

JOSÉ MOACYR VIANNA COUTINHO, CASADO COM LILA COUTINHO, É PAI DE QUATRO FILHOS, TEM DEZ NETOS E SETE BISNETOS. NASCIDO EM 4 DE ABRIL DE 1924 EM SÃO PAULO, É UM DOS DEZ FILHOS DE ULYSSES DE ABREU E LIMA PEREIRA COUTINHO E NANCY VIANNA COUTINHO. GRADUOU-SE EM HISTÓRIA NATURAL EM 1945 NA ANTIGA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. INGRESSOU NA CARREIRA UNIVERSITÁRIA COMO ASSISTENTE NO DEPARTAMENTO DE MINERALOGIA E PETROLOGIA DA MESMA FACULDADE, ONDE SE APOSENTOU EM 1978. FEZ DOUTORADO EM 1951 E PÓS-DOUTORADO NA UNIVERSIDADE DA CALIFÓRNIA EM BERKELEY (EUA), ENTRE OS ANOS DE 1952 E 1953. LÁ, GRAÇAS AO GRANDE PETRÓLOGO E AMIGO FRANCIS J. TURNER, COUTINHO TEVE SUA CARREIRA DIRECIONADA PARA PETROLOGIA E O USO DA PLATINA UNIVERSAL NA IDENTIFICAÇÃO DE MINERAIS. FOI CONSULTOR NO AGRUPAMENTO DE PETROLOGIA DO INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, NO PERÍODO DE 1978 A 2001, PUBLICOU MAIS DE 200 ARTIGOS, RESUMOS, TRABALHOS COMPLETOS E CARTAS GEOLÓGICAS.

FORMOU DISCÍPULOS, QUE SE TORNARAM REFERÊNCIAS NA PESQUISA GEOLÓGICA NACIONAL E INTERNACIONAL. POR SUA TRAJETÓRIA, RECEBEU DIVERSAS HOMENAGENS, ENTRE AS QUAIS SE DESTACAM OS TÍTULOS DE COMENDADOR DA ORDEM NACIONAL DO MÉRITO CIENTÍFICO PELA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA DO BRASIL (1995); DE PROFESSOR EMÉRITO PELA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (2002); E A DENOMINAÇÃO DE UM NOVO MINERAL - A COUTINHOÍTA (2006).



ESTE LIVRO, ORGANIZADO POR ELENO DE PAULA RODRIGUES, JORGE KAZUO YAMAMOTO, ANA MARIA GÓES E MARIA CRISTINA DE MORAES, PROCURA REGISTRAR A TRAJETÓRIA CIENTÍFICA E PESSOAL DO PROFESSOR JOSÉ MOACYR VIANNA COUTINHO, UMA PESSOA QUERIDA E ADMIRADA POR TODOS QUE O CONHECEM.

O SUBTÍTULO "GEOLOGIA E CAUSOS" REFLETE O ESPÍRITO DO LIVRO, EM QUE ALÉM DA RELEVANTE CONTRIBUIÇÃO ACADÊMICA PRINCIPALMENTE EM MINERALOGIA, PETROLOGIA E MAPEAMENTO GEOLÓGICO, ENCONTRAM-SE CAUSOS DESCRITOS POR AMIGOS, DISCÍPULOS E FAMILIARES OS QUAIS MOSTRAM RESPEITO E REVERÊNCIA À SINGULAR PERSONALIDADE DO MESTRE COUTINHO.

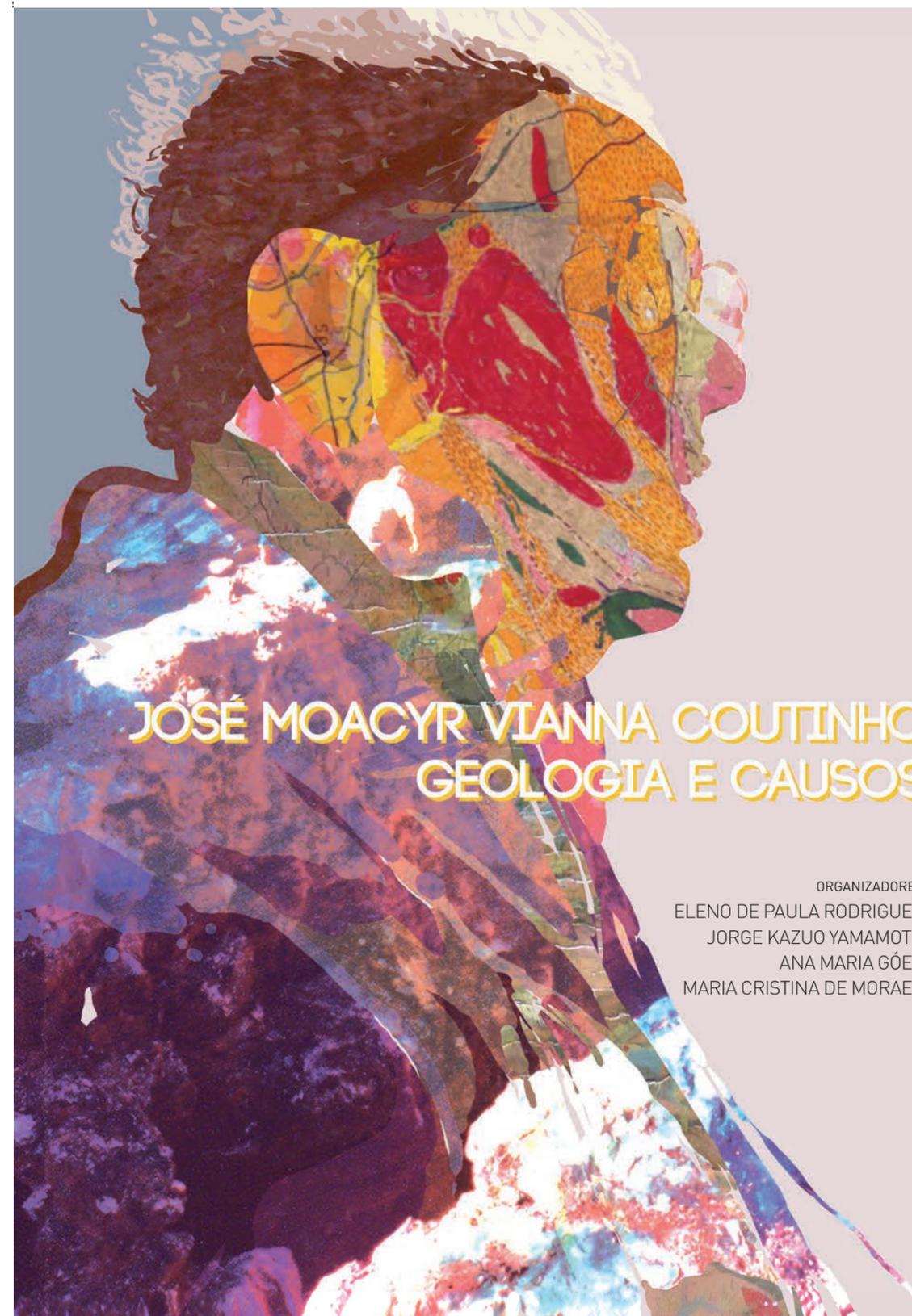
ISBN 978-85-63124-03-6



9 788563 124036

JOSÉ MOACYR VIANNA COUTINHO

GEOLOGIA E CAUSOS



JOSÉ MOACYR VIANNA COUTINHO GEOLOGIA E CAUSOS

ORGANIZADORES
ELENO DE PAULA RODRIGUES
JORGE KAZUO YAMAMOTO
ANA MARIA GÓES
MARIA CRISTINA DE MORAES

A IDEIA ORIGINAL DESTA OBRA, SUGERIDA PELO GEÓLOGO ÁLVARO RODRIGUES DOS SANTOS, FOI A DE RESGATAR A GRANDE OBRA ACADÊMICA DO PROFESSOR JOSÉ MOACYR VIANNA COUTINHO. ENTRETANTO, DURANTE AS CONVERSAS ENTRE OS COLABORADORES, FOI TOMANDO CORPO O CONCEITO DE UM LIVRO-HOMENAGEM, QUE PERMEASSE ENTRE OS REGISTROS DE SUA VIDA ACADÊMICA E OS RELATOS DE SUA VIDA PESSOAL, SOB A ÓPTICA DE SEUS MAIS VARIADOS ADMIRADORES: CONTEMPORÂNEOS DE UNIVERSIDADE E DISCÍPULOS DO "PROFESSOR COUTINHO", ESPOSA E FILHOS DO "ZÉ MOACYR" E NETOS DO "VOVÔ MINHÊ".

ASSIM, ESTE LIVRO APRESENTA A FIGURA DE JOSÉ MOACYR VIANNA COUTINHO, O MAIOR PETRÓGRAFO BRASILEIRO, COMO PESQUISADOR ÁVIDO POR RESPOSTAS ÀS MAIS VARIADAS DÚVIDAS NO CAMPO MINERALÓGICO E PETROLÓGICO; COMO PROFESSOR RESPONSÁVEL E PACIENTE, SEMPRE DISPONÍVEL PARA TRANSMITIR SEUS CONHECIMENTOS E DESENVOLVER ENGENHOCAS QUE FACILITASSEM O ENSINO DA MINERALOGIA ÓPTICA; E COMO ORIENTADOR DE INÚMERAS PESQUISAS ACADÊMICAS - NA MAIORIA DAS VEZES DE MANEIRA INFORMAL. SOMAM-SE AINDA CENTENAS DE TRABALHOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, DE CUNHO NACIONAL E INTERNACIONAL, ALÉM DOS VÁRIOS CAUSOS E REGISTRO FOTOGRÁFICO DE MOMENTOS VIVIDOS COM O PESQUISADOR, PROFESSOR, ORIENTADOR, AMIGO, ESPOSO, PAI, AVÔ E BISAVÔ.

A ELABORAÇÃO DESTA OBRA CONTOU COM O REGISTRO PRECISO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO PROFESSOR COUTINHO, PORÉM FALHAS PODERÃO SER IDENTIFICADAS PRINCIPALMENTE NOS RELATOS DE VIVÊNCIAS QUE SE BASEIAM EM UMA MEMÓRIA FRAGMENTADA QUE TEIMA EM SE APAGAR. NO ENTANTO, PRETENDE-SE CONFIGURAR UM RETRATO, AINDA QUE PÁLIDO, DA SINGULARIDADE DESTA GEOCIEN- TISTA, QUE SIRVA DE EXEMPLO PARA AS NOVAS GERAÇÕES.

JOSÉ MOACYR VIANNA COUTINHO
GEOLOGIA E CAUSOS

José Moacyr Vianna Coutinho

Geologia e Causos

ORGANIZADORES

ELENO DE PAULA RODRIGUES

JORGE KAZUO YAMAMOTO

ANA MARIA GÓES

MARIA CRISTINA DE MORAES

Instituto de Geociências - USP

São Paulo, Brasil

2012



Copyright © 2012 - Instituto de Geociências - USP
Todos os direitos reservados, incluindo a reprodução do
todo ou de partes em qualquer formato.

Capa

Rafael Coutinho

Organizadores

Eleno de Paula Rodrigues

Jorge Kazuo Yamamoto

Ana Maria Góes

Maria Cristina de Moraes

Revisão

Maria Cristina de Moraes

Ana Maria Góes

Jáiro de Sant'Anna Taddeo

Daniel Atencio

Projeto Gráfico e Editoração

Helio Poszar

Ficha catalográfica preparada pelo Serviço de Biblioteca e Documentação
do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo

José Moacyr Vianna Coutinho – Geologia e Causos /
organizadores: Eleno de Paula Rodrigues ...[et
al.]; capa Rafael Coutinho - São Paulo: IGc/USP,
2012.

255 p.: il

ISBN : 978-85-63124-03-6

1. Biografia 2. Mineralogia 3. Petrologia 4.
Geologia 5. Coutinho, José Moacyr Vianna I.
Rodrigues, Eleno de Paula, org. II. Coutinho,
Rafael

[2012]

SUMÁRIO

PREFÁCIO	7
APRESENTAÇÃO	9
AGRADECIMENTOS	12

PRIMEIRA PARTE

O COMPANHEIRO COUTINHO - RETROSPECTIVA DE SUA VIDA PESSOAL E CIENTÍFICA - <i>Professor Emérito Setembrino Petri</i>	13
---	----

SEGUNDA PARTE

CONTRIBUIÇÃO EM DIVERSAS ÁREAS DAS GEOCIÊNCIAS

MINERALOGIA - <i>Prof. Daniel Atencio</i>	36
MINERAIS PESADOS - <i>Prof. Ana Maria Góes</i>	56
GEMOLOGIA - <i>Geol. Jáiro de Sant'Anna Taddeo</i>	67
GEOLOGIA DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO <i>Professor Emérito Kenitiro Suguio</i>	70
CINZAS VULCÂNICAS EM SEDIMENTOS PERMIANOS DA BACIA DO PARANÁ <i>Prof. Jorge Kazuo Yamamoto</i>	75
METEORITO QUIJINGUE: O PRIMEIRO PALLASITO ENCONTRADO NO BRASIL <i>Geol. Eduardo Brandau Quitete</i>	83
ENSINO DE MICROSCOPIA ÓPTICA: O COUTINHOSCÓPIO <i>Prof. Fábio Ramos Dias de Andrade</i>	87
MODELAGEM PETROGENÉTICA: OS MACIÇOS ROCHOSOS DE ANITÁPOLIS - SC E MANDIRA - SP - <i>Geol. Eleno de Paula Rodrigues e Geol. Mírian Cruxên Barros de Oliveira</i>	91
NOMENCLATURA DE ROCHAS METAMÓRFICAS: IUGS - SUBCOMMISSION ON THE SYSTEMATICS OF METAMORPHIC ROCKS <i>Geol. Maria Heloísa Barros de Oliveira Frascá</i>	101

GEOLOGIA DE ENGENHARIA NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO <i>Geol. Álvaro Rodrigues dos Santos</i>	103
GEOLOGIA DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO PARA AS OBRAS DO METRÔ PAULISTA - <i>Geol. Hugo Cássio Rocha</i>	108
GEOLOGIA DO SÍTIO DA UHE TUCURUÍ - <i>Geol. Luiz Ferreira Vaz</i>	111

TERCEIRA PARTE HOMENAGENS RECEBIDAS

ALGUMAS HOMENAGENS	115
COUTINHOÍTA - <i>Prof. Daniel Atencio</i>	120

QUARTA PARTE A FAMÍLIA DE JOSÉ MOACYR VIANNA COUTINHO

ENSAIO PARA A BIOGRAFIA DO MESTRE JOSÉ MOACYR COUTINHO <i>Lila Coutinho</i>	129
OS FILHOS, NETOS E BISNETOS	137

QUINTA PARTE

ENTREVISTA COM O PROFESSOR COUTINHO <i>Prof. Ana Maria Góes e Geol. Andrea Bartorelli</i>	145
--	-----

SEXTA PARTE DEPOIMENTOS DE ALGUNS DE SEUS DISCÍPULOS

O MESTRE COUTINHO - <i>Professor Emérito Celso de Barros Gomes</i>	153
MINHA CONVIVÊNCIA COM O MESTRE COUTINHO <i>Prof. Vicente Antonio Vitorio Girardi</i>	159
MEU ORIENTADOR - <i>Prof. Marcos Aurélio Farias de Oliveira</i>	164
A GEOLOGIA DE ENGENHARIA E O PROFESSOR COUTINHO <i>Geol. Álvaro Rodrigues dos Santos</i>	167
APRENDIZ DE FEITICEIRO - <i>Geol. José Maria Azevedo Sobrinho</i>	168

O FILHOTE DO COUTINHO - <i>Geol. Eleno de Paula Rodrigues</i>	172
O MENTOR DA PETROGRAFIA E OS ANFIBOLITOS DA SERRA DO ITABERABA <i>Geol. Maria Heloísa Barros de Oliveira Frascá</i>	175
O BOTÂNICO PROFESSOR COUTINHO <i>Geol. Maria Cristina de Moraes</i>	181
PROFESSOR COUTINHO, O RINOCERONTE E OUTRAS ESPÉCIES EM EXTINÇÃO - <i>Prof. Paulo César Fonseca Giannini</i>	182
MESTRE EM MINERAIS PESADOS - <i>Prof. Ana Maria Góes</i>	186
O GRANITO MANDIRA E OUTRAS HISTÓRIAS <i>Geol. Mírian Cruxên Barros de Oliveira</i>	189
MOACYR COUTINHO E ARMANDO MÁRCIO COIMBRA <i>Prof. Arlete Elaine Rocha Coimbra</i>	193
LEMBRANÇAS DO PROFESSOR COUTINHO <i>Prof. Nivaldo José Chiossi</i>	196
O COUTINHO BOLEIRO <i>Prof. Miguel Angelo Stipp Basei</i>	197
COUTINHO, ARMANDO E ALGUNS “CAUSOS” <i>Prof. Luiz Alberto Fernandes</i>	199
SÉTIMA PARTE	
PRODUÇÃO CIENTÍFICA	213
OITAVA PARTE	
REGISTRO FOTOGRÁFICO	232



PREFÁCIO

De imediato saltam à vista, neste livro em homenagem ao Professor José Moacyr Vianna Coutinho, o carinho e a admiração de todas as pessoas que o conhecem, que não são poucas, e que se prontificaram a testemunhar com seus relatos, depoimentos, histórias e causos a inesquecível convivência com esta rara personalidade do meio acadêmico, numa manifestação de sincero respeito e profunda reverência.

Esse entusiasmo pelo “jovem” mestre se reflete na cuidadosa edição deste livro em sua homenagem, enriquecido com preciosas imagens e documentos, que remetem às lembranças dos anos compartilhados por diferentes gerações que tiveram e ainda têm a oportunidade de conhecer o Zé Moacyr.

A sua vida profícua e rica de experiências multidisciplinares é apresentada por meio de uma biografia costurada por tantas pessoas que amam essa figura simpática, desprendida e “ignorante” no que concerne à vaidade e à presunção. Há tempos que todos nós carecíamos de registro por meio de um livro como este. São elogiáveis a iniciativa dos organizadores que idealizaram essa empreitada e a contribuição de todos que o enriqueceram contando suas experiências no convívio com o Mestre Coutinho.

O sumário e a apresentação já são suficientes para revelar sua alma e conteúdo, não cabendo introduzir sua estrutura no prefácio. Não desejando aproveitar o prefácio para relatar uma das tantas “façanhas” do Professor Moacyr, mas não resistindo à tentação, com a desculpa de adiantar o espírito do livro, lá vai:

Nos idos da segunda metade dos anos 1960, quando eu era assistente do Departamento de Geologia da USP, passando ao lado de minha mesa, o Dr. Leinz despejou em cima dela, com grande estrondo, um quase matacão de rocha preta e proclamou:

“Seu moço, peça uma vez para a Dona Melany que faça uma lâmina dessa amostra. É lá de Santa Catarina, do litoral norte, compreendeu?”

Ao receber a lâmina pronta, primorosamente confeccionada pela Dona Melany Thereza Isauk, e após uma primeira olhada ao microscópio, fiquei atônito face ao caleidoscópio de cores de interferência. Não havia mineral que não fosse intensamente colorido sob os nicóis cruzados. Justamente nessa hora, como que pressentindo algo, aparece o Professor Moacyr para aliviar minha ignorância:

“Já viu isso, Professor?” perguntei.

Quando colocou a vista na ocular, pronunciou de imediato:

“Onde você arrumou esse websterito?”

“Que raios é isso, Professor?”

“Ué, não tá vendo que tem 50% de diopsídio e 50% de hiperstênio?”

Esse é um autêntico websterito... de onde veio essa amostra?”

Assim, devido ao seu grande conhecimento e pelo seu modo natural de interagir com as pessoas, o Professor Coutinho conseguiu colocar definitivamente na minha cabeça, até os dias de hoje, passados mais de 40 anos, o que representa essa incrível rocha piroxenítica.

Será uma alegria constante ter esse livro sempre à mão e ocasionalmente dar uma lidinha para não esquecer que a vida é boa, lembrar velhos tempos e amigos e, sobretudo, assimilar as lições de vida do caro Professor José Moacyr Vianna Coutinho.

A graça do livro está justamente no fiel retrato do espírito alegre, cordial e peculiar do nosso querido Mestre.

ANDREA BARTORELLI

APRESENTAÇÃO

O desempenho profissional de um professor universitário é comumente avaliado pelo número de alunos orientados, seus trabalhos publicados e por citações de seus pares. A grande contribuição acadêmica de José Moacyr Vianna Coutinho dificilmente seria expressa somente por estes índices de produtividade científica. Por esta razão, em 2011, por sugestão do Geol. Álvaro Rodrigues dos Santos, alguns dos seus discípulos reuniram-se com o intuito de registrar um pouco da grande e inestimável obra acadêmica desse Emérito Professor, bem como relatos de sua vida pessoal. Assim nasceu a ideia de um livro-homenagem.

O livro está dividido em oito partes. A primeira é reservada ao Professor Emérito Setembrino Petri, seu grande amigo e companheiro de Universidade, que apresenta uma retrospectiva pessoal e científica do Professor Coutinho. O Prof. Setembrino relata que a primeira vez que viu o Moacyr, lá no início da década de 1940, ele estava sentado em um banco do pátio da Alameda Gleite, primeiro prédio do curso de Geologia da USP, todo compenetrado e preparando-se para o vestibular. Com relação à atuação científica, o Prof. Setembrino expõe as principais contribuições do Professor Coutinho nos mais diversos campos das Geociências, dentre as quais ressaltam-se as cartas geológicas do Estado de São Paulo (IBGE, 1974 e IPT, 1981) e da Região Metropolitana de São Paulo (EMPLASA, 1980). Além disso, destaca a formação de discípulos, que se tornaram referências na pesquisa geológica nacional e internacional.

Na segunda parte encontram-se relatos de seus ex-alunos sobre a atuação do Professor Coutinho nas mais diversas áreas das geociências, tais como Mineralogia, Minerais Pesados, Gemologia, Petrologia e Mapeamento Geológico. Além disto, são destacadas as suas contribuições no ensino de Mineralogia Óptica, modelagem petrogenética,

estudo de cinzas vulcânicas e do meteorito Quijingue, nomenclatura de rochas metamórficas para a International Union of Geological Sciences - IUGS e trabalhos aplicados à Geologia de Engenharia.

A terceira parte é reservada às homenagens recebidas pelo Professor Coutinho, com destaque para o artigo do Prof. Daniel Atencio sobre a descoberta do mineral coutinhoíta, denominação dada em homenagem ao Professor, por sua inigualável contribuição à Mineralogia.

A quarta parte é dedicada à família de José Moacyr Vianna Coutinho, contendo um ensaio biográfico livre, escrito por sua esposa Lila Coutinho, a Árvore Genealógica da Família Coutinho e depoimentos de alguns de seus familiares.

Ana Maria Góes e Andrea Bartorelli entrevistam o Professor Coutinho, como registrado na quinta parte deste livro.

Na sexta parte encontram-se os depoimentos e causos de alguns de seus discípulos e amigos: Celso de Barros Gomes, Vicente Antonio Vitorio Girardi, Marcos Aurélio Farias de Oliveira, Álvaro Rodrigues dos Santos, José Maria Azevedo Sobrinho, Eleno de Paula Rodrigues, Maria Heloísa Barros de Oliveira Frascá, Maria Cristina de Moraes, Paulo César Fonseca Giannini, Ana Maria Góes, Mírian Cruxên Barros de Oliveira, Arlete Elaine Rocha Coimbra, Nivaldo José Chiossi, Miguel Angelo Stipp Basei e Luiz Alberto Fernandes.

A sétima parte registra a produção científica do Professor Coutinho, atestando a sua contribuição nas diversas áreas das geociências ao longo de quase 67 anos de atividade acadêmica.

Finalizam o livro, na oitava parte, alguns registros fotográficos do Professor Coutinho, em sua trajetória científica, acadêmica e familiar, com ênfase especial para a redação irreverente e bem humorada nos cartões postais enviados aos colegas e amigos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, durante suas viagens internacionais a congressos ou reuniões da IUGS.

Ao tomar conhecimento desta nossa intenção, o Professor Coutinho, humildemente, disse: “Mas, quem vai ler esse livro?”.

Os organizadores desejam que este documento faça uma justa homenagem e perpetue, para as novas gerações, o que há de mais relevante na profícua produção deste grande Mestre.

Pretensiosamente almejamos, por meio dos depoimentos de familiares, de seus contemporâneos de Universidade e de alguns discípulos, configurar um retrato, ainda que pálido, da singularidade deste homem, com o qual uma longa convivência temos o privilégio de usufruir.

ELENO DE PAULA RODRIGUES
JORGE KAZUO YAMAMOTO
ANA MARIA GÓES
MARIA CRISTINA DE MORAES

AGRADECIMENTOS

Os organizadores deste livro gostariam de expressar os seus agradecimentos ao Diretor do Instituto de Geociências da USP, Prof. Valdecir de Assis Janasi, ao Vice-diretor, Prof. Paulo Roberto dos Santos e aos seguintes funcionários que contribuíram para a realização dessa obra:

Antonio Tadashi Kikuda
Érica Beatriz P. M. de Oliveira
Jaime de Souza Marcos
Lárgila Regina B. M. Figueira
Marco Antônio Netto Chamadoira
Maria Aparecida Bezerra Ayello
Maristela Prestes Severino
Nanci Iurico Assakura
Thelma Maria Collaço Samara

Os organizadores do livro agradecem à Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (ABGE) e aos colegas Álvaro Rodrigues dos Santos, Dirceu Pagotto Stein, Eleno de Paula Rodrigues, João Jerônimo Monticelli, Luís Ferreira Vaz, Manuel Lucas Novo, Nivaldo José Chiossi, Oswaldo Y. Iwasa, Rubens Borges da Silva, Ruy Thales Baillot, Valter Galdiano e Wilson Scarpelli pelo apoio financeiro dado à impressão dessa primeira edição do livro.

PRIMEIRA PARTE

O Companheiro Coutinho: Retrospectiva de Sua Vida Pessoal e Científica



PROFESSOR EMÉRITO SETEMBRINO PETRI

O Moacyr e eu fomos alunos, quase da mesma turma, no curso de História Natural da antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, no início da década de 1940. Ingressei um ano antes, mas tivemos muitas aulas juntos.

O curso de História Natural persistiu até a reforma universitária do final do ano, em 1969. Faziam parte do seu currículo, disciplinas ligadas à Biologia e à Geologia. Em 1945, Moacyr e eu, já formados, fomos contratados como assistentes, respectivamente dos professores doutores Reynaldo Ramos Saldanha da Gama e Kenneth E. Caster. Lecionamos, aos alunos de História Natural, respectivamente, Mineralogia e Petrografia e Geologia e Paleontologia.

A primeira vez que vi o Moacyr, ele estava sentado em um dos bancos do pátio da Alameda Gleite, todo compenetrado, preparando-se para o vestibular. Minha primeira impressão era o de um futuro pesquisador carrancudo, mas respeitado pelos seus pares. Hoje ele é realmente um

pesquisador respeitado, uma das maiores autoridades vivas, consultado pelos que estão estudando seções delgadas de rochas. Mas não é carrancudo. Manteve-se jovial até a atual idade propecta. Todo o seu conjunto de conhecimento foi adquirido de forma descontraída, intercalando atividades universitárias de pesquisa e lazer. Nas horas vagas, mantém um quebra-cabeça em uma grande mesa na sua residência que vai montando aos poucos e joga “peladas” de futebol. Quando professores e funcionários do Instituto de Geociências se reuniam em um campinho perto do Instituto à tarde, após o expediente, jogavam acaloradamente. Lembrome que o funcionário Ítalo Bello se queixava que era impossível marcar o Moacyr, rápido nos dribles.

Moacyr passava muitos fins de semana em sua casa de campo em Juqueí, litoral norte do Estado, nos bons tempos em que não existia a Rodovia Rio-Santos. As árvores de sua propriedade estavam sempre repletas de passarinhos. Ele passava boa parte do seu tempo observando-os, anotando detalhes, mostrando seu espírito de naturalista.

Nossas vidas acadêmicas foram paralelas. Ambos publicamos o primeiro trabalho científico em 1945 e os últimos em 2012. Seu doutoramento foi em 1951, o meu em 1948.

Moacyr publicou trabalhos de grande valor científico. Seu temperamento de dar asas à sua criatividade, sem se preocupar com as normas de elaboração de currículo, fez com que fossem misturados trabalhos completos, publicados em periódico e resumos em congressos, e focando muitas vezes o mesmo tema. O resultado é que trabalhos de grande impacto estejam diluídos no meio dos resumos. Não obstante essas considerações, sua produção científica é volumosa. Além da produção científica, constam também trabalhos de divulgação. Preocupou-se ainda com o aperfeiçoamento do ensino através de textos didáticos. Participou, ativamente, de grupos de pesquisa no exterior e de muitos congressos internacionais, com publicação de comunicações. Trabalhou, preferencialmente, em equipe, sendo poucos os trabalhos como autor único. Contudo a



leitura dos textos escritos em equipe evidencia sua participação. Alguns de seus trabalhos resultaram em novas visões sobre os problemas levantados não somente na área mineralógica, onde sempre se destacou, como na geologia dos arredores da Cidade de São Paulo, distribuição gondwânica de cinzas vulcânicas, entre outros, como apresentados a seguir.

Em primeiro plano, os Professores Eméritos Setembrino Petri e Coutinho (Foto: Jaime de Souza Marcos).

GEOLOGIA DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

No fim da década de 1970, o Moacyr esmiuçou a área do município de São Paulo e arredores, com ênfase na borda da bacia, quando então havia poucos dados geológicos. Este foi um caso raríssimo de trabalho de campo, de muitos dias, onde o

geólogo dormia todas as noites em sua residência. Hoje esta pesquisa não seria cogitada por problemas de segurança, visto que grande parte da borda da bacia situa-se na periferia. Com este trabalho aumentou os conhecimentos da geologia da bacia. Ele trouxe muitas luzes sobre a estratigrafia, paleoambiente de deposição e tectonismo gerador da bacia e de seu desenvolvimento. Antes dessas pesquisas, os conhecimentos desta bacia eram enviesados, pois os conhecimentos geológicos eram quase exclusivamente baseados na parte central da bacia. São Paulo, em 1960, crescia vertiginosamente. O grande número de cortes de barrancos nos loteamentos revelavam sedimentos pouco intemperizados, mostrando, além disso, suas estruturas, destacando-se crostas de limonita. Estes barrancos eram ótimos locais para aulas práticas de Sedimentologia. Os professores levavam os alunos para aulas práticas nestes locais, ensinando até a confeccionar seções geológicas.

Conversando com minha esposa, que morou, quando solteira, na Rua Oscar Freire, ela se lembrava de ver com frequência alunos em um loteamento atrás de sua rua. Ela me disse que passeava de bicicleta neste loteamento, de forma que possivelmente a vi algumas vezes, mas nunca imaginei que um dia seria minha esposa, uma vez que, participava como professor destas aulas de campo.

Este loteamento e estes afloramentos não existem mais. As ideias que se tinham sobre os paleoambientes da bacia eram errôneas, pois não se tinha noção de todo o complexo de deposição que preenchia a bacia. Cito a Bacia de São Paulo, como exemplo, para alertar meus alunos sobre os cuidados que se devem tomar ao interpretar ambientes de sedimentação.

O exemplo da Bacia de São Paulo mostra a importância de se considerar a época de determinada pesquisa nas interpretações, ainda mais numa região como São Paulo, de rápida expansão urbana a qual, ao mesmo tempo, possibilita a observação de novos afloramentos – face aos novos cortes de barranco – enquanto outros são destruídos.

A preocupação do Moacyr com os afloramentos da borda da bacia já apareceu no 25º Congresso Brasileiro de Geologia, realizado em São Paulo em 1971, quando, juntamente com os professores Kenitiro Suguio e Vicente José Fúlfaro (SUGUIO; FÚLFARO; COUTINHO, 1971), apresentaram o resumo intitulado *Tipos de Contatos e Estruturas Sedimentares Associadas na Bacia de São Paulo*. Com relação às cores variegadas dos sedimentos da Formação São Paulo, os autores

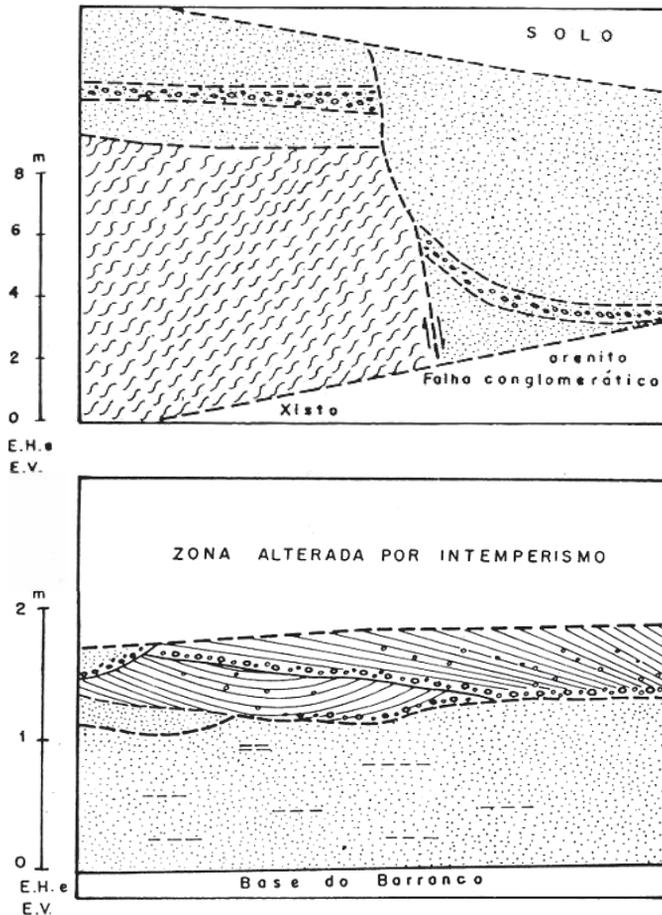


Figura 1: Contato de falha entre o embasamento e sedimentos da Bacia de São Paulo e estratificações cruzadas no arenito conglomerático na Estrada de Ferro Central do Brasil – EFCB, em Suzano – SP (SUGUIO et al., 1971).

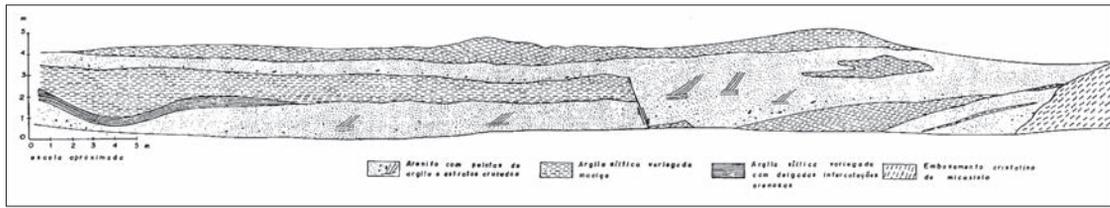


Figura 2: Seção geológica da Bacia de São Paulo em afloramento na Cidade Universitária da USP (campus Butantã), utilizada para aula de campo do Prof. Armando M. Coimbra, nas décadas de 1970 e 1980, na disciplina de Sedimentologia do curso de Geologia, até que foi totalmente gramado e parcialmente concretado.

concluíram que elas são epigenéticas e não constituem camadas vermelhas como muitos autores interpretaram. As figuras 1 e 2 ilustram o contato por falha entre o xisto do embasamento com os sedimentos da Formação São Paulo e estruturas sedimentares, respectivamente.

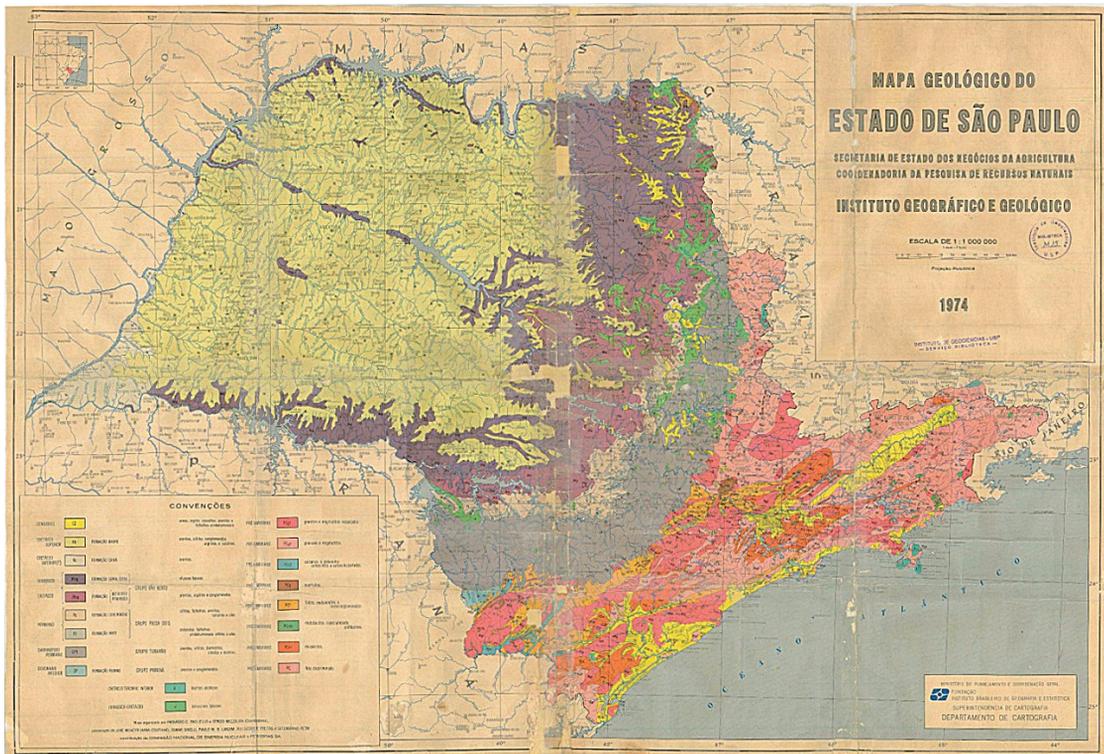
Em 1968, Moacyr apresentou a tese *Petrologia do Pré-Cambriano de São Paulo e Arredores* (COUTINHO, 1968c). Mas, o trabalho mais importante sobre a geologia da Região Metropolitana de São Paulo surgiu, em 1980, quando resultante da pesquisa acima, foi publicada a *Carta Geológica da Região Metropolitana da Grande São Paulo, na escala 1:100.000*, sob o patrocínio da Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo (EMPLASA, 1980). Como consequência desta publicação foi realizada uma mesa redonda conjunta da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE) e a Sociedade Brasileira de Geologia (SBG). Moacyr apresentou então o trabalho *Relações Litológicas e Estruturais da Bacia de São Paulo com o Pré-Cambriano Circunvizinho* (COUTINHO, 1980b). Em 1989, no *workshop* Geologia da Bacia de São Paulo, ele apresentou

a contribuição *Alguns Aspectos Sedimentológicos e Tectônicos na Área da Bacia de São Paulo* (COUTINHO, 1989).

GEOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

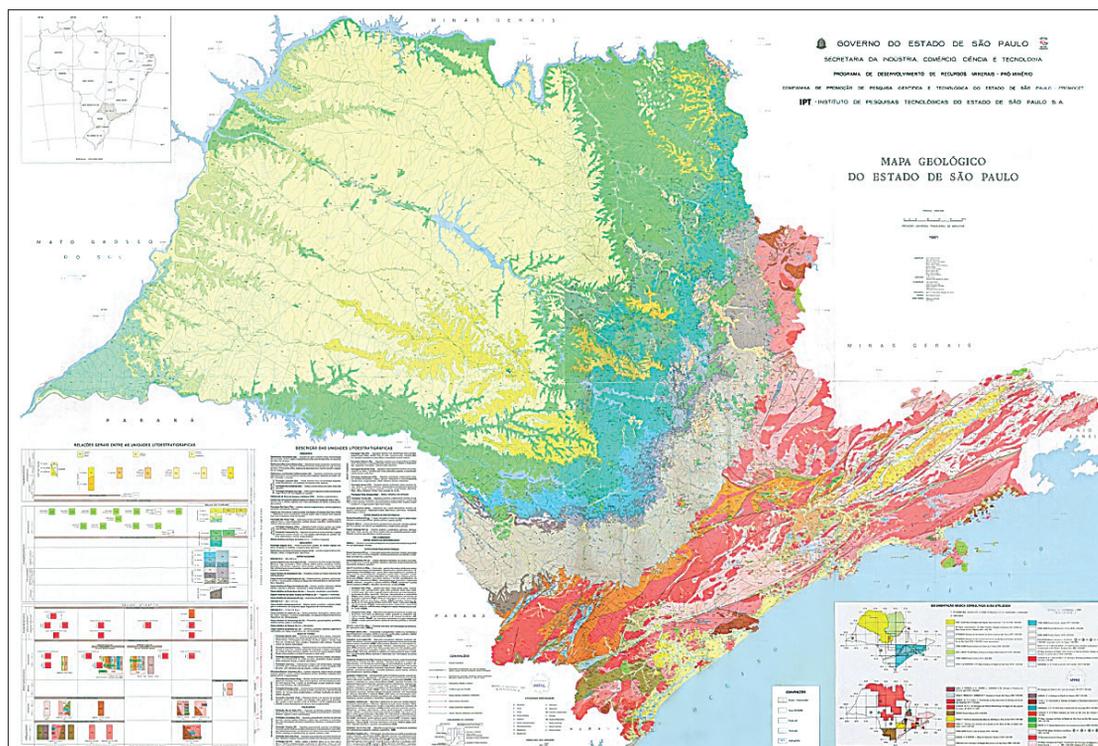
Tive a honra de ser um dos coautores de alguns trabalhos com Moacyr. Em 1974, Moacyr e eu colaboramos na elaboração do *Mapa Geológico do Estado de São Paulo, na escala 1:1.000.000* (INSTITUTO GEOGRÁFICO E GEOLÓGICO, 1974), patrocinado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, tendo como coordenadores Próspero Paoliello e Sérgio Mezzalira (Fig. 3).

Figura 3: Mapa Geológico do Estado de São Paulo, patrocinado pelo IBGE com participação de Moacyr Coutinho e Setembrino Petri em 1974.



Em 1981 foi firmado um convênio entre o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT e a Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia do Governo do Estado de São Paulo, para a confecção do *Mapa Geológico do Estado de São Paulo, na escala 1:500.000* (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A., 1981). Deste convênio resultou um mapa, em duas folhas, e um texto explicativo (Fig. 4). O Moacyr participou de uma equipe que colaborou na confecção deste mapa com o Prof. Jorge Kazuo Yamamoto, contando com a assessoria do Prof. Fernando Flavio Marques de Almeida e outros.

Figura 4: Mapa Geológico do Estado de São Paulo elaborado pelo IPT, com participação de Moacyr Coutinho, em 1981.



CINZAS VULCÂNICAS

Por ocasião do Seventh International Gondwana Symposium, realizado em São Paulo, em 1988, o Moacyr e os professores Paulo Roberto dos Santos e Armando Márcio Coimbra apresentaram importante comunicação, pelo pioneirismo, sobre cinzas vulcânicas detectadas em sedimentos permianos do Estado de São Paulo, Bacia do Paraná, discutindo, inclusive a proveniência das cinzas que viriam de um vulcão do Chile: *Ash Fall Derived Vitroclastic Tuffaceous Sediments of the Permian of the Paraná Basin and its Provenance* (COUTINHO; SANTOS; COIMBRA, 1988). A grande experiência do Moacyr permitiu identificar *glass shards* nas lâminas petrográficas, as quais se encontram substituídas por analcima, carbonatos ou sílica, devido à diagênese. A mencionada comunicação constou também de um resumo do Congresso Brasileiro de Geologia de 2002, elaborada pelo Moacyr e pelo Prof. Jorge Hachiro (COUTINHO; HACHIRO, 2002) e o artigo publicado (COUTINHO; HACHIRO, 2005). Neste trabalho, os autores atribuem a fonte responsável pela geração das cinzas vulcânicas ao vulcanismo Choyioi e La Pampa, conforme ilustra a reconstrução paleogeográfica do Gondwana.

Posteriormente, outros autores se referiram ao material vulcânico presente em outras regiões do Permiano da Bacia do Paraná.

Moacyr e o Prof. Yushiro Kihara também se referiram às pozo-lanas de cinzas volantes em contribuição publicada no Simpósio de Microscopia Eletrônica e Técnicas Associadas às Pesquisas de Materiais (KIHARA; COUTINHO, 1988).

METACONGLOMERADOS DA VIA ANHANGUERA

Três trabalhos publicados pelo Moacyr em 1955 e 1956 tiveram significado especial para mim, por razões diferentes. Em 1955, focalizou o metaconglomerado da região de Jaraguá, descoberto durante a construção da Via Anhanguera. Publicou na revista Engenharia, Mineração e

Metalurgia conforme a seguinte descrição: “Foram encontrados em março de 1953, no km 18 da via Anhanguera, matações de conglomerados deformados e metamorfizados” (COUTINHO, 1955d, p.15). É o primeiro tipo de conglomerado polimítico encontrado entre as rochas metamórficas pré-devonianas do Brasil.

Em seguida, em coautoria com o geólogo Francisco K. Takeda (COUTINHO; TAKEDA, 1955, p. 432), publicam a descoberta: “Em março de 1953, o Prof. Otávio Barbosa e o Prof. Fernando de Almeida, viajando separadamente, com intervalo de poucas horas, pela atual via Anhanguera, rodovia que liga as cidades de São Paulo e Campinas, tiveram sua atenção despertada por matações de rocha fresca deixados a descoberto em escavações realizadas recentemente à altura do km 18. O Prof. Viktor Leinz, ao tomar conhecimento da ocorrência e inspecioná-la em diversas visitas, acreditou tratar-se de material digno de um estudo mais detido e sugeriu-nos o assunto.” Coutinho e Takeda (1955) propõem o esboço de mapa geológico da região (Fig. 5).

Estas publicações possuem aspecto histórico. Foi na época em que estavam sendo construídas as grandes rodovias asfaltadas que do município de São Paulo demandavam o litoral (Anchieta) e o interior (Anhanguera). Os cortes dos barrancos para construção da Anhanguera revelaram belas sucessões estratigráficas de metassedimentos pré-cambrianos, ótima escola para o conhecimento dos processos sedimentares e metamórficos das rochas pré-cambrianas das proximidades de São Paulo, hoje totalmente intemperizadas ou cobertas por grama.

O outro trabalho, também publicado em 1955, tratava da *Geologia e Petrologia da Região do Pirai do Sul, PR* (COUTINHO, 1955a). Neste trabalho, Moacyr introduz o texto com a seguinte frase: “Em fevereiro de 1952 teve o autor a oportunidade de visitar a região de Pirai do Sul, Paraná, onde permaneceu cinco dias com o fim de localizar e estudar ocorrências de rochas alcalinas, cuja possibilidade

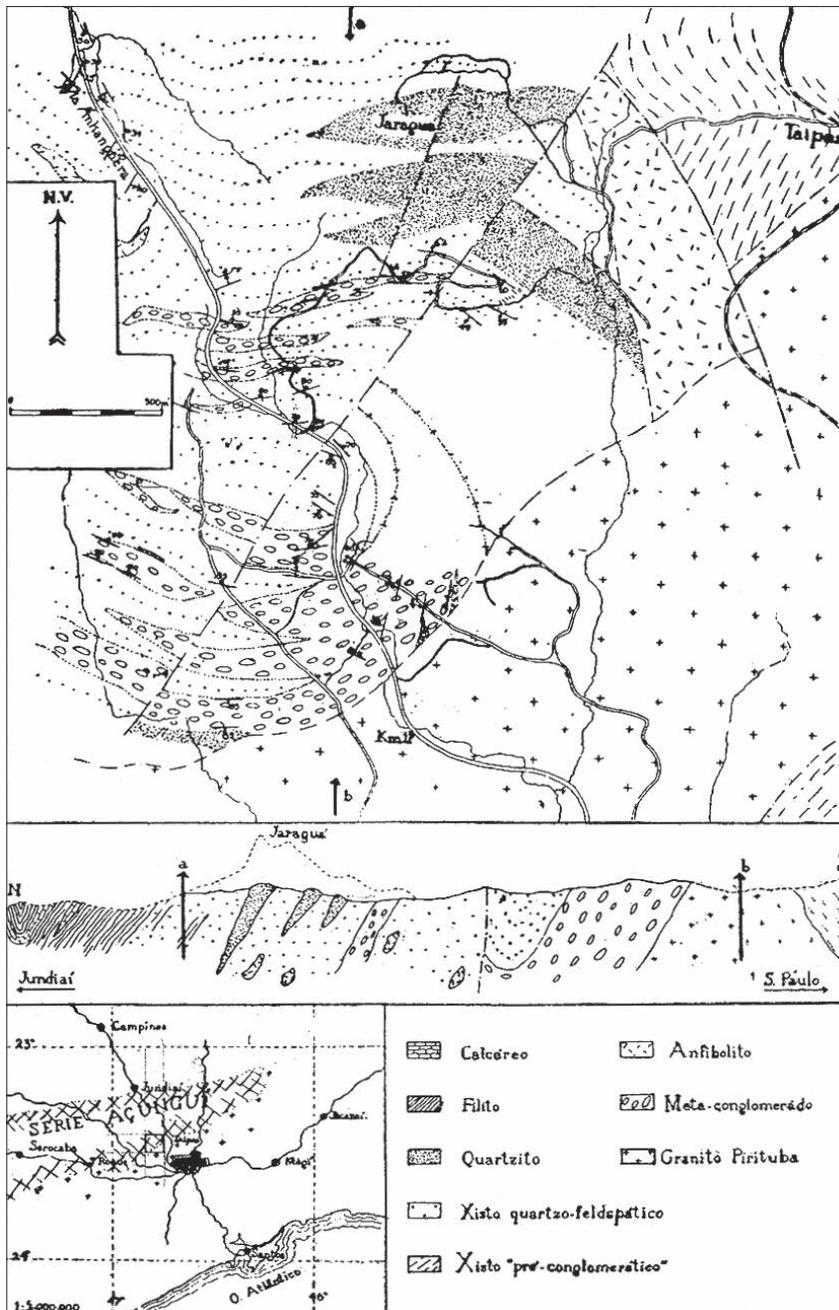
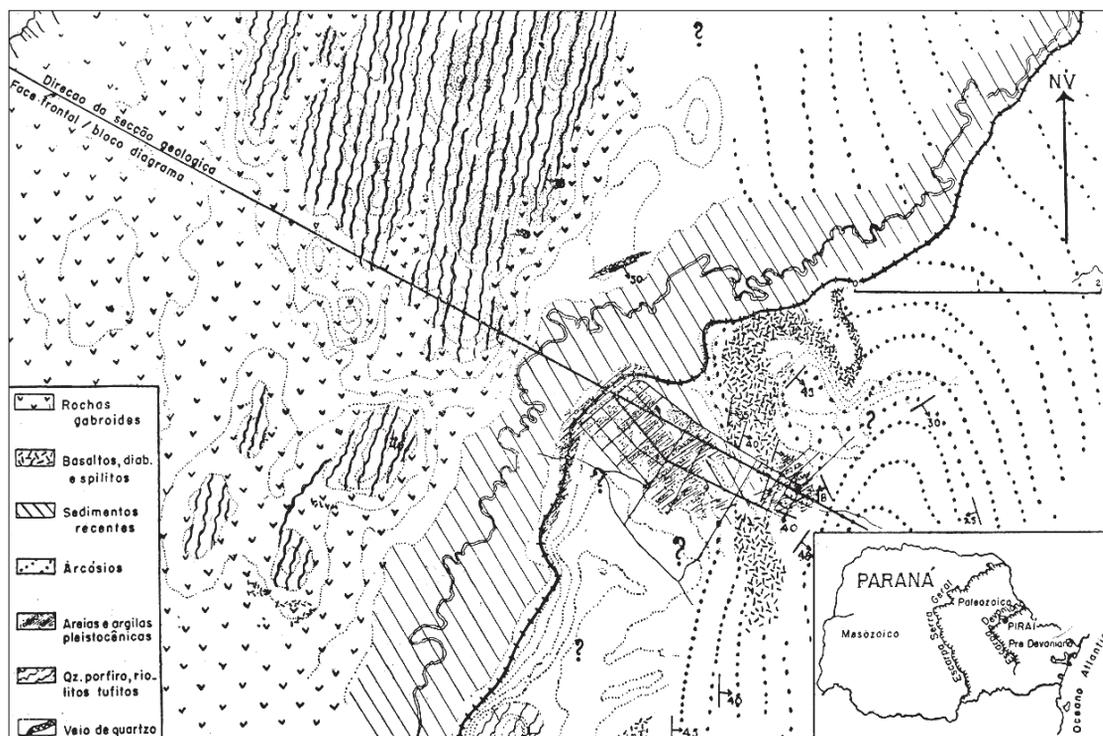
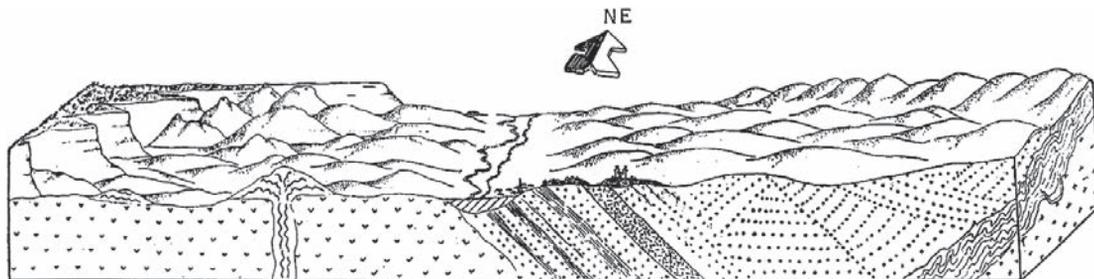


Figura 5: Mapa geológico da região estudada em torno do km 18 da via Anhanguera (COUTINHO; TAKEDA, 1955).

de existência já lhe havia sido sugerida pelo Prof. Viktor Leinz. Com o auxílio de fotografias aéreas, gentilmente cedidas pelo Senhor Prefeito local, foi possível levantar petrograficamente parte da região abrangida na fotografia. Não se confirmou a existência de rochas alcalinas. Todavia, outros e interessantes problemas surgiram. Iniciou-se então um estudo mais aprofundado visando responder a certas interrogações petrográficas, tectônicas e estratigráficas. Com os dados de campo e com os resultados de um primeiro estudo de lâminas, o autor esboçou o assunto em uma palestra proferida em reunião da Sociedade Brasileira de Geologia, ainda no primeiro semestre de 1952.” Coutinho

Figura 6: Mapa geológico da região de Piraí do Sul, PR (COUTINHO, 1955a).





(1955a) apresenta o mapa geológico da área estudada (Fig.6), bem como um bloco-diagrama mostrando as relações geológicas e geomorfológicas da região estudada (Fig.7).

Acompanhei parte das pesquisas de campo da região de Pirai do Sul, por coincidir com trabalhos de campo didáticos, quando levava alunos de graduação das disciplinas Paleontologia e Estratigrafia que estavam estudando o Devoniano da Bacia do Paraná. Foi possível então algum treinamento dos alunos em trabalho de campo de região pré-cambriana.

Outra pesquisa de campo do Moacyr que acompanhei foi na região de Amparo, SP, por se tratar da terra onde nasci.

A lembrança desses três trabalhos transformou a leitura do currículo de Moacyr em “hora da saudade”.

TRABALHOS CONJUNTOS

Em 1985, colaboramos com o Prof. Max Brandt Neto, professor da Universidade Estadual Paulista - UNESP, de São José do Rio Preto, no trabalho: *Composição Mineralógica e Textural de Arenitos do Grupo Bauru (Serra de Jaboticabal SP)* (BRANDT NETO et al., 1985). Nesse trabalho, os autores estudaram petrograficamente amostras de are-

Figura 7: Bloco diagrama mostrando as relações geológicas e geomorfológicas da região de Pirai do Sul, PR (COUTINHO, 1955a).

nitos das formações Adamantina e Marília (Grupo Bauru) e verificaram tratar-se de subarcóseos, mineralogicamente imaturos. Além disso, os autores observaram palygorskita, confirmando as condições de clima semiárido na deposição desses sedimentos. A palygorskita provavelmente foi resultado da reação do cimento carbonático sobre a superfície dos grãos de quartzo levando a liberação de sílica, responsável pela sua gênese (BRANDT NETO et al., 1985).

Em 1996, tive a colaboração do Moacyr em um estudo de correlações de poços para água subterrânea, em trabalho pelo Instituto Geológico - IG, com testemunhagem completa na região de Capivari: *Correlação Estratigráfica de Poços para a*

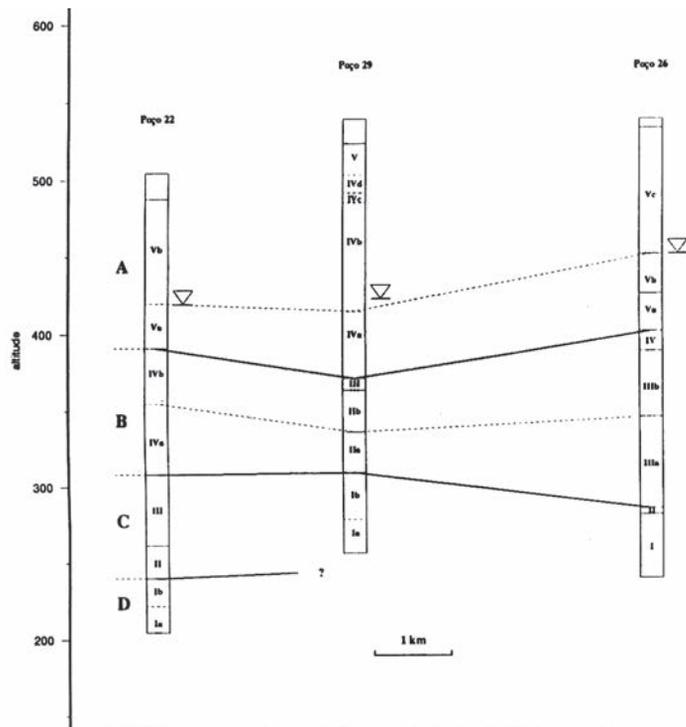


Figura 8: Correlação estratigráfica mostrando a subdivisão em quatro pacotes sedimentares, nos quais os pacotes B e D são os aquíferos da região (PETRI et al., 1996).

Captação de Água Subterrânea na Região Capivari-Rafard - Descrições Litológicas Macroscópicas, Microscópicas e Perfis Geofísicos (PETRI et al., 1996). Conforme os resultados obtidos, os autores concluíram que os arenitos dos pacotes B e D constituem os dois principais aquíferos da região (Fig.8).

No início de sua carreira, Moacyr dedicou parte de seu tempo de pesquisa a investigações de caráter gemológico. O seu conhecimento das estruturas cristalinas foi importante para o entendimento das causas das imperfeições das gemas. Os resultados destes estudos constaram da recém-criada revista *Gemologia* (COUTINHO, 1955b).

Ainda no âmbito da Mineralogia, mostrou também as potencialidades práticas dos conhecimentos sobre as estruturas cristalinas voltados para patologia humana, em um trabalho em colaboração com os professores Walter Pinotti e William Gerson Rolin de Camargo, intitulado *Estudo Óptico e Roentgenográfico dos Cálculos Biliares* (PINOTTI; CAMARGO; COUTINHO, 1961). Salienta-se que o primeiro autor era médico e professor da Faculdade de Medicina da USP.

Todas as contribuições especificadas em seu currículo representam avanços nos campos da Mineralogia, Petrologia e Geologia. A maioria versa sobre temas do Pré-Cambriano, mas nas décadas de 1980 e 1990 foram publicadas interessantes contribuições sobre depósitos fanerozóicos. Como os selecionados abaixo por intervalos de tempo:

1981 A 1985

Em comunicação no 3º Simpósio Regional de Geologia, Curitiba, pela primeira vez, foi revelada a presença de lavas alcalinas cortando sedimentos do Grupo Bauru, no Estado de São Paulo: *Lavas Fonolíticas Associadas ao Grupo Bauru no Estado de São Paulo* (COIMBRA et al., 1981). Coutinho et al. (1985) publicaram, no 5º Congresso Latino Americano de Geologia, Buenos Aires, *Lavas Alcalinas Alcalcimíticas Associadas ao Grupo Bauru (Kb) no Estado de São Paulo, Brasil*.

1993 A 1995

Coutinho e colaboradores publicaram diversas contribuições sobre astroblemas. Hachiro et al. (1993) publicaram *O Astroblema de Vargeão (SC): Evidências Petrográficas de um Crateramento Criptoexplosivo por Petardo Extraterrestre*; Hachiro et al. (1994) publicaram *Astroblema de Piratininga (São Paulo, Brasil)* e Hachiro, Coutinho e Coimbra (1995), *Cerro do Jarau, Astroblema, Rio Grande do Sul, Brasil: A Cretaceous Criptoexplosive Structure*.

É possível que a descrição de fulguritos, em arenitos da costa dos estados do Maranhão e Rio Grande do Sul, relate as únicas ocorrências publicadas destas estruturas no Brasil: *Fulguritos em Campos de Dunas Costeiras nas Regiões de Barreirinhas, Maranhão e Rio Grande, Rio Grande do Sul* (GRAMINHA et al., 1996), sendo estas estruturas geradas por raios, com soldagem dos grãos de areia de quartzo.

TRABALHOS MAIS RECENTES

Contribuições do Moacyr, em geral, em colaboração com outros autores, são aqui mencionados a partir de 2004, com descrições extensas de minerais, não se mencionando os publicados como resumos. Seis contribuições foram publicadas no *American Mineralogist*, entre 2004 e 2012 (ATENCIO e colaboradores em: 2004a, 2006b, 2008a, 2008b, 2011, 2012a). Em 2008 foi publicado, em russo, com descrição do mineral guimarãesita, tendo como primeiro autor Chukanov e como segundo autor, o Prof. Daniel Atencio (CHUKANOV et al., 2008). Em 2010, descrição de mineral no *Mineralogical Magazine* de Londres (KOLITSCH et al., 2010). Em 2010 foram publicados os resultados de análises de cráton do rio Apa e implicações para a evolução de Rodínia e Gondwana, colaborando na comunicação dos professores Umberto Cordani, Wilson Teixeira, Colombo Tassinari, além de Amarildo Ruiz, o trabalho intitulado *The Rio Apa Craton in Mato Grosso do Sul (Brazil)*

and Northern Paraguay: Geochronological Evolution, Correlations and Tectonic Implications for Rodinia and Gondwana (CORDANI et al., 2010). Em 2009, o Moacyr colaborou com o Prof. Benjamin Bley de Brito Neves, além de outros autores, em um trabalho (BRITO NEVES et al., 2009) visando o melhor conhecimento de um sistema de rifte cenozóico no Estado da Paraíba, com idades, grosso modo, equivalentes ao sistema de rifte cenozóico do sudeste do Brasil. O referido trabalho foi intitulado *Novos Dados Geológicos e Geofísicos para a Caracterização Geométrica e Estratigráfica da Sub-Bacia de Alhandra (Sudeste da Paraíba)*.

Em 2008, saiu a publicação de autoria do Moacyr, como autor único, *Dike Swarm of The Paraná Triple Junction, Southern Brazil*.

ORIENTAÇÕES

Os orientados estão relacionados abaixo, sendo que a fase de ouro de Moacyr, como orientador, foi de 1968-1972. Ainda que sejam poucos os seus orientados formais, vários seguiram a carreira acadêmica. O Prof. Yushiro Kihara é docente do Departamento de Mineralogia e Geotectônica do Instituto de Geociências da USP. Os seguintes orientados, doutores Raphael Hypolito, Vicente A. V. Girardi e Umberto G. Cordani são hoje professores aposentados do Instituto de Geociências da USP, renomados pesquisadores de nível internacional. Também foi professor da USP o Dr. Marcos Aurélio Farias de Oliveira, o qual se transferiu para Universidade Estadual Paulista - UNESP de Rio Claro, destacando-se também como pesquisador, hoje aposentado. O Dr. Reinhardt A. Fuck aposentou-se da Universidade de Brasília, mas continua em plena atividade. O Dr. Paulo Ganen Souto foi governador do Estado da Bahia.

A seguir são relacionados os orientados do Moacyr:

- Umberto Giuseppe Cordani – *Idade do Vulcanismo no Oceano Atlântico Sul*. São Paulo, 1968. 75p. Doutorado.

- Marcos Aurélio Farias de Oliveira – *Rochas Charnockíticas da Região de São José do Rio Pardo, São Paulo*. São Paulo, 1969. 14p. Mestrado.
- Paulo Vandoros – *Estudo sobre Rochas Basálticas*. São Paulo, 1969. 29p. Mestrado.
- Raphael Hypolito – *Métodos para Identificação de Calcita, Dolomita e Magnesita*. São Paulo, 1969. 25p. Mestrado.
- Vicente Antonio Vitério Girardi – *Petrologia das Rochas Metamórficas da Região Morretes-Antonina, PR*. São Paulo, 1969. 131p. Doutorado.
- Reinhardt Adolfo Fuck – *Geologia do Maciço Alcalino de Tunas, Paraná, Brasil*. São Paulo, 1972. 82p. Doutorado.
- Marcos Aurélio Farias de Oliveira – *Geologia e Petrologia da Região de São José do Rio Pardo, Estado de São Paulo*. São Paulo, 1972. 127p. Doutorado.
- Paulo Ganen Souto – *Geologia e Petrografia da Área de Potiraguá, Bahia, Brasil*. São Paulo, 1972. 65p. Mestrado.
- Maria Flórida Brochini Rodrigues – *Rochas Basálticas do Rio Grande do Norte e Paraíba*. São Paulo, 1976. 62p. Mestrado.
- Andreas Antonius Maria Winters - *Geologia do Maciço Sienítico da Pedra Branca, Caldas – MG*. São Paulo, 1981. 92p. Mestrado.
- Yushiro Kihara – *O Estudo Mineralógico das Cinzas Volantes Brasileiras: Origem, Características e Qualidade*. São Paulo, 1983. 164p. Doutorado.
- Maria de Lourdes Lazzari – *O Metabasito de Pirapora do Bom Jesus, SP*. São Paulo, 1987. 96p. Mestrado.
- Silvia Regina Soares da Silva Vieira – *Estudo Lito-Estrutural da Região de Embu Guaçu - Parelheiros, São Paulo*. São Paulo, 1989. 122p. Mestrado.
- Marcos Alves de Almeida – *Geologia da Formação Água Clara na Região de Araçáiba – SP*. São Paulo, 1989. 184p. Mestrado.

- Hendrik Herman Ens – *Petrogênese dos Escarnitos de Itaoca - Vale do Ribeira – SP*. São Paulo, 1990. 172p. Mestrado.
- Maria Heloísa Barros de Oliveira Frascá – *Petrografia e Geoquímica de Rochas Carbonáticas Pré-Cambrianas do Estado de São Paulo*. São Paulo, 1992. 168p. Mestrado.
- Alexandre de Oliveira Chaves – *Enxames de Diques Máficos do Setor Sul do Cráton do São Francisco – MG*. São Paulo, 2001. 153p. Doutorado.

CONCLUSÃO

A combinação de duas qualidades intelectuais, arguto poder de observação de detalhes, às vezes sutis, do material geológico que teve oportunidade de estudar, e ponderável cabedal de conhecimento, permitiram que o Dr. Moacyr contribuísse com trabalhos de significativo valor científico, resultando em grande avanço da geologia brasileira. Seu conceito, como cientista, ultrapassou as fronteiras de nosso país, sendo conhecido nos grandes centros internacionais de pesquisa em Mineralogia, Petrologia e Geologia.

Outro aspecto de sua personalidade é seu lado humano, sendo querido entre os colegas e por seus familiares. Estou, portanto, honrado em colaborar com esta justa homenagem ao Dr. José Moacyr Vianna Coutinho.

(As referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)



SEGUNDA PARTE

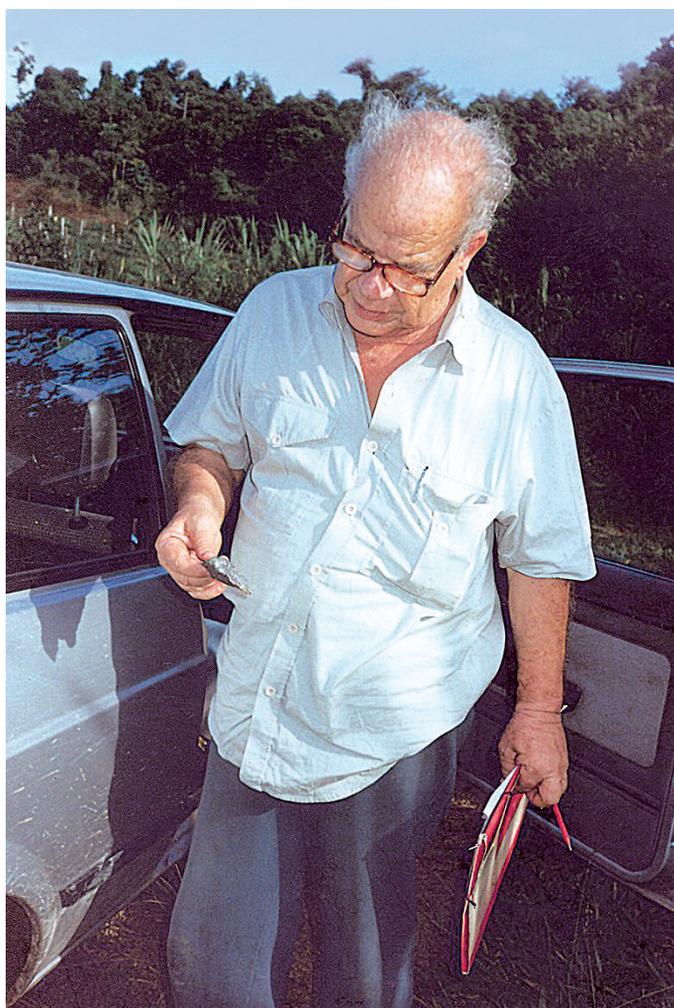
Contribuição nas Diversas Áreas das Geociências



A formação acadêmica do Professor Coutinho iniciou-se no curso de História Natural da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo - USP. No princípio de sua carreira, o Professor Coutinho interessava-se pela Biologia. Só mais tarde a sua grande vocação geológica consolidou-se. Coutinho atribui esta mudança, em parte, à influência do petrógrafo Francis J. Turner, do Departamento de Geologia e Geofísica da Universidade da Califórnia (Berkeley, EUA), que o orientou em pós-doutorado no período de 1952-1953. Durante esta pós-graduação, o Professor Coutinho especializou-se em pesquisas e técnicas petrográficas para exame de paragêneses minerais em rochas ígneas e metamórficas. Assim, tomou gosto pela Mineralogia, Petrologia e Mapeamento Geológico que constituem os alicerces de sua notável carreira científica.

Nesta parte estão em destaque as suas variadas atuações na área das geociências. A Mineralogia é destaque na produção científica do

Mestre Coutinho e é apresentada por seu amigo e parceiro de autorias Prof. Daniel Atencio. Muito influenciado pelo falecido Prof. Armando Márcio Coimbra, o Professor Coutinho tomou gosto pelo desafio do estudo de minerais pesados. Uma síntese sobre esta contribuição é descrita por sua amiga e discípula Prof. Ana Maria Góes. O Geol. Jáiro de Sant'Anna Taddeo descreve a tra-



*Prof. Coutinho, com
lápiz e caderneta de
campo, fazendo o que
gosta de fazer!*

jetória do Professor Coutinho na identificação das gemas naturais e seus sucedâneos. A apreciação do clássico artigo “Geologia da Região Metropolitana de São Paulo” é feita pelo Professor Emérito Kenitiro Suguio. Rochas sedimentares têm sua datação relativa baseada em fósseis e no Brasil são raros os achados de cinzas vulcânicas que permitem a datação absoluta. O Professor Coutinho foi o descobridor da presença de cinzas vulcânicas em sedimentos permianos da Bacia do Paraná. Esta descoberta e suas consequências são os temas abordados pelo Prof. Jorge Kazuo Yamamoto. A descoberta do meteorito Quijingue (BA) é abordada pelo Geol. Eduardo Brandau Quitete. A construção do coutinhoscópio, em 1974, e seu uso no ensino de Mineralogia Óptica são relatados pelo Prof. Fábio Ramos Dias de Andrade. A apresentação da modelagem petrogenética dos maciços rochosos de Anitápolis (SC) e Mandira (SP) é feita pelo Geol. Eleno de Paula Rodrigues e Geol. Mírian Cruxên Barros de Oliveira, respectivamente. A participação do Professor Coutinho na definição da nomenclatura de rochas metamórficas da *Subcommission on the Systematics of Metamorphic Rocks* (SCMR) da *International Union of Geological Sciences* (IUGS) é comentada pela Geol. Maria Heloísa Barros de Oliveira Frascá. Finalmente, a contribuição do Professor Coutinho nas áreas de Geologia de Engenharia e Geotecnia está documentada nos depoimentos dos especialistas no assunto, geólogos Álvaro Rodrigues dos Santos, Hugo Cássio Rocha e Luiz Ferreira Vaz.

Mineralogia

PROF. DANIEL ATENCIO

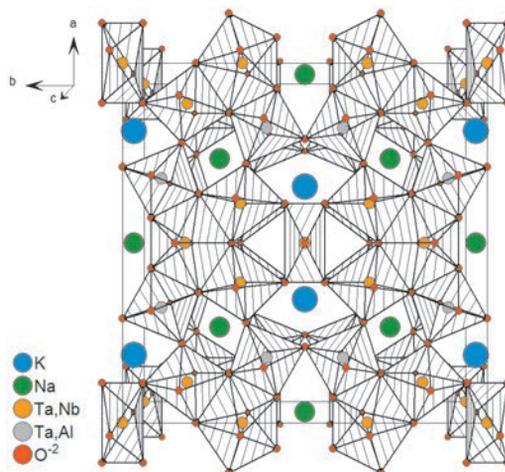
O Professor Coutinho tem trabalhos publicados em todas as áreas da Geologia. Neste texto, entretanto, vou enumerar apenas algumas das muitas publicações suas na área da Mineralogia, com destaque para aquelas que trazem descrições de minerais raros e novos. Quase invariavelmente, o Professor Coutinho é responsável pela determinação de propriedades ópticas, às vezes inéditas, destes minerais. Ninguém neste país tem a habilidade que ele tem para estudos ópticos de minerais, a qual começou a se desenvolver na Universidade da Califórnia em Berkeley, EUA, onde cursou disciplinas de pós-graduação em 1952-1953. É curioso notar que seus estudos mineralógicos anteriores (COUTINHO, 1945, 1947a, 1947b) não incluem propriedades ópticas. Mas já contêm excelentes desenhos de hábitos dos minerais. A habilidade de desenhar de seu filho, o cartunista Laerte, certamente é herdada do pai.

A seguir, são citados alguns dos minerais que Professor Coutinho estudou, apresentados seguindo a classificação química.

ÓXIDOS

Rankamaíta, $(\text{Na},\text{K})_3(\text{Ta},\text{Nb},\text{Al})_{11}(\text{O},\text{OH})_{31}$, ortorrômbico, ocorre no pegmatito Urubu, Itinga, MG (ATENCIO et al., 2010a, 2011). O mineral forma agregados botrioidais de cor branca-creme, formados por cristais aciculares a fibrosos (Fig. 1), intimamente associados a simpsonita, thoreaulita, cassiterita, quartzo, elbaíta, albita e muscovita. Sua estrutura cristalina foi refinada pelo método de Rietveld (Fig. 1).

Menezesita, $\text{Ba}_2\text{MgZr}_4(\text{BaNb}_{12}\text{O}_{42}) \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, cúbico, é um mineral novo da mina de Jacupiranga, em Cajati, SP (ATENCIO et al., 2006a, 2008a). Foi coletado no final da década de 1970, em carbonatito dolomítico,



pelo engenheiro de minas, colecionador e comerciante de minerais, Luiz Alberto Dias Menezes Filho, que o encaminhou em maio de 2003 para identificação. O mineral foi nomeado em homenagem a Menezes (nascido em 1950), que descobriu as primeiras amostras de vários minerais novos do Brasil e estudou os minerais da mina de Jacupiranga. Ocorre em carbonatito com dolomita, como cristais romboedraédricos marrom avermelhados de até 1 mm (Fig. 2). Em Cajati, foram também descritas as primeiras amostras de zirkelita, em 1895, e quintinita-2H, em 1997. Os minerais associados são dolomita, magnetita, clinohumita, flogopita, estroncianita e tochilinita. A cor do traço é branca e o brilho vítreo; é transparente. A descoberta deste mineral reveste-se de grande importância por tratar-se do primeiro heteropoliniobato natural. Polioxometalatos, ou simplesmente polimetalatos, são compostos com polioxoânions, os quais consistem em agrupamentos de octaedros MO_6 , onde M é usualmente V, Nb, Ta, Mo ou W. De acordo com o cátion M, são conhe-

Figura 1: À esquerda, rankamaíta de Itinga – MG (Foto: Marcelo Lerner). À direita, estrutura cristalina da rankamaíta (ATENCIO et al., 2011).

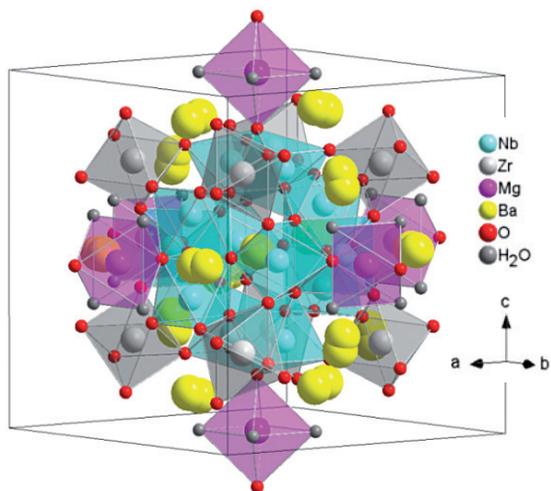


Figura 2: Menezesita de Cajati - SP. Os cristais maiores têm 0,5mm. (Foto: Tatiana Dias Menezes). À direita, a estrutura cristalina da menezesita (ATENCIO et al., 2008a).

cidos por polivanadatos, poliniobatos, politantalatos, polimolibdatos e politungstatos. No centro destes agrupamentos forma-se uma “gaiola” que pode ou não conter um cátion diferente, denominado heterocátion (Fig. 2). Quando presente, o grupo aniônico é chamado de heteropoliânion, dando origem a heteropolimetalatos. Mais de metade dos elementos químicos pode funcionar como heterocátion. Quando ausente, originam-se os isopoliânions e os isopolimetalatos. Os polimetalatos constituem uma classe numerosa e rapidamente crescente de compostos. Virtualmente todas as propriedades moleculares que influenciam a utilidade de uma classe de compostos podem ser modificadas nos polimetalatos. Estas propriedades incluem composição molecular, tamanho, forma, densidade de carga, potenciais redox (em estado natural e excitado), acidez e solubilidade. Provavelmente, compostos de nenhuma outra classe podem ser tão extensivamente modificados. São muito importantes para a medicina, catálise, ciência dos materiais, geoquímica, processamento de lixo nucle-

ar, fotoquímica e eletroquímica. Têm sido empregados em ampla gama de aplicações que incluem drogas inorgânicas que imobilizam vírus (inclusive os da AIDS), catalisadores homogêneos e heterogêneos, materiais eletro-ópticos e eletrocromicos, ligantes de metais e proteínas, e como blocos de construção para nanoestruturação de materiais. Os primeiros heteropoliniobatos sintéticos foram obtidos em 2002. Diferentemente de outros heteropolimetalatos, os heteropoliniobatos são básicos em vez de ácidos, o que significa que podem sobreviver muito mais tempo e possivelmente até mesmo podem prosperar nos ambientes geralmente básicos de lixos radioativos ou neutros como o sangue. Quando estes compostos capturam um vírus, ele não é mais capaz de entrar em uma célula para danificá-la. Heteropoliânions também podem capturar radionuclídeos (actinídeos, como urânio, tório), removendo-os da mistura através de separação de fase para armazenamento mais fácil e mais seguro.

Carlosbarbosáita, idealmente $(\text{UO}_2)_2\text{Nb}_2\text{O}_6(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, ortorrômbico, é um novo niobato hidratado de uranila, do pegmatito de Jaguaraçu, MG (ATENCIO et al., 2012b). Ocorre em cavidades de albita. O nome homenageia Carlos do Prado Barbosa (1917-2003). Forma cristais ripiformes com morfologia muito simples, alongados segundo [001] e achatados em (100), com até 120 μm de comprimento e 2,5 μm de espessura. A coloração amarela creme a amarela pálida e sua estrutura cristalina estão apresentadas na Fig. 3.

CARBONATOS

Entre os carbonatos estudados por Coutinho, destaca-se a lantanita de Curitiba, PR (Fig. 4) (COUTINHO, 1955c) e a de Santa Isabel, São Paulo (COIMBRA et al., 1989). Nos dois casos, trata-se de cristais mistos de lantanita-(La), $\text{La}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, e lantanita-(Nd), $\text{Nd}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, ambos ortorrômbicos. Curitiba é a localidade-tipo para as duas espécies. Coutinho também colaborou para o estudo da burbankita, $(\text{Na,Ca})_3(\text{Sr,Ce})_3(\text{CO}_3)_5$, hexagonal, de Poços de

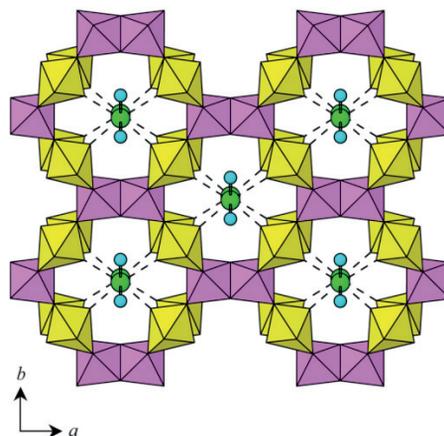


Figura 3: Carlosbarbosaíta de Jaguaraçu – MG (ATENCIO et al., 2012b).

A largura da foto corresponde aproximadamente a 3 mm. (Foto: Luiz A. D. Menezes Filho).

Estrutura cristalina da carlosbarbosaíta. Os grupos $\text{Ca}(\text{H}_2\text{O})_4$ são vistos nos túneis, os octaedros de Nb estão representados em rosa, as bipirâmides pentagonais em amarelo, os átomos de Ca em verde, os grupos H_2O em azul. Fracas ligações entre Ca e O da uranila estão representadas por linhas tracejadas.

Caldas, MG (MATIOLI et al., 1994) e da quintinita, $\text{Mg}_4\text{Al}_2(\text{OH})_{12}\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, hexagonal, de Cajati, SP (ATENCIO; COUTINHO, 1998).

FOSFATOS

Fosfatos secundários no minério de ferro da Mina Cauê, Itabira - MG, e Casa da Pedra, Congonhas do Campo - MG, foram estudados por Coutinho e Barbour (1969).

Variscita, $\text{AlPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, ortorrômbico, de várias ocorrências brasileiras foi descrita por Coutinho e Svisero (1975).

Gorceixita, $\text{BaAl}_3(\text{PO}_4)(\text{PO}_3\text{OH})(\text{OH})_6$, monoclinico, como produto de substituição em ossos fósseis de um arenito cretáceo da Bacia Bauru, em Santo Inácio, PR, foi descrita por Coutinho et al. (1996, 1999).

Fosfuranilita,

$\text{KCa}(\text{H}_3\text{O})_3(\text{UO}_2)_7(\text{PO}_4)_4\text{O}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, ortorrômbico, de São Geraldo do Baixio, MG, foi estudada por Coutinho e Atencio (2000).

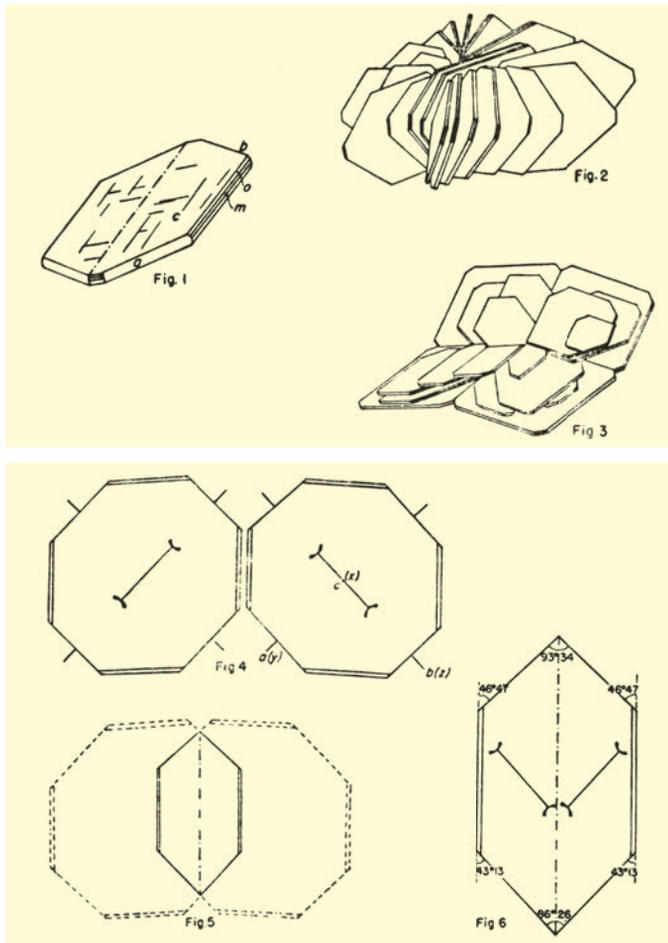


Figura 4: Lantanita de Curitiba – PR (COUTINHO, 1955c).

A nova espécie **matioliíta**, $\text{NaMgAl}_5(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_6 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, monoclinico (ATENCIO et al., 2006b), ocorre como um mineral hidrotermal no pegmatito granítico da mina do Gentil, Mendes Pimentel, MG. Forma cristais prismáticos alongados, de até 1 mm. É transparente e exibe brilho vítreo; a cor é azul a incolor e o traço é branco (Fig. 5). O mineral é isoestrutural com burangaíta (Fig. 5) e alguns cristais são zonados entre

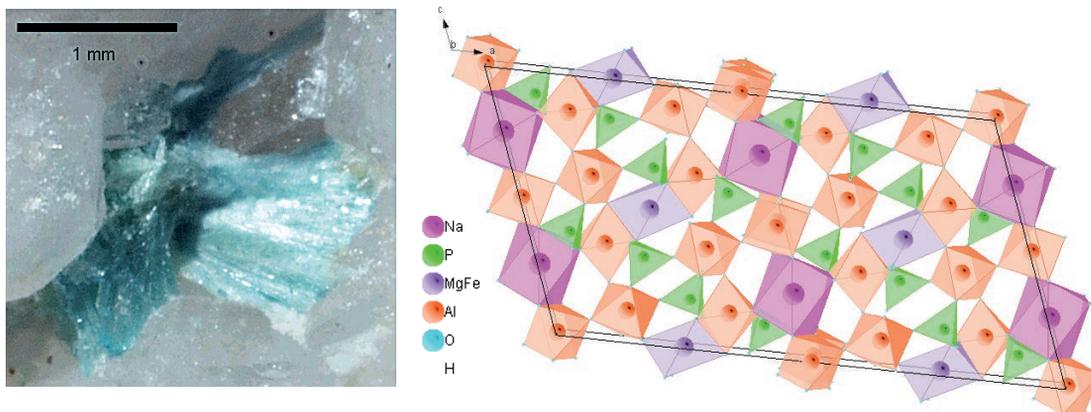


Figura 5: Matiolita de Mendes Pimentel – MG. (Foto: Thales Trigo). À direita, estrutura cristalina da matiolita (ATENCIO et al., 2006b).

matiolita e uma fase rica em Fe, com relação $\text{Fe}^{2+} / \text{Mg}$ de aproximadamente 1:1, correspondendo a uma composição intermediária entre burangaíta e matiolita. Matiolita é intimamente associada com fluorapatita, crandallita, e gormanita. As primeiras amostras foram coletadas por Paulo Anselmo Matioli e Sérgio Varvello em 2004 e o mineral foi aprovado pela IMA em 2005. O mineral foi nomeado em homenagem a Paulo Anselmo Matioli (nascido em 1975), fundador e curador do Museu Jobas de Ciências Naturais José Bonifácio de Andrada e Silva, em São Vicente, SP. O “análogo de magnésio de burangaíta” descrito em Gold Quarry mine, Carlin-trend, Eureka County, Nevada, Estados Unidos; a “burangaíta” de Hochgosch, Millstätter See-Rücken, Kärnten, Áustria; e a “burangaíta” descrita no Córrego Pomarolli, Linópolis, Divino das Laranjeiras, MG, são provavelmente matiolita.

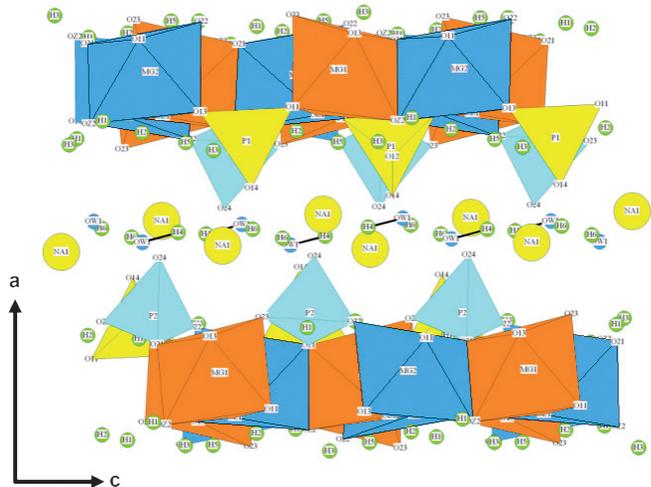
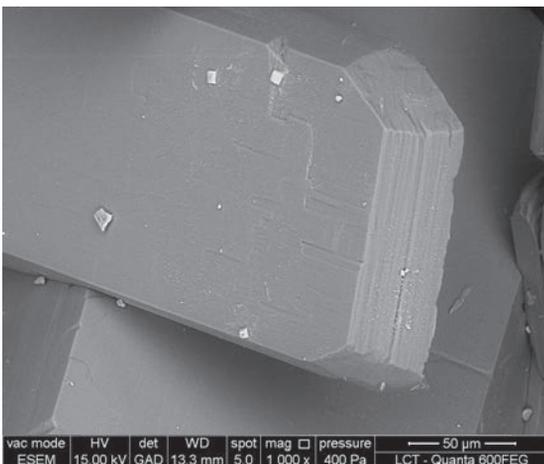
Mejillonesita, idealmente

$\text{NaMg}_2(\text{PO}_3\text{OH})(\text{PO}_4)(\text{OH})\cdot\text{H}_5\text{O}_2$, ortorrômbico (ATENCIO et al., 2012a), é um novo mineral aprovado pela *Commission on New Minerals, Nomenclature*

and Classification of the International Mineralogical Association – CNMNC - IMA. Ocorre como agregados isolados de cristais em zonas pouco espessas de opala e zeólita de granulação fina, na encosta norte de Cerro Mejillones, Antofagasta, Chile. Minerais intimamente associados são bobierrita, opala, clinoptilolita-Na, clinoptilolita-K e gipsita. Forma cristais prismáticos e tabulares alongados de até 6 mm de comprimento, usualmente intercrescidos em agregados radiais. A forma dominante é pinacoide {100}. Prismas {hk0}, {h0l} e {0kl} são também observados (Fig. 6). É um dos raros minerais que contém o complexo catiônico de Zundel, $H_5O_2^+$, em sua estrutura (Fig. 6).

Coutinho efetuou estudos ópticos em muitos minerais do grupo da roscherita (ATENCIO; COUTINHO; MENEZES FILHO, 2005), entre os quais a zanazziíta, $Ca_2Mg_5Be_4(PO_4)_6(OH)_4 \cdot 6H_2O$, monoclinico, da mina Pirineus, Itinga, e da fazenda Pomarolli, Linópolis, Divino das Laranjeiras, MG

Figura 6: Mejillonesita de Mejillones, Chile. (Foto: Liz Zanchetta D'Agostino). À direita, estrutura cristalina da mejillonesita (ATENCIO et al., 2012a).

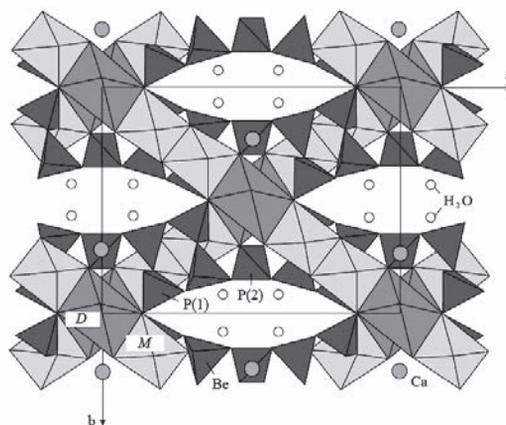


(ATENCIO; COUTINHO; MENEZES FILHO, 2000). Coutinho é coautor na identificação de três espécies novas de minerais do grupo da roscherita: ruifrancoíta, guimarãesita e footemineíta.

Ruifrancoíta,

$\text{Ca}_2(\text{Fe}^{3+}_2\text{MnMg})\text{Be}_4(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, monoclinico (ATENCIO et al., 2007), ocorre como um mineral tardio de preenchimento de fratura sobre albita e muscovita, intimamente associada com cyrilovita e meurigita, em um pegmatito granítico da mina Sapucaia (Proberil), Sapucaia do Norte, Galiléia, MG [a mesma localidade-tipo da arrojadita - (PbFe)]. Forma finas agulhas ou lâminas, com espessura 1 a 2 μm e comprimento de aproximadamente 100 μm na forma de leques, constituindo um arranjo botrioidal (Fig. 7). Sua cor é marrom avermelhada, o traço é marrom a laranja e o brilho é vítreo. A ruifrancoíta é transparente e não fluorescente. O mineral foi denominado em homenagem ao Professor Rui Ribeiro Franco (1916-2008), como reconhecimento a suas significativas contribuições à minera-

Figura 7: Ruifrancoíta (marrom, com cyrilovita) e meurigita (esferas branco-amareladas) em muscovita (branca) de Galiléia - MG (ATENCIO et al., 2007). (Foto: Thales Trigo). À direita, estrutura cristalina da ruifrancoíta (ATENCIO et al., 2007).



logia e à geologia do Brasil. A descrição e o nome foram aprovados pela CNMMN – IMA. A “roscherita” descrita previamente na mina Sapucaia, e a “espécie com Fe³⁺ dominante” descrita na fazenda Pomarolli, Linópolis, Divino das Laranjeiras, MG, são provavelmente ruifrancoíta. A representação de sua estrutura cristalina está na Fig. 7.

Guimarãesita,

$\text{Ca}_2(\text{Zn,Mg,Fe})_5\text{Be}_4(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, monoclinico (CHUKANOV et al., 2008) ocorre como um mineral tardio de preenchimento de fraturas em um pegmatito granítico rico em fosfato, próximo ao rio Piauí, Itinga, MG. Os minerais associados são: albita, microclínio, quartzo, elbaíta, lepidolita, schorlita, eosforita, moraesita, saleeíta, zanazziíta, um mineral do grupo da roscherita com ferro predominante e opala. A guimarãesita forma zonas periféricas (com até 0,1 mm de espessura) em cristais de outros minerais do grupo da roscherita. As zonas internas dos cristais são ricas em Mg (e correspondem a zanazziíta) ou Fe (greifensteinita e/ou ruifrancoíta) (Fig. 8).

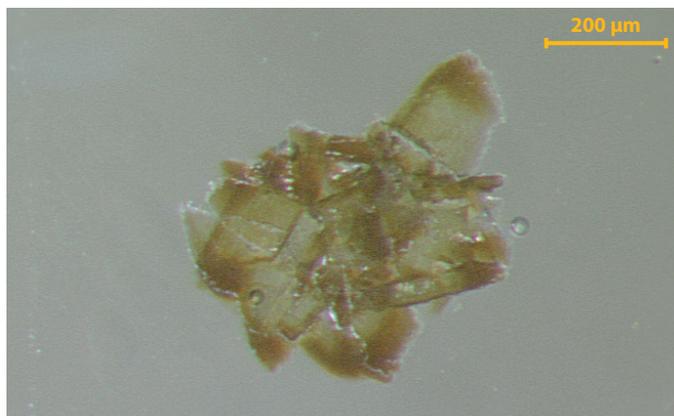


Figura 8: Guimarãesita de Itinga – MG (CHUKANOV et al., 2008). (Foto: Daniel Atencio).

Sua cor é marrom, o traço é branco e o brilho vítreo. A guimarãesita é transparente e não-fluorescente. O nome é homenagem a Djalma Guimarães (1895-1973), em reconhecimento por suas importantes contribuições à mineralogia e geologia brasileiras.

Footemineíta, idealmente

$\text{Ca}_2\text{Mn}^{2+}_5\text{Be}_4(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, triclinico (ATENCIO et al., 2008b), ocorre em fraturas delgadas que cortam o pegmatito com quartzo, microclínio e espodumênio da mina Foote, Kings Mountain, Cleveland County, North Carolina, EUA. Os minerais associados são albita, analcima, eosforita, siderita/rodocrosita, fairfieldita, fluorapatita, quartzo, milarita e pirita. A footemineíta forma cristais prismáticos ou achatados e em forma de barril com até cerca de 1,5 mm de comprimento e 1 mm de diâmetro. Sua cor é amarela, o traço é branco, e o brilho vítreo a ligeiramente perláceo (Fig. 9). A geminação é simples, por reflexão, com os limites entre os indivíduos ao longo do comprimento dos cris-



Figura 9: Footemineíta da mina Foote, EUA (ATENCIO et al., 2008b). Cristal da coleção de Jason B. Smith, com aproximadamente 0,8 mm, associado à pirita. (Foto: Jason B. Smith).

tais. A clivagem é boa em {0-11} e {100}. A footemineíta é dimorfa com a roscherita, e isoestrutural com a atencioíta. É idêntica ao mineral da mina Foote, descrito como “roscherita triclínica.” O nome é relativo à mina Foote, localidade-tipo para este e vários outros minerais.

ARSENATOS

Bendadaíta, $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, monoclinico (KOLITSCH et al., 2010), ocorre no pegmatito granítico da Lavra do Almerindo, Linópolis, Divino das Laranjeiras, MG (localidade co-tipo) e no pegmatito com columbita, berilo e fosfatos de Bendada, próximo a Guarda, província Beira Alta, Portugal (localidade tipo). Os minerais associados na Lavra do Almerindo são: albita, muscovita, quartzo, schorlita, elbaíta, löllingita, escorodita, farmacossiderita, saleeíta e fosfuranilita. Ocorre como agregados globulares, tufos divergentes de cristais aciculares incolores a amarelos claros, e agregados divergentes de cristais tabulares marrons esverdeados (similarmente a cobalthurita) (Fig. 10). Bendadaíta é um novo membro do grupo da whitmoreíta.

SULFATOS

Atencio e Coutinho (1997) estudaram coquimbita, $\text{Fe}^{3+}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$, trigonal, de cor azul devido à presença de molibdênio, da mina Osamu Utsumi, Poços de Caldas, MG.

TELURATOS

Brumadoíta, $\text{Cu}_3(\text{Te}^{6+}\text{O}_4)(\text{OH})_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, monoclinico (ATENCIO et al., 2008c), é um novo mineral que ocorre na mina Pedra Preta, Serra das Éguas, Brumado, BA. Forma agregados microcristalinos sobre magnesita de granulação grossa, ou mais raramente, pseudomorfos sobre esta. Os minerais associados são mottramita e quartzo. Os cristais são achatados, subedrais, com 1 a 2 μm de tamanho. A brumadoíta é azul, tem traço azul claro e brilho vítreo (Fig. 11).

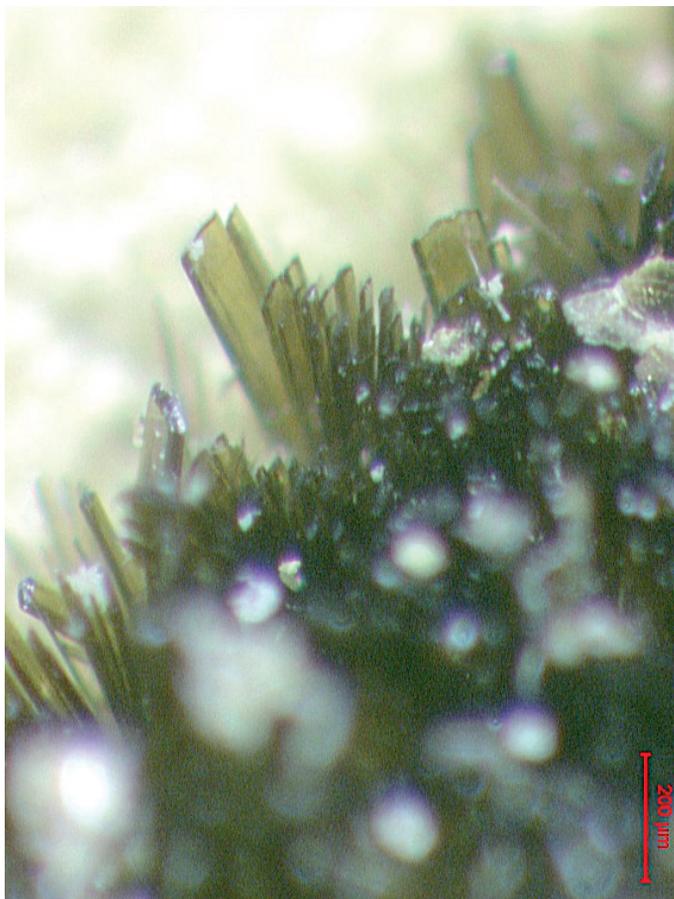


Figura 10: Bendadaíta de
Divino das Laranjeiras – MG
(KOLITSCH et al., 2010)
(Foto: Daniel Atencio).



Figura 11: Brumadoíta de
Brumado - BA
(ATENCIO et al., 2008c)
(Foto: Thales Trigo).

SILICATOS

Os primeiros trabalhos mineralógicos de Coutinho referem-se a topázio, $\text{Al}_2\text{SiO}_4(\text{F,OH})_2$, ortorrômbico, de Araçuaí, MG (COUTINHO, 1945), (Fig. 12), apofilita $\text{KCa}_4(\text{Si}_8\text{O}_{20})(\text{F,OH}) \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, tetragonal, de São Roque, SP (COUTINHO, 1947b), (Fig. 13) e amazonita, KAlSi_3O_8 , triclínico, de MG (COUTINHO, 1947a), (Fig. 14).

Figura 12: Topázio de Araçuaí – MG (COUTINHO, 1945).

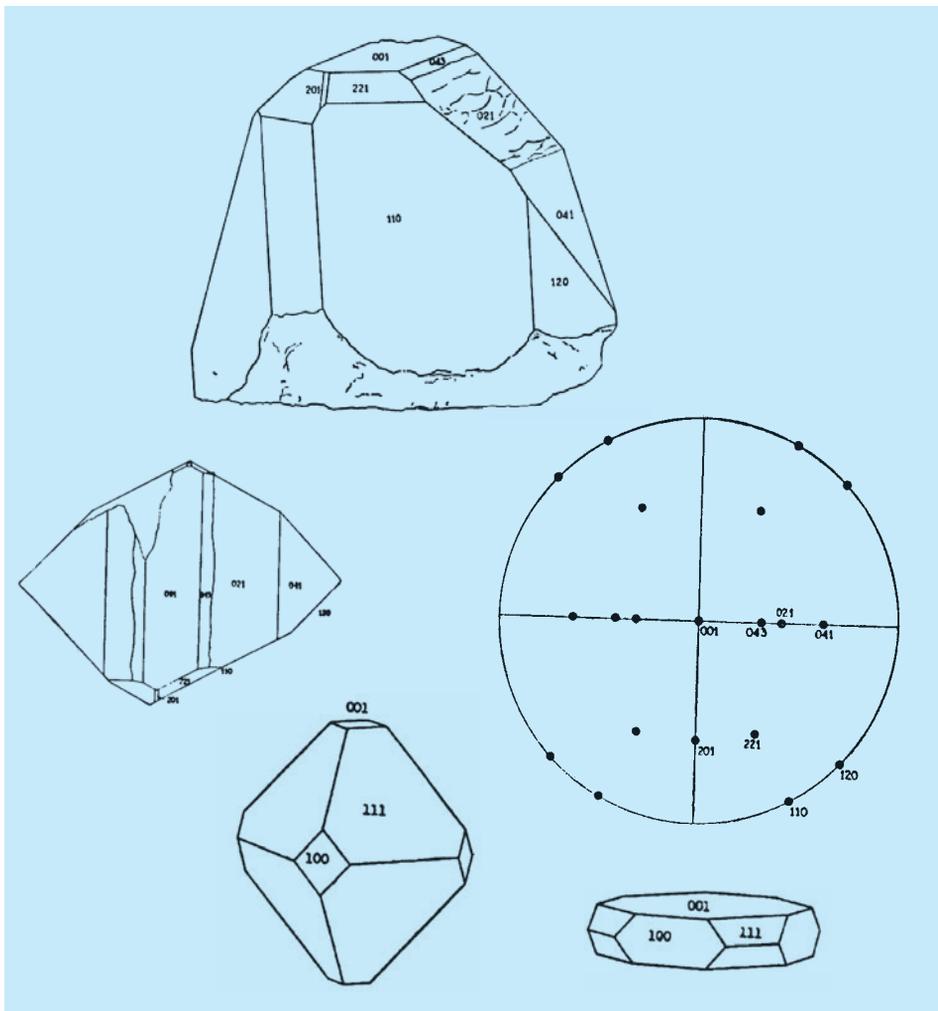


Figura 13: Apofilita de São Roque – SP (COUTINHO, 1947b).

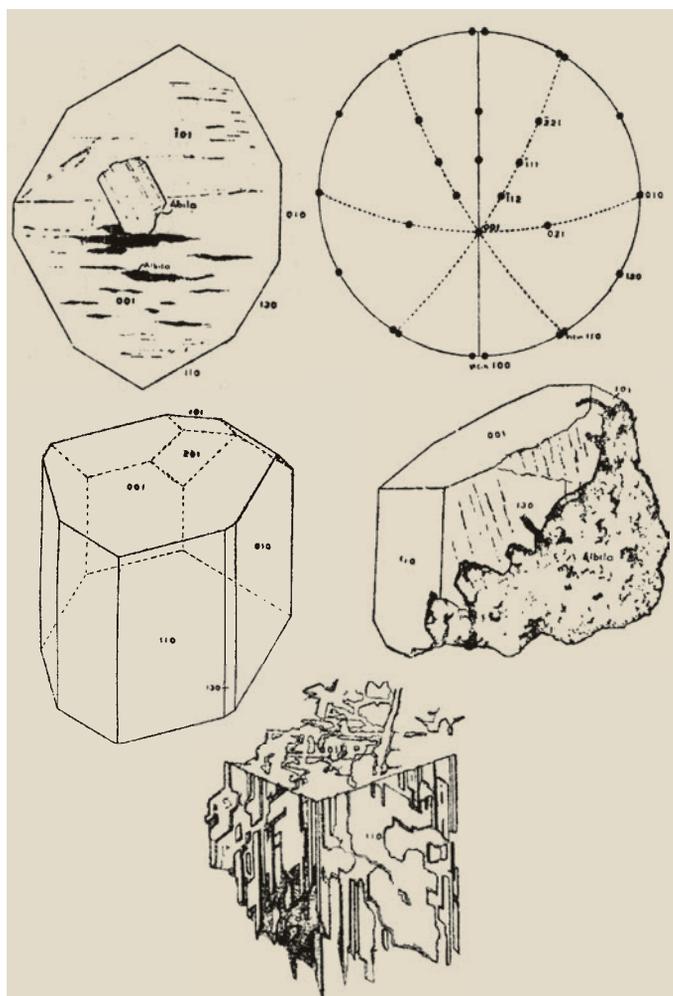
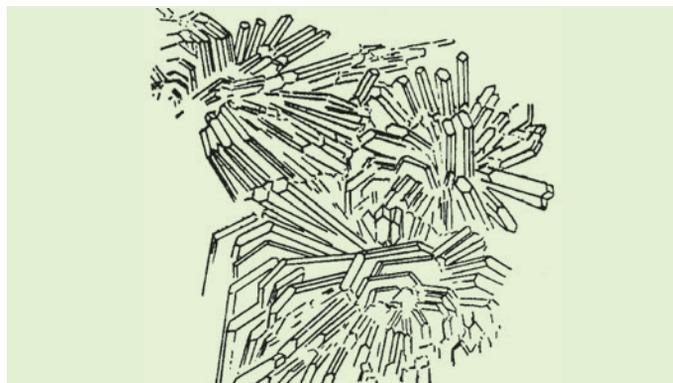


Figura 14: Amazonita – MG (COUTINHO, 1947a).

Manganogrunerita, $Mn^{2+}_2Fe^{2+}_5(Si_8O_{22})(OH)_2$, monoclinico, de Guarulhos, SP (GOMES; COUTINHO; OLIVEIRA, 1964); **cordierita**, $Mg_2Al_4Si_5O_{18}$, ortorrômbico, de Paulínia, São Paulo, e Serra do Navio, AP (GIRARDI; COUTINHO; VALARELLI, 1965); **pargasita**, $NaCa_2(Mg,Fe)_4Al[Si_6Al_2O_{22}](OH)_2$, monoclinico, de Tapiratiba, SP (GOMES; COUTINHO; OLIVEIRA, 1966); **diopsídio**, $CaMgSi_2O_6$, monoclinico, de Antonina, PR (COUTINHO; GIRARDI; OLIVEIRA, 1967) e **talco**, $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$, monoclinico, do sul do estado de São Paulo (COUTINHO; FRANCISCONI, 1972).

Holmquistita, $Li_2(Mg,Fe^{2+})_3Al_2Si_8O_{22}(OH)_2$, ortorrômbico, de Nazareno, Minas Gerais, ocorre em anfibolito como resultado da interação de fluido derivado de pegmatito litinífero com rocha encaixante (COUTINHO et al., 1997).

Genthelvita, $Zn_4Be_3(SiO_4)_3S$, cúbico, forma cristais tetraédricos milimétricos de cor rosa intensa, em granito peralcalino de Itapitangui, SP (COUTINHO et al., 1998).

Kanonaíta, $Mn^{3+}AlSiO_5$, ortorrômbico, foi registrada na Serra das Bicas, Carrancas, MG (GENGO et al., 2010).

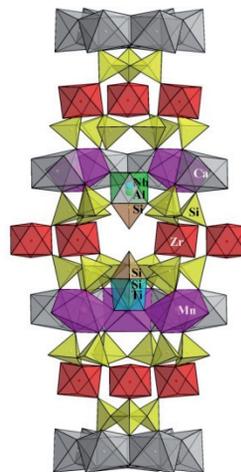
No pegmatito granítico de Perus, município de São Paulo, SP, Coutinho estudou dois silicatos secundários de urânio: **uranofânio-beta**, $Ca(UO_2)_2(SiO_3OH)_2 \cdot 5H_2O$, monoclinico (CAMARGO; COUTINHO, 1960) e **weeksita**, $K_2(UO_2)_2Si_5O_{13} \cdot 4H_2O$, monoclinico, rica em bário (ATENCIO et al., 1990 e ATENCIO et al., 1991). Outro silicato de urânio estudado por Coutinho é a **haiweeíta**, $Ca(UO_2)_2Si_5O_{12}(OH)_2 \cdot 3H_2O$, ortorrômbico, de Teófilo Otoni, MG (ATENCIO et al., 1997b).

Nas rochas alcalinas de Poços de Caldas, MG, Coutinho estudou minerais do grupo da eudialita, todos do sistema trigonal, como **kentbrooksita**, $(Na,La)_{15}(Ca,La)_6Mn_3Zr_3NbSi_{25}O_{73}(O,OH,H_2O)_3(F,Cl)_2$, **ferrokentbrooksita**, $Na_{15}Ca_6Fe^{2+}_3Zr_3Nb(Si_{25}O_{73})(O,OH,H_2O)_3(F,Cl)_2$, e **eudialita stricto sensu**, $Na_{14}Ca_6Mn_3Zr_3[Si_{26}O_{72}(OH)_2]Cl_2 \cdot 4H_2O$ (ATENCIO; COUTINHO; SILVA, 2000), além do mineral novo **manganoeudialita**,

$\text{Na}_{14}\text{Ca}_6\text{Mn}_3\text{Zr}_3[\text{Si}_{26}\text{O}_{72}(\text{OH})_2]\text{Cl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
(ATENCIO et al., 2010b; NOMURA et al., 2010). Este mineral ocorre em um chibinito no Anel Norte do maciço alcalino de Poços de Caldas, MG, concentrado em manchas centimétricas intersticiais nos principais minerais da rocha. Os minerais associados são eudialita, feldspato potássico, nefelina, egirina, analcima, sodalita, rinkita, lamprofilita, astrofilita, titanita, fluorita e cancrinita. Suas cores, as quais variam de rosa a roxo, e sua estrutura cristalina estão representadas na Fig. 15.

Coutinho também esteve envolvido na descrição de inúmeros outros silicatos de Poços de Caldas, MG: **quartzo**, SiO_2 , trigonal; **narsarsukita**, $\text{Na}_2(\text{Ti,Fe,Zr})\text{Si}_4(\text{O,F})_{11}$, tetragonal; e **tainiolita**, $\text{KLiMg}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}\text{F}_2$, monoclinico (ATENCIO et al., 1997a), **hainita**, $\text{Na}(\text{Na,Ca})_2\text{Ca}_2(\text{Ca,Zr,Y})_2\text{Ti}(\text{Si}_2\text{O}_7)_2\text{F}_4$, triclinico (ATENCIO et al., 1999), **tuperssuatsiaíta**, $\text{NaFe}^{3+}_3\text{Si}_8\text{O}_{20}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, monoclinico (ATENCIO; COUTINHO; VLACH, 2005), entre outros (ATENCIO et al., 1996, e COUTINHO et al., 2002).

Figura 15:
Manganoeudialita de
Poços de Caldas – MG.
(Foto: Daniel Atencio).
À direita, estrutura
cristalina da
manganoeudialita
(NOMURA et al., 2010).



Oxalatos

Entre os oxalatos, Coutinho envolveu-se com a **humboldtina**, $\text{Fe}^{2+}\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, monoclinico, de Santa Maria de Itabira, Minas Gerais, que representa a primeira ocorrência brasileira e primeira ocorrência mundial em fraturas de pegmatito (MATIOLI et al., 1997), e também com a **lindbergita**.

Lindbergita, $\text{Mn}(\text{C}_2\text{O}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, monoclinico (ATENCIO et al., 2004a, 2004b) foi coletada pela primeira vez em 2002, na Lavra da Boca Rica, Sapucaia do Norte, Galiléia, MG, por Luiz Alberto Dias Menezes Filho e foi aprovada, em 2003, pela IMA. O mineral foi nomeado em homenagem a Marie Louise Lindberg (-Smith), nascida em 1918, membro do USGS, a qual descreveu várias espécies novas de minerais (frondelita, faheyita, moraesita, barbosalita e tavorita) da Lavra Sapucaia, próxima à Lavra da Boca Rica, Sapucaia do Norte, Galiléia, MG. A lindbergita é um mineral secundário no pegmatito granítico. Ocorre como: (1) cristais prismáticos curtos brancos com 0,1 a 0,3 mm de comprimento, interpretados como pseudomorfos sobre o trihidrato ortorrômbico, com faces das formas {100}, {hk0}, {010}, e {0kl}, extremidades arredondadas, e clivagem em {010}; e (2) agregados branco-acinzentados em crostas translúcidas de 0,1 mm de espessura, compostos por plaquetas interligadas de contorno irregular com até 0,03 mm em comprimento (Fig. 16). É o análogo de Mn de humboldtina e glushinskita. Os minerais associados na localidade-tipo são os fosfatos trifilita, fosfosiderita, frondelita, strengita, cyrilovita, bermanita, rockbridgeíta, huréaulita, tavorita, reddingita, heterosita, laueíta, e minerais não identificados. O estudo de oxalatos pouco solúveis está relacionado ao seu uso como precursores na síntese de materiais cerâmicos supercondutores a altas temperaturas, à preparação de nanomateriais e inúmeros outros novos materiais, devido ao fato de que os processos de precipitação propiciam o controle das propriedades físicas e químicas dos produtos finais. Os sistemas oxálicos são tradicionalmente usados para a separação e con-

Figura 16: Lindbergita de Galiléia – MG (Foto: Thales Trigo).



centração de elementos, especialmente terras raras e transurânicos. Em adição, o equivalente sintético da lindbergita é aplicado no processo de revelação fotográfica e como padrão para análises químicas.

GEMAS, SINTÉTICOS, RESINAS VEGETAIS,
FULGURITOS, CÁLCULOS BILIARES, APLICAÇÕES
TECNOLÓGICAS, ENSINO

Coutinho adentrou várias áreas do conhecimento fazendo uso de métodos de estudos mineralógicos. Publicou inúmeros trabalhos abordando diferentes aspectos da Gemologia, entre os quais: *Imperfeições e Irregularidades Estruturais em Gemas* (COUTINHO, 1955b), *Possível Aplicação do Método do Duque de Chaulnes na Determinação de Gemas* (COUTINHO, 1959), *Caráter Óptico das Gemas* (COUTINHO, 1961), *Avaliação do Peso das Gemas Lapidadas e Montadas* (COUTINHO, 1970)

e *Metodologia para Certificação de Diamantes Lapidados* (QUITETE; COUTINHO; RODRIGUES, 1994).

O estudo óptico de compostos sintéticos pode ser atestado nos trabalhos de Vicentini et al. (1964 e 1965), sobre tiocianatos e percloratos, enquanto o de resinas vegetais dos Lençóis Maranhenses, em Barreirinhas, MA, na publicação de Graminha, Atencio e Coutinho (1994), e de fulguritos em campos de dunas costeiras nas regiões de Barreirinhas, Maranhão, e Rio Grande, Rio Grande do Sul, em Graminha et al. (1996). Coutinho contribuiu também para a determinação das propriedades ópticas de cálculos biliares (PINOTTI; CAMARGO; COUTINHO, 1961).

Entre as pesquisas que tratam de aplicações tecnológicas destacam-se: *Método Microscópico para Caracterização Mineralógico-Petrográfica de Areias para Agregado em Concreto* (RODRIGUES et al., 1990), *Importância da Petrografia Microscópica para a Previsão do Comportamento e da Durabilidade de Rochas Ornamentais* (RODRIGUES; CHIODI FILHO; COUTINHO, 1997), e *A Distinção Mineralógica e Tecnológica do Minério de Crisotila da Mina de Cana Brava, em Minaçu, GO* (OLIVEIRA et al., 1997b).

Por fim, cabe deixar registrada sua preocupação com a aprendizagem, manifestada com a publicação do trabalho *Auxílio Visual no Ensino da Óptica Cristalina* (COUTINHO, 1974a).

(As referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)

Minerais Pesados

PROF. ANA MARIA GÓES

Grande mineralogista e afeito ao microscópio, foi natural, para o Professor Coutinho, voltar sua pesquisa para minerais em grãos, principalmente minerais pesados transparentes cuja ampla variedade o fascina até hoje. Coutinho ainda é atualmente consultado sobre a identificação de minerais pesados em grãos. Seus principais manuscritos sobre o tema foram publicados na década de 1970, para o Congresso Brasileiro de Geologia de 1974, dos quais destacamos *Os Pesados do Barreiras, na Costa Oriental Brasileira: Estudo de Áreas-Fonte* (COUTINHO; COIMBRA, 1974), pela relevância de sua contribuição. Além da forte amizade, o conhecimento dos minerais pesados tornou Coutinho o orientador e parceiro do Prof. Armando Coimbra, que aplicou esta ferramenta para auxiliar na correlação estratigráfica de depósitos cretáceos da Bacia Bauru. Coutinho foi o sólido suporte que Coimbra pôde contar para a determinação das assembleias variadas encontradas, inclusive da descoberta de perovskita. Ainda como fruto deste relacionamento profissional foi elaborado o *Tabela de Identificação Óptica de Minerais Transparentes em Sedimentos*, uma grande contribuição didática de ambos na identificação microscópica dos minerais pesados transparentes.

OS PESADOS DO BARREIRAS - COSTA ORIENTAL BRASILEIRA: ESTUDO DE ÁREAS-FONTE

Em 1974, Coutinho e Coimbra percorreram 1.800 km, numa aventura na costa leste-nordeste brasileira, desde Itaboraí, no Estado do Rio de Janeiro, até Natal, no Estado do Rio Grande do Norte, quando foram coletadas amostras em 31 estações, a intervalos médios de 60 km. A ênfase da amostragem de sedimentos foram os Depósitos Barreiras,

em afloramentos principalmente ao longo da rodovia BR-101. Em uma época em que os depósitos cenozóicos ainda não eram foco dos pesquisadores brasileiros, o objetivo do trabalho era estudar a proveniência dos depósitos Barreiras (Mioceno), cujo resultado auxiliou na elaboração de critérios de correlação estratigráfica e esclarecimento de problemas tectônicos, sedimentológicos e econômicos ligados a estes depósitos.

Províncias de minerais pesados

Os autores observaram que quaisquer dos minerais pesados poderiam se tornar abundantes ou diminuir até desaparecer. Os minerais mais persistentes geograficamente foram os resistatos zircão, turmalina, rutilo, com o surpreendente acréscimo da andaluzita. Com base nas variações observadas, os autores dividiram a costa oriental brasileira em duas províncias mineralógicas:

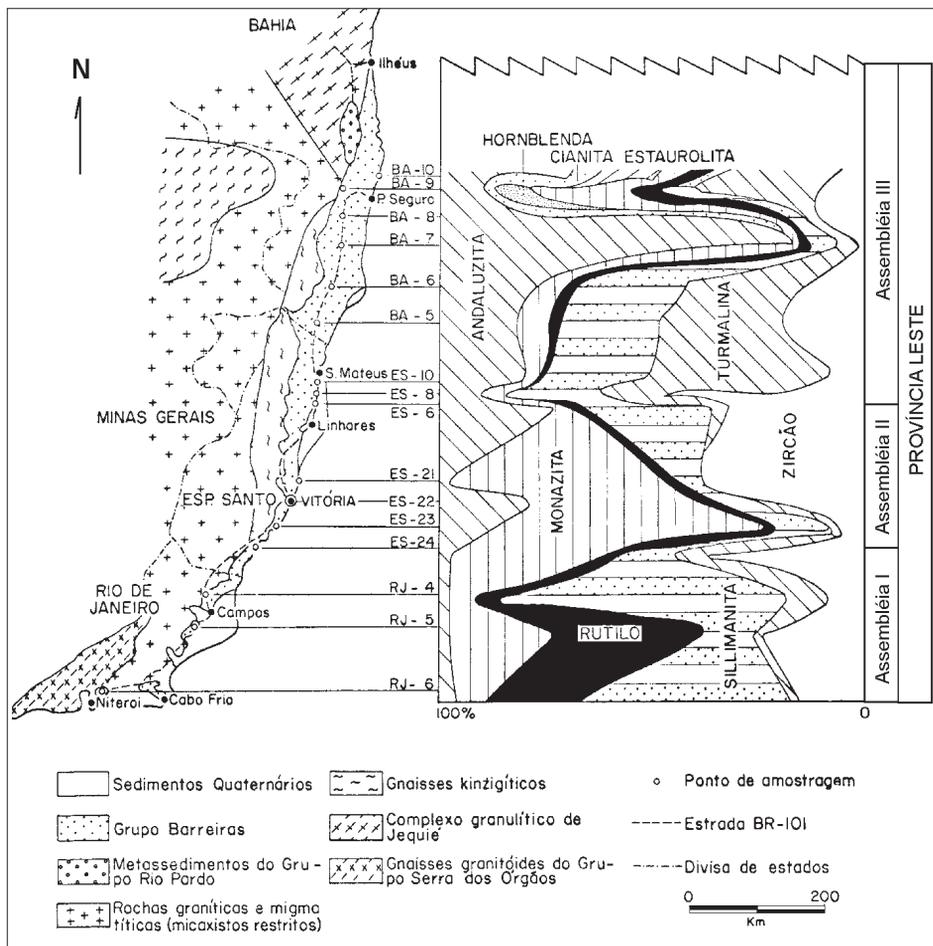
- a Província Leste, abrangendo Rio de Janeiro, Espírito Santo e sul da Bahia, caracterizada por altas frequências de andaluzita, monazita e sillimanita, incrementos locais de rutilo, turmalina e zircão e ausência de estauroлита e cianita. A província se associa com áreas fontes dominadas pelo Complexo Granulítico de Jequié no sul da Bahia, Complexo Granítico-Migmatítico-Pegmatítico do leste de Minas Gerais, kinzigitos do Espírito Santo e gnaisses, granulito B e migmatitos do Grupo Paraíba e Grupo Serra dos Órgãos no Estado do Rio de Janeiro, e
- a Província Nordeste, abrangendo os estados nordestinos, distingue-se pela riqueza em cianita, estauroлита, turmalina e zircão, estando empobrecida em andaluzita, monazita e sillimanita. Suas áreas fontes foram atribuídas aos ectinitos das faixas de dobramento brasileiras do Nordeste, granitos e gnaisses de maciços ou altos antigos, pegmatitos da Borborema e rochas mesozóicas das bacias do Recôncavo, Sergipe-Alagoas e Pernambuco-Paraíba.

Em cada província, os autores identificaram diversas assembleias.

Na Província Leste (Fig. 1) ocorrem as assembleias I, II e III.

A assembleia I - monazita-sillimanita-rutilo - mostra altas frequências de sillimanita relacionadas aos micaxistos de Macaé (RJ); de rutilo, relacionadas aos charnockitos e rochas granulíticas do Estado do Rio de Janeiro. Observa-se que a monazita ocorre por todo o Barreiras, no Rio de Janeiro, Espírito Santo e sul da Bahia, coincidindo com

Figura 1: Distribuição de minerais pesados ao longo da costa leste brasileira (COUTINHO; COIMBRA, 1974).



uma faixa de rochas cristalinas charnockíticas e/ou kinzigíticas, estendendo-se paralelamente a menos de 100 km da costa.

A assembleia II - andaluzita-monazita-sillimanita - é típica do Espírito Santo e foi correlacionada aos granitos, granulitos e kinzigitos do ciclo orogênico brasileiro. Como na anterior, destaca-se a monazita com aumento das concentrações de andaluzita.

A assembleia III - andaluzita-sillimanita-turmalina - está relacionada a kinzigitos e granulitos da costa sul baiana. O Barreiras faz contato direto com rochas graníticas a sul do rio Jequitinhonha, na área em que a assembleia mostra maiores concentrações de andaluzita (cerca de 80% dos pesados transparentes na fração 0,250-0,125mm). Nesta mesma área é possível também a contribuição de detritos provenientes tanto de metassedimentos do Grupo Rio Pardo como de rochas do Complexo Granulítico de Jequié. A origem primária da andaluzita foi relacionada possivelmente às ocorrências conhecidas de andaluzita gemológica em aluviões ou lavras espalhados pelos vales dos rios: Doce, Mucuri e Jequitinhonha.

Na Província Nordeste (Fig. 2) foram definidas as assembleias IV, V e VI.

A assembleia IV - andaluzita-cianita-estauroлита-turmalina - está ligada primariamente aos ectinitos da faixa de dobramento sergipana e, secundariamente, às rochas sedimentares mais antigas e retrabalhadas das bacias do Recôncavo e Sergipe-Alagoas. Excluída andaluzita, os minerais restantes formam um conjunto de pesados estáveis compatíveis com ectinitos pelíticos e a turmalina relacionada a veios e pegmatitos.

A Assembleia V - monazita-sillimanita-turmalina-zircão - é francamente dominada pelo zircão e origina-se do alto granítico Pernambuco-Alagoas. O mineral citado e, possivelmente, a monazita estão ligados às rochas granitóides da área. Cianita, sillimanita e turmalina, em proporções bem menores, originam-se presumivelmente de ectinitos e pegmatitos de faixas contornando o maciço. O zircão está

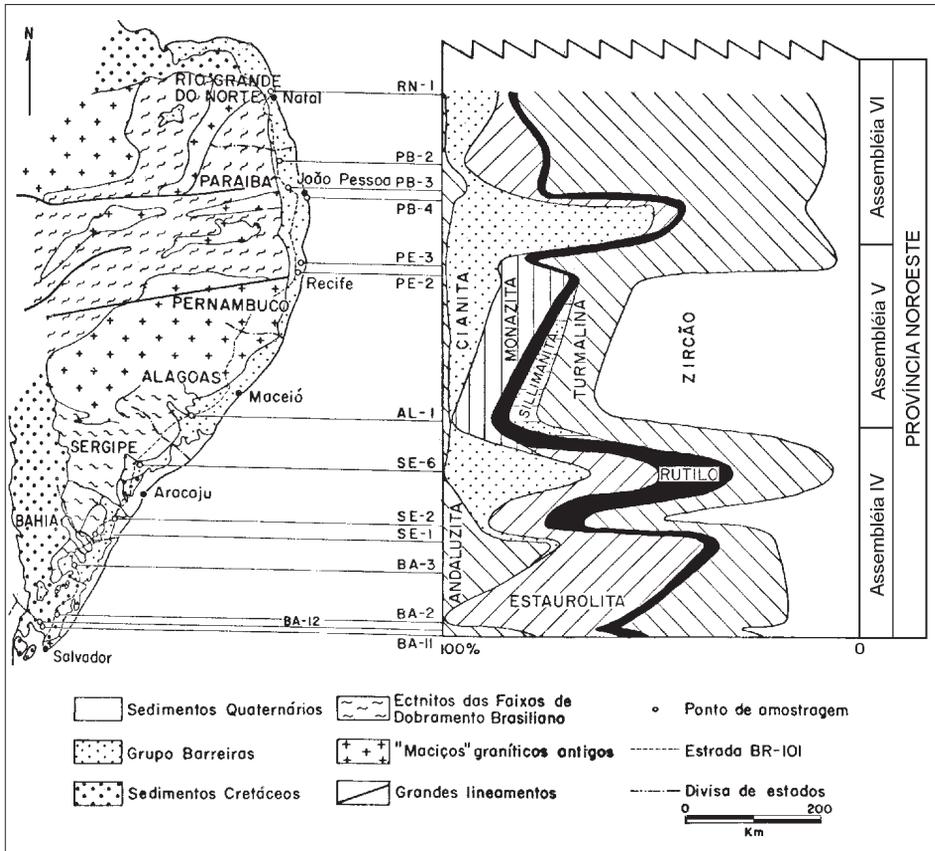


Figura 2: Distribuição de minerais pesados ao longo da costa nordeste brasileira (COUTINHO; COIMBRA, 1974).

em grande parte conservado como cristais idiomórficos, pouco arredondados, o que evidencia transporte de áreas próximas. Na zona de Olinda (PE), onde termina o alto, também diminui drasticamente a frequência de zircão na fração 0,250-0,125mm.

A assembleia VI - cianita-estaurolita-turmalina – aparece onde o Barreiras tem, a oeste, os ectinitos das faixas de dobramento do centro-oeste pernambucano, sul e nordeste paraibano, corpos graníticos e migmatíticos do embasamento, rochas sedimen-

tares da Bacia Pernambuco-Paraíba e os pegmatitos da Borborema. A última litologia explica o forte incremento de turmalina que, como acontecia com o zircão na assembleia anterior, comumente exhibe formas pouco arredondadas, o que sugere transporte a pequenas distâncias. Também a estaurolita e a cianita têm sua presença justificada na abundância de ectinitos nas áreas ocidentais.

Importância do trabalho

Na época, este trabalho teve como marca o pioneirismo e um grande fôlego para realizá-lo. No plano científico, até hoje, nenhum outro trabalho com esta envergadura foi feito com minerais pesados abrangendo tão extensa faixa de afloramentos referente aos depósitos Barreiras. De fato, o que tem havido são trabalhos, em áreas restritas, que corroboram os dados de Coutinho e Coimbra (1974), como, por exemplo, o de Brito Neves et al. (2009) e o de Lamus Ochoa (2010), ambos na região da Bacia Paraíba.

PEROVSKITA EM DEPÓSITOS CRETÁCEOS DA BACIA BAURU

A descoberta da perovskita (Fig. 3) em depósitos cretáceos da Bacia Bauru, durante a elaboração da dissertação de Armando Márcio Coimbra (COIMBRA, 1976) e suas repercussões, contou com a valiosa contribuição do Coutinho. Nesta época, a então chamada Formação Bauru ainda se encontrava indiferenciada e os estudos de minerais pesados desenvolvidos por Coimbra apontaram possibilidade de existirem três níveis estratigráficos principais diferenciados por suas assembleias mineralógicas.

Em especial, na região do noroeste paulista, Franca-Jaboticabal, em um destes três níveis, a assembleia de minerais pesados apresentava um mineral com relevo altíssimo e birrefringência muito fraca, com cor de interferência azul, formas cristalinas típicas do sistema cúbico, e geminação polissintética com alteração para leucoxênio. O mine-

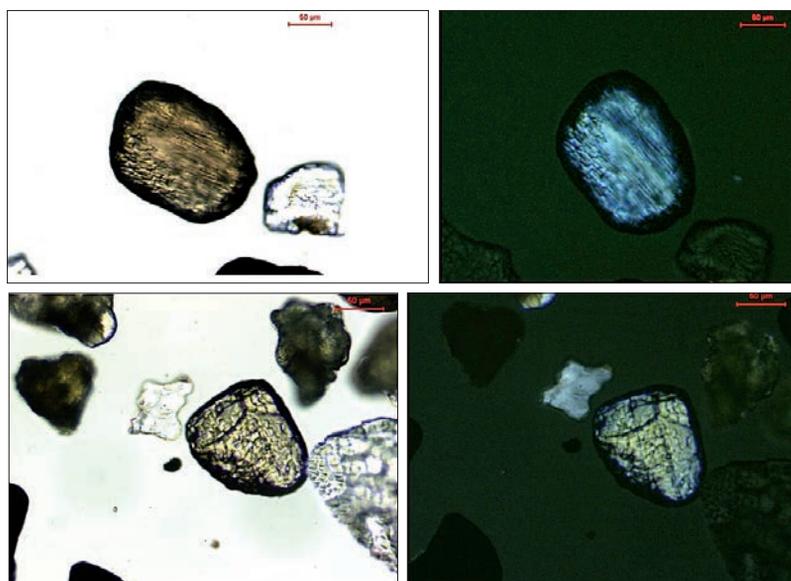


Figura 3: Perovskita nos arenitos Bauru. À esquerda, com nicois descruzados e à direita, mesmo grão, com nicois cruzados.

ral lembrava muito o rutilo, do qual diferenciava-se pela baixa birrefringência. Este fato chamou a atenção de Coimbra que pediu ajuda a Coutinho. Este sugeriu tratar-se de perovskita e por isso, grãos deste mineral foram catados sob lupa binocular e analisados por difratometria de raios-X, confirmando tratar-se de perovskita. Este mineral é forte indicador de proveniência a partir de rochas ígneas ultrabásicas alcalinas e esta descoberta permitiu inferir que rochas alcalinas teriam sido fontes desta unidade sedimentar.

Nesta época, Coimbra achava que a fonte pudesse ser as rochas alcalinas de Araxá, mas estas estavam muito distantes dos Depósitos Bauru. Tempos depois, em Jaboticabal, nos terrenos do campus da UNESP, alunos do curso de agronomia mapeavam uma rocha escura como basalto. Uma

lâmina desta amostra chegou até o Coutinho que a identificou como um analcimito, rocha que poderia ser a fonte da perovskita do Bauru (COUTINHO et al., 1985). Foi considerado como magmatismo extrusivo sinsedimentar conhecido como “analcimitos Taiúva” que ocorreria intercalado com a Formação Adamantina (FERNANDES; COIMBRA, 1994). Datações feitas no analcimito (GOMES; VALARELLI, 1970) apontam idades de 54 milhões de anos, o que colocaria em dúvida se estas rochas alcalinas seriam derrames contemporâneos aos Depósitos Bauru ou se tratariam de rochas intrusivas. Coimbra (1976) contestou a idade apresentada pelo método K/Ar, considerando o evento magmático alcalino de idade mais antiga que terciária, visto considerar que essas rochas teriam sido fonte para a deposição Bauru. Até o presente momento, este problema continua em aberto.

IDENTIFICAÇÃO ÓPTICA DE MINERAIS PESADOS EM GRÃOS

Um dos grandes obstáculos no estudo de minerais pesados é a sua identificação óptica. Para minimizar o problema e promover o estudo autodirigido, o Professor Coutinho, no fim da década de 1970 montou um guia facilitador para identificação dos minerais, uma vez que as propriedades ópticas tenham sido determinadas (COUTINHO, 1980c) (Fig. 4). Os conceitos chaves, norteadores deste guia proposto, foram, inicialmente, o caráter de isotropia ou anisotropia dos minerais e o relevo. Esta última propriedade óptica corresponde à relação entre o índice de refração do mineral e o da cola utilizada na montagem, geralmente, o bálsamo do Canadá natural ($n \approx 1,54$) ou o sintético ($n \approx 1,56$). Em função desta relação, o relevo pode ser negativo ou positivo e pode ser classificado em várias categorias (p. ex.: baixo, médio, alto, etc.). Os minerais, na Tabela, estão apresentados nas categorias: a – incolores, e coloridos sem pleocroísmo ou com fraco pleocroísmo, ou b – coloridos com pleocroísmo, categoria que só se aplica aos anisótipos. No caso dos isótipos, as informações dadas são sobre o índice de refração e observações relevantes

TABELA DE IDENTIFICAÇÃO ÓPTICA DE MINERAIS TRANSPARENTES COMUNS

EM SEDIMENTOS CLÁSTICOS

(PARA USO EM MONTAGEM DE GRÃOS DETRÍTICOS ENTRE 0,060 e 0,200 mm)

Por J. Moacyr V. Coutinho

<u>Isótropos</u>	CHAVE:	Fg.
Índice (1,43-1,54) < Bálsamo.	Relêvo baixo;	
	Incolor	1
Índice (1,54-1,65) > Bálsamo.	Relêvo médio;	
	Incolor	1
Índice (1,65-1,75) >> Bálsamo.	Relêvo alto;	
	Incolor	1
Índice (1,75-1,85) >>> Bálsamo.	Relêvo muito alto;	
	Incolor	1
<u>Anisótropos</u>		
Índice (1,48-1,54) < Bálsamo.	Relêvo baixo a ausente;	
	Incolor	2
	Colorido, pleocroísmo ausente a fraco	2
Índice (1,54-1,65) > Bálsamo.	Relêvo ausente a médio;	
	Incolor	2,3
	Colorido, pleocroísmo ausente a fraco	3,4
Índice (1,65-1,75) >> Bálsamo.	Relêvo alto;	
	Incolor	4
	Colorido, com pleocroísmo	4
Índice (1,75-1,85) >>> Bálsamo.	Relêvo muito alto;	
	Incolor	4,5,6
	Colorido, pleocroísmo imperceptível a fraco	6,7
Índice (+ que 1,85) >>>> Bálsamo.	Relêvo altíssimo;	
	Incolor	7
	Colorido, com pleocroísmo	8
	Incolor	8
	Colorido, pleocroísmo imperceptível a fraco	8
	Incolor	8
	Colorido, pleocroísmo imperceptível a fraco	9
	Incolor	9
	Colorido, com pleocroísmo	9

Figura 4:
Fragmento da tabela
original montada pelo
Prof. Coutinho, 1980c.

sobre a forma, clivagem/fratura, alguma anomalia óptica, etc. No caso dos anisótropos há necessidade de informações adicionais tais como: birrefringência, caráter óptico, orientação e alongação. Uma introdução, na tabela, apresenta o passo a passo para se identificar os minerais. Em 1990, Coutinho, associado ao Prof. Armando Márcio Coimbra, organizou uma versão mais completa desta tabela (COUTINHO; COIMBRA, 1990).

Dificuldades surgidas da prática didática e a necessidade de aperfeiçoamento impulsionaram os

professores Luiz Alberto Fernandes, Paulo César Fonseca Giannini e a então estagiária Caroline Thais Martinho, em 1999, a editarem uma versão modificada e ampliada (Fig. 5) (COUTINHO; COIMBRA, 1999). Estas mesmas razões geraram, em 2002 e 2004, outras duas versões modificadas e ampliadas por Luiz Alberto Fernandes e colaboradores (COUTINHO; COIMBRA, 2002, 2004). As principais modificações foram: 1ª) mineral com diferentes relevos foi apresentado em todas as categorias de relevo; 2ª) substituição do nome do mineral de acordo com a nomenclatura aprovada pela *International Mineralogical Association* – IMA, p.e., pistachita está apresentada como epidoto; 3ª) o intervalo de 0,10, utilizado para separar as diversas categorias de relevo, foi substituído por intervalos menores para atender melhor a discriminação dos minerais. Tais mudanças aumentaram a tabela de 13 para 17 páginas.

A Tabela de Identificação Óptica de Minerais Transparentes em Sedimentos é uma obra rara na li-

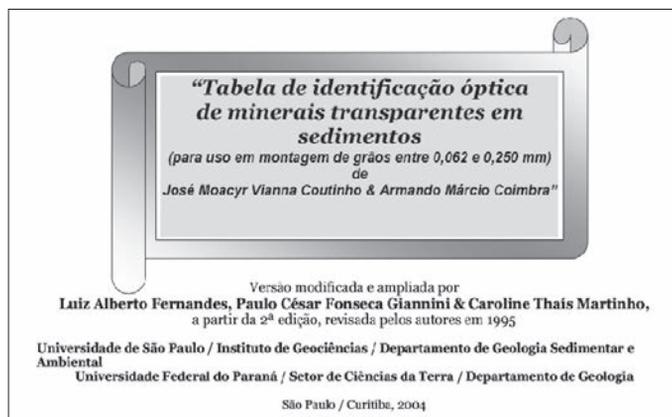


Figura 5: Versão modificada da Tabela de Identificação Óptica de Minerais Transparentes em Sedimentos, de Coutinho e Coimbra.

teratura geológica (COUTINHO, 1980c) e não é substituída pelos conhecidos atlas de minerais pesados de Parffennoff et al. (1970) ou Mange e Maurer (1994). Estes compêndios apresentam uma lista com o detalhamento das principais feições diagnósticas, mineral por mineral. Porém a organização, seja por ordem alfabética ou por grupos de minerais, pressupõe que se tenha identificado o mineral e este é o dilema enfrentado pelos pesquisadores dos minerais em grãos. A aplicação da referida Tabela auxilia sobremaneira o trabalho didático no seu uso, em contato com os alunos, fica evidente a necessidade de novos pequenos aperfeiçoamentos. Isto mostra que o guia criado pelo Professor Coutinho é valioso e uma obra viva que se aperfeiçoa com o tempo de uso, como a história está demonstrando.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COIMBRA, A. M. Arenitos da Formação Bauru: estudo de áreas-fonte. 1976. 2 v. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1976.
- FERNANDES, L. A.; COIMBRA A. M. O Grupo Caiuá (Ks): revisão estratigráfica e contexto deposicional. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 24, p. 164-176, 1994.
- LAMUS OCHOA, F. Análise de minerais pesados aplicada ao mapeamento geológico na Bacia Paraíba. 2010. 186 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- GOMES, C. B.; VALARELLI, J. V. Nova ocorrência de rochas alcalinas no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24., 1970, Brasília. *Boletim Especial...* Brasília: SBG, 1970. v. 1. p. 336-337.
- MANGE, M. A.; MAURER, H. F. W. Heavy Minerals in Colour. New York, Chapman & Hall, 1992. 147 p.
- PARFENOFF, A.; POMEROL, C.; TOURENQ, J. Les Minéraux en Grains: methods d'étude et détermination. Paris: Masson, 1970. 571 p.

(As demais referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)

Gemologia

GEOL. JÁIRO DE SANT'ANNA TADDEO

Desde o início de sua carreira acadêmica, o Professor Coutinho desenvolveu interesse pela caracterização de material mineral de uso gemológico.

Junto com os professores Reynaldo Ramos Saldanha da Gama, Rui Ribeiro Franco e João Ernesto de Souza Campos, todos insígnos docentes da Universidade de São Paulo, no então Departamento de Mineralogia e Petrografia, participou da fundação da ABGM - Associação Brasileira de Gemologia, em 1955, em assembleia realizada no antigo anfiteatro da Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, localizado na Alameda Gleite 463, em São Paulo.

Mesmo a primeira sede da ABGM se instalou no próprio Departamento de Mineralogia e Petrografia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, na referida Alameda Gleite.

Entre as disposições iniciais da Associação estava a publicação de um periódico denominado Gemologia, e já em seu primeiro número, de 1955 (Fig. 1), temos um artigo do Professor Coutinho: *Imperfeições e Irregularidades Estruturais em Gemas* (COUTINHO, 1955b), no qual o autor discorre sobre a presença de inclusões e outras características estruturais internas em minerais-gema que propiciam fenômenos ópticos distintos.

No período de 1958 a 1961, o Professor Coutinho respondeu pela Diretoria Geral de Trabalhos do Boletim Gemologia.

Outros artigos se sucederam.

O boletim de 1959, número 16, apresentou o trabalho *Possível Aplicação do Método do Duque de Chaulnes na Determinação de Gemas* (COUTINHO, 1959), que descreve, em detalhe, um procedimento para

determinação dos índices de refração de gemas transparentes, utilizando simplesmente uma lente de 10 aumentos, acoplada a uma escala fixa graduada, dotada de nônio.

De 1961, no número 24 do mesmo boletim, temos publicado *Caráter Óptico das Gemas* (COUTINHO, 1961) que expõe diversos métodos para determinar o caráter óptico das gemas, visando à identificação da espécie, a orientação cristalográfica própria para a lapidação, tendo em vista a valorização do produto.

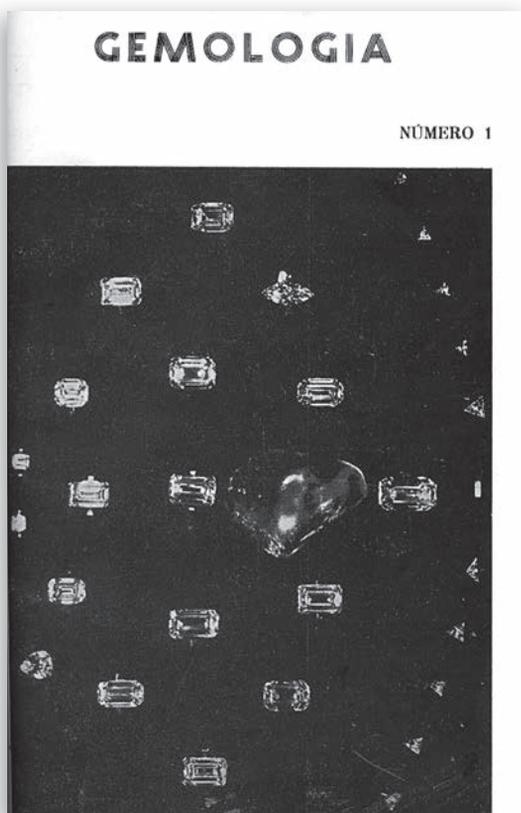
Em 1970, mais um trabalho publicado no periódico número 37, *Avaliação do Peso de Gemas Lapidadas e Montadas* (COUTINHO, 1970), onde encontramos a descrição de método empírico expedito para avaliação do peso de gemas engastadas em joias.

No Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo - USP ministrou, em alguns períodos, como pós-graduação, o curso de Gemologia.

Por muitos anos, foi consultor do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, para a área de Mineralogia e Petrologia, orientando, instruindo e formando diversos geólogos que constituíam a equipe do Instituto. Sua presença era indispensável no acompanhamento de identificações gemológicas, quando seus conhecimentos constituíam verdadeiras aulas de Gemologia aos profissionais do Instituto.

Como consultor, também foi indicado para buscar conhecimento atualizado no Gemological Institute of America - GIA, onde esteve nos anos 1990, acompanhado do Geol. Eduardo Brandau Quitete, no intuito de formar equipe do IPT capacitada em identificação e classificação de diamantes e outras pedras preciosas. Em consequência produziu, em colaboração, *Metodologia para Certificação de Diamantes Lapidados* (QUITETE et al., 1994).

(As referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)



GEMOLOGIA	
PERIÓDICO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEMOLOGIA (Dedicada ao estudo das Pedras Preciosas)	
ANO 1	1955
NÚMERO 1	
<p>COMISSÃO DIRETORA PROVISÓRIA</p> <p>Presidente Reynaldo Saldanha</p> <p>{} Vice-Presidente Antonio Fares Borges</p> <p>{} Secretário Alexandre N. Montesanti</p> <p>{} Tesoureiro Arnold Weil</p> <p>{} Diretor de Trabalhos Rui Ribeiro Franco</p> <p>{}{}{} SEDE PROVISÓRIA Departamento de Mineralogia e Petrografia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, Avenida Gieta, 483 - Caixa Postal, 8.108 São Paulo, SP - Brasil</p>	
<p style="text-align: center;">CAPA</p> <p>Fotografia, com redução, do diamante Presidente Vargas e das pedras resultantes de sua lapidação. Difereida pelo sr. Harry Winston ao sr. Reynaldo Saldanha e já publicada em "Mineração e Metalurgia".</p>	
	<p>Neste número Página</p> <p>Gemologia - Ciência e Arte Reynaldo Saldanha,..... 1</p> <p>Os grandes diamantes brasileiros Pliato Soares Moreira,..... 5</p> <p>Quilate, medida de peso de pedras preciosas e determinante da pureza de metais nobres. João Ernesto de Souza Campos..... 13</p> <p>Imperfeições e irregularidades estruturais em gemas José Moacyr Vianna Coutinho..... 17</p> <p>Dimensões e ângulos ideais para lapidação William G. R. de Camargo,..... 19</p> <p>A cor das Pedras Preciosas Rui Ribeiro Franco..... 23</p> <p>Noticiário..... 28</p>

Figura 1: Capa do primeiro número da revista Gemologia, com publicação de artigo de José Moacyr Vianna Coutinho (1955b).

Geologia da Região Metropolitana de São Paulo

PROFESSOR EMÉRITO KENITIRO SUGUIO

INTRODUÇÃO

Algumas dúvidas podem ser suscitadas, se eu poderia ser uma pessoa indicada para elaborar este documento sobre o Professor Emérito José Moacyr Vianna Coutinho, do Instituto de Geociências da USP, embora durante o meu curso de bacharelado em Geologia tenha sido aluno deste professor durante um ano (1960), na disciplina Petrografia. Na época, o Prof. Rui Ribeiro Franco (*in memoriam*) era responsável pelas aulas teóricas de Petrografia, enquanto o Professor Coutinho era encarregado das aulas práticas.

As razões das dúvidas acima estão relacionadas principalmente ao fator de que, na carreira de pesquisador geocientífico na Universidade de São Paulo, optei pela Geologia Sedimentar, principalmente na condição de geólogo egresso da PETROBRAS, onde atuei como geólogo de poço e posteriormente como sedimentólogo na Bacia Sergipe-Alagoas, entre janeiro de 1963 e outubro de 1965, por quase três anos. Além disso, a única pesquisa desenvolvida por mim, com a participação do Professor Coutinho, foi realizada em 1971 (SUGUIO; FÚLFARO; COUTINHO, 1971). Por outro lado, a minha experiência pessoal em pesquisas de rochas metamórficas foi realizada em 1969, com a colaboração do Professor Setembrino Petri (PETRI; SUGUIO, 1969).

Apesar dos óbices supracitados, após alguma hesitação, aceitei a incumbência de realizar essas considerações, que espero cumpri-la da maneira mais satisfatória possível.

PESQUISAS GEOCIENTÍFICAS

Graduado em História Natural na antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo há várias décadas, isto é, certamente há mais de 60 anos, o Professor Coutinho, como é geralmente conhecido, dedicou-se de corpo e alma às pesquisas geocientíficas centradas nas petrologias ígnea e metamórfica, cujas atividades continuam até hoje.

Após galgar todos os degraus hierárquicos da carreira acadêmica, em 1968, há quase 44 anos, o Professor Coutinho candidatou-se ao concurso para o provimento de cargo de professor catedrático da Cadeira de Petrologia da antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Por coincidência neste mesmo ano, eu defendi a minha tese de doutorado intitulada *Contribuição à Geologia da Bacia de Taubaté, Vale do Paraíba, Estado de São Paulo* (SUGUIO, 1968), sob orientação do Prof. Setembrino Petri, na mesma faculdade. Após afastar-se da carreira universitária ativa, por aposentadoria compulsória, há cerca de 20 anos, o Professor Coutinho permanece até hoje como Professor Sênior no Departamento de Mineralogia e Geotectônica do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

Entre as numerosas obras realizadas pelo Professor Coutinho quero enfatizar particularmente a importância da tese, para provimento de cargo de professor catedrático, intitulada *Petrologia do Pré-Cambriano em São Paulo e Arredores* (COUTINHO, 1968c). Esta tese é acompanhada da *Carta Geológica da Cidade de São Paulo e Arredores (com Estruturas e Litologias Levantadas na Década de 1960) na escala 1:100.000* (Fig. 1).

Posteriormente, a *Carta Geológica da Região Metropolitana da Grande São Paulo na escala 1:100.000* foi editada pela Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo - EMPLASA, com a primeira edição em 1980.

Após mais de 40 anos da elaboração, esta Carta continua a ser o único e melhor mapa geológico da área sobre o tema, que abrange a

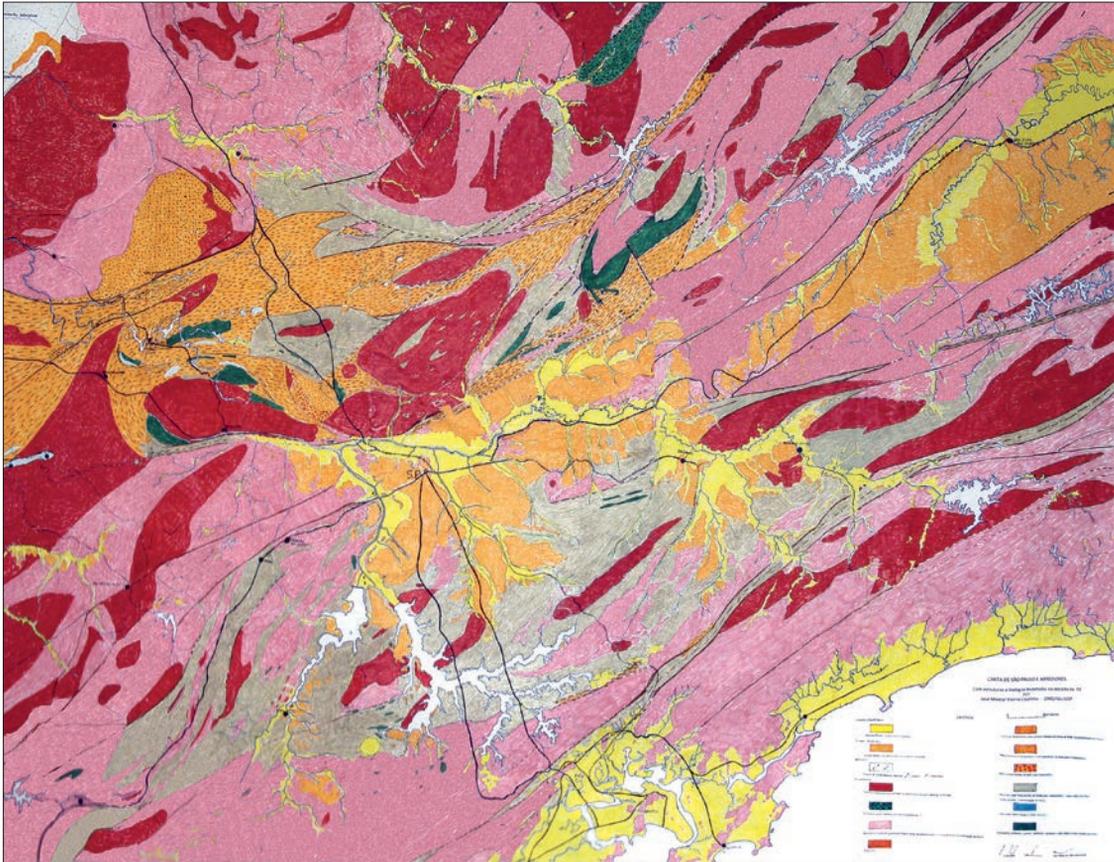


Figura. 1: Carta Geológica da Cidade de São Paulo e Arredores (com estruturas e litologias levantadas na década de 1960) na escala 1:100.000 (COUTINHO, 1968c).

maior área urbanizada do Brasil e da América do Sul, além de ser uma das maiores do mundo.

Como produtos diretamente derivados da carta geológica supracitada, têm-se, segundo o Geol. Álvaro Rodrigues dos Santos (neste livro), as seguintes cartas geotécnicas da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP produzidas pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT e pela Prefeitura do Município de São Paulo:

- a) *Carta Geotécnica da Grande São Paulo na escala 1:50.000* (1985);
- b) *Carta Geotécnica do Município de São Paulo na escala 1:25.000* (1990);
- c) *Carta de Aptidão Física ao Assentamento Urbano do Município de São Paulo na escala 1:50.000* (1990); e
- d) *Carta Geotécnica do Município de São Paulo na escala 1:10.000* (1992).

Segundo o autor supracitado, a carta geológica do Professor Coutinho (1968) teria também subsidiado a carta da Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo - EMPLASA, produzida em 1980, que representa o primeiro Plano Diretor da Mineração para a RMSP. Os estudos dos fenômenos de erosão e assoreamento acelerados da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, desenvolvidos pelo IPT, concluídos em 1990 receberam decisivo apoio também da Carta Geológica do Professor Coutinho.

Ao lado da grande importância aplicada dos produtos derivados mencionados anteriormente, na elaboração da tese de cátedra, cabe ressaltar a natureza dos materiais e métodos utilizados na obtenção dos dados de campo e de laboratório, martelo e bússola de geólogo e o microscópio petrográfico, introduzidos há mais de 100 anos em pesquisas geológicas. Deste modo, não devem ter sido empregados, por exemplo, vários tipos de imagens de satélite ou instrumentos sofisticados de laboratório como microsondas eletrônicas, espectrômetros de massa e microscópios eletrônicos de varredura! Se por um lado esses equipamentos são muito atraentes pela modernidade, nem sempre substituem satisfatoriamente o suprimento de informações obteníveis somente por trabalhos de campo e de laboratório, já tradicionais que, em geral, são bem menos onerosos e por muitos taxados de obsoletos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Professor Coutinho deve ser um raro representante, ainda vivo de Professor Catedrático, cargo extinto há várias dezenas de anos nas universidades estaduais paulistas.

É muito provável que para o Professor Coutinho, bem como alguns professores da Universidade de São Paulo e instituições congêneres no Brasil e no exterior, as pesquisas científicas sejam uma atividade tão prazerosa que se transformaram em verdadeiro passatempo (*hobby*). Esta alusão foi feita a mim, durante troca informal de ideias, pelo Prof. Crodowaldo Pavan (*in memoriam*)!

A dedicação do Professor Coutinho às pesquisas, por várias décadas, é notável e, pelos conhecimentos acumulados, se transformou em uma personalidade até rara na sociedade brasileira. Se no Brasil fosse instituído o título de patrimônio nacional humano, o Professor Coutinho poderia ser um forte candidato a esta homenagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PETRI, S.; SUGUIO, K. *Sobre os metassedimentos do Grupo Açungui do extremo sul do Estado de São Paulo*. São Paulo: Secretaria de Serviços e Obras Públicas, 1969. 98 p.

SUGUIO, K. *Contribuição a geologia da Bacia de Taubaté, vale do Paraíba, estado de São Paulo*. 1968. 106 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1968.

(As demais referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)

Cinzas Vulcânicas em Sedimentos Permianos da Bacia do Paraná

PROF. JORGE KAZUO YAMAMOTO

INTRODUÇÃO

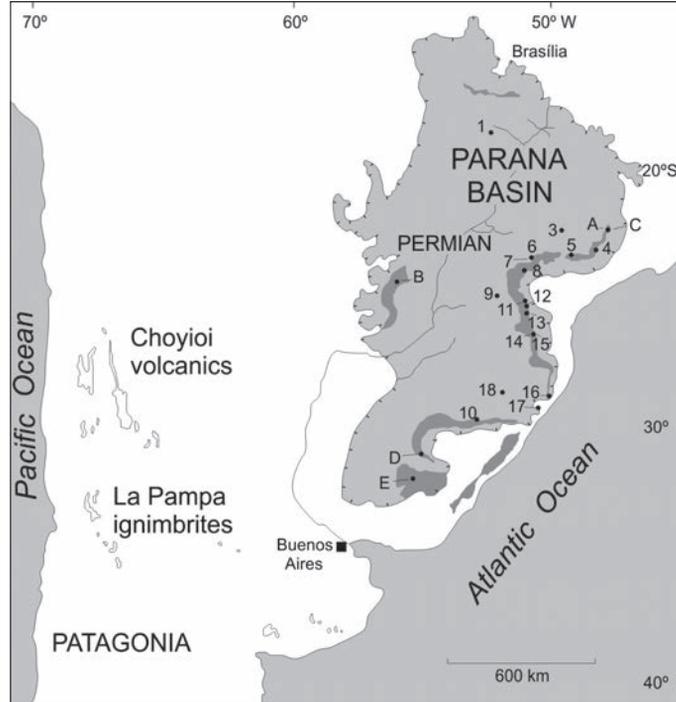
Em 1991, Coutinho e colaboradores publicaram um artigo sobre cinzas vulcânicas vitroclásticas nas rochas sedimentares permianas da Bacia do Paraná (COUTINHO et al., 1991b). Trata-se de uma grande descoberta, a qual foi possível após o exame de inúmeras seções delgadas de testemunhos de sondagens, obtidos pelo antigo Consórcio Paulipetro entre 1981 e 1983. É considerada uma importante contribuição do Professor Coutinho, pois abriu o caminho para novas pesquisas publicadas por Matos et al. (2000 e 2001), proporcionando até a primeira datação absoluta em rochas sedimentares da Bacia do Paraná. Quatorze anos depois, Coutinho e Hachiro publicam o artigo completo: *Distribution, Mineralogy, Petrography, Provenance and Significance of Permian Ash-carrying Deposits in the Paraná Basin* (COUTINHO; HACHIRO, 2005).

Pretende-se neste capítulo fazer uma sistematização dos trabalhos do Professor Coutinho sobre as cinzas vulcânicas e a repercussão no conhecimento da geologia da Bacia do Paraná.

ÁREA E MATERIAL DE ESTUDO

O mapa de localização das sondagens, bem como dos afloramentos estudados encontra-se na Fig. 1. A grande maioria dos furos de sonda está localizada na borda leste da Bacia do Paraná, exceto os furos de números 1 e 2 (Cassilândia, MS e Cuiabá Paulista, SP). O mesmo acontece com os afloramentos, à exceção do afloramento B localizado na borda oeste na localidade de San Miguel, no Paraguai.

Figura 1: Localização dos furos de sonda e afloramentos estudados (COUTINHO; HACHIRO, 2005).



O material de estudo provém de 18 furos de sonda executados pelo Consórcio Paulipetro durante os anos de 1981 a 1983. Testemunhos desses furos revelaram a presença de *glass shards*, a grande maioria em lamitos no intervalo da Formação Rio Bonito. Esse estudo só foi possível graças à preservação dos *glass shards*, encontrados preferencialmente na denominada “zona crítica” (COUTINHO; HACHIRO, 2005). Em afloramentos ainda não foram encontrados *glass shards*, mas somente em testemunhos de sondagem, nas argilas brancas entre camadas de carvão da Formação Rio Bonito que foram denominadas *tonsteins* por Matos et al. (2000 e 2001).

GLASS SHARDS

Glass shards são fragmentos de bolhas formadas por vidro, as quais são expelidas durante uma atividade vulcânica explosiva. Estas bolhas muito pequenas, bem como seus fragmentos, viajam grandes distâncias e se depositam sobre a superfície da Terra, juntamente com sedimentos, em lagos, rios e oceanos. As bolhas e seus fragmentos são compostos por vidro vulcânico, ou seja, sílica amorfa. A sílica amorfa é muito instável e se transforma rapidamente em sílica microcristalina, analcima e, às vezes, se encontra substituída por carbonatos. Os *glass shards* foram descobertos graças à boa preservação nos lamitos da Formação Rio Bonito. Esses *glass shards* representam a deposição mais distal da atividade vulcânica, sendo que os *tonsteins* da Formação Rio Bonito, estudados por Matos et al. (2000 e 2001), são mais proximais. Nesse caso, os *tonsteins* (camadas de argilas brancas intercaladas em camadas de carvão) resultam da alteração das cinzas vulcânicas em argilas caulínicas (BOHOR; TRIPLEHORN, 1993).

As zonas críticas, onde se encontram os *glass shards*, estão assinaladas na Fig. 2, e os 14 poços foram correlacionados, tomando como referência estratigráfica a base da Formação Irati (COUTINHO et al., 1991b). Na Fig. 2 é possível verificar que a grande maioria das acumulações de *glass shards* se encontra no intervalo da Formação Rio Bonito. É possível também observar que a atividade vulcânica continuava até a deposição da Formação Teresina no Permiano superior (Poço 2-CS-1-PR).

A Fig. 3 ilustra *glass shards* vistos em seções delgadas de rochas sedimentares da Formação Rio Bonito.

PROVENIÊNCIA

Amaral (1987), Coutinho e colaboradores em 1988 e 1991b chamaram a atenção para centros vulcânicos riolíticos no final do Permiano, na região das Serras Pampeanas (Argentina). Com base nisso, Coutinho et al. (1991b) apontaram, como fonte das cinzas depositadas no Permiano da Bacia do Paraná, o vulcanismo riolítico da

Figura 2:
Correlação entre 14 poços mostrando a ocorrência de glass shards, conforme Coutinho et al. (1991b).
Notar a equivalência entre os números dos poços da Figura 1 e o nome dos poços apresentados nesta figura:

- 1 = 2-RA-1-MS;
- 2 = 2-CB-1-SP;
- 3 = 1-PA-1-SP;
- 4 = PCE-1-SP;
- 5 = 2-PN-1-SP;
- 6 = NF-02-PR;
- 7 = NF-05-PR;
- 8 = ID-2375;
- 9 = 2-CS-1-PR;
- 11 = 1-IV-04-PR;
- 12 = 1-IV-07-PR;
- 13 = 1-IV-06-PR;
- 15 = 1-PP-07-SC;
- 18 = 2-AO-1-RS.

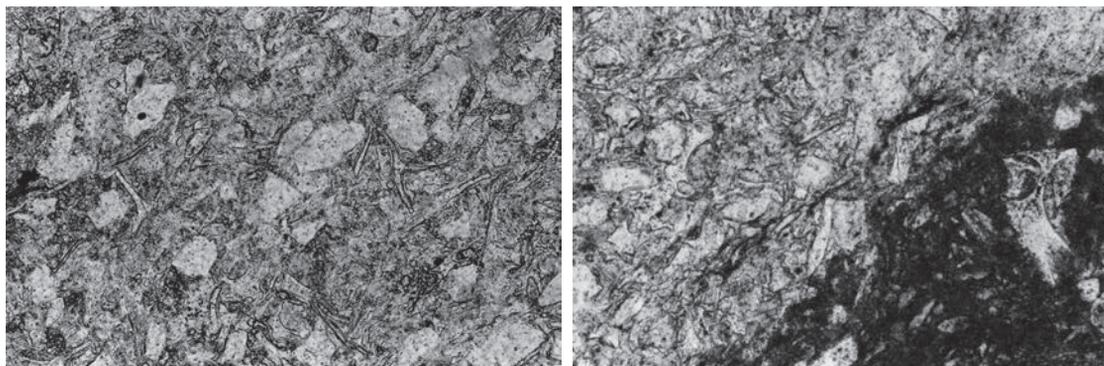
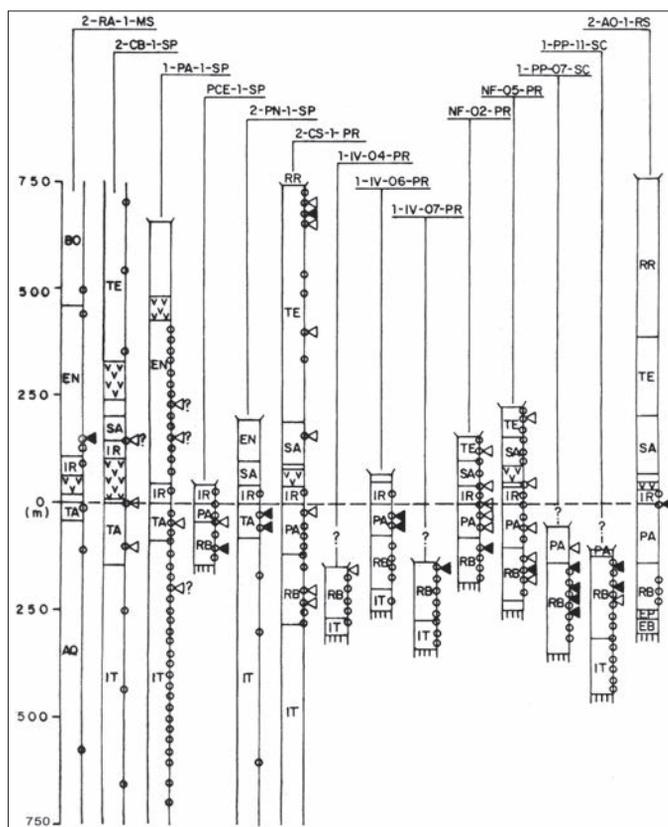


Figura 3: Aparência geral de glass shards em lamitos da Formação Rio Bonito do Poço 8 (esquerda) e contato entre micrito (canto inferior direito) com lamito (restante), onde se observa grande quantidade de glass shards no lamito. Seções delgadas vistas sob polarizadores paralelos (COUTINHO; HACHIRO, 2005).

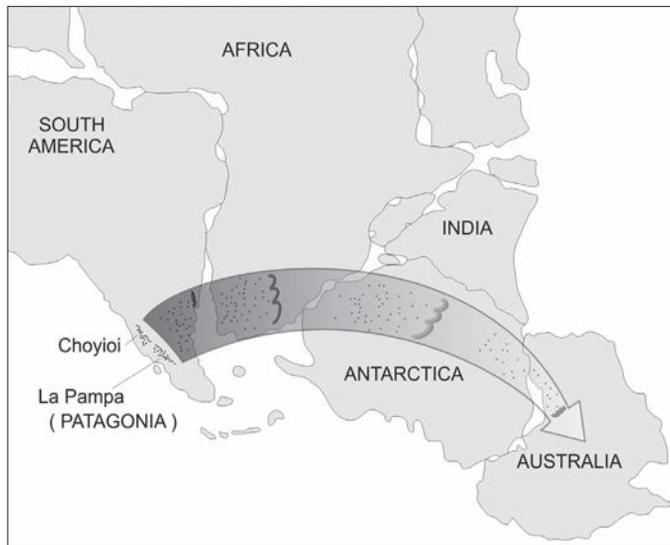


Figura 4: Reconstrução paleogeográfica do final do Permiano mostrando o caminho percorrido pelas cinzas vulcânicas decorrentes da atividade do Choyoi e La Pampa (COUTINHO; HACHIRO, 2005).

Argentina. Coutinho e Hachiro (2005) apresentam uma reconstrução paleogeográfica do final do Permiano mostrando o caminho percorrido pelas cinzas vulcânicas originadas nas regiões de Choyoi e La Pampa na Patagônia (Fig. 4).

TRABALHOS POSTERIORES

Matos et al. (2000 e 2001) publicaram resultados de estudos realizados em camadas de *tonsteins* da Formação Rio Bonito. Matos et al. (2000) descrevem a ocorrência de camadas de *tonsteins*, intercaladas em camadas de carvão, na Formação Rio Bonito, na região de Candiota (RS). A Fig. 5 mostra seções geológicas com as intercalações de *tonsteins*.

Segundo Matos et al. (2000), as camadas de *tonstein* apresentam grande continuidade lateral sem alterações na espessura e composição mineralógica. Matos et al. (2000) subdividiram os mine-

Figura 5: Seções geológicas mostrando intercalações de tonsteins em camadas de carvão da Formação Rio Bonito (MATOS et al., 2000).

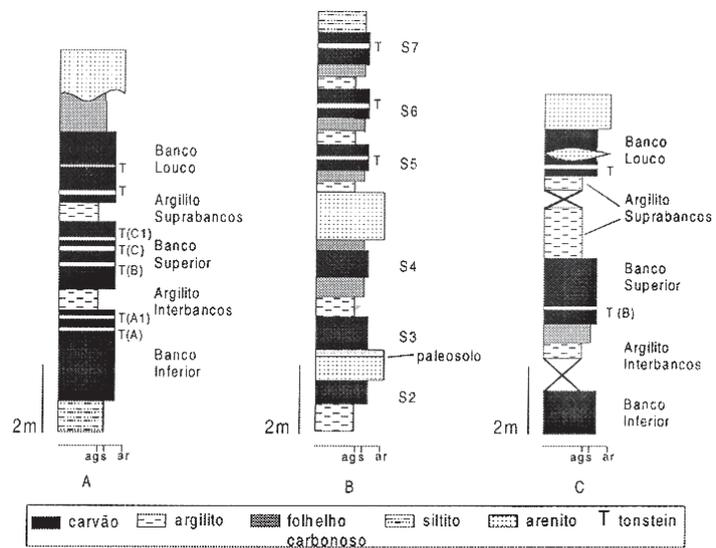
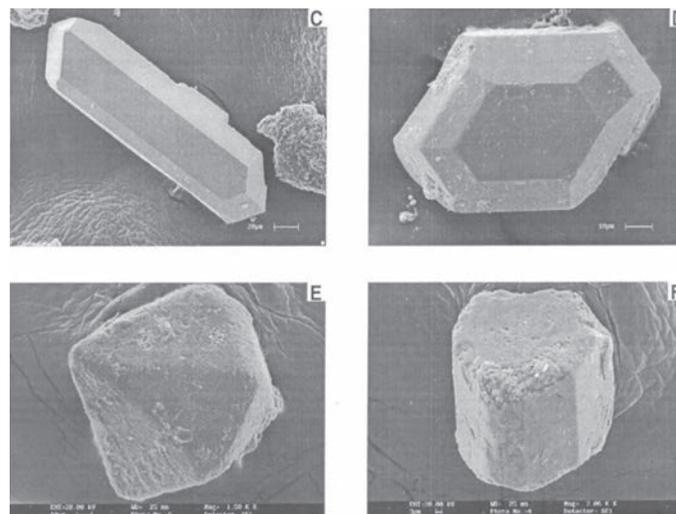


Figura 6: Minerais piroclásticos nos tonsteins da Formação Rio Bonito (MATOS et al., 2000).



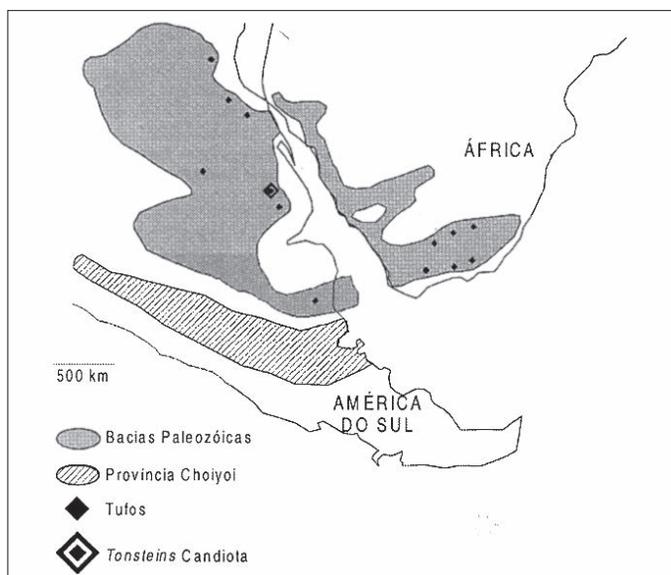


Figura 7: Reconstrução paleogeográfica mostrando os centros de magmatismo riolítico e os pontos de tufos em Candiota (RS), Namíbia e África do Sul (MATOS et al., 2001).

rais presentes nos *tonsteins* em autigênicos e piroclásticos. Caulinita e pirita são os minerais autigênicos e zircão, quartzo e apatita, os minerais piroclásticos. A Fig. 6 mostra alguns exemplares de minerais piroclásticos encontrados nos *tonsteins* da região de Candiota.

Matos et al. (2001) separaram o zircão dos *tonsteins* e obtiveram a primeira datação absoluta em sedimentos da Bacia do Paraná. A idade obtida pelo método U-Pb foi de $267 \pm 3,4$ Ma (Artinskian) e é compatível com as idades palinológicas e os principais picos da atividade vulcânica no oeste do Gondwana (MATOS et al., 2001). Seguindo o modelo proposto por Coutinho et al. (1991b), Matos et al. (2001) associaram as camadas de *tonsteins* como resultado do vulcanismo riolítico no sudoeste do Gondwana (Fig. 7). Esses trabalhos confirmam

o modelo proposto por Coutinho et al. (1991b) que associa as fontes das cinzas vulcânicas ao magmatismo riolítico de Choiyoi. Trata-se de um desenvolvimento posterior que melhora o conhecimento da geologia da Bacia do Paraná no final do Permiano, onde se obteve a primeira datação absoluta em sedimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, G. Paleogeografia da América do Sul no Fanerozóico e suas relações com a evolução da plataforma sul-americana. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 6., 1987, Rio Claro. *Atas...* Rio Claro: SBG, 1987. v.1, p. 243-261.
- BOHOR, B. F.; TRIPLEHORN, D. M. *Tonsteins: altered volcanic-ash layers in coal-bearing sequences*. Boulder, Colorado: Geological Society of America, 1993. 44 p. (Special paper / Geological Society of America, 285).
- MATOS, S. L. F.; YAMAMOTO, J. K.; HACHIRO, J.; COIMBRA, A. M. Tonsteins da Formação Rio Bonito no Depósito de Carvão de Candiota, RS. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 30, n. 4, p. 679-684, 2000.
- MATOS, S. L. F.; YAMAMOTO, J. K.; RICCOMINI, C.; HACHIRO, J.; TASSINARI, C. C. G. Absolute dating of Permian ash-fall in the Rio Bonito Formation, Paraná Basin, Brazil. *Gondwana Research*, v. 4, p. 421-426, 2001.

(As demais referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)

Meteorito Quijingue: o Primeiro Pallasito Encontrado no Brasil

GEOL. EDUARDO BRANDAU QUITETE

O caso do meteorito Quijingue ilustra bem a situação em que a ciência avança de modo bem diferente da visão idealizada na ficção. Pode-se imaginar que meteoritos são encontrados quando geólogos atentos identificam alguma rocha diferente em suas viagens de campo ou quando alguém testemunha a queda do bólido. O meteorito Quijingue foi encontrado enterrado, provavelmente em meados da década de 1980, por um lavrador no interior da Bahia, perto da cidade de Quijingue, o qual cavava um buraco para plantar uma árvore. Devido à sua tenacidade elevada foi usado como bigorna. Em 1998, depois do falecimento de seu descobridor, foi redescoberto por dois “caçadores de tesouros” - Aparecido Crespi e Hamilton da Glória Santana. Visando unicamente a venda do meteorito, decidiram obter um laudo do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, atestando tratar-se mesmo de um meteorito. Como o objeto pesava cerca de 59 kg, os proprietários acharam melhor tirar apenas uma lasca para levar ao IPT. Como é comum às pessoas desconfiadas que levam um suposto mineral valioso para análise, não informaram que seria um meteorito, apenas queriam saber que rocha ou mineral era. Devido ao menor custo e rapidez, optou-se por fazer um difratograma de raios X, que revelou apenas óxidos e hidróxidos de ferro e quartzo. Ora, a lasca analisada era apenas a crosta de alteração de um objeto metálico que ficou enterrado por muito tempo. Espantados com o resultado, finalmente os proprietários explicaram a origem e mostraram fotos. O meteorito inteiro foi então levado ao IPT para ser estudado (COUTINHO; QUITETE, 1999).

Após o corte percebeu-se que o meteorito era especial: nos planos serrados observavam-se formas irregulares e anastomosadas, de cor cinza e de aspecto metálico, envolvendo cristais centimétricos, de cor cinza-amarelado escuro, em geral poliédricos e intensamente fraturados. Era o primeiro pallasito descoberto no Brasil (Figuras 1 a 3).

Pallasito é um meteorito que apresenta cristais de olivina em proporção semelhante à da matriz metálica, composta principalmente de ferro e níquel.

Depois desse achado não convencional, o Comendador Coutinho seria atropelado pela Era da Informação. Ao perceber que se tratava de um meteorito mais raro do que o normal, agiu como foi o procedimento padrão por décadas, escrevendo rapidamente uma breve comunicação e enviando, por correio, para o periódico *Meteoritics and Planetary Sciences*. No artigo, descrevia as principais características e informava que um fragmento fora entregue ao Museu de Geociências da Universidade de São Paulo - USP, onde ficaria à disposição da comunidade científica (ali está até hoje). Enquanto o Comendador Coutinho estudava os fragmentos do meteorito, um dos donos do meteorito enviou um pequeno fragmento ao Museu Nacional do Rio de Janeiro, onde trabalha uma respeitada estudiosa de meteoritos. A referida pesquisadora, por sua vez, atuou usando os novos meios e registrou a descoberta do meteorito pela internet. Como de praxe deixou um fragmento à disposição da comunidade no Museu Nacional. Uma vez que este era o novo procedimento correto, a descoberta ficou em nome de Maria Elizabeth Zucolloto e de J. T. Wasson - página A174 *The Meteoritical Bulletin*, 83 de 1999, anexo do *Meteoritics and Planetary Sciences*, 33 (GROSSMAN, 1999) - e a breve comunicação de Coutinho foi rejeitada para publicação por não se adequar ao formato de artigo para publicação na revista. Posteriormente, o texto da breve comunicação foi complementado com mais informações e publicado na Revista Brasileira de Geociências (COUTINHO; QUITETE; OLIVEIRA, 1999).



Figura 1: Meteorito Quijingue logo após os cortes primários, no IPT, em dezembro de 1998. O menor fragmento (acima, à direita) foi utilizado parcialmente para as análises e depósito em museus. O restante foi devolvido aos proprietários (Foto: Eduardo Brandau Quitete).



Figura 2: Detalhe da superfície recém-cortada do meteorito Quijingue, em dezembro de 1998 (Foto: Eduardo Brandau Quitete).



Figura 3: Fragmentos do meteorito Quijingue expostos no Museu de Geociências da USP (Foto: Daniel Machado).

Quanto ao meteorito Quijingue, em si, não temos registro de que foi ou não vendido, mas, como todo pallasito, trata-se indubitavelmente de uma rocha extremamente incomum e bela. Vale citar que “se alguém fosse escrever uma Alice no País das Maravilhas Geológicas e tentasse pensar nas amostras mais belas e improváveis, os pallasitos seriam um forte candidato. Suas características únicas (e beleza) devem ser a razão de terem sido os primeiros materiais reconhecidos e aceitos como extra-terrestres” (BUSECK, 1977).

Além deste envolvimento com um meteorito na virada do século, o Comendador Coutinho já havia estudado outro meteorito, quase quarenta anos antes (COUTINHO; ARID, 1963).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUSECK, P. R. Pallasite meteorites-mineralogy, petrology and geochemistry.

Geochimica et Cosmochimica Acta, v. 41, n. 6, p. 711-740, 1977.

GROSSMAN, J. N. The Meteoritical Bulletin, No. 83, 1999 July. *Meteoritics and Planetary Science*, v. 34, p. A169-A186, 1999. Supplement 4.

(As demais referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)

Ensino de Microscopia Óptica – O Coutinhoscópio

PROF. FÁBIO RAMOS DIAS DE ANDRADE

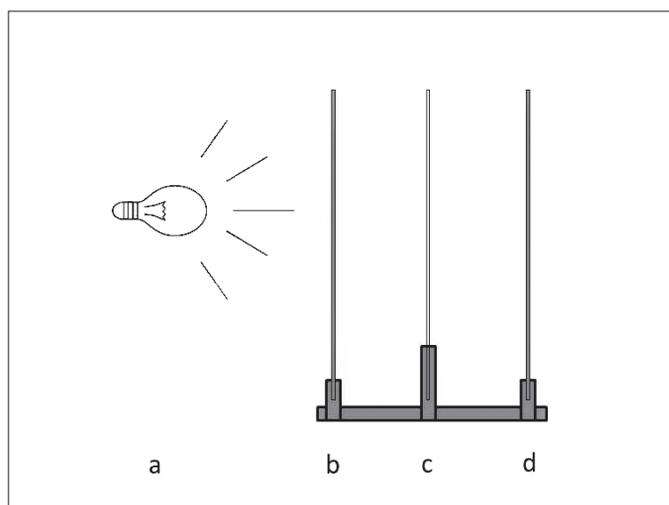
O coutinhoscópio é um equipamento didático desenvolvido pelo Prof. José Moacyr Vianna Coutinho e usado há mais de três décadas no ensino da Mineralogia, no Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo - USP. Este equipamento artesanal permite simular alguns dos efeitos mais importantes da óptica dos materiais cristalinos, tais como o relevo, o pleocroísmo, a birrefringência e as figuras de interferência. A descrição completa da construção do aparelho e de seu uso didático foi publicada em um trabalho completo em anais do Congresso Brasileiro de Geologia (COUTINHO, 1974a). Nesta publicação, o autor menciona um equipamento análogo criado por Willard (1947), construído com mosaicos de filtros polarizadores de luz, devidamente orientados sobre placas de vidro. Considerando o alto custo dos filtros polarizadores, o Professor Coutinho recorreu a um mosaico de celofane, que é um material opticamente anisotrópico e que, portanto, provoca a dupla refração e a polarização da luz.

O nome coutinhoscópio não foi proposto pelo seu inventor, mas surgiu de gerações de alunos que tiveram o privilégio de frequentar os cursos do Professor Coutinho na USP e em outras universidades onde ministrou cursos de curta duração. O coutinhoscópio é formado por três suportes verticais paralelos (Fig. 1). Nas posições extremas são encaixados filtros polarizadores com direções de polarização perpendiculares entre si, enquanto na posição central podem ser encaixadas placas de vidro cobertas por mosaicos de pequenos círculos (confetes) de celofane, opticamente orientados, ou com minerais translúcidos, como mica ou outros. A preparação do mosaico é descrita neste trecho do artigo de

Coutinho (1974a, p. 58): “cada confete, antes de ser colado, deve ser orientado com suas direções nas direções ditadas pelos esquiódromas previamente traçados na placa (de vidro) com lápis mole, de modo a ser facilmente apagado”. A Fig. 2 foi desenhada pelo Professor Coutinho e faz parte do referido artigo.

A primeira demonstração que se faz com o coutinhoscópio é a da anisotropia óptica, pela simples inserção de algum material birrefringente entre os filtros polarizadores. O equipamento permite que os alunos e o professor observem confortavelmente esta característica óptica fundamental da maioria dos materiais cristalinos. Mas a situação demonstrada com mais frequência é a conosopia, quando um mineral é atravessado por um cone de luz, em função da colocação de uma lente convergente (condensador) na trajetória da luz no microscópio petrográfico (Fig. 3). Neste cone de luz, cada raio

Figura 1: Visão lateral esquemática do coutinhoscópio: (a) fonte de luz (lâmpada comum), (b) primeiro filtro polarizador, (c) placa de vidro que suporta mosaico de celofane ou minerais translúcidos, (d) segundo filtro polarizador, com direção de polarização perpendicular à do primeiro. O suporte dos filtros e da placa é feito em madeira.



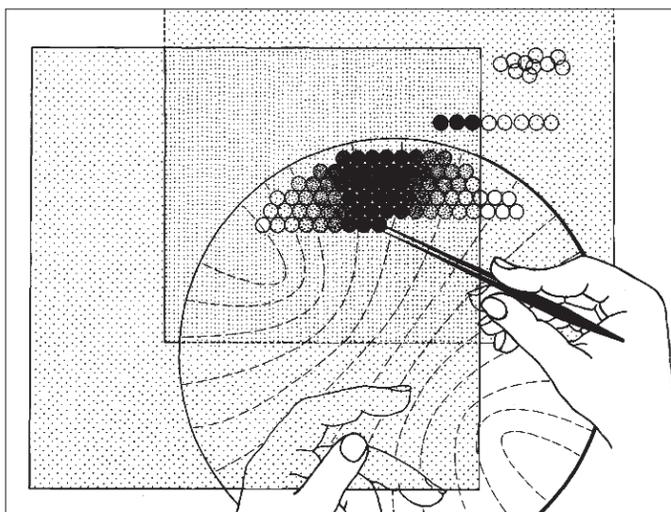


Figura 2: Montagem do mosaico de confetes de celofane em placa de vidro entre filtros polarizadores. Figura original de Coutinho (1974a), desenhada pelo autor.

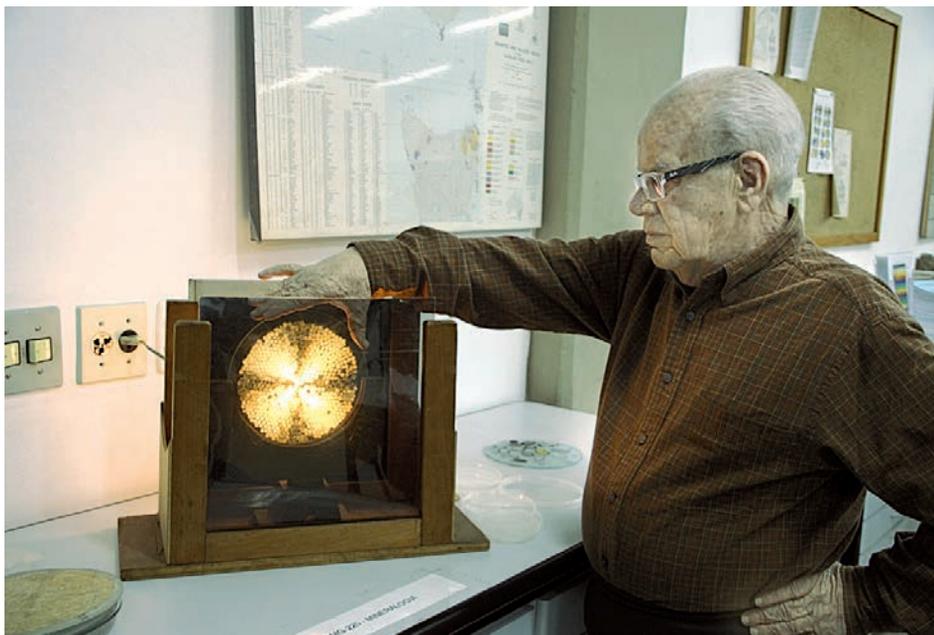


Figura 3: O Prof. Coutinho fazendo uma demonstração de figuras de interferência com o coutinhoscópio em sala de aula do IGC-USP-2011 (Foto: Jaime de Souza Marcos).

tem direção própria e é decomposto, pela dupla refração, em raios que vibram em direções perpendiculares entre si. Esta configuração óptica da luz no mineral, combinada com a configuração das lentes e filtros do microscópio petrográfico, produz figuras simétricas denominadas figuras de interferência, as quais revelam aspectos de simetria da estrutura cristalina e da anisotropia óptica do mineral. As figuras de interferência estão entre os recursos ópticos mais usados na identificação de minerais ao microscópio petrográfico. Dada a relativa complexidade contida nas figuras de interferência e nos modelos idealizados propostos a partir delas, o ensino deste tópico é um desafio em aulas teóricas e práticas de Mineralogia Óptica. Os mosaicos de celofane simulam figuras uniaxiais (centrada e descentrada) e biaxiais (diversas posições). Além de minerais e simulacros de figuras de interferência, o Professor Coutinho reuniu uma pequena coleção de materiais plásticos translúcidos que apresentam curiosos efeitos ópticos interessantes, como as tampas plásticas circulares moldadas a partir de uma injeção central e que produzem perfeitas figuras uniaxiais de eixo óptico centrado.

O coutinhoscópio é apenas um pequeno detalhe da trajetória didática do Professor Coutinho, pois há mais de sessenta anos é a ele que a maioria dos alunos e colegas docentes recorre quando se deparam com minerais ou rochas pouco usuais. Seu vasto conhecimento em Mineralogia e Petrologia, sua didática e seu bom humor fazem de suas aulas experiências únicas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

WILLARD, M. E.. A model to aid in the exploration of interference figures. *American Journal of Science*, v. 245, n. 8, p. 518-521, 1947.

(As demais referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)

Modelagem Petrogenética: Maciços Rochosos de Anitápolis (SC) e Mandira (SP)

GEOL. ELENO DE PAULA RODRIGUES E
GEOL. MÍRIAN CRUXÊN BARROS DE OLIVEIRA

A linha de investigação tecnológica denominada “Modelagem Petrogenética de Maciços Rochosos” foi implantada pelo Professor Coutinho no Agrupamento de Petrologia da Divisão de Geologia do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, durante as décadas de 1980 e 1990. Dentre os frutos gerados encontram-se as dissertações obtidas junto ao IGC-USP pelos pós graduandos Eleno de Paula Rodrigues (RODRIGUES, 1985) e Mírian Cruxên Barros de Oliveira (OLIVEIRA, 1989), na época funcionários do IPT.

Atualmente a definição de “modelos petrogenéticos” para maciços rochosos tem sido uma ferramenta fundamental para a descoberta de novas jazidas, onde os minerais metálicos de interesse são constituintes das rochas.

Os modelos petrogenéticos propostos para os maciços de Anitápolis - SC e de Mandira - SP contaram com a participação orientativa decisiva do Professor Coutinho e acham-se descritos e apreciados a seguir.

COMPLEXO ALCALINO DE ANITÁPOLIS (SC)

Este complexo localiza-se no Município de Anitápolis, no Estado de Santa Catarina. Compõe-se de um conjunto de rochas alcalinas, da série urtito-ijolito-melteigito-piroxenito, mineralizados em apatita e associados a carbonatitos praticamente isentos em apatita. Ao contrá-

rio do que ocorre na maioria dos maciços alcalinos do mundo, a apatita concentra-se nas rochas silicáticas.

O estudo contou com análises petrográficas microscópicas, análises químicas, difratométricas por raios X e por microscopia eletrônica associadas à microsonda eletrônica, em dezenas de amostras extraídas de centenas de metros de testemunhos de sondagem distribuídos pelo Complexo (RODRIGUES et al., 1986).

Apesar de todos esses dados, foi o “olhar microscópico” do Professor Coutinho, com suas fiéis companheiras lâminas delgadas, que possibilitou o estabelecimento do modelo petrogenético do complexo (RODRIGUES; COUTINHO; GIRARDI, 1988). As relações texturais observadas ao microscópio permitiram ao Professor (como se fosse testemunha temporal do feito de Deus) sequenciar detalhadamente os eventos geológicos e petrológicos ocorridos na região, durante o Jurássico – Cretáceo, propondo o modelo descrito a seguir e apresentado na Fig. 1.

- a) falhamento, fraturamento e brechação das rochas graníticas;
- b) introdução de magma de composição ultramáfica alcalina (biotita-piroxenítica), na parte central do Complexo - durante a ascensão desse magma, xenólitos de magnetita dunito foram, presumivelmente, trazidos à superfície;
- c) metassomatismo durante e após a intrusão - fraturas nas rochas graníticas e ultramáficas foram percoladas por soluções alcalinas que fenitizaram as primeiras e afetaram as últimas - as principais reações ocorridas neste processo compreendem:
 - **biotitização** e/ou **flogopitização parcial** dos piroxênios das rochas ultramáficas, com introdução de K, Al e Mg, e remoção de Ca, Na e Si;
 - **fenitização** (piroxenização) gradativa do granito nas zonas mais externas, por introdução de Ca, Mg, Fe, K e Na, e remoção de Si. Esta reação é evidenciada pela transformação de

- biotita e plagioclásio em piroxênio e, principalmente, pela dissolução da sílica livre e consequente eliminação do quartzo; os espaços assim criados são ocupados por piroxênios, gerando-se álcali-sienitos feníticos. Acompanhando a piroxenização, ocorreu recristalização parcial ou total do ortoclásio para termos mais sódicos (anortoclásio). A piroxenização, de caráter sódico (com formação de Eg 80-90%), é característica do metassomatismo das rochas mais externas, próximas ao granito, devendo-se, contudo, acrescentar que ela se torna gradualmente mais cálcio-magnésiana (com formação de até Eg 10%) e volumetricamente mais expressiva à medida que se caminha em direção ao centro ultramáfico do maciço;
- **nefelinização** dos feldspatos com introdução de Na, Al e, possivelmente, remoção de Si. Este processo pode ser radical, produzindo ijolitos, ou parcial, produzindo rochas da série dos nefelina sienitos;
 - **nefelinização** dos piroxênios das rochas ultramáficas intrusivas e daquelas já afetadas pela ação metassomática anterior, por introdução de mais Na, além de K e Al, e remoção de Ca, Mg, Fe e, possivelmente, algum Si;
 - **reomorfismo** consequente da intensificação dos processos metassomáticos, gerando líquidos que, localmente reinjetados cristalizam-se como ijolitos e nefelina sienitos de texturas magmáticas;
- d) Nos estágios finais da atividade magmático-metassomática, ocorreu injeção de material carbonatítico em zonas fraturadas, principalmente na parte central do complexo. Os carbonatitos devem pertencer a fases tardias na evolução do Complexo e poderiam resultar da cristalização de fluidos ricos em voláteis, separados, por imiscibilidade líquida, das fusões máficas silicáticas. A formação dos carbonatitos foi acompanhada de atividade hidrotermal sobre as rochas silicáticas encaixantes,

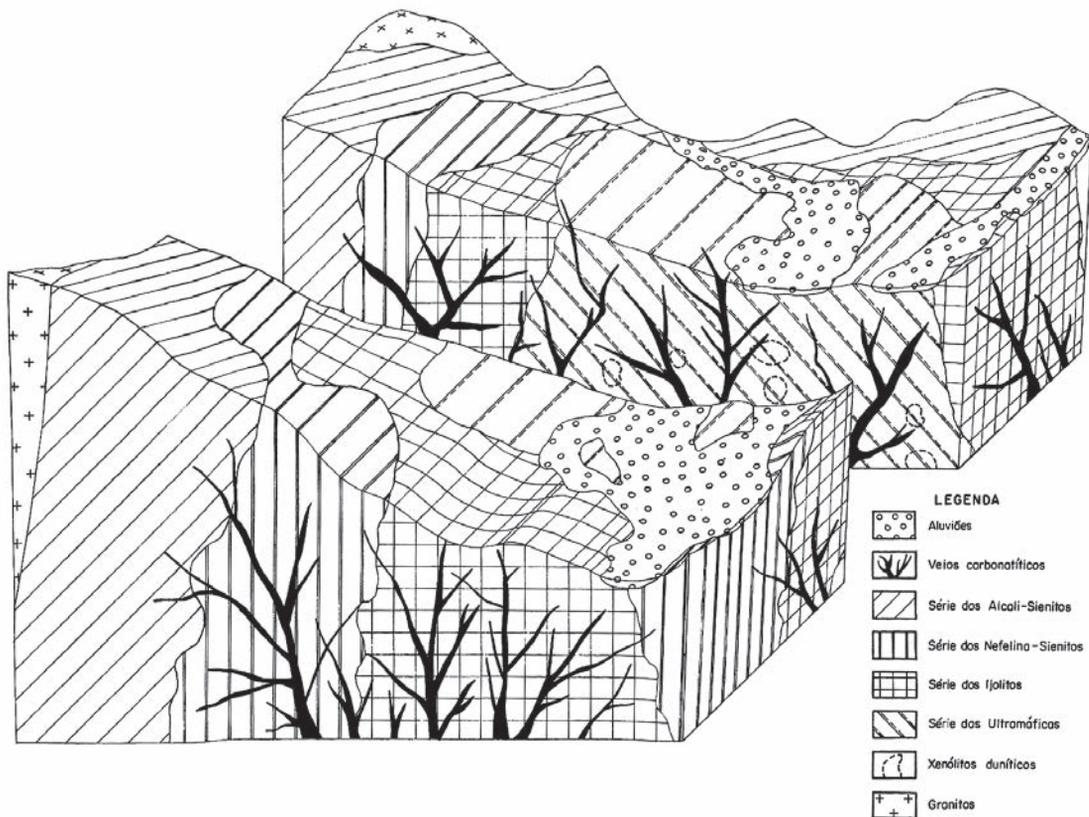


Figura 1. Interpretação em bloco-diagrama das relações litológicas do Complexo Alcalino de Anitópolis - SC (RODRIGUES, 1985).

responsável por fenômenos de uralitização, biotitização, flogopitização, cancrinitização, zeolitização, etc.

Este trabalho foi concluído em 1985 e até hoje é considerado atual, sendo suas principais conclusões utilizadas na orientação de trabalhos recentes de Pesquisa Mineral. Foi um marco na história do IPT e teve o Professor Coutinho como o grande mestre, responsável por implantar e consolidar uma nova área de atuação nesta instituição: a petrogênese aplicada à mineração.

MACIÇO GRANÍTICO MANDIRA (SP)

O Maciço Granítico Mandira constitui um corpo granítico peralcalino, de aproximadamente 50 km² de área, nitidamente intrusivo, com forma alongada elipsoidal e eixo maior com direção N40E, localizado no sul do Estado de São Paulo, na Região Administrativa do Vale do Ribeira.

O estudo contou com análises petrográficas microscópicas, análises químicas e difratométricas por raios X, em dezenas de amostras coletadas em afloramentos ao longo do maciço e em centenas de metros de testemunhos de sondagem extraídos de um dos corpos do Mandira designado γ M1. Foram realizadas também algumas análises por microscopia eletrônica associadas a microsonda eletrônica para a resolução de problemas específicos, bem como algumas análises de inclusões fluidas.

Petrograficamente distinguem-se três unidades no Maciço: Acaraú (γ A), que ocorre em dois *stocks* na porção meridional do plutão e é composta principalmente por mesopertita granito com ferro-hastingsita; Mandira (γ M), que compõe o corpo principal do maciço e apresenta composição de mesopertita granito com riebeckita; Mandira 1 (γ M1), que ocorre em quatro *stocks* na periferia do corpo maior de γ M e é composta principalmente por granito 3A. Além das três unidades graníticas citadas anteriormente, ocorrem regiões afetadas em graus variados por processos tardi a pós-magmáticos: greizenização, albitização e feldspatização potássica, por vezes associados a intenso hidrotermalismo. As regiões afetadas pelos processos tardi a pós-magmáticos encontram-se enriquecidas em Zn, Pb e Cu, que geralmente constituem as mineralizações.

A contribuição do Professor Coutinho não se restringiu à consultoria petrográfica e mineralógica. Evidentemente foi ele quem identificou e caracterizou minerais como a astrofilita, genthelvita e chamosita (na época, chamada de "turingita") (OLIVEIRA; COUTINHO; VALARELLI, 1994). Mas sua maior contribuição deu-se na descrição detalhada das alterações tardi a pós-magmáticas, pelas quais passou parte do maciço (alterações essas responsáveis pelas mineralizações) (OLIVEIRA, et al., 1990)

e na concepção do modelo petrogenético do maciço (COUTINHO; OLIVEIRA; VALARELLI, 1999).

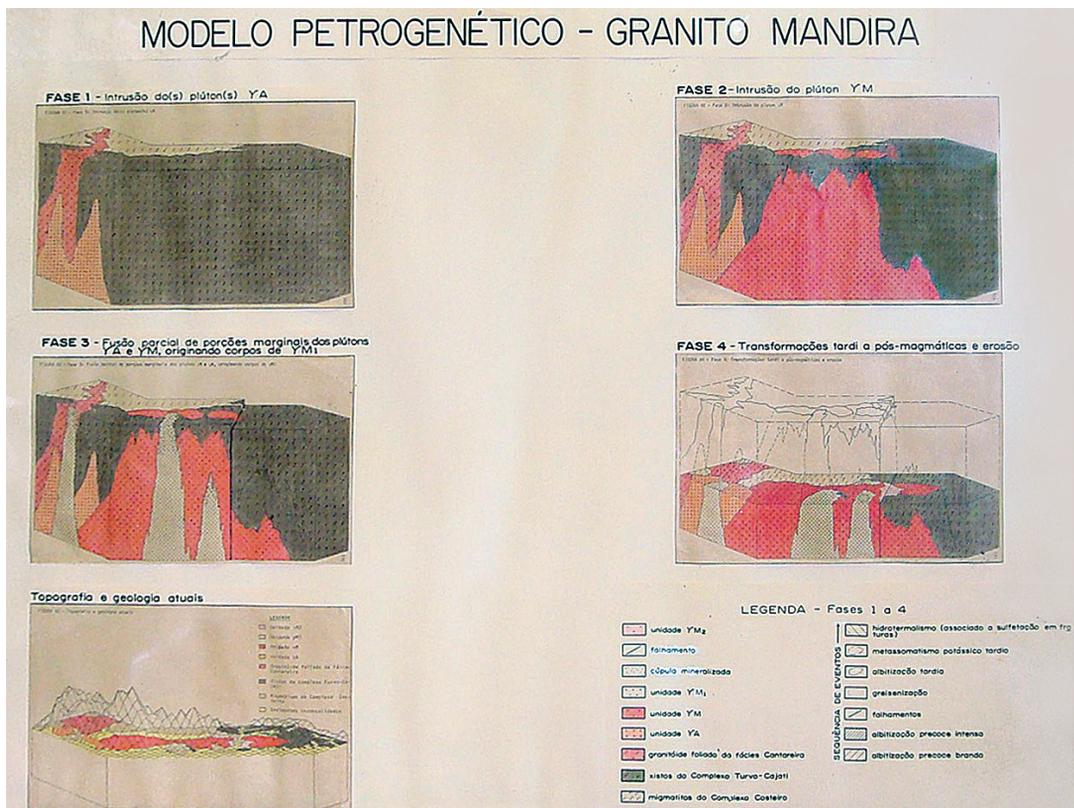
A história petrogenética do Granito Mandira (Fig. 2) pode ser resumida em:

- 1) existência de um magma básico juvenil ascendendo do manto;
- 2) fusão parcial da crosta inferior (granulítica) pelo calor latente de cristalização deste magma básico, provocando a formação de um magma granítico anidro *hipersolvus*: o magma básico se cristaliza como gabro cessando seu papel na petrogênese granítica;
- 3) intrusão dos *stocks* de γA ;
- 4) formação da fase *subsolvus*;
- 5) intrusão do plutão γM ;
- 6) intrusão dos *stocks* de $\gamma M1$;
- 7) intrusão de diques e pequenos corpos irregulares de granito pórfiro cortando todas as unidades graníticas;
- 8) durante o *emplacement* do Granito Mandira teriam ocorrido processos de metassomatismo sódico precoce, greisenização e metassomatismo potássico tardio (Figuras 3 e 4);
- 9) finalmente, o granito resfria-se e fratura-se, a convecção hidrotermal é iniciada com o fluxo de água de formação e posteriormente meteórica através dos sistemas de fraturas provocando alterações hidrotermais localizadas (carbonatação, silicificação). A mais importante fratura parece ter sido o falhamento N40W, onde se encaixa o rio Itapitanguí;
- 10) mineralizações de Sn parecem estar relacionadas à greisenização; Zn ao metassomatismo potássico tardio, e Zn, Cu e Pb ao hidrotermalismo de baixa temperatura.

O Maciço Mandira pode ser incluído na classe de granitos HHP (*High Heat Production Granites*), no grupo alcalino-subalcalino, com as seguintes características geoquímicas e tectônicas:

- são granitos originados de magmas anidros, pois apresentam

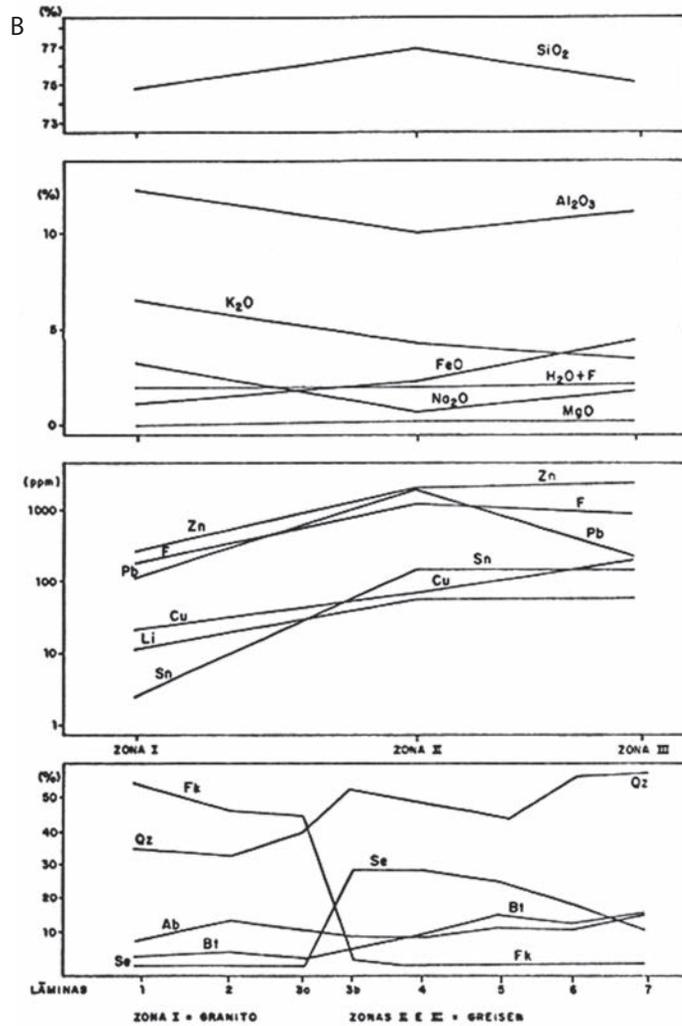
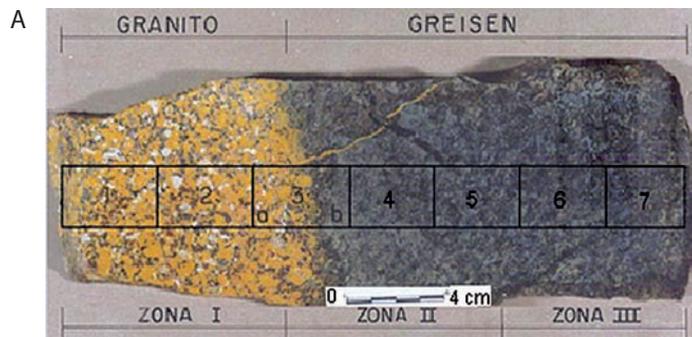
MODELO PETROGENÉTICO - GRANITO MANDIRA



- *emplacement* em níveis crustais elevado;
- ocorrem em corpos discordantes, em ambientes pós-orogênicos ou anorogênicos, caracterizados por movimentos de blocos em falhas profundas;
- apresentam alto grau de fracionamento;
- são enriquecidos em elementos radioativos (K, Rb, Th, U);
- apresentam conteúdo muito baixo em Sr, marcada anomalia negativa em Eu e moderado e moderado a forte enriquecimento em terras raras leves;

Figura 2: Modelo petrogenético do Granito Mandira. Desenho original realizado pelo Prof. Coutinho e posteriormente editado por Luiz Antônio Ribeiro, desenhista do IPT.

Figura 3: A - Foto de amostra do Granito γ M1 submetida a ensaio de coloração seletiva para feldspato potássico e zonas submetidas à análise química. B - Gráficos contendo as variações químicas e mineralógicas da amostra.

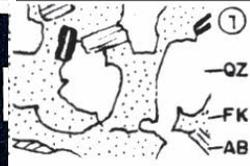


(página oposta)
Figura 4: Variações mineralógicas e texturais nas sete seções delgadas obtidas da amostra da Figura 3, com intenso metassomatismo.

FOTO (escala em cm)

SEÇÃO DELGADA

OBSERVAÇÕES



Textura granular hipidiomórfica. Ortoclásio perfitico turvo. Quartzo em grãos arredondados. Plagioclásio (An 5-10) pouco sericitizado e fraturado. Biotita parda parcialmente cloritizada, em placas isoladas ou agregadas. Apatita semi-dissolvida ou alterada. Vênulas raras com quartzo supercrescido e albitização de ortoclásio.



Textura granular hipidiomórfica. Plagioclásio mais abundante mostra-se por vezes microfraturado, com fraturas impregnadas por óxidos/hidróxidos de ferro. Vênula feldspática (ortoclásio turvo) anterior à vênula quartzosa e albitica.



Textura granular hipidiomórfica. Maior número de vênulas quartzosas e albiticas. Nas proximidades do contato com a porção 3b ortoclásio acha-se levemente sericitizado e plagioclásio pode estar reduzido a mosaico de microcristais com óxidos/hidróxidos de ferro e sericita.



Textura heterogranoblástica. Forte sericitização e quartzização de ortoclásio. Plagioclásio albitizado (An 0-5) em mosaico de cristais sericitizados. Quartzo mais abundante e exibindo supercrescimento ocorre em agregados de cristais com contatos em sutura. Esfalerita e sulfetos opacos aparecem pela primeira vez.



Textura heterogranoblástica. Ortoclásio quase todo sericitizado. Plagioclásio albitizado (An 0-5) ocorre no interior das zonas sericiticas ou em núcleos recristalizados. Quartzo em agregados de grãos suturados e, ainda, com aspecto de quartzo reliquiar supercrescido e invadindo áreas feldspáticas (neste caso pode exibir estranha geminação). Feldspato potássico recristalizado é microclínio.



Textura heterogranoblástica. Feldspatos geralmente destruídos por sericitização e quartzização ou reconstituídos em mosaicos (com sericita e quartzo). Algum plagioclásio albitizado (An 0-5) e traços de microclínio. Biotita parda-verde, secundária, dispersa em massa saussurítica ou em concentrações de microcristais. Quartzo arredondado granoblástico é substitutivo e supercrescido.



Textura heterogranoblástica. Aspectos mineralógicos similares à anterior.



Textura heterogranoblástica. Essencialmente agregados quartzosos grossos avançando por supercrescimento em massas granoblásticas com albita, secita e biotita fina. "Sericita" recristalizada e ligeiramente mais grossa tende a formar rosetas (mica litinífera?). Biotita pardo-verde tende a concentrar-se em microcristais. Esfalerita associa-se aos agregados sericiticos ou biotíticos.

- são granitos situados em zonas sismicamente ativas, que podem ter sido reativadas durante períodos de tectonismo, constituindo, desta forma, um mecanismo importante para os sistemas convectivos de fluidos associados aos granitos HHP e podendo acontecer até milhões de anos após o *emplacement* do granito;
- presença comum de greisenização, feldspatização potássica e albitização, além de outros processos de alteração de mais baixa temperatura (sericitização, cloritização, hematitização).

Deve-se ressaltar que normalmente os granitos HHP são mineralizados em Sn e U, daí a importância na sua identificação. Provavelmente as zonas apicais do Granito Mandira já foram, em boa parte, erodidas e com elas também a mineralização de estanho associada. Argumento favorável a esta hipótese é a presença de cassiterita na Formação Pariquera-Açu e nos sedimentos de corrente coletados nas drenagens que cortam o Maciço.

Acredita-se que o modelo aqui apresentado possa ser testado em outros corpos graníticos, contribuindo para a pesquisa de suas mineralizações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIVEIRA, M. C. B. *Petrologia do Maciço Granítico Mandira-SP*. 1989. 181f.

Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

RODRIGUES, E. P. *Complexo Alcalino de Anitápolis: um estudo petrológico*. 1985.

169 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

(As demais referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)

Nomenclatura de Rochas Metamórficas: Subcommission on The Systematics of Metamorphic Rocks - IUGS

GEOL. MARIA HELOÍSA BARROS DE OLIVEIRA FRASCÁ

Entre 1983 e 1996, o Professor Coutinho atuou como membro efetivo das subcomissões de rochas metamórficas e ígneas, que objetivavam a preparação e manutenção de um esquema unificado de nomenclatura e recomendar definições que fossem amplamente aceitas e de uso internacional.

As reuniões congregavam representantes de diferentes países, que traziam as mais diferentes contribuições e “as discussões eram muitas vezes acaloradas e cheguei a ver profissionais enraivecidos e emocionados até às lágrimas para defender suas opiniões”, segundo relato de Lila, esposa do Professor Coutinho.

As contribuições mais relevantes do professor foram na Subcommission on the Systematics of Metamorphic Rocks - SCMR, da International Union of Geological Sciences - IUGS, em cuja *homepage*, <http://www.bgs.ac.uk/scmr/membership.html>, é reconhecida sua participação:

MEMBERS OF THE SUBCOMMISSION: PAST AND PRESENT

Árkai, P, Hungary	Harte, B, UK	Sassi, F P, Italy
Brodie, K, UK	Hashimoto, M, Japan	Schmid, R, Switzerland
Bryhni, I, Norway	Hatch, N, USA	(Honorary chairman)
Callegari, E, Italy	Hollister, L S, USA	Sen, S K, India
Coleman, R G, USA	Karamata, S, Serbia	Shen, Qi-Han, China
Coutinho, J M V, Brazil	Kräutner, H G, Germany	Siivola, J, Finland
Davis, E, Greece	Kretz, R, Canada	Smulikowski, W, Poland
Desmons, J, France (Secretary)	Liou, J G, USA	Stöffler, D, Germany
Dudek, A, Czech Republic	Masch, L, Germany	Teruggi, M E, Argentina
Fettes, D J, UK (Executive chairman)	Meyer-Marsilius, H-J, Switzerland	Thompson, P, Canada
Frey, M, Switzerland	Peinado, M, Spain	Wimmenauer, W, Germany
Gorbatshev, R, Sweden	Pertsev, N, Russia	Xu, Shu-Tong, China
	Rosen, O M, Russia	

A relação dos locais e datas de reuniões das quais participou foi fornecida por Lila Coutinho, a memória auxiliar do professor.

- 1983 - Granada, Espanha (5 a 10 de setembro) - 1ª Reunião da SCS (Subcomissão de Sistemática): apresentou o trabalho *Petrografia das Intrusões de Diabásio em São Paulo*.
- 1985 - Atenas, Grécia (14 a 17 de outubro): reunião para julgamentos.
- 1986 - Nancy, França (15 a 19 de outubro): reunião para julgamentos.
- 1988 - Lund, Suécia (4 a 8 de outubro): reunião em que ocorreu a discussão para nomenclatura de rochas metamórficas de baixo grau.
- 1990 - Salamanca, Espanha (1 a 8 de setembro): reunião onde proferiu defesa oral da nomenclatura e sistemática de rochas metamórficas citando exemplos de anfibolito e melagranito de Colônia.
- 1991 - Praga, República Tcheca (2 a 8 de setembro): juntamente com Arnost Dudek e Mercedes Peinado participou da discussão para classificação de tipos de rochas.
- 1992 - Kioto, Japão (24 de agosto a 3 de setembro) - reunião da IUGS no 29º International Geological Congress – IGC: apresentou o trabalho *Petrography and Field Features of Mafic Dykes in South Brazil*.
- 1994 - Edimburgo, Escócia (7 a 13 de setembro): apresentou oralmente a definição dos termos: Itabirito, Itacolomito e Queluzito.

A SCMR já atingiu seu objetivo inicial, produzindo uma série, sobre as recomendações de especialistas, acompanhada de um glossário, publicados em 2007 pela Cambridge University Press (CUP) (www.cambridge.org/uk) com o título: “Metamorphic Rocks: A Classification and Glossary of Terms” - ISBN 13.9780521868105.

Neste compêndio, o esforço e dedicação do Professor Coutinho resultaram na autoria de um dos capítulos (COUTINHO, J. M. V.; KRÄUTNER, H. G.; SASSI, F. P.; SCHMID, R.; SEN, S., 2007) que pode ser livremente acessado em: <<http://www.bgs.ac.uk/scmr/products.html>>.

Geologia de Engenharia na Região Metropolitana de São Paulo

GEOL. ÁLVARO RODRIGUES DOS SANTOS

“A Ciência é uma religião e a Humildade é seu altar.”

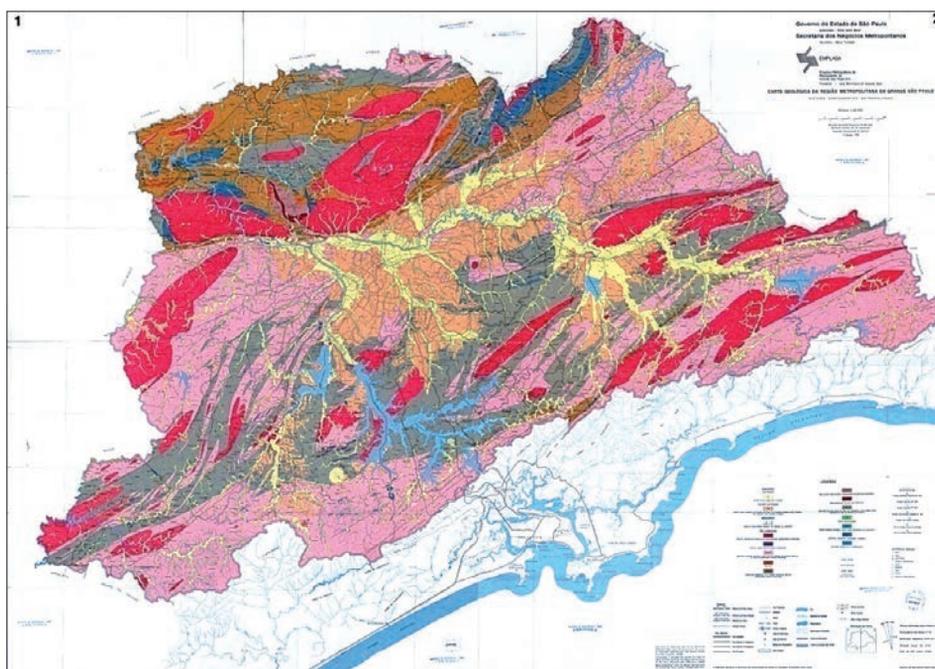
Especialmente a partir de meados da década de 1970, a Geologia de Engenharia brasileira, respondendo aos novos desafios técnicos que lhe foram colocados pelo processo de interferência do crescimento econômico brasileiro em sua fisiografia de suporte, o que gerou, por decorrência, uma diversificada gama de problemas urbanos e rurais, abriu novas frentes de trabalho, com destaque às questões urbanas e ambientais. Nesse contexto, as Cartas Geotécnicas, representando os diferentes comportamentos das diversas feições geológicas e geomorfológicas em resposta às intervenções humanas, mostravam-se como os documentos por excelência indispensáveis às ações de planejamento urbano voltadas à regulação técnica das relações da cidade com seu meio físico geológico. Na explosiva Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, a disponibilização dessas ações se impunha como premente dado o já denso histórico de enchentes, deslizamentos, assoreamento de drenagens e as demandas colocadas pela inovadora implantação de grandes obras, especialmente as subterrâneas como, por exemplo, o sistema metroviário.

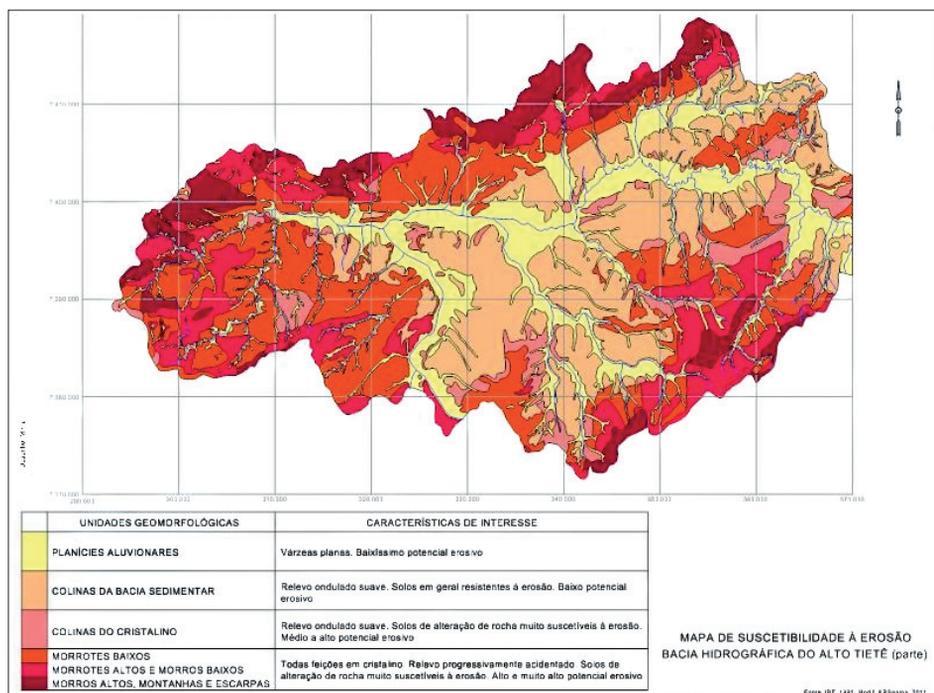
Foi nesse ponto e nessa época que a Geologia de Engenharia, e de uma forma mais ampla, a Geotecnia brasileira, viram-se virtuosamente premiadas pela existência da Carta Geológica da Região Metropolitana da Grande São Paulo, elaborada originalmente em 1968, na escala 1:50.000, pelo Professor Coutinho e lançada em 1ª Edição pela EMPLASA no ano de 1980 (EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO, 1980), em escala 1:100.000 (Fig. 1). Essa formidável informação básica abriu as portas a subsequentes tra-

balhos de detalhamento e interpretação geológica da Bacia Terciária do Alto Tietê, reunidos e discutidos em eventos organizados pela Associação Brasileira de Geologia de Engenharia - ABGE e pela Sociedade Brasileira de Geologia – SBG, em 1980 e 1989, e direcionou e facilitou incrivelmente as investigações geológicas associadas à implantação de um enorme número de obras de engenharia.

Frutos diretos da Carta Geológica elaborada pelo Professor Moacyr foram as Cartas Geotécnicas da RMSP produzidas pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, pela Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo - EMPLASA e pela Prefeitura Municipal de São Paulo:

Figura 1: 1ª Edição da Carta Geológica da Região Metropolitana da Grande São Paulo elaborada pelo Prof. Coutinho.



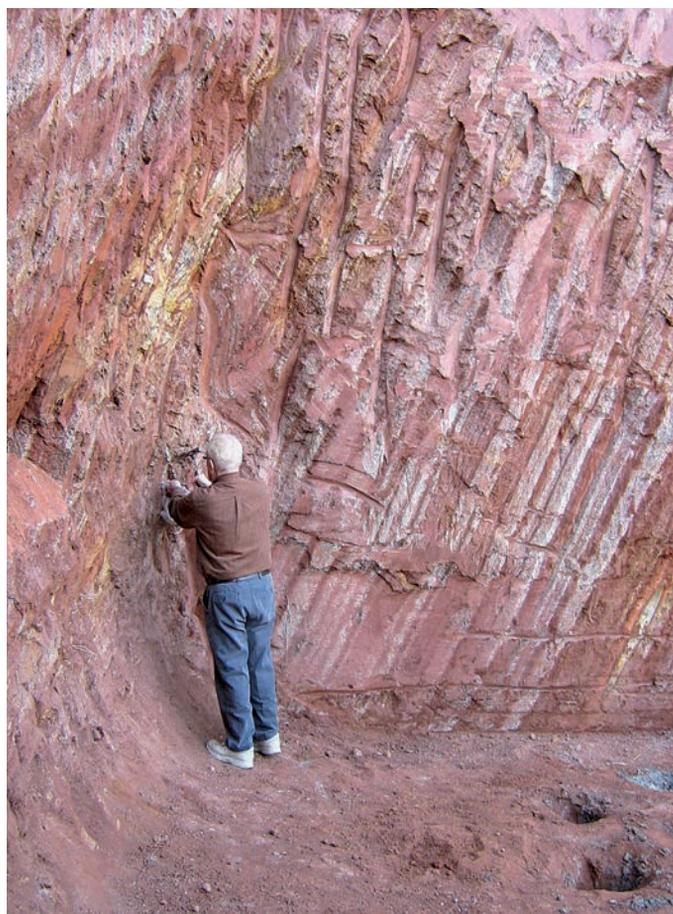


- *Carta Geotécnica da Grande São Paulo, na escala 1:50.000 (1985);*
- *Carta Geotécnica do Município de São Paulo, na escala 1:25.000 (1985);*
- *Carta de Aptidão Física ao Assentamento Urbano do Município de São Paulo, na escala 1:50.000 (1990);*
- *Mapa de Suscetibilidade à Erosão da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (1990);*
- *Carta Geotécnica do Município de São Paulo, na escala 1:10.000 (1992) (Fig. 2).*

Figura 2: Mapa de suscetibilidade à erosão da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê produzido pelo IPT (1990), para o qual a carta geológica do Prof. Moacyr constituiu uma das referências essenciais.

Também foi com o suporte dessa Carta que a Emplasa produziu, em 1980, o primeiro Plano Diretor de Mineração para a RMSP.

*Figura 3:
O Mestre “fuçando”
as metamórficas de
Cajamar, 2011 (Foto:
Álvaro Rodrigues dos
Santos).*



Outro notável exemplo prático das possibilidades abertas pela Carta Geológica da RMSP, elaborada pelo Professor Coutinho, foi o amplo estudo desenvolvido pelo IPT sobre os fenômenos de erosão e assoreamento da Bacia do Alto Tietê, concluídos em 1990 e que até hoje são referência essencial aos programas de combate às enchentes na metrópole paulista.

Importante lembrar que a contribuição da produção científica do Professor Moacyr Coutinho

para a Geologia de Engenharia e para a Geotecnia brasileiras foi potencializada pela incrível disponibilidade pessoal do Professor Moacyr para presencialmente discutir e solucionar as dúvidas de todos que o procurassem. E foram muitos os colegas que, como eu, tiveram o privilégio de, como ele próprio brincaria, “beber na fonte”.

Há pouco tempo, mais exatamente em meados de 2011, eu precisava decididamente confirmar o modelo geológico que acabara de desenvolver para explicar os fenômenos cársticos da região de Cajamar - SP. O “homem certo” para tanto, não havia dúvidas, era o Professor Moacyr. Sabia que o grande amigo estava gostando de curtir sua aposentadoria em passeios e jogos de Tranca, e temi importuná-lo com essa minha necessidade. Mas, vencido o receio inicial, fiz contato com o mestre. Resistiu um pouco, mas seu vício geológico e um empurrãozinho da esposa Lila venceram as frágeis resistências. Em dois dias estávamos descendo e subindo barrancos e taludes lá em Cajamar (Fig. 3). Que suprema felicidade quando, ao final das avaliações, o grande mestre concordou com a validade de meu modelo!

Inúmeros episódios como esse ilustram bem o que significou o Professor Moacyr Coutinho para a Geologia de Engenharia brasileira. Uma produção técnica de excelência e a disponibilidade pessoal total como grande ser humano que é.

Fica agora mais fácil entender a frase que apus sob o título desse texto: “*A Ciência é uma religião e a Humildade é seu altar.*” Ela expressa exatamente o modo de ser e as expressivas realizações científicas e humanas do querido Professor José Moacyr Vianna Coutinho. Agradeço aos deuses a ventura de ter privado de seus conhecimentos e de sua amizade.

(As referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)

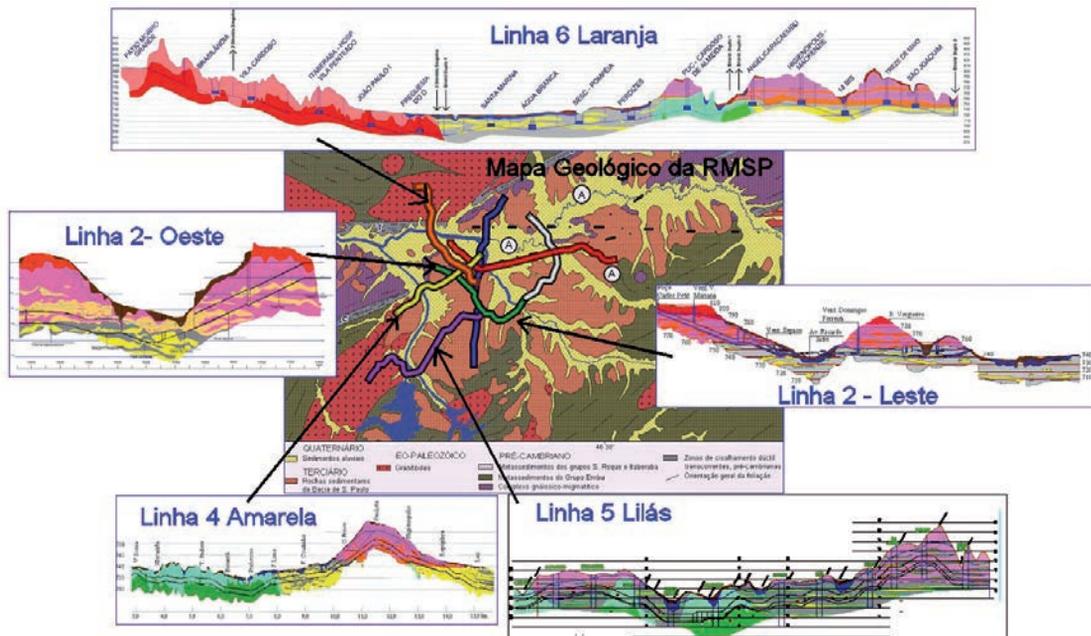
Geologia da Região Metropolitana para as Obras do Metrô Paulista

GEOL. HUGO CÁSSIO ROCHA

Todos os projetos que têm início no Metrô de São Paulo, dos quais participo nos últimos 25 anos, têm um componente comum: a base da *Carta Geológica da Região Metropolitana de São Paulo, 1:100.000* (EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO, 1980), cuja elaboração e compilação foram coordenadas pelo Professor Coutinho. A sua utilização começa já quando se elaboram as planilhas de quantidades para contratação das investigações geológicas e geotécnicas (sondagens). Por força da legislação vigente, as estimativas de quantidades dos contratos devem ser as mais próximas possíveis da realidade a ser encontrada à frente, uma vez que os contratos não devem ter variações maiores que 25% (para mais ou para menos) dos valores contratados, mesmo se tratando de um programa de investigações.

Às vezes até parece sem lógica, pois se soubéssemos as porcentagens previstas de solos e rochas (sondagens a percussão e rotativas) ao longo do traçado, nem precisaríamos das investigações. Mas neste momento é que a nossa aliada, a Carta Geológica, nos salva. E sua precisão é muito grande. Poucas foram as situações em que alguns altos estruturais de maciços pré-cambrianos sob esbeltas coberturas paleógenas nos surpreenderam.

Durante a execução das investigações propriamente ditas, a *Carta Geológica da Região Metropolitana de São Paulo* serve como base para o estabelecimento do modelo geológico-estrutural e, associado aos trabalhos dos professores Cláudio Riccomini, Yociteru Hasui e Celso Carneiro (RICCOMINI, 1989; RICCOMINI; COIMBRA, 1992; HASUI; CARNEIRO, 1980) e aos resultados das investigações mecânicas, permite o estabelecimento do modelo geomecânico, o qual, por sua vez, baseará



os parâmetros utilizados nos modelos de cálculo das estruturas subterrâneas. Inclusive as indicações das principais orientações geológico-estruturais contidas na carta têm se mostrado de grande valia quando das escavações e do ATO (Acompanhamento Técnico da Obra).

Figura 1: Mapa e Seções Geológicas de traçados de linhas do Metrô no Município de São Paulo.

Mais recentemente, devido à expansão da rede do Metropolitano para as bordas da Bacia de São Paulo, a utilização da Carta tem sido de suma importância para os projetistas e também para fornecer as bases geológicas para a análise dos problemas ambientais relacionados a vários tipos de contaminação encontrados ao longo dos projetos subterrâneos (Fig. 1).

Como somos dos mais frequentes usuários do primoroso trabalho efetuado pelo Professor

Coutinho e seus colaboradores, só temos a agradecer por sua enorme contribuição para o desenvolvimento dos projetos de engenharia subterrânea que têm um componente muito especial: a geologia local.

A frase “*Reconhecida, a geologia revela possibilidades; não reconhecida, determina desempenhos*” (CARVALHO, 1999) resume a importância da geologia nas obras subterrâneas e a Carta Geológica do Professor Coutinho mostra este caminho na Região Metropolitana de São Paulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, E. T. Geologia Urbana para todos: uma visão de Belo Horizonte. Belo Horizonte: [s.n.], 1999. 176 p.

HASUI, Y.; CARNEIRO, C. D. R. Origem e evolução da Bacia de São Paulo. In: MESA REDONDA ABGE E SBG: Aspectos geológicos e geotécnicos da Bacia Sedimentar de São Paulo, 1980, São Paulo. *Publicação Especial...* São Paulo: ABGE/SBG, 1980. p. 47-52.

RICCOMINI, C. *O Rift Continental do Sudeste do Brasil*. 1989. 256 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

RICCOMINI C.; COIMBRA A. M. Geologia da bacia sedimentar de São Paulo. In: FERREIRA, A. A.; ALONSO, U. R.; LUZ, P. L. (Eds.). *Solos da cidade de São Paulo*. São Paulo: ABMS/ABEF, 1992. p. 37-94.

(As demais referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)

Geologia do Sítio da UHE Tucuruí

GEOL. LUIZ FERREIRA VAZ

Em meados de 1975 fui trabalhar no rio Tocantins, no projeto básico da Usina Hidroelétrica (UHE) Tucuruí, o primeiro grande empreendimento de engenharia na Amazônia, depois da ferrovia Madeira-Mamoré. Éramos cinco geólogos, mas nenhum familiarizado com a região e nada havia especificamente na bibliografia e nos mapas geológicos. Até então eu havia trabalhado com basaltos e arenitos da Bacia do Paraná e com os gnaisses e rochas associadas da Serra do Mar. Mas, como já existiam algumas sondagens feitas no eixo de Tucuruí, além de afloramentos no leito do rio, logo me dei conta de que estava perante rochas muito diferentes daquelas com as quais estava acostumado.

Vim para São Paulo e obtive a aprovação da Themag para contratar o Professor Coutinho para inspecionar as rochas do eixo e fornecer sua classificação petrográfica. Na minha turma de faculdade tivemos aula com ele, porém, como era jovem e amigoso, o chamávamos de Coutinho, não de Professor Coutinho. Seu jeito simples e despretenhoso fizeram-no amigo dos alunos, daí o tratamento informal, como aquele que reservávamos para os ex-alunos, nossos contemporâneos, que se tornaram nossos professores. Naqueles tempos da Glete, o Professor Coutinho, com seu jeito peculiar, era um ex-aluno, apenas alguns anos mais velho do que os outros.

Algum tempo depois, o Professor Coutinho chegou a Tucuruí. De Belém a viagem era em taxi aéreo e a hospedagem em uma casa alugada pelo consórcio projetista. Depois de uma reunião com os geólogos, e devidamente munido dos mapas topográficos, lá foi o Professor Coutinho para o eixo, com uma voadeira. O barco e o piloteiro foram

seus únicos companheiros por alguns dias. Num domingo fomos pescar, única diversão que existia. Quando me dei conta, o Professor Coutinho estava nadando, no meio de um poço enorme, mais de 50m de diâmetro e pior, no estilo “cachorrinho”. Gritei para o piloto pegar o barco e resgatá-lo, mas ele fez questão de voltar pelos seus próprios meios, o barco logo atrás. O piloto não se conformava, dizia que naquele poço tinha boto, jacaré, sucuri e outros bichos. Não sei se tinha ou não, mas era um poço de meter medo, com a água escura rebojando. Só mesmo ele poderia enfrentá-lo com a maior tranquilidade!

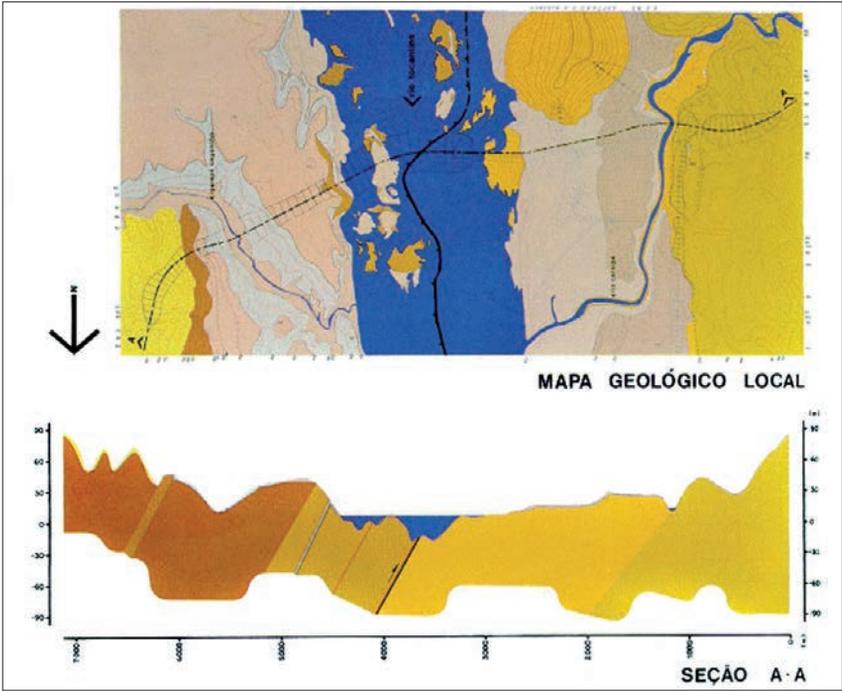
Cerca de um mês depois vim para São Paulo e fui pegar os resultados. O Professor Coutinho havia coletado várias amostras e feito lâminas. Apresentou-me uma lista de 17 diferentes tipos de rocha na área do eixo, cuja extensão era cerca de 11 km. Foi uma surpresa para mim, não esperava tanta variedade litológica. E, principalmente, fiquei imaginando como explicar para meus colegas engenheiros tantos nomes diferentes. Manifestei ao Professor Coutinho minha preocupação e pedi-lhe para fazer uma revisão, se possível aglutinando alguns tipos de rocha. Voltei alguns dias depois e, para minha satisfação, o Professor Coutinho havia reduzido o número de tipos litológicos para apenas sete. A adoção desses sete tipos foi um sucesso, pois permitiu setorizar a obra e o comportamento das fundações.

Porém, esta história tem um significado muito mais importante. O Professor Coutinho, um homem da academia, compreendeu facilmente que era necessária uma simplificação para viabilizar o aproveitamento do seu trabalho. E não relutou em fazê-lo demonstrando seu espírito objetivo e prático, coisa que faz falta à maioria dos mestres.

De quebra, o Professor Coutinho forneceu a primeira interpretação da estrutura geológica regional, com uma bacia sedimentar de extensão restrita, inserida em rochas do Pré-Cambriano por uma falha de empurrão e submetida a metamorfismo, modelo que foi comprovado pelas investigações que conduzimos. Mais tarde, contratamos

também o Prof. Yociteru Hasui para interpretar o arcabouço estrutural. Esses dois geólogos foram os responsáveis por interpretar e revelar o arcabouço geológico da região da Usina Hidroelétrica Tucuruí (Fig. 1).

Figura 1: Arcabouço geológico da região da UHE Tucuruí.





TERCEIRA PARTE

Algumas Homenagens



Homenagem da Petrologia do IPT, 1987.

O Professor Coutinho, ao longo de sua carreira acadêmica, recebeu vários prêmios e homenagens, das quais se listam as mais relevantes:

- Em 1965, foi homenageado por seus assistentes e funcionários.
- Em 1974, foi aceito como membro titular da Academia de Ciências do Estado de São Paulo e da Academia Brasileira de Ciências, tornando-se um “imortal”.
- Em 1977, o Professor Coutinho foi agraciado pela Sociedade Brasileira de Geologia, com a Medalha de Ouro “José Bonifácio de Andrada e Silva”, em reconhecimento ao seu relevante papel no cenário geológico nacional, como educador e pesquisador.
- Em 1987, por ocasião da comemoração dos 50 anos de criação da Seção de Petrologia do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, o Professor Coutinho foi homenageado com uma miniatura de microscópio banhado em ouro, por sua

valiosa contribuição aos estudos petrológicos e mineralógicos, aplicados às áreas da pesquisa mineral, mapeamento geológico e geologia de engenharia, realizados no IPT nas décadas de 1970 e 1980. Inscrição na base: “*Expoente da Petrologia Nacional - Mestre de Todos os Momentos*”.

- Em 1995, recebeu, do Presidente da República do Brasil, o título de Comendador da Ordem Nacional do Mérito Científico.
- Em 2001, recebeu homenagem do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, pela valiosa contribuição ao desenvolvimento das ciências geológicas, no País.
- Em 2002, foi agraciado com o título de Professor Emérito, pelo Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.
- Em 2006, o Prof. Daniel Atencio homenageou o Professor Coutinho com a designação de um novo mineral: COUTINHOÍTA.



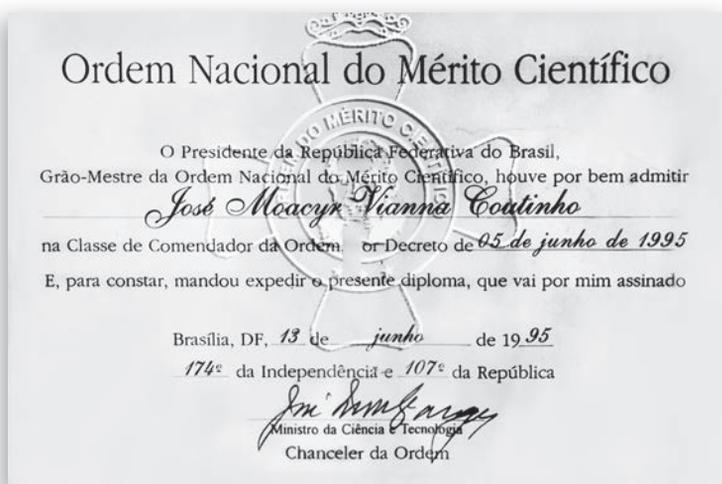
Homenagem de seus assistentes e funcionários, 1965.



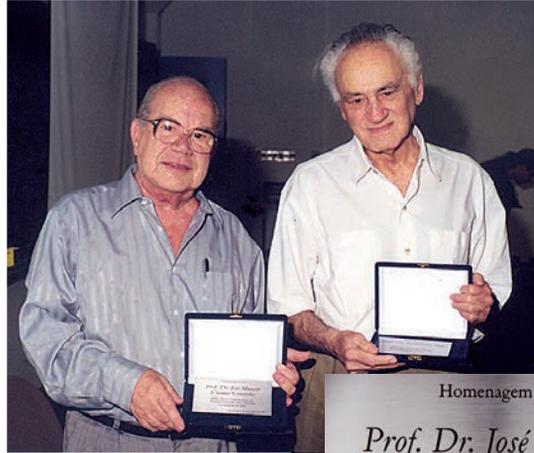
Agraciado pela Sociedade Brasileira de Geologia, com a Medalha de Ouro "José Bonifácio de Andrada e Silva", 1977.



Titulo de Comendador da Ordem Nacional do Mérito Científico do Presidente da República do Brasil, 1995.



Professores Coutinho e Setembrino Petri em homenagem do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, 2001 (Foto: Jaime de Souza Marcos).



Homenagem ao
Prof. Dr. José Moacyr Vianna Coutinho
 pela valiosa contribuição ao desenvolvimento das Ciências Geológicas no país.
 IGe-USP, 13 de dezembro de 2001

Professores Wilson Teixeira e Celso Gomes na entrega do título de Professor Emérito do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, 2002 (Foto: Jaime de Souza Marcos).





Prof. Coutinho, entre os irmãos, da direita para esquerda: José Ely (Lito), José Edmur, Maria Eulália, Maria Stella, Maria Judith. Museu de Geociências do IGC-USP, 2002.

Certificado do Museu de Geociências da USP em homenagem dada pelo Prof. Daniel Atencio: COUTINHOÍTA, 2006.

CERTIFICADO

José Moacyr Vianna Coutinho

Conferimos este certificado à V.Sa. pelos relevantes serviços prestados à mineralogia Brasileira. O mineral encontrado na Mina Urucum, Galiléia, MG, identificado pelo Prof. Dr. Daniel Atencio em Abril de 2003, recebeu o nome COUTINHOITA em sua homenagem. A amostra tipo está exposta no Museu de Geociências.

São Paulo, 17 de abril de 2006



Prof. Dr. José Barbosa de Madureira Filho
Presidente do Conselho do Museu de Geociências



Universidade de São Paulo
Instituto de Geociências

Museu de Geociências

Rua do Lago 562
Cidade Universitária
05508 080 São Paulo SP
Brasil





Idival Souza Costa
Chefe Técnico do Museu de Geociências

Coutinhoíta

PROF. DANIEL ATENCIO

A coutinhoíta é, idealmente, $\text{Th}_x\text{Ba}_{(1-2x)}(\text{H}_2\text{O})_y(\text{UO}_2)_2\text{Si}_5\text{O}_{13}\cdot\text{H}_2\text{O}$, com $0 \leq x \leq 0,5$ e $0 \leq y \leq (2+x)$. A primeira amostra deste mineral foi coletada por Paulo Anselmo Matioli em 1997. Material adicional foi obtido em 2003, quando o estudo foi completado e a proposta de nomenclatura (número 2003-025) foi aprovada pela Comissão de Novos Minerais e Nomes de Minerais da Associação Mineralógica Internacional - CNMMN-IMA. O mineral foi nomeado em homenagem ao Professor José Moacyr Vianna Coutinho, pela sua grande contribuição para a Mineralogia e para a Geologia do Brasil. Os dados completos foram publicados por Atencio, Carvalho e Matioli (2004) (Fig. 1). O cartunista Laerte, filho do Professor Coutinho, fez uma tira especial, publicada no jornal Folha de São Paulo, para comemorar a descoberta (Fig. 2). O material holótipo está depositado no Museu de Geociências, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo - USP, sob número DR523.

O estudo de minerais de urânio é importante para a compreensão da gênese de depósitos de urânio e para aplicações ambientais. Compostos de uranila, que podem se formar pela alteração de resíduos nucleares, incorporam radionuclídeos na estrutura, retardando, desta forma, sua liberação para o ambiente. Silicatos de uranila (por exemplo, uranofânio, uranofânio-beta, boltwoodita, haiweeíta, week-sita) são, em geral, abundantes em depósitos para lixo nuclear, devido à alteração de combustível nuclear e vidro de composição borossilicática, na presença de sílica derivada da rocha hospedeira do repositório. Assim, o conhecimento da estrutura cristalina de silicatos de uranila pode ser a chave para entender o desempenho, em longo prazo, de

Coutinhoite, a new thorium uranyl silicate hydrate, from Urucum mine, Galiléia, Minas Gerais, Brazil

DANIEL ATENCIO,^{1,*} FLÁVIO M.S. CARVALHO,¹ AND PAULO A. MATIOLI²

¹Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Rua do Lago, 562, 05508-080 São Paulo, SP, Brazil

²Museu Jobas de Ciências Naturais “José Bonifácio de Andrada e Silva,” Rua Martim Afonso 24, Biquinha, 11310-010 São Vicente, SP, Brazil

ABSTRACT

The new mineral coutinhoite, ideally $\text{Th}_x\text{Ba}_{1-2x}(\text{H}_2\text{O})_x(\text{UO}_2)_y\text{Si}_5\text{O}_{13}\cdot\text{H}_2\text{O}$, with $0 \leq x \leq 0.5$ and $0 \leq y \leq (2 + x)$, occurs as a secondary hydrothermal mineral in the Córrego do Urucum granitic pegmatite, Lavra Urucum, Galiléia Co., Minas Gerais, Brazil. Coutinhoite is intimately associated with weeksite, phosphuranylite, meta-uranocircite, and uranocircite on muscovite and microcline. The mineral forms irregular aggregates with very small curved scales, flaky crystals, up to 10 μm long and with a thickness up to about 0.5 μm . Coutinhoite is transparent to translucent and displays a waxy to silky luster; color and streak are yellow. It is non-fluorescent. The hardness is less than 2. It is brittle. Calculated density is 3.839 g/cm^3 . Coutinhoite is biaxial negative, α 1.620(3), β 1.627(3), γ 1.629(3), $2V_{\text{meas.}} = 40(5)^\circ$, $2V_{\text{calc.}} = 56.1^\circ$, dispersion $r < v$ strong, orientation $Y = c$. Pleochroism is $Z > Y, X$ yellow. The empirical formula (based on $\text{Si} + \text{P} = 5$) is $(\text{Th}_{0.30}\text{Ba}_{0.19}\text{K}_{0.07}\text{Ca}_{0.04})_{20.60}(\text{UO}_2)_{2.00}(\text{Si}_{4.92}\text{P}_{0.08})_{25.00}\text{O}_{129} \cdot 2.86\text{H}_2\text{O}$. The mineral is orthorhombic, probable space group *Cmmb* (67). Cell parameters were refined from the powder data: a 14.1676(9), b 14.1935(9), c 35.754(2) Å, $V = 7189.7(2)$ Å³, and $Z = 16$. It is probably isostructural with weeksite. Both the description and name were approved by the CNMMN-IMA (Nomenclature Proposal 2003-025).

INTRODUCTION

The importance of uranium mineralogy to understanding the genesis of uranium deposits, as well as for environmental applications, was emphasized by Jackson and Burns (2001). Uranyl compounds that may form by the alteration of nuclear waste will incorporate radionuclides into their structures, thereby retarding their release. Uranyl silicates (e.g., uranophane, uranophane-beta, boltwoodite, haiweeite, weeksite) are likely to be abundant in a geological repository for nuclear waste, owing to the alteration of spent nuclear fuel and borosilicate waste glass in the presence of silicon derived from repository host-rocks. Thus, an understanding of the structures of uranyl silicates may be a key to understanding the long-term performance of a geological repository for nuclear waste. Coutinhoite is a thorium uranyl silicate probably isostructural with weeksite. The weeksite structure would be then an important depository of Th^{4+} .

The first coutinhoite samples were collected by one of us (P.A.M.) in 1997. Additional material was obtained in 2003. The mineral is very rare. Both description and name were approved by the CNMMN-IMA (Nomenclature Proposal 2003-025). The mineral is named in honor of José Moacyr Vianna Coutinho (born 1924), Professor of Mineralogy and Petrography at the Instituto de Geociências of Universidade de São Paulo, Brazil, who has made significant contributions to Brazilian mineralogy and geology. Holotype material is deposited under the number DR523 in the Museu de Geociências, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Rua do Lago, 562, 05508-080, São Paulo, SP, Brazil and in the Museu Jobas de Ciências Naturais

* E-mail: datencio@usp.br

“José Bonifácio de Andrada e Silva,” Rua Martim Afonso, 24, Biquinha, 11310-010, São Vicente, SP, Brazil.

OCCURRENCE

Coutinhoite occurs as a secondary hydrothermal mineral in the Córrego (= creek) do Urucum granitic pegmatite, Lavra (= mine) Urucum (also known as Lavra do Tim), Galiléia Co. (19°0'S 41°32'W, DMS), Minas Gerais, Brazil. This pegmatite was studied by Cassedanne (1986) and Cassedanne et al. (1986), who described the following minerals: quartz, albite, microcline, muscovite, biotite, beryl, spodumene, elbaite, schorl, fluorapatite, spessartine, titanite, microlite, cassiterite, stokesite, löllingite, uraninite, tennantite, covellite, pyrite, bismuth, sulfur, montmorillonite, nontronite, dickite, cookeite, opal, hematite, goethite, hörnesite, karibibite, schneiderhöhnite, scorodite, pharmacosiderite, vivianite, phosphosiderite, phosphuranylite, saléeite,



FIGURE 1. Irregular aggregate of coutinhoite from Urucum mine, Galiléia, Minas Gerais, Brazil.

um repositório geológico para lixo nuclear (JACKSON; BURNS, 2001). Coutinhoíta é um silicato de uranila com tório, provavelmente iso-estrutural com a weeksita. A estrutura de weeksita seria, então, um armazenador importante de Th^{4+} .

Anteriormente já haviam ocorrido duas tentativas frustradas de homenagear o Professor Coutinho. Svisero e Mascarenhas (1981) aplicaram o nome “coutinhita” para um mineral de Curitiba que corresponde a lantanita-(La), idealmente $\text{La}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, enquanto Fujimori (1981) atribuiu o nome “coutinita” a um mineral, também proveniente de Curitiba, correspondente a lantanita-(Nd), idealmente $\text{Nd}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Os cristais de lantanita de Curitiba têm sua composição próxima do termo intermediário da série, variando o nome de lantanita-(La) a lantanita-(Nd). Estes cristais foram estudados pelo próprio Coutinho (COUTINHO, 1955c) (Fig. 3). As tentativas de nomenclatura foram fracassadas por vários motivos: (1) Existem regras especiais de nomenclatura para minerais de elementos terras raras que obrigam que os minerais descritos sejam denominados lantanita-(La) e lantanita-(Nd) (LEVINSON, 1966); (2) O mineral lantanita-(Nd) de Curitiba já havia sido descrito por Roberts, Chao e Cesbron (1980); (3) As regras mais básicas de nomenclatura mineralógica foram desrespeitadas, pois ambos os nomes, “coutinhita” e “coutinita”, foram introduzidos informalmente, sem submissão e aprovação pela IMA; (4) O nome do homenageado é Coutinho e, assim sendo, o mineral em sua homenagem necessita ser denominado, corretamente, como coutinhoíta e não “coutinita” ou “coutinhita”. Os nomes “coutinhita” e “coutinita” foram desacreditados oficialmente por Atencio (1999).

Coutinhoíta ocorre como mineral secundário hidrotermal no pegmatito granítico do Córrego do Urucum, Lavra Urucum (também conhecida como Lavra do Tim), em Galileia (19°0'S 41°32'W, DMS), MG (Figuras 4 a 8). Este pegmatito foi estudado por Cassedanne (1986) e Cassedanne, Cassedanne e Carvalho (1986),



Figura 2: Homenagem artística do cartunista Laerte, filho do Prof. Coutinho, comemorativa da descrição da coutinhoíta, 2006.



Figura 3: Cristais de lantanita-(Nd) e/ou lantanita-(La) de Curitiba, PR, erroneamente denominados "coutinhita" e "coutinita" (Foto: Thales Trigo).

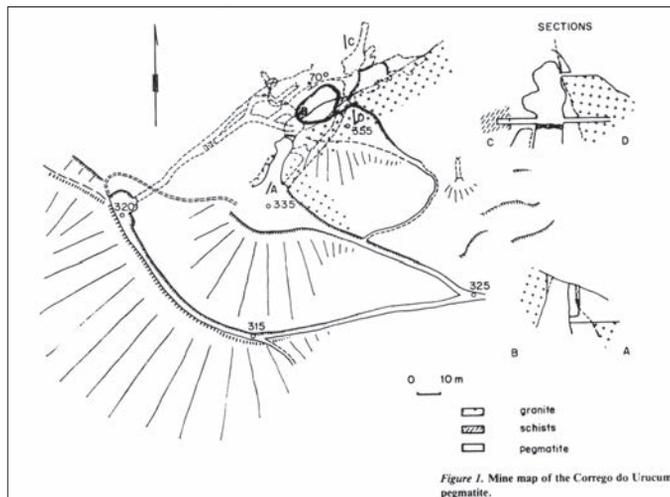


Figura 4: Mapa geológico da ocorrência de coutinhoíta (CASSEDANNE, 1986). Pegmatito granítico do Córrego do Urucum, Lavra Urucum em Galileia, MG.

Figura 5: Mapa da mina do pegmatito Córrego do Urucum, MG (CASSEDANNE, 1986).

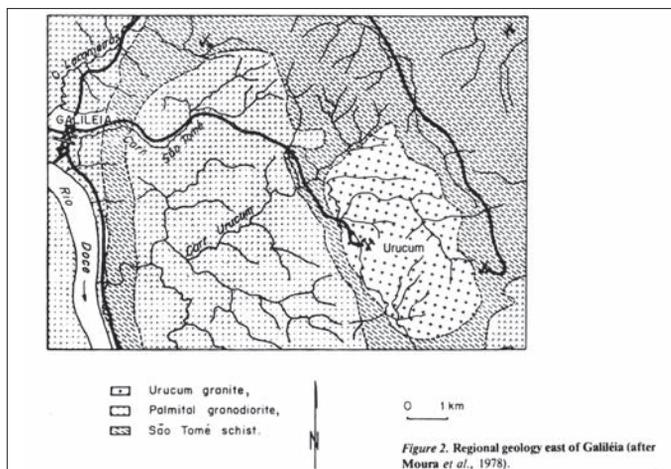


Figura 6: Portão de entrada na mina, Galiléia, MG (Foto: Daniel Atencio).



Figura 7: Localização do ponto de coleta da amostra de coutinhoita, Galiléia, MG (Foto: Paulo A. Matioli).





Figura 8: Amostra do pegmatito contendo coutinhoíta (Foto: Paulo A. Matioli).

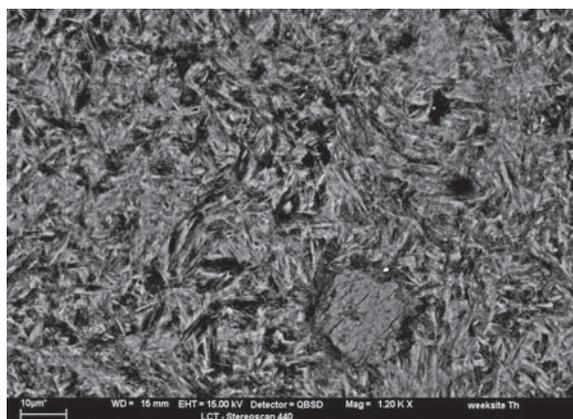
que descreveram os seguintes minerais: quartzo, albita, microclínio, muscovita, biotita, berilo, espodumênio, elbaíta, schorlita, fluorapatita, espessartita, titanita, microlita, cassiterita, stokesita, löllingita, uraninita, tennantita, covellita, pirita, bismuto, enxofre, montmorillonita, nontronita, dickita, cookeíta, opala, hematita, goethita, hörnesita, karibibita, schneiderhöhnita, escorodita, farmacosiderita, vivianita, fosfosiderita, fosfuranilita, saleeíta, wölsendorfita, arsenatos de ferro amorfos, e um arsenato de urânio com Fe e Th amorfo. A coutinhoíta associa-se intimamente a weeksita, fosfuranilita, meta-uranocircita e uranocircita sobre muscovita e microclínio. O urânio e o tório da coutinhoíta são liberados durante a oxidação da uraninita.

Forma agregados irregulares de cristais escamosos encurvados, de até aproximadamente 10 μm de largura e 0,5 μm de espessura (Figuras 9 e 10). O mineral é transparente a translúcido e exibe brilho gorduroso a sedoso; a cor e o traço

Figura 9: Amostra-tipo de coutinhoíta na forma de agregado irregular (Foto: Thales Trigo).



Figura 10: Imagem de elétrons retroespalhados da coutinhoíta.



são amarelos. Cristais bem formados não são observados. Não fluoresce sob radiação ultravioleta de ondas curtas (254 nm) ou longas (366 nm). É quebradiço. Clivagem e fratura não são determináveis. A densidade não foi medida devido à pequena quantidade disponível de material. A densidade calculada é $3,839 \text{ g/cm}^3$.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

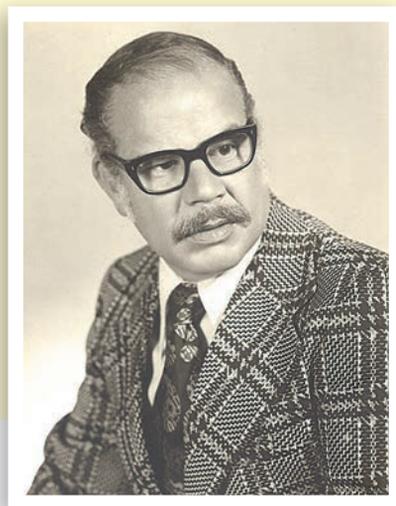
- ATENCIO, D. "Coutinite", "coutinhite" and "neodymite" discredited as identical to lanthanite-(La) and/or lanthanite-(Nd). *Mineralogical Magazine*, v. 63, n. 5, p. 761-762, 1999.
- ATENCIO, D.; CARVALHO, F. M. S.; MATIOLI, P. A. Coutinhoite, a new thorium uranyl silicate hydrate from Urucum mine, Galiléia, Minas Gerais, Brazil. *American Mineralogist*, v. 89, n. 5-6, p. 721-724, 2004.
- CASSEDANNE, J. P. The Urucum pegmatite, Minas Gerais, Brazil. *Mineralogical Record*, v. 17, n. 5, p. 307-314, 1986.
- CASSEDANNE, J. P. ; CASSEDANNE, J. O. ; CARVALHO, H. F. Löllingite, uraninite et produits de leur altération dans la pegmatite de l'Urucum (Minas Gerais). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 58, p. 249-266, 1986.
- FUJIMORI, K. 'Lantanita' de Curitiba, novo mineral de lantânio. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 53, p. 147-52, 1981.
- JACKSON, J. M.; BURNS, P.C. A re-evaluation of the structure of weeksite, a uranyl silicate framework mineral. *Canadian Mineralogist*, v. 39, p. 187-195, 2001.
- LEVINSON, A. A. A system of nomenclature for rare-earth minerals. *American Mineralogist*, v. 51, p. 152-158, 1966.
- ROBERTS, A. C.; CHAO, G. J.; CESBRON, F. Lanthanite-(Nd), a new mineral from Curitiba, Paraná, Brazil. *Geological Survey of Canadá*, -1C, p. 141-142, 1980.
- SVISERO, D. P.; MASCARENHAS, Y. Dados químicos e cristalográficos da 'lantanita' de Curitiba, PR. SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 3., 1981, Curitiba. *Atas...* Curitiba: SBG, 1981. p. 295-304.

(As demais referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)



QUARTA PARTE

A Família de José Moacyr Vianna Coutinho



(Foto: Jaime de Souza Marcos).

ENSAIO PARA BIOGRAFIA DO MESTRE JOSÉ MOACYR COUTINHO – LILA COUTINHO

Ao me incumbirem desta biografia, o grupo deu o passo mais óbvio, veio direto à “caixa preta”, registro de um tempo de voo que não encontra rival em matéria de extensão: afinal, são 62 anos de casamento, mais uns aninhos anteriores de quando a gente se conheceu... Vamos colocar em ordem cronológica as nossas vidas e tentar mostrar um perfil do meu companheiro desde as origens, como compete a um biógrafo que se preze.

Nosso encontro se deu quando entrei para a Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da USP em 1945, ele com 21 anos, eu com 19. Era uma pessoa que, apesar de um pouco tímido, já mostrava os dotes pessoais que ao longo da vida lhe renderam a simpatia e amizade de quem dele se aproximasse: um belo sorriso (bons dentes!), bom humor, que é uma mola mestra nos relacionamentos, inteligência viva demonstrada nas respostas com que muitas vezes tirava sarro dos amigos, enfim,

era uma pessoa muito querida em todos os grupos que frequentasse. Também a paixão pelo futebol concorria para a popularidade do Zé Moacyr, que desde menino não perdia a oportunidade de encarar um joguinho e que se conservou em atividade até que o fôlego não permitiu mais... Jogou sempre com colegas de ginásio, de faculdade, com os alunos de Geologia, onde se ouvia, dos espectadores, uns “cuidado com o coroa!”, referente ao perigo que a fera representava... Lembro-me de uma ocasião em que ele, com a ajuda de um filho, quebrou o gesso, posto para imobilizar um dedo machucado do pé, para calçar a chuteira que teria que usar num jogo. Essa foi de lascar!

Aos poucos a amizade e o convívio expuseram detalhes de nossas vidas familiares e pudemos conhecer nossas estórias. Fiquei sabendo que o Zé Moacyr era de uma família enorme, nos moldes antigos, regidos pelos princípios religiosos do “crescei e multiplicai-vos!” Eram 10, sim, dez irmãos; ele bem no meio, o sexto. Seu pai, Ulysses Coutinho, advogado e político, fez carreira em Avaré (SP) e sua mãe, Nancy, era filha de Christiano Vianna, empresário paulista. A religião era levada tão a sério que os pais capricharam em dar o nome de José a TODOS os filhos; Maria, a TODAS as filhas e a inicial do nome para juntar aos nomes José e Maria deveria formar J E S U S e M A R I A. Assim, nasceram e foram batizados os filhos: Maria Judith, Maria Eulália, José Sílvio, Maria Urandí e Maria Stella, formando o JESUS, de acordo com a ideia original. Daí nasceu no bairro do Paraíso, em São Paulo, o Zé Moacyr, que ganhou o M de Maria. Mas o esquema deve ter em algum momento dado um nó na cabeça dos pais e acabou-se a regra do acróstico. Vieram José Luís, José Ely, José Edmur e José Ulysses, na maior bagunça. Mas era uma enorme família, que eu ainda conheci, em toda a sua glória, em reuniões semanais muito divertidas.

Continuando a biografar o moço que, como comecei a contar, estava com 21 anos e já no final do curso de História Natural. Naquele tempo as turmas do curso eram de número muito reduzido de alunos.

Talvez não fosse um curso muito procurado pelos estudantes, pois formava professores de curso médio ou superior, aos quais eram pagos fracos salários. Só sei que, por muito tempo, as turmas eram de 6 ou 7 alunos. Houve até um ano em que somente UMA aluna entrou para a História Natural, Nelly Borelli. Com esta escassez de alunos, as cadeiras sentiam dificuldades em preencher seus quadros de mestres e, literalmente, lançavam os alunos mais promissores para serem seus assistentes, tentando seduzi-los para suas especialidades. Assim foi que o Zé Moacyr, que tinha alma de zoólogo, em particular de entomólogo, se viu trilhando caminhos, morros, escalando penhascos, catando minerais... e ADORANDO! Assim nasceu o menino petrógrafo que, mais tarde, após o doutoramento, encontrou um belo mestre na pessoa do Professor Turner, seu orientador no pós-doutorado, nos EUA, o qual pressentiu o potencial daquele brasileiro inspirado que se sentiu absolutamente realizado em travar conhecimento com a platina universal, da qual ele se tornou um “expertão” insuperável – e isto dura até os dias de hoje! Pois, apesar das queixas de memória fraca da qual ele não para de reclamar, é só mostrar um caquinho de rocha no microscópio que ele “incorpora” o Professor Coutinho e parte para identificação.

Mas, apesar de na profissão ter se consolidado como professor de Petrografia, e dos mais dedicados, como qualquer aluno deve ter tido a oportunidade de constatar, no fundo do coração (coração tem fundo?!), ele é um naturalista, um pesquisador no sentido amplo da palavra. Qualquer assunto onde paire uma dúvida aciona um botãozinho lá no fundo dos miolos e lá vai ele atrás de um livro que esclareça o assunto. E foi assim a vida toda, na faculdade, em casa, ou para, sozinho, tirar a limpo um assunto que o intrigue.

Voltando à biografia, que afinal não deve ser feita só de badalação, os fatos se seguem. Assim, nos encontramos, felizes nas frescuras das nossas juventudes, demos muita risada juntos e deu nisso! Casamos, como mandava o figurino daqueles tempos, no civil e no religioso, e ao

longo do tempo nasceram quatro filhotes, cada um mais lindo e inteligente que o outro (nossa opinião de biógrafa e biografado). Essa geração gerou outra, de dez elementos maravilhosos denominados netinhos, que por sua vez estão no processo natural de reproduzir-se, e o fazem na perfeição, conseguindo até agora sete simplesmente magníficos seres da categoria bisnetos, todos carregando nossos genes para eternizar-nos pelos tempos afora – foi assim que descobri que a gente NÃO morre, não tem jeito. Há sempre aquele papo “nooossa, como fulaninho é musical!” E alguém diz, “Claro, puxou a vó, que era concertista”. Ou, quando o pendor para as artes gráficas, uma tônica na nossa família, se torna evidente, vamos encontrar raízes bem longe, nos álbuns de desenho do velho Christiano Vianna, o avô do Zé Moacyr, que também era um entusiasmado colecionador de borboletas!

Os velhos e bons genes em ação. O Zé Moacyr usou bastante seus dons para o desenho, no estudo de lâminas de rochas ao microscópio: fez desenhos primorosos a bico de pena, para publicações de trabalhos de pesquisa, num tempo em que não se recorria a fotomicrografia para tal fim. E aqui cabe também citar o assim chamado “coutinhoscópio”, que vem a ser uma engenhosa macromontagem de um campo observado ao microscópio petrográfico, usando materiais transparentes, com índices de refração calculados para mostrar os diferentes aspectos de uma lâmina de rocha de composição variada, com e sem nicóis cruzados, usando placas polarizadoras – será que dei conta de descrever a peça?! Só sei que se trata de um invento sensacional! Eu acho.

Biografia de novo focada: uma tônica de nossa vida, decorrente na maior parte das vezes da profissão de professor e petrógrafo do Zé Moacyr, merece destaque. São as viagens, só ultimamente suspensas porque fisicamente se tornaram impraticáveis. Mas, enquanto houve fôlego lá íamos nós, todos os anos, a congressos internacionais, a reuniões da IUGS, pela quais conhecemos muitos países, fizemos muitos amigos – temos muita saudade desses tempos. Nas excursões das viagens o espí-



Família Coutinho: Coutinho, Lila e filhos Laerte, Mauro, Marília e Lena.

rito de geólogo de campo despertava, bem como nos colegas de outros países, e era muito interessante verificar que nas trocas de pareceres sobre as amostras coletadas surgia o espírito de *clã* da classe dos cientistas de Geologia. Ali apareciam as afinidades mais naturalmente do que nas reuniões formais dos grupos de debates. Essa atividade de geologia de campo sempre foi uma das preferidas do Zé Moacyr. Os filhos sempre se lembram do pai voltando de excursões, todo sujo, às vezes com a roupa rasgada, uma vez até com a careca toda agredida por abelhas africanas! Mas, feliz e realizado, com o orgulho de não ser um geólogo de jipe, dos que fazem de dentro do veículo as medidas de camadas do terreno a ser estudado e olham de longe o material do terreno a ser pesquisado.

Na primeira viagem que fizemos para fora do Brasil, fomos para os EEUU, levando os nossos dois meninos conosco; o mais velho, o Mauro, com dois anos e oito meses, e o Laerte com um ano e dois meses – que coragem, hein? Sair assim com DOIS bebês, pra uma terra estranha, sem falar direito a língua... Que dizer então quando voltamos, com mais um bebê, a Lena, *made in USA*! Dali em diante, fizemos um longo recesso viageiro e ficamos vinte anos sem sair da toca, criando os filhos; além daqueles três mais uma menina, a Marília, raspinha do tacho, nascida uns anos mais tarde. Acho que fomos a alguns congressos aqui pelo Brasil, deixando os filhos com a família, mas as grandes viagens só retomaram com a família já encaminhada, cada um no seu rumo. Nossa filha, *born in USA*, cresceu e educou-se no Brasil, onde casou e teve dois filhos, mas tendo ido tentar emprego lá na “terra dela”, lá ficou, casou-se de novo e agora é ela que nos visita!

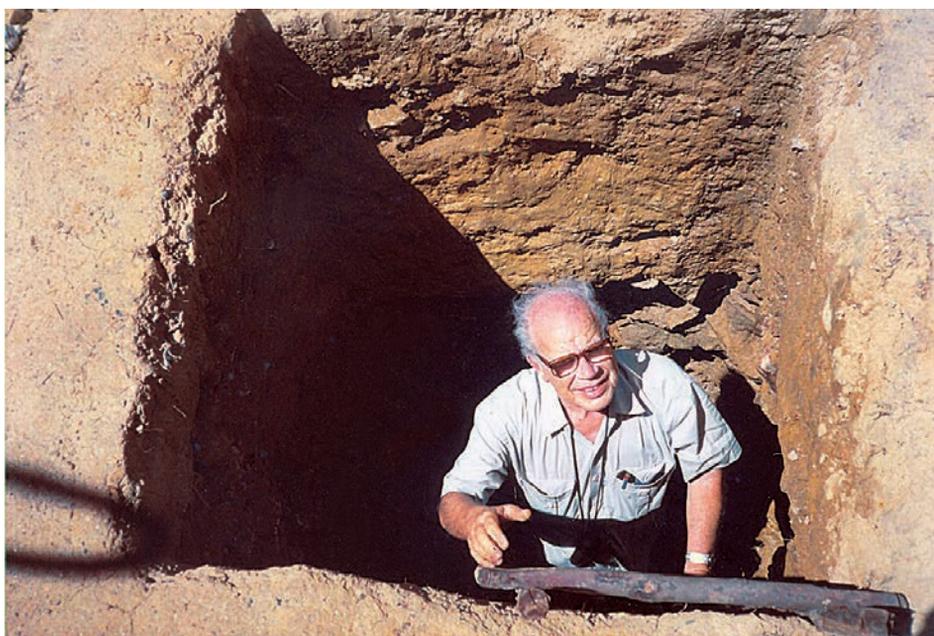
Mais dados pessoais sobre o Zé Moacyr: apesar das queixas dele de que se tornou um inútil, ainda é bastante assediado para identificar material mineral ao microscópio. Só que vou expor o ponto fraco de Sua Majestade: não encosta um dedo no computador! Comprou a máquina mortífera, já há muitos anos, e me empurrou pra cima dela como aprendiz. Não faz questão de gastar numa troca quando a má-

quina se torna obsoleta, mas quer distância da mesma.

Outra distração/vício do nosso amigo é montar quebra-cabeça. Já fizemos centenas de jogos, é uma fonte inesgotável de tranquilidade e satisfação. O recorde em número de peças foi cinco mil – e, felizmente, tivemos que constatar a impossibilidade de colocação do jogo em uma superfície que o comporte, mesa, chão ou outra superfície plana e imensa. Hoje ficamos no limite de 2000 peças, preferência dada às de mil.

Sim, jogar cartas também tem sua magia. Ele se queixa, porém, de estar com a atenção diminuída e de ser alvo de esculhambação por parte dos parceiros. “Uns caras muito neurastênicos”, na opinião dele. Mas ele foi um jogador de pôquer muito sabi-

Prof. Coutinho na maior disposição entrando em um poço da mina de Perus, SP.



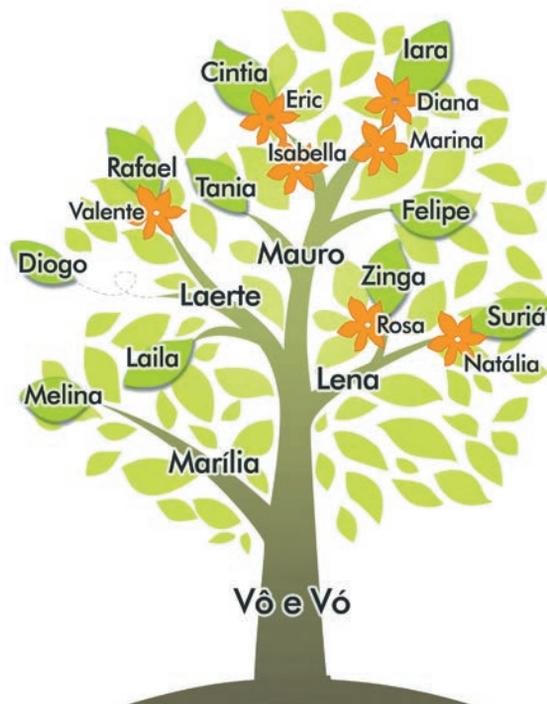
do, gênero terror do Mississippi, mas isso já passou, hoje é só tranca.

Por último, mas não sendo a paixão menor, estão os cachorros. Cachorro é tudo que há de bom, cachorro é mais que gente pra ser amigo e agradar o dono. Ou agradar o pai do dono, que é o que acontece na casa do Mauro, nosso filho mais velho, a quem visitamos pontualmente aos domingos. O Zé levando sempre um saquinho de delícias que os cachorrões já aprenderam a reconhecer e que assegura ao visitante uma recepção mais que entusiasmada.

Assim, fica aqui um apanhado geral da pessoa cuja vida acompanho e aprendi a admirar. Ele se queixa da memória fraca, mas ainda sabe o meu nome, e como usa! Fico feliz de ainda poder estar presente e participar destas manifestações de verdadeiro amor de amigos e colegas transformadas num livro, que sei, vai tocar o coração do velho mestre!

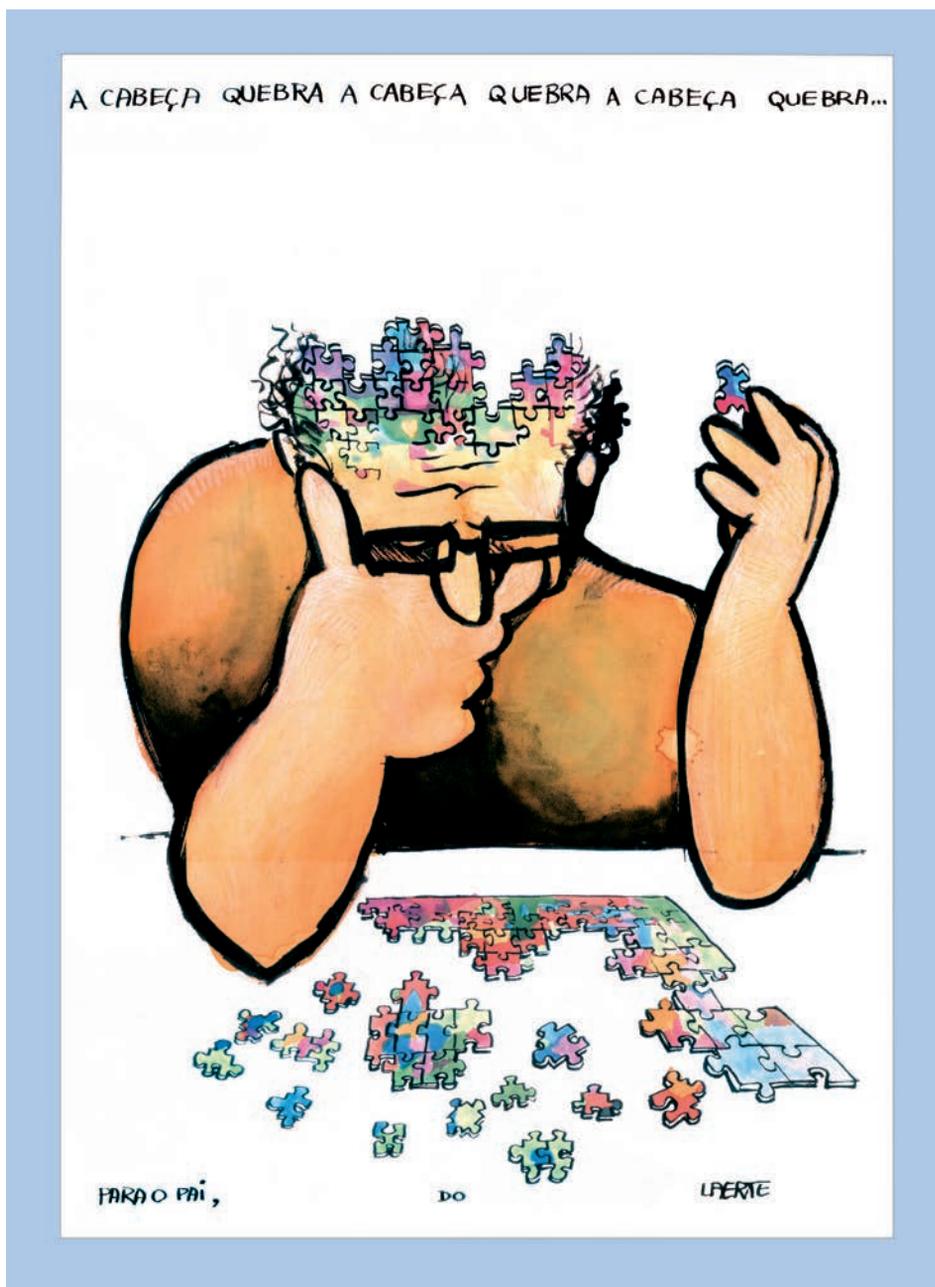
Os Filhos, Netos e Bisnetos

Tem algo de mineral até mesmo na existência orgânica do Moacyr, curiosamente marcada por uma estrutura subjacente cúbica: este homem, que nasceu na data cúbica de 04-04-1924, teve 4 filhos, segundo uma regra de simetria: dois meninos e duas meninas. E estes, por sua vez, nada tinham a fazer a não ser se comportar de maneira fatorial: o primeiro produziu quatro filhos, o segundo três, a terceira dois, e a quarta um. Os bisnetos por hora são muito jovens para produção própria.



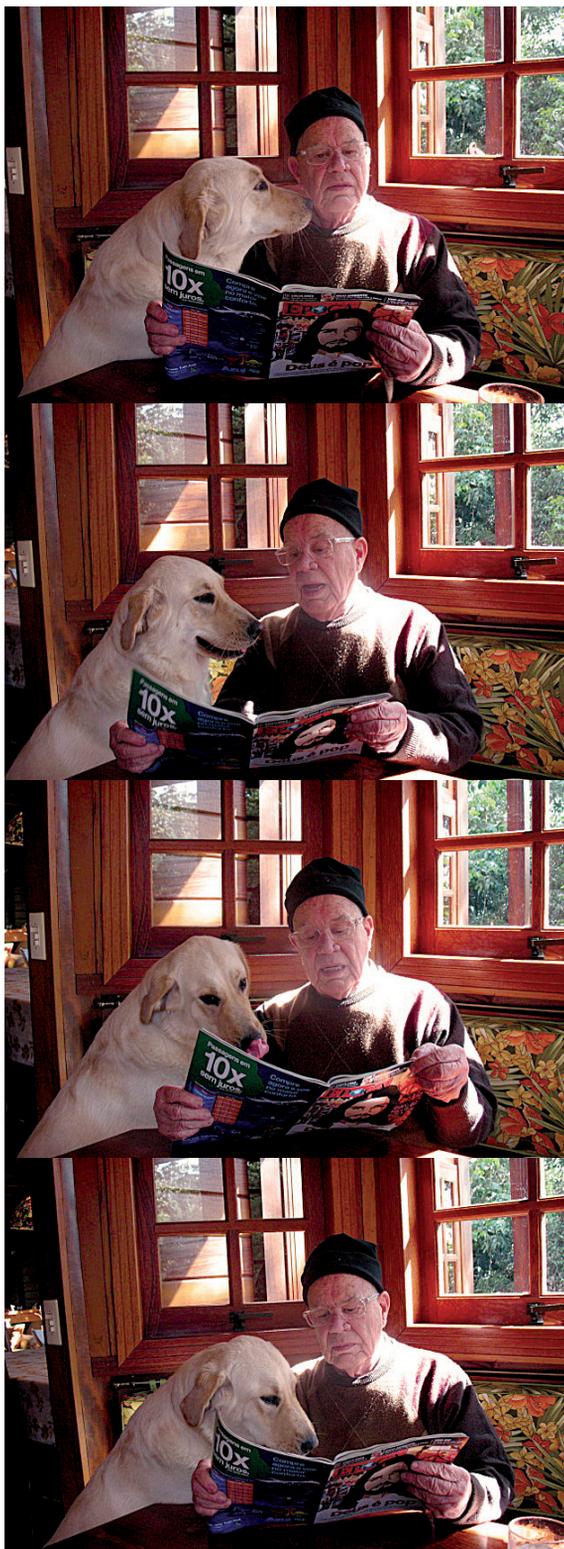
*Árvore da família Coutinho.
Galhos são os filhos; folhas,
os netos; flores, os bisnetos.
Desenho de Lara Coutinho.*

LAERTE COUTINHO



Desenho de Laerte Coutinho em homenagem ao aniversário do pai.

MAURO COUTINHO



Demonstração de uma verdadeira comunhão de pensamento e vivência de profunda amizade entre o mestre e uma fidelíssima amiga, Frida ... Todos os domingos presenciamos cenas de interação do meu pai com a população canina de minha casa. São cinco cachorros que ADORAM o visitante, o qual traz sempre delícias pra eles. É um forte e legítimo laço que herdamos do nosso pai, o amor pela natureza no seu mais forte representante, o cão!

LENA COUTINHO

O pai era o herói dos pequenos. Montava barraca, enfrentava perigos no mar, no mato e, eu imaginava, no mundão lá fora. Depois cresci. E a distância entre nós ficou infinita, impossíveis expressões de amor ou dor (confissão: pai... puxei você, do conflito fujo ou quebro a cara tentando enfrentar). Continuei crescendo, envelhecendo. Fui morar longe. Ele e a mãe vinham visitar, íamos a parques, museus, e eles participavam do meu dia-a-dia. Um dia liguei pra casa e o pai atendeu. Oi, pai, tudo bem? Dessa vez, em vez do esperado “Quer falar com a mãe?”, veio um enfático: “Oi, sua besta!” Eu de cá, quase em lágrimas sorri, pois a tradução era clara. Pela primeira vez meu pai me dizia: Eu te amo.

IARA COUTINHO

Uma vez o Vô foi convidado para receber uma condecoração lá na Academia Brasileira de Ciências e ao escrever uma dedicatória nos Anais, citou o nome da vó, o da Didi (Diana) e família, por ela ser a primeira bisneta.

Curiosidade boba, visto que todos adoram muito o Vô: ele sempre curtiava muito os bebês da família, mas pobrezinho, todos choravam quando os pegava no colo; Diana foi o primeiro a não chorar.

Lembro-me da Marina observando atenta o Vô lhe mostrar o super mágico truque de separar o dedão do polegar da mão - ela atenta sem perder um detalhe; mais ou menos como a Diana e todos os outros netos antes. Quando o Eric começou a brincar com as priminhas, flagrei a Marina um dia na mesmíssima pose realizando com habilidade o truque que anos antes o bisavô lhe mostrara, sob o olhar atento do primo.

Da minha parte, lembro-me de como o vô gostava de ir passear nas ilhas conosco, e enquanto mergulhávamos atrás dos peixes coloridos ele ficava olhando as pedras... hahahahahah. A gente acompanhava e perguntava o porquê de tanta observação e ele falava dos diques, os veios de magma no meio das rochas, o que me rendia elogios e olhares respeito-

sos por parte dos professores de Geografia quando eu comentava algo do tipo na escola... hehehehehe.

MELINA BERTOLDO

O Vô costumava dividir chocolate com as crianças da família. Comigo, me contam, era um recheado de uma meleca de morango e lógico que era o máximo e que no final eu estava toda melecada. Muitos anos depois vim morar em sua casa, a princípio de maneira provisória, mas já se passaram alguns anos e ainda não saí. Cheguei um pouco sem graça, o Vô arrumou uma espécie de criado mudo, pregou na parede em cima da cama. E a partir daí começou a trazer frequentemente chocolates para casa, e dividi-los comigo. Isso durou algum tempo, até quem sabe ele reparar que sua neta estava ficando gorda, ou que bastava de recepção. Quando foi descoberta a sua diabetes, ele passou um tempo escondendo barras no seu quartinho dos fundos. Mas ele é muito desastrado e, no caminho, deixava um rastro de migalhinhas pela casa. Uma vez detectei um verdadeiro naco de Toblerone no chão. Tive uma parte grande naquele Toblerone. Coitado do vovô... escondendo barras e ainda tendo que dividi-las com a neta gulosa. Hoje em dia dividimos chocolates dietéticos que, evidentemente, não era para eu roubar. Mas ele é tolerante. Mantemos a cumplicidade de formigas e assim levamos nossa relação.

TANIA COUTINHO

Ah... A situação mais clássica do Vovozinho para mim é a seguinte: ele, em seu “escritório” (a salinha ao fundo da casa), sentado em meio a pedras, seu microscópio antiquíssimo e os seus clássicos óculos-viseira pretos (parecem aquelas viseiras que jogadores de pôquer usam, mas com dois orifícios à frente, munidos de lentes)... Aparato, este último, também muito utilizado na montagem dos seus quebra-cabeças de 3000 a 6000 peças de cores variadas e que em nada me ajudavam na hora de combinar as peças.

Assim como o Vovozinho, também me encantei com a área da pesquisa e durante meu doutorado ouvi da Vó história, bastante singular e de grande orgulho, acerca de Dr. Coutinho. Na época, Vovozinho ainda andava fazendo pesquisa de campo, financiada pela FAPESP. Saía dirigindo sozinho pela costa litorânea dos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, fotografando e colhendo fragmentos minerais de diques.... Atitude esta que lhe rendeu, e também aos “meninos” (como minha avó chama a tropa de pesquisadores da Geologia, possivelmente ex-pupilos do Dr. Coutinho), puxões de orelha por tamanha audácia!!!! “Não deixem o Zé ir sozinho nessas viagens!!!”. Fiquei imaginando o Vovozinho de bermudão e de martelinho na mão, equilibrando-se por entre as pedras e as ondas que nelas se chocavam... Para mim, apesar do perigo (peripécias de um senhor acima de 80 anos na costa litorânea brasileira), foi e é motivo de orgulho: o incansável amor que esse audacioso homem tem por seu trabalho!!! Quero ser igual, “quando crescer”.

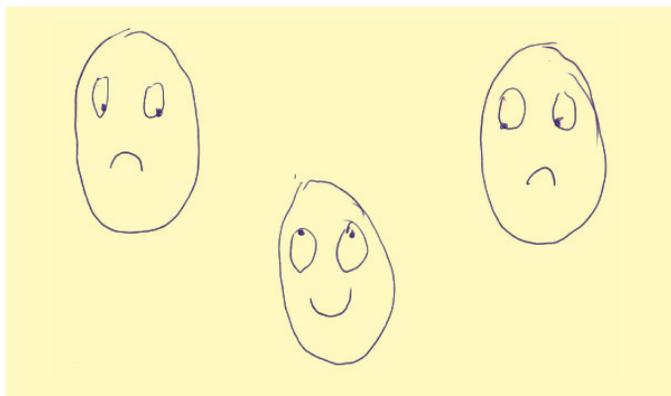
CINTIA ALEN ZIMMERMANN

Lembro-me do Vô Minhe, com muito carinho, no Juqueí. Ele, com seu calção de banho, usufruindo seu tempo, ora sobre seu jogo de quebra-cabeça, ora sentado numa cadeira de frente para o mar, sempre acompanhado de nossa querida Vó Lila, sem a qual ele não vai a lugar algum (só ao clubinho jogar bocha, carta, ou ver seus camaradas... coisas de homem).

Tenho muita admiração pelo Vô Minhe, pela sua produção científica, por sua dedicação à atividade que ele elegeu como sendo seu trabalho e que o levou tão longe. Apesar disso, vive de maneira tão modesta, relaciona-se com o mundo tão espontaneamente, através de seu senso de humor, aguçado, com suas piadinhas na ponta da língua esperando a oportunidade de virar manifesto. Um homem que faz frutificar sua grandiosa produção de dentro de seu “quartinho” (assim ouvi sempre a Vó Lila se referir ao seu escritório). Admiro, por fim, o respeito e o carinho que ele tem com a Vó Lila. E, não sei bem se é sorte minha, este senhor, que devo dizer não é

um ser social por natureza, sempre foi muitíssimo carinhoso com os meus filhos, Eric e Isabella.

E como é de se esperar, partindo de seu humor, ao Eric ele ensinou a célebre piada do “Quem soltou um pum?”, desenhando para o pequeno, diversas vezes, três carinhas enfileiradas, duas tristes e uma com a expressão de puro contentamento! Amo esse cara!



*Quem peidou?
(desenho do Vovô)*

FELIPE COUTINHO

Conheci meu avô há bem mais de 30 anos. Na época tinha um pouco de desconfiança deste tal senhor José Moacyr Vianna Coutinho. Sujeito misterioso que, quando eu visitava a casa de minha avó, ficava enfileirado no seu quartel general (escritório), cercado de livros, papéis, microscópio e pedregulhos. Pensava: “Não dá pra confiar em um cara que coleciona pedras” (achava na época, que pedra era para jogar em vidraças, em desafetos, etc.). Nesta época, ganhei, merecidamente, o apelido de “marginal”. Como meu vô sempre foi muito carinhoso comigo, passou a me chamar de “Márg”, com “g” mudo.

Mesmo durante a minha fase de delinquência juvenil, meu avô sempre trocava algumas palavrinhas comigo e, geralmente, contava alguma piadinha obscena, para enriquecer o meu arsenal de baixarias. A partir daí tornamo-nos bons amigos, trocando com frequência anedotas de gosto duvidoso. Curtia muito festas e reuniões familiares quando meu avô dominava a mesa da sala, junto com seus irmãos e alguns sobrinhos, e todos ficavam dando risada, falando bobagens e jogando truco (o senhor Môah é uma espécie de ninja do carteadado. Mestre “Jedi” da estratégia e um iceberg durante o blefe... Tem um pouco de sorte também).

Estatística importante: 93,74% das vezes que encontro o Senhor Moacyr, ele inicia o diálogo com alguma frase de efeito cômico ou alguma palhaçadinha inocente. Os outros 06,26% dos encontros (a conta tá certa?) a gente já dá risada antes mesmo dele falar, por causa das suas carretas e micagens. Desta estatística concluí que o Professor Môah é um sujeito muito interessado na porção humana de cada um dos seus filhos, netos e bisnetos, e gasta uma energia sobre-humana proporcionando alegrias a todos nós, fazendo a gente dar deliciosas risadas. Sujeito massa! Meu avô é um camarada em quem eu confio muito!

SURIÁ SANTANA PACINELLI

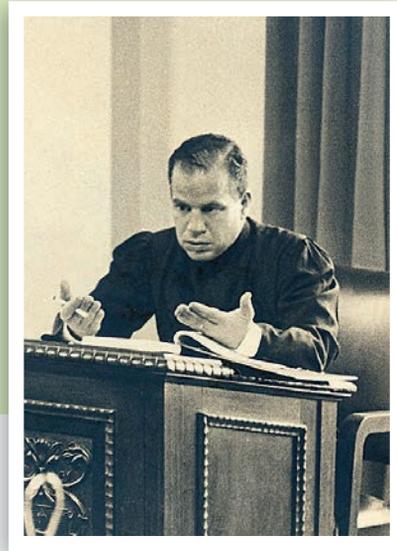
“Suriá, Suriá, é melhor e não faz mal...” Era a brincadeirinha que o vô fazia comigo de vez em quando, cantada com a melodia de um comercial de uns 30 anos atrás. Eu, criança tímida, ficava meio sem graça, mas adorava a atenção que recebia daquele ser ocupado e inacessível, que vivia fazendo coisas “sérias” no escritório do fundo. Não ousava perturbá-lo. Mas com o tempo, achei que a camada exterior do meu avô, geólogo “rochoso”, foi erodindo, revelando um centro macio, mais relaxado. Passei a entender que as piadinhas (agora muito mais frequentes que antes) eram simplesmente uma tentativa dele se relacionar com os outros de uma maneira mais leve, mas com “conteúdo”.

Vovô, seu bobinho, a gente te ama!

QUINTA PARTE

Entrevista com o Professor Coutinho

AGOSTO / 2012



PROF. ANA MARIA GÓES
GEOL. ANDREA BARTORELLI

No início da entrevista, o Professor Coutinho diz que sua memória está fraca, não é mais a mesma, e pede ajuda a Lila Coutinho!

Assim, para criar um clima informal à entrevista, a entrevistadora Ana Maria cita Manoel de Barros, hoje com mais de 90 anos, que diz “toda memória é inventada” (BARROS, 2008).

Meu nome deveria ser: José Moacyr Carneiro Vianna (por parte de mãe) de Abreu e Lima Pereira Coutinho.

Meu pai, Ulysses Coutinho, cresceu em Avaré e fez breve carreira como advogado criminalista e político, elegendo-se vereador e vice-prefeito. Minha mãe, Nancy Vianna, era filha de Christiano Vianna, empresário paulista que possuía uma chácara enorme nas proximidades da Praça Oswaldo Cruz, no começo da Av. Paulista. Na chácara havia um zoológico (jacutinga, mutuns etc.) e árvores com nomes que

nunca tinha ouvido falar. Assim, parte da minha infância e juventude ao lado de meus nove irmãos transcorreu em fazendas, sítios e chácaras de meus pais e avós. Desde menino me interessei por aves e borboletas. Acho que fui motivado ao estudo da Biologia por esse meu avô, que possuía coleções didáticas de borboletas.

Fiz o cursinho preparatório para o vestibular e tinha um rapaz meu professor, que gostava muito de Geologia, era muito meu amigo, e me deu aulas muito gostosas de Zoologia. Assim, me inscrevi no vestibular para o curso de História Natural da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, que incluía a Biologia – Zoologia e Botânica, e Mineralogia.

Graduado em História Natural, em 1945, eu gostava muito de Zoologia, da Botânica um pouco, e da Mineralogia, nada. Minha turma era pequena; a Nelly Borelli que foi para a Genética, o Aylton Joly que foi para a Botânica e sobrou para mim a Mineralogia. O Prof. Rui Ribeiro Franco convidou-me para ingressar na carreira universitária como Assistente, no Departamento de Mineralogia e Petrologia da mesma Faculdade. Sob a orientação daquele mestre, apresentei minha tese de doutorado em 1951: “Petrologia da região de São Roque, São Paulo”.

Gosto muito de Zoologia, tenho uma livraria sobre aves. Tenho livros de Botânica com classificação de plantas do Aylton Joly. Paulo Vanzolini, zoólogo, jogava futebol comigo no Clube. E uns poucos livros de Mineralogia!

Conheci Ettore Honorato quando ele voltou da Itália, eu não me lembro bem, eu recém formado era monitor de Mineralogia. Antes da aula inaugural, ele me pediu para fazer umas demonstrações cristalográficas na tela.

Fui a Universidade da Califórnia Berkeley, fazer um pós-doutorado, participando de um convênio entre Brasil e EUA, firmado logo após a 2ª Guerra Mundial, que incentivava o intercâmbio entre pesquisadores

e estudantes. Fiquei entre 1952 e 1953, trabalhando com Francis Turner, o maior petrógrafo daquele tempo, talvez do mundo, ele era muito bom (É um dos autores de “Petrography” de Williams, Turner e Gilbert). Ele me ensinou a identificar minerais em lâminas petrográficas com o uso da Platina Universal, úteis no estudo de paragêneses minerais em rochas ígneas e metamórficas. Cá entre nós, o Gilbert era muito chato, me obrigava a subir e descer aqueles morros e também brigava comigo porque eu fumava e jogava a bituca no campo!

De volta a USP, gostava de trabalhos de campo e desses mapeamentos elaborei minhas teses de livre-docência (*Gnaïsse alcalino da Serra do Matola*, 1962) e de cátedra (*Petrologia do Pré-cambriano em São Paulo e Arredores*, 1968).

Eu sempre gostei de jogar futebol e jogava com meus alunos, Cordani e Girardi, aqui em frente de minha casa, no Alto de Pinheiros. Nesse quarteirão só havia duas casas, o resto era terreno vazio. Eu limpei o terreno, comprei traves e jogava toda semana. Eram os anos 1960, e minhas pernas ainda me mantinham em pé.

Na USP, o Sergio Amaral foi muito meu amigo. Sergio Amaral ou Serjão, como era chamado, fui várias vezes em trabalhos de campo com ele. Era filho de um professor da Medicina, Dr. Milton e sua mãe Dona Liloça. Eu ia muito à sua casa tomar vinho. Eu gostava imensamente do Sergio, mas acho que não tenho nenhum trabalho escrito com ele. Morreu cedo.

Também me dava muito bem com Reinholt Ellert e Alfredo Bjornberg. Participamos do mapeamento geológico da região de Poços de Caldas, em 1954, em que nos três trabalhamos igualmente, e andamos muito por lá. Ambos apresentaram seus doutorados versando sobre Poços de Caldas, em 1958. Ellert sobre a geologia e Bjornberg sobre as rochas clásticas. Atualmente Jorge Hachiro está estudando as mesmas rochas que eu mapeei por lá.

Fui orientador do Marcos Aurélio Oliveira no mestrado e douto-

rado, hoje ele está aposentado pela UNESP de Rio Claro.

Armando, acho que me aproximei dele ainda estudante. Depois de formado, eu e Armando viajamos pelo litoral do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Norte, coletando sedimentos terciários do Barreiras, o resultado deste trabalho foi publicado em 1974. No mestrado e doutorado do Armando, em 1976 e 1983, ele era orientado do Setembrino Petri, colaborei na identificação de minerais pesados. Com Armando, fui a alguns congressos na Argentina, Cuba e em outros que não me recordo. Estivemos no Congresso de Geologia de Salvador também.

Conheci o “Lurdinha” na época em que ele foi orientado do Armando (temas abordados: os grupos Bauru e Caiuá - mestrado, em 1992, e Bacia Bauru - doutorado, 1998). Nesta época, com a chegada dos microcomputadores, o Armando me convenceu a ficar na frente do computador, jogando cartas de baralho! Sinto muita falta do Armando, fumante, morreu muito cedo demais!

Na Europa estive apenas participando de congressos, apresentando trabalhos ou participando da Comissão de Nomenclatura de Rochas Metamórficas da IUGS. Na França apresentei um trabalho que fiz com a Mírian, do IPT (dissertação de mestrado), sobre a Petrogênese do Granito Mandira.

Aposentei-me da USP em 1978, e por um tempo fui professor visitante na UNICAMP, e até o início de 2001, consultor do IPT. Continuei a orientar na pós-graduação, sendo alguns deles, geólogos do IPT, como o Hendrik, o Marcos e a Heloísa.

Atualmente faço algumas consultorias, sendo a mais recente a petrografia de vulcânicas e metassedimentares do Grupo Uatumã, do rio Tapajós.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, M. Memórias inventadas: as infâncias de Manoel de Barros. Planeta, São Paulo. 2008.189p.

WILLIAMS, H.; TURNER, F. J.; GILBERT, C. M. Petrography: An Introduction to the Study of Rocks in Thin Sections. W.H.Freeman and Co., San Francisco, California. 1954. 416p.

CONTEMPORÂNEOS CITADOS NO TEXTO

Geol. Maria Heloisa Barros de Oliveira Frascá
Geol. Mírian Cruxên Barros de Oliveira
Prof. Armando Márcio Coimbra
Geol. Eleno de Paula Rodrigues
Prof. Ettore Honorato
Geol. Hendrik Herman Ens
Prof. Luiz Alberto Fernandes (Lurdinha)
Geol. Marcos Alves de Almeida
Prof. Marcos Aurélio Farias de Oliveira
Prof. Nelson Ellert

Prof. Umberto Giuseppe Cordani
Prof. Vicente Antonio Vitório Girardi
Prof. Viktor Leinz
Prof. Alfredo José Simon Björnberg
Prof. Aylton Brandão Joly
Prof. Paulo Emílio Vanzolini
Prof. Reinholt Ellert
Prof. Rui Ribeiro Franco
Prof. Sergio Estanislau do Amaral



SEXTA PARTE

Depoimentos de Alguns de seus Discípulos



ilustração: "Rhinocerus" - Albrecht Dürer, 1515

A contribuição do Professor Coutinho para a formação de geocientistas não pode ser medida pelo número de pesquisadores que formalmente orientou em mestrado e doutorado, ao longo de sua carreira acadêmica. O Prof. Celso Gomes, no seu depoimento, expressa a singular faceta desta produção: *“eu diria, com toda a certeza, que o seu grande papel no processo de formação de recursos humanos em geociências, em particular no campo da microscopia petrográfica, foi exercido por meio dessa orientação espontânea, desinteressada, tendo como única motivação colaborar com as pessoas, qualquer que seja a sua condição”*.

Muitos são os discípulos informais que usufruíram de suas orientações. Destes, alguns foram convidados a escrever experiências, a convivência ao lado do mestre e, principalmente, os laços de amizade que se formaram ao longo desses anos. São apresentados quinze depoimentos, dos quais apenas três discípulos receberam a sua orientação formal na pós-graduação.



Comemoração do 88º aniversário do Prof. Coutinho em 4 de abril de 2012 no restaurante da FEA-USP. Presentes: José Maria Azevedo Sobrinho, o aniversariante, Maria Heloísa B. O. Frascá, Eleno P. Rodrigues, Jáiro S. Taddeo, Mirian C.B. de Oliveira e Maria Cristina de Moraes.

O Mestre Coutinho

PROFESSOR EMÉRITO CELSO DE BARROS GOMES

José Moacyr Vianna Coutinho, o nosso popular Coutinho, é um dos poucos remanescentes do núcleo geológico da Alameda Gleite, ligado historicamente à, então, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Formou-se em História Natural, nessa unidade de ensino, em 1945, onde fez sua carreira acadêmica, obtendo o doutoramento em 1951, o título de livre-docente em 1962 e o cargo de professor catedrático em 1968. Complementou a sua formação em estágio de pós-doutorado no exterior em 1952-1953, realizado no Departamento de Geologia e Geofísica da Universidade da Califórnia, Berkeley, EUA. Como aluno do Curso de Geologia da USP, o nosso relacionamento inicial foi na condição de docente e estudante, evoluindo, posteriormente, para colegas de trabalho do mesmo departamento, o de Mineralogia e Petrografia (mudado depois para Petrologia). Porém, a despeito dessa situação funcional, jamais deixei de vê-lo como o **meu mestre**, como o principal agente responsável pela minha formação nessa área de conhecimento.

Assim, com ele aprendi os fundamentos da Mineralogia Determinativa que, naquela época, se assentavam essencialmente na boa utilização da principal ferramenta de trabalho então disponível, o microscópio petrográfico. Professor Coutinho, reconhecidamente o maior petrógrafo do país em todos os tempos, era paciente e tolerante, sobretudo, quando procurava transmitir conhecimentos e orientação prática em duas técnicas microscópicas que, até hoje, o têm como maior referência nacional e o colocam num patamar bem acima dos demais professores de microscopia petrográfica do país, sejam os mais antigos, sejam os atuais.

A primeira delas consistia no emprego da platina universal de Fedorov, de quatro ou cinco eixos, cujos fundamentos ele, por sua vez, obteve junto ao renomado professor Francis J. Turner, de Berkeley. Era objeto de admiração o seu domínio da técnica, fazendo despertar junto aos seus discípulos, entre os quais eu me incluo juntamente com o Girardi, o interesse por essa metodologia complexa voltada primordialmente para a determinação dos valores dos ângulos dos eixos ópticos e dos ângulos de extinção de minerais. Hoje, em completo desuso no campo da Mineralogia Determinativa, ela é praticamente desconhecida das novas gerações de petrógrafos.

A segunda envolvia a determinação dos índices de refração dos minerais com o auxílio de líquidos com valores do parâmetro previamente determinados. Não obstante morosa, a exigir uma dose extra de paciência, era, e ainda continua sendo, em que pese menos usada, uma técnica importante para a caracterização óptica de minerais. Além do conhecimento cristalográfico indispensável, ela requer um predicado muito especial, uma grande sensibilidade para distinguir as mudanças de relevo do grão mineral imerso no líquido de índice conhecido, em resposta à movimentação vertical do microscópio. Nesses instantes o mestre Coutinho reinava absoluto, não se deixando influenciar pela ansiedade dos alunos, ávidos em chegar a um resultado final o quanto antes. Era comum ouvir-se dele aquele veredicto pouco animador que o mineral ainda apresentava índice um pouco maior (ou menor) que o líquido, necessitando, portanto, novas medições.

O declínio da popularidade dessas duas metodologias, em particular a primeira, deveu-se ao aparecimento de técnicas analíticas mais modernas, caso específico da microsonda eletrônica, esta capaz de gerar num pequeno intervalo de tempo informações sobre a composição química de substâncias sólidas ocupando volumes da ordem de alguns microns cúbicos. Além do oferecimento de dados mais precisos e estatisticamente mais representativos sobre o quimismo dos minerais, a técnica proporciona

ainda a vantagem adicional de analisá-los *in situ*, eliminando-se, assim, o trabalho lento e pouco gratificante de separação das fases. Convivendo diariamente com o Professor Coutinho, bem sei das suas dificuldades iniciais, perfeitamente compreensíveis, em aceitar o inevitável progresso, contudo, com o decorrer do tempo ele passou a falar com mais frequência sobre o quimismo dos minerais e de sua importância petrogenética.

Professor Coutinho, no trabalho de caracterização de rochas e minerais com o auxílio do microscópio petrográfico, permanece insuperável, fruto de uma vocação excepcional para o manejo dessa ferramenta de trabalho e de uma enorme experiência acumulada ao longo do tempo. É o grande oráculo a ser ouvido, dele provindo sempre a palavra final sobre a classificação de uma determinada rocha ou a natureza de um dado mineral. Adicionalmente, possui também uma grande virtude, que o leva sempre a enfrentar os desafios: a curiosidade científica. Esta sua qualidade tem feito dele um constante coautor de diversos trabalhos científicos direcionados para a identificação de novos minerais, alguns recém-descobertos, outros descritos pela primeira vez no país.

É importante também realçar que o grupo geológico da Universidade de São Paulo sempre dispensou atenção especial ao trabalho de caracterização petrográfica de rochas ígneas e metamórficas, por entendê-lo de grande valor e utilidade para as considerações de caráter mais petrológico. Essa preocupação, que se consolidou ainda na fase inicial da Alameda Glete, foi mantida na Cidade Universitária e vem sendo passada adiante como uma característica marcante desse grupo, a plena conscientização da necessidade de uma boa descrição petrográfica acompanhando os trabalhos de ensino e de pesquisa. Essa cultura, há muito enraizada entre nós, tem, no Professor Coutinho, o seu maior representante e grande apologista. Este, ainda no período da Glete, foi autor de dois textos didáticos (*Petrologia Prática e Guia de Determinação de Minerais e Rochas* - COUTINHO, 1960) de grande utilização nas atividades práticas do curso de Petrografia.

Ainda que das mais expressivas, a produção científica do Professor Coutinho está muito longe de refletir a sua imensa contribuição à geologia brasileira. Isto porque esta última se baseia essencialmente na ajuda informal prestada por muitos anos, e de modo indistinto, a colegas da instituição, a docentes de outras universidades brasileiras, a estagiários de instituições externas e a estudantes de pós-graduação. Ele sempre foi refratário às questões formais e, coerente com essa maneira de pensar e agir, jamais deixou de atender às muitas solicitações que lhe eram (e ainda o são) dirigidas, dando sempre o melhor de si para o esclarecimento das dúvidas e o oferecimento de respostas às perguntas formuladas. Eu diria, com toda a certeza, que o seu grande papel no processo de formação de recursos humanos em geociências, em particular no campo da microscopia petrográfica, foi exercido por meio dessa orientação espontânea, desinteressada, tendo como única motivação colaborar com as pessoas, qualquer que seja a sua condição. Os vínculos mais duradouros nunca lhe atraíram, gostava (e continua gostando) de ajudar, mas, ao mesmo tempo, de estar livre, desimpedido, para definir as suas próprias prioridades de pesquisa. Este fato muito provavelmente explica a nossa pequena interação científica ao longo de todos esses anos, apesar de compartilharmos um interesse comum, o magmatismo alcalino, tema que venho pesquisando de forma sistemática desde a década de 1980.

Como reconhecimento ao seu relevante papel no cenário geológico nacional como educador e pesquisador, foi agraciado pela Sociedade Brasileira de Geologia, em 1977, com o prêmio Medalha de Ouro “José Bonifácio de Andrada e Silva”.

Propositalmente, deixei para tratar por último da figura humana do Professor Coutinho, de modo que a análise feita do profissional, em geral mais fria e objetiva, não viesse a ser influenciada pelos laços de amizade que nos unem há muitos anos. A bem da verdade, mencione-se que o nosso relacionamento foi bem mais estreito nos tempos da Glete, onde as condições peculiares de trabalho, implicando na presença física

do corpo docente numa pequena área, eram responsáveis por uma convivência diária mais intensa além de extremamente cordial. Fui seu assistente nas aulas práticas de Petrografia e companheiro de inúmeras viagens de campo, quer as destinadas à programação didática, quer as envolvendo atividades de pesquisa. Fazíamos as refeições e tomávamos café, quase sempre juntos, nos bares do entorno e, no final das tardes, eu prestava a costumeira ajuda na localização do seu famoso fusca que, invariavelmente, não sabia onde o havia estacionado.

No tocante às excursões didáticas, Professor Coutinho manifestava claramente duas preferências: 1) a visita à pedreira de São Roque (Mairinque), apesar dos inconvenientes causados pela degustação de vinho na adega próxima, com os frequentes exageros de consumo por parte dos estudantes e 2) a visita ao litoral norte do Estado de São Paulo, seja por Caraguatatuba, seja pela Rio-Santos. Aí, duas paradas eram obrigatórias, os diques da região costeira do Cebimar, nas imediações de São Sebastião, e os afloramentos de rochas gábricas da Ponta das Canas, na Ilha Bela, apesar dos transtornos provocados pelos terríveis borrachudos.

Ainda vivendo os meus primeiros tempos como docente do Departamento de Mineralogia e Petrografia, lembro-me particularmente de uma viagem de campo, ocorrida no início da década de 1960, à região de Caraíba, na Bahia. Ali permanecemos por vários dias, instalados nas dependências da mina de cobre, então pertencente ao Grupo Pignatari, examinando testemunhos de sondagem com o propósito de caracterizar petrograficamente a sequência máfica-ultramáfica associada à mineralização. Considerando a urgência para os resultados do trabalho, as lâminas delgadas das rochas eram preparadas no local e depois analisadas com o auxílio de um microscópio petrográfico que tínhamos à disposição.

A singularidade da experiência retrata bem a forma de agir do Professor Coutinho, em que procurava superar condições adversas

com uma enorme capacidade de adaptação e espírito prático. Porém, mais que a experiência profissional *sui generis*, foi a oportunidade de conhecê-lo melhor, longe do ambiente universitário, e repartir alguns momentos de descontração que corriam invariavelmente por conta das “peladas” ao lado dos operários da mina, nos finais das tardes, num campo arenoso e irregular.

Pelo fato de gostarmos de futebol, não obstante as divergências cluísticas, o nosso relacionamento foi muito intenso na área esportiva, a ponto de, em algumas manhãs de domingo, nos reunirmos (a chamada “máfia”) para jogar num terreno baldio à época, defronte à sua casa no Alto de Pinheiros. Por vezes, com a compreensão e tolerância de sua esposa Lila, as partidas eram encerradas com um pequeno churrasco. Bons tempos aqueles, sem grandes exigências e cobranças, quando a preocupação básica era a de congregar socialmente e compartilhar alguns momentos alegres.

Nos dias de hoje, ainda o vejo circulando pelos corredores da Universidade, onde continua a exercer suas atividades de ensino e de pesquisa. O tempo passa, mas ele permanece imperturbado, alegre e sorridente, e sempre disposto a colaborar com todos e a todo instante, bastando ser solicitado.

(A referência bibliográfica encontra-se na sétima parte do livro.)

Minha Convivência com o Mestre Coutinho

PROF. VICENTE ANTONIO VITORIO GIRARDI

Boa memória não é uma de minhas características. Porém, certos fatos permanecem mesmo depois de decorridos muitos anos. Um deles diz respeito ao meu primeiro contato com o Professor Coutinho, que ocorreu durante a segunda fase do exame vestibular ao Curso de Geologia da USP. Avisado pelo meu colega de curso científico, Umberto Cordani, que restavam algumas vagas para o preenchimento da primeira turma, lá fui eu enfrentar os exames, e numa das provas orais, deparei-me com o Professor Coutinho que resolveu questionar-me sobre botânica, e me perguntou o que eu sabia sobre as pteridófitas, assunto sobre o qual, por sorte, estava bem informado. Creio que foi a minha melhor nota no vestibular.

Voltei a encontrá-lo um ano depois, já cursando o segundo ano, durante as aulas de Petrografia, matéria que logo de início, despertou-me grande interesse. As aulas teóricas eram ministradas pelo Prof. Rui Ribeiro Franco, catedrático, do qual guardo as melhores recordações; e as práticas pelo seu assistente, o Professor José Moacyr Vianna Coutinho. Face às restrições impostas, na época, pela instrumentação óptica, as aulas práticas eram principalmente voltadas para o estudo macroscópico das rochas, o que despertava, nos alunos mais interessados na matéria, natural curiosidade para conhecer pormenores sobre mineralogia, textura e estrutura das rochas, aspectos que só poderiam ser elucidados através de estudos microscópicos. Em face disso, já no terceiro ano, tive a oportunidade de iniciar um contato mais próximo com os docentes da disciplina, através de estágios realizados em períodos de férias.

Durante esses estágios, realizados no Departamento de Mineralogia

e Petrografia, comecei a conhecer um pouco melhor as características pessoais do Professor Coutinho. Normalmente bem-humorado, solícito e disposto a ajudar a todos que o procuravam para elucidar questões relativas a minerais, gemas ou rochas, era, fora do Departamento, um companheiro sempre pronto a participar de partidas de futebol, nas quais mostrava habilidade, sentindo-se inteiramente à vontade em meio ao grupo de alunos, e participando das brincadeiras e gozações, que inevitavelmente ocorriam.

Decidido a tornar-me petrógrafo, fui, recém-formado, contratado para exercer essa função no Instituto Agrônomo de Campinas - IAC, juntamente com os colegas Adolpho José Melfi e Igor Bittencourt, encarregados de outras especialidades. Reconhecendo a necessidade de um melhor aprimoramento para o exercício das respectivas funções, o Diretor do IAC permitiu que efetuássemos, durante parte do primeiro ano de trabalho, estágios nos Departamentos de Mineralogia e Petrografia e de Geologia e Paleontologia, principais responsáveis pela nossa formação, onde tivemos também a oportunidade de cursar algumas disciplinas novas.

Na época, no ano de 1961 e subsequentes, até a mudança para a Cidade Universitária, o Departamento de Mineralogia e Petrografia ocupava, no casarão da Alameda Gleite, um dos conjuntos, e na parte térrea se acomodavam os docentes, o Museu de Mineralogia, a biblioteca, e os laboratórios. O Professor Coutinho ocupava duas salas, no segundo andar do prédio, que era dotado de um pequeno elevador. Eu me instalei numa delas, onde permaneci posteriormente, quando já docente do Departamento. Essa proximidade propiciou-me larga convivência, e a oportunidade de aproveitar da sua vasta experiência e conhecimento petrográfico. A finalidade principal das pesquisas no Instituto Agrônomo era o estudo mineralógico dos solos do Estado de São Paulo, e para isso, além da difratometria, a técnica principal a ser empregada era o reconhecimento microscópico em lâminas, nas quais os minerais eram, ou fixados em resina especial, ou imersos em diversos líquidos, com índices de refração diversos. Buscava-se com isso, através da comparação com os lí-

quidos, determinar os índices de refração dos minerais, propriedade fundamental para seu reconhecimento. A variação dos valores dos índices exigia grande quantidade de pequenos frascos, acomodados em caixas. Com o passar do tempo esses valores podiam variar, exigindo verificação constante, efetuada através de refratômetros, operação frequentemente executada pelo Professor Coutinho, que gostava muito da técnica, e naturalmente pelos seus auxiliares.

A identificação de minerais, principalmente dos raros, era um dos grandes interesses científicos do Professor, que para isso elaborou e mantinha atualizado vasto fichário, onde por muitos anos catalogou os novos minerais descobertos com suas características ópticas e cristalográficas, aumentando progressivamente seu impressionante acervo de conhecimento mineralógico.

Durante esse estágio iniciei a elaboração dos primeiros trabalhos sobre mineralogia dos solos executados durante minha estada no Instituto Agrônomo até 1964, quando me transferi para o Departamento de Mineralogia e Petrologia do Instituto de Geociências da USP. Nesse período, além das atividades futebolísticas, caracterizadas principalmente por partidas de futebol de salão, disputadas regularmente, em São Paulo ou em Campinas, entre times do Instituto Agrônomo e do Departamento; nas quais o Professor Coutinho jamais faltava, tive a oportunidade de iniciar trabalhos de pesquisa sobre rochas e minerais metamórficos em colaboração principalmente com colegas de turma, já docentes na Instituição. Tais pesquisas demandavam frequentemente a determinação de características químicas dos minerais, para a identificação dos vários tipos dentro dos grandes grupos. Essa identificação era feita através de análises químicas, que ora se iniciavam no Departamento, e que eram executadas por via úmida, exigindo a separação dos minerais, processo lento e nem sempre inteiramente livre de contaminações. Alternativamente, a caracterização da espécie mineral e a estimativa aproximada de sua composição química podiam ser ob-

tidas rapidamente através do uso conjugado de índices de refração e de outras propriedades ópticas, obtidas através do uso da Platina Universal, tais como o valor do ângulo entre os eixos ópticos nos minerais biaxiais, e que também servia para a caracterização de clivagens, partições e geminações. Tal técnica era, em nosso âmbito, só conhecida pelo Professor Coutinho. Creio ter sido um dos primeiros alunos dele a me familiarizar com ela, o que auxiliou muito em trabalhos subsequentes. E, nesse aspecto, creio valer a pena citar uma característica muito particular do Mestre. Não me recordo de algum compromisso envolvendo pesquisa que tenhamos marcado e ao qual ele tenha faltado, porém sua distração sobre outros assuntos de “somenos importância” era bem conhecida. Um dos episódios mais conhecidos que atestam essa característica, creio ter sido aquele no qual o Professor, alegando ter sido seu carro roubado durante sua estada na Alameda Gleite, e se dispondo a registrar o fato na delegacia, foi lembrado não ter vindo com seu auto naquele dia.

Em 1966 resolvi iniciar a tese de doutoramento, cujo orientador foi o Professor Coutinho. A utilização de análises químicas que já se haviam tornado imprescindíveis em pesquisas mineralógicas e petrológicas de melhor nível, ainda eram, em nosso meio, de difícil obtenção, pois a metodologia empregada continuava a ser por via úmida, e reunir o número necessário de análises para uma pesquisa desse tipo normalmente demandava muito tempo. Além disso, poucos laboratórios químicos interessavam-se pelo assunto. Nesse trabalho, com a ajuda de colegas químicos, consegui número razoável de análises, porém a parte mais volumosa de dados fundamentou-se em estudos microscópicos. O tema da tese tratava de retrometamorfismo, assunto raro na literatura, e as discussões com o orientador foram de grande importância para a efetivação do trabalho.

A década de 1960, principalmente na sua segunda metade, e a de 1970 caracterizaram-se, no tocante à Geologia, por um amplo desenvolvimento em todos os campos, fruto de um lado pela disponibilidade

de profissionais egressos de várias universidades do País, e de outro pela boa fase econômica vigente. Um dos progressos efetuados foi a realização de mapeamentos geológicos em diversas regiões do País e, nesse aspecto, tive o prazer de participar da equipe encarregada do mapeamento geológico em uma das áreas mais importantes, sob o aspecto de geologia econômica, do Estado de São Paulo, ou seja, o Vale do Rio Ribeira de Iguape. A minha tarefa foi efetuar o estudo petrográfico, que abrangeu uma vasta variedade de tipos litológicos. O trabalho iniciou-se no final da década de 1960 e estendeu-se ao início da década de 1970. Nessa época, o Professor Coutinho estava preparando sua tese de cátedra, pois o Prof. Rui Ribeiro Franco havia se aposentado, mas mesmo assim, sempre que solicitado, prontificou-se a discutir e elucidar questões de ordem petrográfica sempre que lhe eram apresentadas.

Essa foi, e é até hoje uma das características mais marcantes de sua personalidade, que caracteriza sua bondade, generosidade e bom caráter. Sempre esteve pronto para ajudar a todos, alunos, pós-graduandos, colegas ou pesquisadores de outras instituições sobre os vários assuntos atinentes à sua especialidade, quer fossem problemas relacionados a minerais, gemas ou rochas, sem qualquer outra intenção, a não ser auxiliar e satisfazer sua notória curiosidade científica. Coautorias em trabalhos científicos gerados por essas parcerias sempre foram iniciativas unilaterais das pessoas que solicitavam a sua ajuda, e jamais condições tratadas ou impostas *a priori*, fato pouco comum no meio acadêmico.

Após sua aposentadoria no Instituto de Geociências - IGc da USP, o Professor Coutinho trabalhou no Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, e mesmo nesse período continuou a manter profícuo contato com os pesquisadores do IGc. Para nossa satisfação, após se aposentar do IPT, voltou à Instituição de origem onde nos dá o prazer de sua companhia.

Fui, dentre os pesquisadores que o acompanharam durante sua longa e brilhante carreira, um dos que mais se beneficiaram dos seus

conhecimentos, face à estreita convivência durante anos importantes de minha formação profissional. Laços de amizade se estabeleceram desde então, e se solidificaram no decorrer dos tempos, resultando em agradabilíssimo convívio social em partidas de futebol, reuniões, viagens para congressos, e longas conversas na praia de Jaqueí, a qual, durante alguns anos, frequentamos regularmente. Nessas oportunidades, tivemos minha mulher e eu, o prazer de usufruir também da companhia de Lila, a doce e gentil esposa do Professor Coutinho. Ter sido escolhido para saudá-lo por ocasião da cerimônia de outorga do título de Professor Emérito foi um prazer e uma honra, assim como continuar contando com sua companhia e amizade.

Meu Orientador

PROF. MARCOS AURÉLIO FARIAS DE OLIVEIRA

Conheci o Professor Coutinho quando era aluno da Geologia da antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, em 1964. Estávamos em intervalo de aula, aguardando uma prática de microscopia, quando uma pessoa, não muito alta, vestindo roupa simples, entrou na sala e começou a testar tomadas. Pensamos tratar-se de um funcionário eletricitista ou alguém do ramo, mas quando retomamos a aula vimos que essa pessoa era nada mais que o Professor Coutinho em toda sua simplicidade e modéstia.

A partir desta data passei a conviver com ele no então Departamento de Mineralogia, por ter-me tornado bolsista de iniciação científica do Prof. Celso de Barros Gomes. Sempre que precisei tirar dúvidas sobre determinação de minerais ao microscópio petrográfico pude

contar com sua colaboração, feita com o gosto que tinha pela prática ao microscópio.

Notável era seu fichário dos minerais que passaram por suas vistas. Feito a mão, podia-se contar centenas de minerais descritos com detalhe.

Quando me formei em 1966, o Professor Coutinho exercia a função de Chefe do Departamento e foi ele quem me convidou para assumir a função de docente, na vaga que se abria com a aposentadoria do Prof. Rui Ribeiro Franco.

Com isso, nossa convivência aumentou e eu o procurei para que ele viesse a ser meu orientador no doutorado, dentro do antigo sistema de doutorado direto, uma vez que não havia ainda cursos de pós-graduação regulares na USP. A partir daí foram quatro anos de discussões na área de metamorfismo, tema de minha tese. Essas discussões sempre foram muito proveitosas, principalmente na parte petrográfica. Também na redação, suas correções eram sempre oportunas, pois o Professor Coutinho é um excelente conhecedor da nossa língua portuguesa.

Uma passagem pitoresca dessa época ocorreu em uma viagem ao campo que fizemos pela via Anhanguera, à época com uma só pista. Nessa ocasião me lembro do Professor Coutinho dirigindo na contramão, com o braço esquerdo para fora da janela do carro, apontando para uma feição marcante de uma rocha do Grupo São Roque.

Mais recentemente, em 1984, outra passagem interessante aconteceu quando retornávamos do Rio de Janeiro, pela via Dutra, vindos do Congresso Brasileiro de Geologia que ocorrera naquela cidade. O Professor Coutinho dirigia seu veículo quando, em determinado trecho da rodovia, nos deparamos com um grupo da Polícia Rodoviária Federal e um policial solicitou que parássemos. O policial solicitou os documentos e com surpresa constatou que a carta de motorista do Professor Coutinho estava vencida. O Professor Coutinho desceu e, acompanhando o policial, dirigiu-se ao grupo da Polícia, cerca de cinco ou seis policiais. Depois de algum tempo de conversa, o Professor retornou e o poli-

cial solicitou que ele me passasse a direção de seu veículo.

Notável também sempre foi sua dedicação à pesquisa geológica na região da grande São Paulo que resultou em carta geológica publicada pela EMPLASA, empresa responsável pelo levantamento de dados de infraestrutura dessa região. Suas idas ao campo aconteciam frequentemente nos finais de semana e, além dos registros geológicos, o Professor Coutinho sempre trazia cestos de bambu cheios de minerais coletados para o acervo do Departamento, onde se destacavam estaurolitas geminadas em cruz e feldspato potássico com geminação Carlsbad perfeita, de dimensão centimétrica, resultantes da alteração de granitos da região, como Pirituba, Tico-Tico e outros.

E assim, com toda sua bagagem científica, com destaque para a Petrografia, pode-se dizer que o Professor Coutinho encontra-se entre os maiores petrógrafos nacionais e creio que é mesmo possível afirmar que ele seja o mais destacado de todos.

A Geologia de Engenharia e o Professor Coutinho

GEOL. ÁLVARO RODRIGUES DOS SANTOS

Formei-me em Geologia pela Universidade de São Paulo no ano de 1968, e já em 1969 era contratado pelo IPT para trabalhar na definição do traçado da ainda apenas imaginada Rodovia dos Imigrantes. Essa preciosa oportunidade selou por vez meu envolvimento com a Geologia de Engenharia, geociência aplicada à qual dediquei toda minha já longa carreira profissional e que a essa época iniciava sua consolidação no país.

Logo cedo, instado a dar as respostas demandadas pela Engenharia, percebi a fundamental importância de nós, geólogos de engenharia, possuímos boa base em Geologia Geral e Regional, e intimidade e atualidade com os conhecimentos a propósito produzidos sobre o território brasileiro. Ou seja, os conhecimentos produzidos sobre a geologia de uma determinada região muito facilitava a missão da Geologia de Engenharia em prognosticar os problemas que poderiam ocorrer da inter-relação entre as solicitações impostas por um determinado empreendimento e as características e processos geológicos dos terrenos envolvidos.

Nesse contexto, tem sido e sempre serão por demais importantes e essenciais à Geologia de Engenharia aqueles mestres geólogos que se dedicaram a desvendar e descrever a geologia das mais diversas regiões do país. Alguns nomes clássicos se destacam entre esses grandes cientistas: Fernando Flávio Marques de Almeida, José Moacyr Vianna Coutinho, Yociteru Hasui, Aziz Ab'Saber, João José Bigarella, Setembrino Petri, Waldir Lopes Ponçano...

Da mesma forma que o Geol. Waldir Ponçano, o Professor Moacyr foi além: conviveu profissionalmente com os geólogos de engenharia, não raramente indo a campo e participando efetivamente de projetos

para os quais essa geociência aplicada apresentava-se elemento fundamental para que se chegasse a boas soluções de engenharia. Essa intimidade com as mais diferentes ações de uso e ocupação do solo permitiu ao caro mestre não só atender as solicitações que lhe eram diretamente colocadas, mas prognosticar informações que certamente se fariam úteis para o bom êxito dos projetos.

Aprendiz de Feiticeiro

GEOL. JOSÉ MARIA AZEVEDO SOBRINHO

Foi em 1986, durante meu estágio com o Eleno de Paula Rodrigues, no IPT, que conheci o Professor Coutinho. Lembro-me como se fosse hoje. O Eleno apareceu com uma amostra, a qual possuía uma cavidade preenchida por um mineral, que ocorria em forma de tufos radiados, amarelos. Muito intrigado e interessado, o Professor Coutinho pegou a amostra, raspou com uma espátula o mineral e fez dele um pó. Com uma bateria de líquidos de imersão, passou a decifrar seus índices de refração, seu sinal óptico, birrefringência, alongação e pleocroísmo. Como um feiticeiro, consultou um livro enorme, parecido com um livro de receita de bruxarias. Virou-se então, para o Eleno, dizendo que o mineral era uma cacoxenita, um fosfato hidratado de ferro, uniaxial (+), com índices entre 1,58-1,585 e 1,64-1,65, e

birrefringência de 0,0600-0,0650. Fiquei boquiaberto, e passei a admirar o professor.

Mais tarde, em 1988, quando iniciei meu mestrado, reencontrei o Professor Coutinho, por meio de meu orientador, Prof. Vicente Girardi, seu ex-orientado.

Sempre que havia uma dúvida sobre um mineral ou rocha, recorria ao meu “amado mestre”, como passei a chamá-lo, parodiando um personagem de um programa humorístico.

Surgiu, então, uma amizade entre o “feiticeiro” e seu aprendiz. Foi quando descobri o outro lado do professor: uma pessoa bem-humorada, sempre disposta a ajudar um aluno com seus infundáveis conhecimentos, com uma fantástica memória para nomes de rochas, minerais e plantas, mantida, creio, graças à habilidade em montar quebra-cabeças com milhares de peças, e que, apesar de tudo, muito distraída, nos delicia com histórias engraçadas que não se contam nos dedos das mãos.

Para não cair na mesmice de relatar o quão impressionante é a genialidade de meu “amado mestre” e sua reputação ilibada, resolvi contar uma aventura que tivemos, em um trabalho de campo, no costão da Praia de Boiçucanga, em São Sebastião (SP).

Nossa aventura aconteceu em 2004. Já no caminho, próximo à Praia de Iporanga, no Guarujá, paramos em um restaurante para almoçar. Comemos e bebemos e, quando eu já estava empanturrado, o professor é mais comedido, ele pediu a conta e a nota fiscal.

Já no estacionamento começou a cena. O professor, ao entrar no carro, perguntou-me se eu teria visto onde ele colocara a nota fiscal. Revirou todos os bolsos da calça e, cansado de procurar, desistiu e fomos embora, com ele esbravejando pelo caminho.

Chegando a Juqueí, onde fica sua casa de praia, paramos num posto de combustíveis para encher o tanque. Na hora de pagar, o professor pediu a nota fiscal, como de costume. Ao chegarmos à sua casa, já descarregando o carro, ele perguntou-me se eu havia visto onde ele pôs a nota

*Professores Eméritos
Setembrino Petri e José
Moacyr Vianna Coutinho
e José Maria Azevedo
Sobrinho. Museu de
Geociências da USP, 2002.*



fiscal do posto. Respondi que não. Então, ele decidiu voltar ao posto e pedir outra nota.

No dia seguinte, alugamos um barco, e fomos contornar o costão de Boiçucanga até a Praia de Maresias, à procura de diques de lamprófiros com xenólitos da encaixante. Ao encontrarmos um dique, encostamos o barco no costão, e ele me pediu para saltar e apanhar algumas amostras. Após coletar as amostras, joguei-as no barco, juntamente com meu martelo. Quando me preparava para voltar ao barco, o professor solicitou que eu coletasse outra amostra. Foi então que tudo aconteceu. Pedi que ele me jogasse o martelo, para poder quebrar a rocha. Ele ficou em pé no barco e, quando se preparava para jogar o martelo, veio uma onda e o desequilibrou. Mesmo assim, ele atirou o martelo que, é claro, caiu no mar, enquanto o professor caía de costas no barco. Foi hilário, principalmente porque ele, com simplicidade, ainda me disse:

“- pula na água e tenta pegar de volta!” Óbvio que não obedeci!

No dia da volta da viagem, quando carregávamos o carro, notei que o professor estava aflito. Quis saber o porquê, e veio a pergunta: “- você viu onde coloquei a chave do carro?” Desta vez, e graças a Deus, logo a encontramos.

Contei esta passagem, dentre muitas outras que conheço, apenas para colocar um pouco de humor em meu depoimento. Mas não confundamos distração com falta de memória. Sim, pois mesmo que o professor se queixe da memória, não conheço ninguém que se lembre de tantos minerais e rochas, e com tal detalhamento como ele.

Inúmeras foram as vezes que, antes da difratometria de raios X, recorri ao Professor Coutinho, e sempre fiquei impressionado. Mesmo nos dias em que ia jogar tranca com os amigos, perdia o seu tempo ensinando-me os “truques” da Petrografia.

É, portanto, com orgulho de aqui ser lembrado como um de seus discípulos, que termino meu relato sobre a admiração, a amizade e o carinho que tenho pelo Professor Coutinho, “meu amado mestre”.

Filhote do Coutinho

GEOL. ELENO DE PAULA RODRIGUES

Sou conhecido por muitos colegas como “filhote do Coutinho” em Petrologia. Talvez não mereça a alcunha, mas reconheço que devo a ele praticamente todo o meu desenvolvimento profissional. Com ele aprendi a ser “petrógrafo de campo e de microscópio”.

Essa história começou em 1974, quando eu, então com 22 anos e no terceiro ano de Geologia da USP, começava a estagiar no Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, no Agrupamento de Minas. À época, o mandachuva do Agrupamento era o engenheiro de minas Wagner Simões de Carvalho.

Logo no início do estágio, Wagner me chamou e disse: “Garoto, você tem 6 meses para aprender Petrografia Microscópica, pois vai descrever todas as lâminas do Projeto Sorocaba”. Entrei em pânico. Detestava Microscopia e tive péssimo aproveitamento na área, em sala de aula. Foi quando resolvi procurar o Professor Coutinho, no Instituto de Geociências da USP, e pedir ajuda.

Sem me conhecer e sem nada a ganhar, o Professor me recebeu maravilhosamente bem e ministrou inúmeras e incansáveis “aulas particulares” de sua grande especialidade: Petrologia. Começava a nascer uma admiração de filho para pai, uma amizade de pai para filho. Laços até hoje cultivados com muito orgulho.

Seguimos por anos como parceiros de trabalho e estudos no IPT, onde o Professor Coutinho era consultor, e no IGc - USP, seu habitat natural. Como resultado direto, acabei formado e especializado em Petrologia... quem diria. Fiz mestrado e doutorado contando com a orientação do Prof. Girardi, mas sempre tendo o “pai e ídolo” ao meu lado.

Tempos depois, o Professor Coutinho passou a atuar, em tempo

parcial, no Agrupamento de Petrologia do IPT e ganhamos uma sala só nossa. A partir daí nunca mais nos separamos, graças a Deus. É fácil imaginar a alegria de conviver de modo bem próximo, todos os dias, com meu grande mestre. Escrevíamos muitos artigos, descrevíamos lâminas olhando as imagens simultaneamente em microscópio tetraocular. Que sorte a minha; poder ver com os olhos do maior petrógrafo do País!

Olhos que guardam com carinho as memórias de excursões pelo Brasil e exterior. Os “causos” e “frias” que lembramos com gosto até hoje. Como a viagem a Guaiaquil, onde fomos lecionar “Microtectônica”. Lá, o Professor aprendeu, da pior maneira possível, que não se deve tomar suco de melão nas “higiênicas” barracas de ruas equatorianas. Era tal de ligar a toda hora à Dona Lila para choramingar, perguntar o que fazer, que remédio tomar... Pedir um colinho para sua incrível companheira.

Muitas vezes era eu quem sofria. Com seu humor próprio, sempre que viajava, o Professor me enviava cartões postais abertos com figuras grotescas, mulheres feias nuas e imagens que nada tinham a ver com o local onde estava.

Em 1992, nova “maldade”. Durante os trabalhos de campo no Litoral Norte, estudávamos os diques máficos. O Professor tinha comprado um daqueles barquinhos de alumínio que navegam na superfície da água. Fomos ao “campo” (meio do mar) e, quando nos aproximamos de uma ilha, ele jogou a âncora ao mar, meteu o martelo na boca e mergulhou, ainda calçando os sapatos. Estranhei, mas mergulhei atrás dele e nadamos até a ilha. Na hora de pisar na ilha milhares de ouriços nos aguardavam, sem deixar espaço para manobras. Assustado, voltei ao barco, de onde pude observar o Professor, já na ilha, rindo e coletando as amostras do dique.

Em 1987, fui eu quem o colocou numa fria. Nomeei-o Chefe da Seção de Petrologia do IPT, na inocente intenção de homenageá-lo. O tiro saiu pela culatra. Ele fugia de todas as reuniões e não queria saber de trabalhos administrativos. Foi um fiasco. Era um verdadeiro sabiá na

gaiola. Assim que pude, corrigi o erro e soltei o sabiá. Ainda assim o período foi bastante vantajoso para o IPT, pois o renome nacional do “Chefe da Seção” foi suficiente para vender projetos e atrair clientes.

São grandes as lembranças. Maior foi o privilégio de ter o Professor Coutinho ao meu lado durante 23 anos no Agrupamento de Petrologia da Divisão de Minas e Geologia Aplicada do IPT.

Lembro-me emocionado quando, certo dia, ele, que às vezes me chamava por apelido, exclamou batendo no peito: “O Turcão é um filho”. Maravilhoso e envaidecedor.

Essa vou levar sempre comigo, Professor.

Prof. Coutinho, Eleno de Paula Rodrigues e Hendrik Herman Ens no litoral paulista.



O Mentor da Petrografia e os Anfibolitos da Serra do Itaberaba

GEOL. MARIA HELOÍSA BARROS DE OLIVEIRA FRASCÁ

Recém-formada, fui contratada pelo IPT para realizar análises petrográficas. Petrografia não foi uma das disciplinas a que mais me dediquei durante a graduação e realmente, à época, não tinha desenvoltura alguma, ou melhor, tinha muito pouco conhecimento.

No entanto, para minha sorte e por desígnios do destino, tínhamos o “Professor Coutinho” para nos ensinar e supervisionar, o que obviamente me proporcionou oportunidade única para aprendizagem, colaboração e crescimento profissional, e principalmente de constituir uma sólida amizade. Devo registrar que deste convívio, para minha surpresa, adquiri o gosto pela “arte” petrográfica, atividade que exerço até hoje com grande satisfação.

O “Professor” foi também meu conselheiro e orientador nos trabalhos de obtenção do mestrado, ocasião em que pudemos estreitar o contato com as rochas carbonáticas.

Mas não é meu objetivo tratar destes assuntos, e sim de evidenciar um aspecto conhecido, mas pouco divulgado, que é o talento artístico do “Professor” (sem dúvida, “um traço genético!”), o qual pude registrar no idos de 1985/1986.

Já estava há cerca de cinco anos no IPT, começando a dar os primeiros passos como petrógrafa, quando realizamos nosso primeiro projeto conjunto, o *Estudo Petroológico da Sequência Vulcano-Sedimentar de Itaberaba*. Este trabalho foi financiado pela Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo - SICCT, por meio do extinto Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais - PRÓ-MINÉRIO, e teve por objetivo identificar e caracterizar as dife-

rentes séries litológicas da sequência vulcano-sedimentar de Itaberaba, com base nos aspectos mineralógicos, petrográficos e químicos.

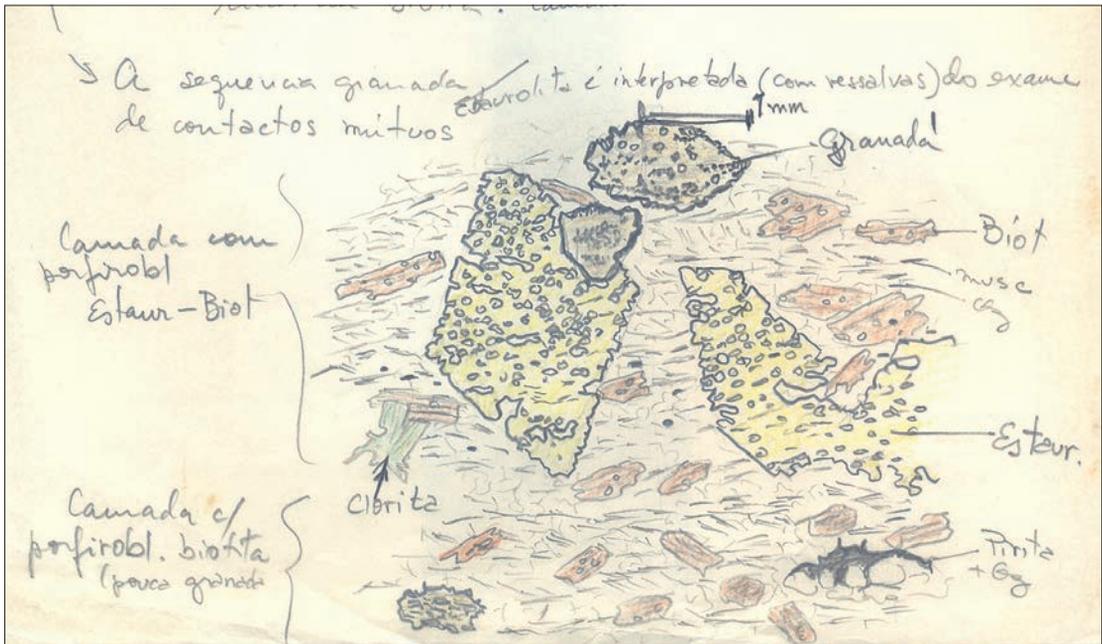
Os principais resultados foram publicados por Coutinho et al. (1984) e Frascá et al. (1987a, 1987b). Posteriormente, esta área também foi objeto de estudo por Juliani (1993) que a inseriu geologicamente no contexto do Grupo Itaberaba.

Neste trabalho, após algumas visitas ao campo, descrição de testemunhos de sondagem e seleção de rochas representativas para confecção de seções delgadas, passávamos às análises petrográficas propriamente ditas, que consistiam em descrições preliminares, realizadas por mim, ou outro colega, e que depois eram detalhadas e muitas vezes modificadas pelo “Professor”, seguidas por discussões que se constituíam em verdadeiras aulas e propiciavam intenso aprendizado. Dia desses, encontrei os originais destas revisões e gostaria de compartilhá-las, pois realmente exprimem, como já mencionei, uma oportunidade única que poucos puderam desfrutar.

Essas ilustrações falam por si, e mostram como foi generosa a passagem de conhecimentos oferecida pelo nosso Professor Coutinho, ao qual agradeço a amizade e os ensinamentos transmitidos e toda a atenção e gentileza com que sempre tratou a nós, da Petrologia do IPT.

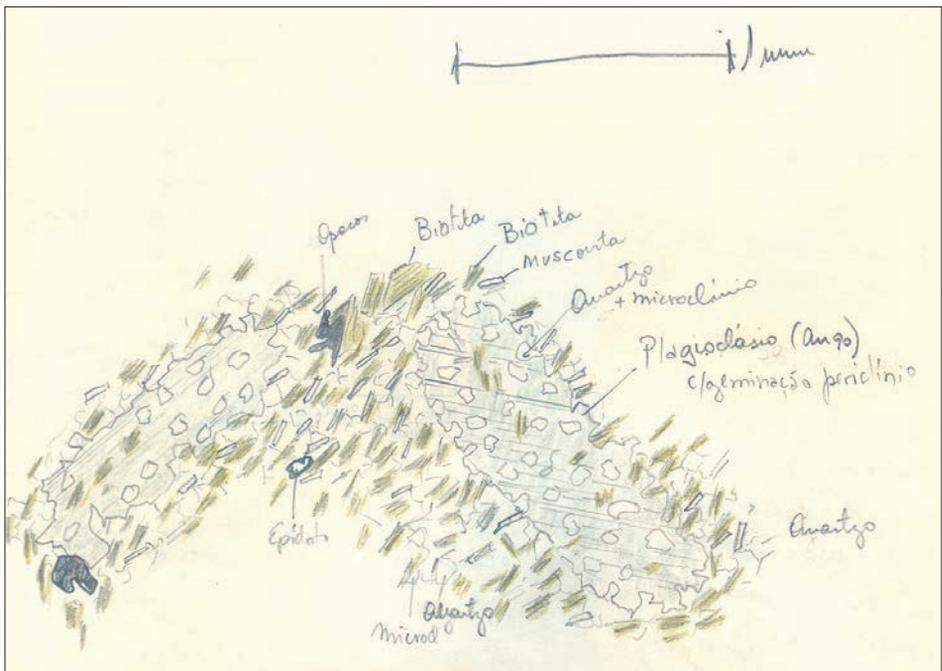
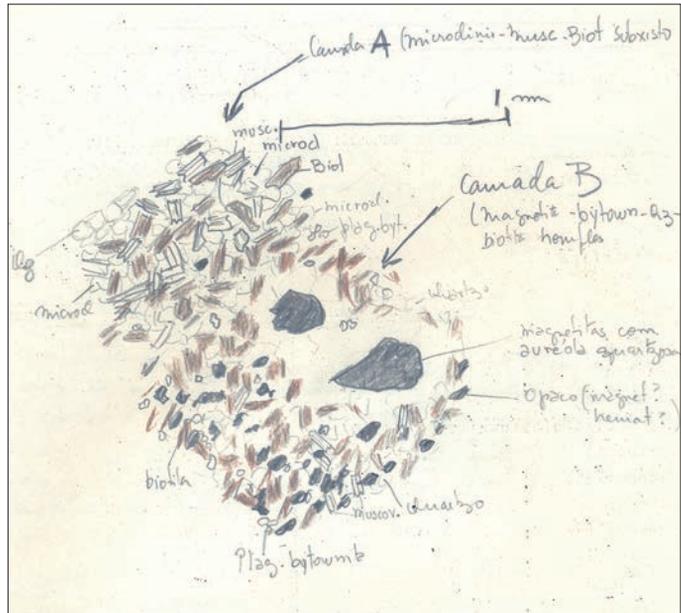


Aspecto microscópico de hornblendito (?).

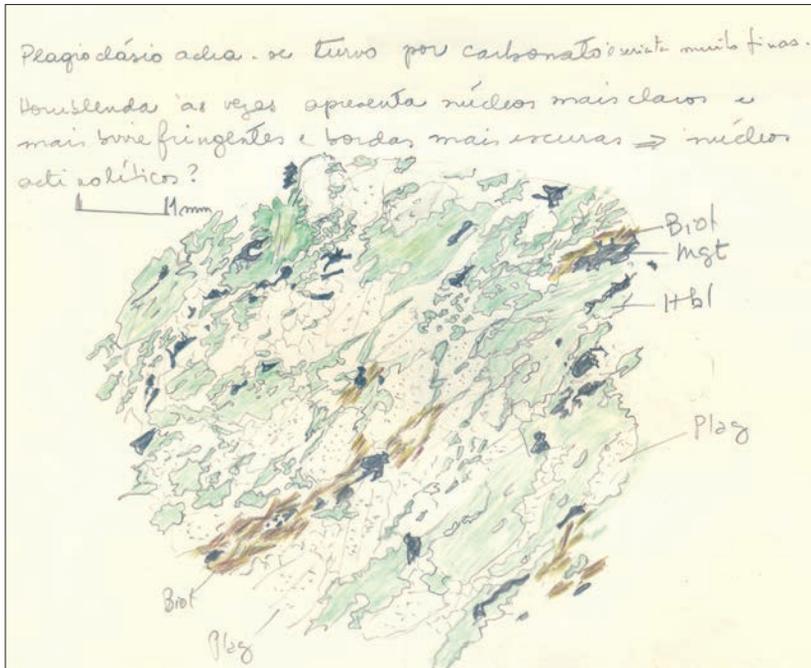


Descrição de granada-muscovita-estaurolita-biotita xisto.

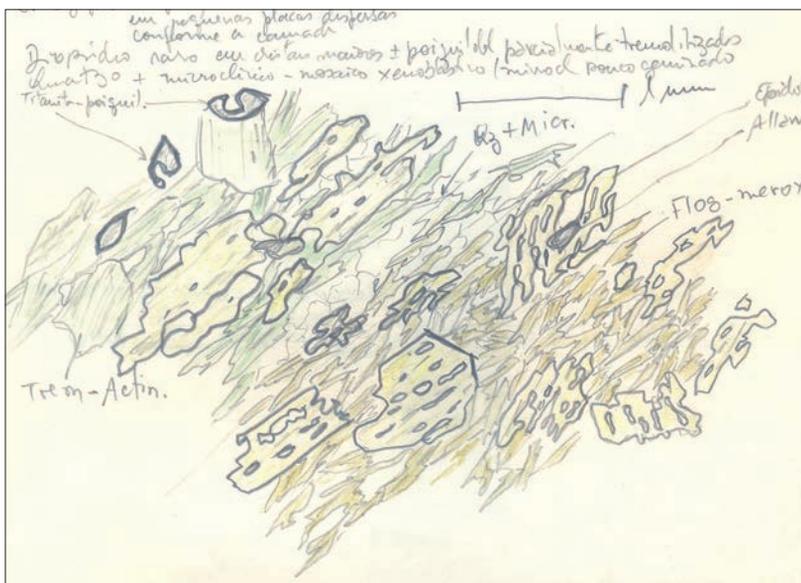
Aspecto microscópico de microclínio-muscovita-biotita subxisto intercalado com magnetita-bytownita-quartzo-biotita granofels.



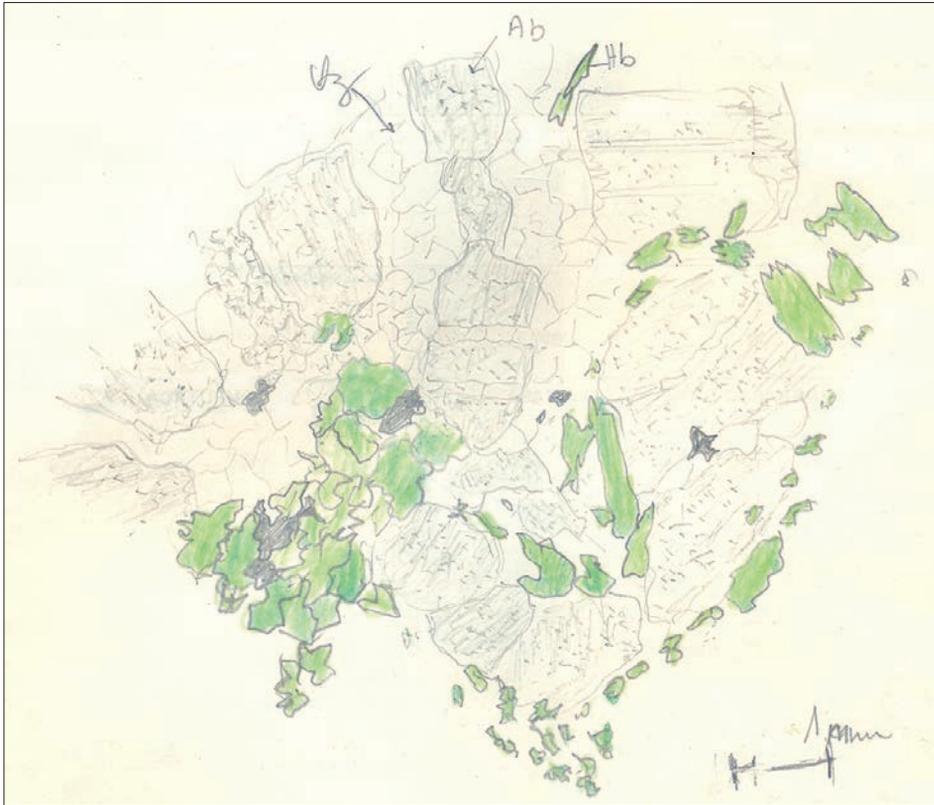
Aspecto microscópico de bytownita-microclínio-biotita xisto (hornfêlsico?).



Aspecto microscópico de biotita-hornblenda xisto.



Aspecto microscópico de flogopita-actinolita-epídoto xisto.



Aspecto microscópico de hornblenda gnaíse.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

JULIANI, C. *Geologia, petrogênese e aspectos metalogenéticos dos grupos Serra do Itaberaba e São Roque na região das serras do Itaberaba e da Pedra Branca, NE da cidade de São Paulo, SP*. 1993. 2 v. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

(As demais referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)

O Botânico Professor Coutinho

GEOL. MARIA CRISTINA DE MORAES

Fui aprendiz do Professor Coutinho quando cursei Geologia no Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo - IGUSP e mais tarde entre as décadas de 1970 a 1990, quando trabalhei nos laboratórios do Agrupamento de Petrologia do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, época em que ele era nosso consultor.

A minha admiração pelo Professor Coutinho foi sempre crescente. Por seu profundo conhecimento em Petrologia e Mineralogia, mas também por sua grande virtude: a paciência em nos ensinar. Foi com essa paciência de Jó, que ele respondeu às mesmas perguntas inúmeras vezes quer para nós geólogos formados quer para os geólogos iniciantes, estagiários do IPT.

Além do conhecimento em petrografia de rochas ígneas e metamórficas, o Professor Coutinho também me orientou na identificação de inúmeros minerais pesados, principalmente daquelas amostras coletadas em sedimentos de corrente do Vale do Ribeira.

Merece destaque a sua surpreendente memória geológica. Algumas vezes, as amostras de rocha, enviadas ao IPT para realização de análise, não apresentavam identificação do local de origem. De pronto, examinando a lâmina petrográfica, o Professor Coutinho conseguia relacioná-la ao provável local de origem, tendo por base os incontáveis estudos geológicos feitos por ele em seus trabalhos por todo o Brasil.

Em particular, também tenho a agradecer ao Professor as aulas de Botânica, emitidas em trabalhos de campo, principalmente nos corpos graníticos da Serra do Mar. A facilidade com que ele identificava e nomeava cada espécime vegetal, em plena Mata Atlântica, com seu nome popular e científico, era admirável.

Mais tarde, fora do IPT, acompanhando trabalhos de licenciamento ambiental de projetos de Mineração ou de Engenharia Civil, me surpreendi ao ver o quanto havia aprendido com ele sobre a nossa flora. Assim agradeço, ao meu mestre e eterno aprendiz, a generosidade e entusiasmo com que sempre dividiu seu conhecimento com todos aqueles que o solicitassem.

Professor Coutinho, o Rinoceronte e Outras Espécies em Extinção

PROF. PAULO CÉSAR FONSECA GIANNINI

José Moacyr Vianna Coutinho é um mineralogista de mão cheia e prestígio internacional. Faz parte da história do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo. É autor de um dos primeiros e mais completos mapas geológicos da cidade de São Paulo, ainda atual. Tem tudo para ter seu nome gravado na pedra, para sempre, no panteão dos grandes geólogos brasileiros. E olha que essa pedra poderá ser um granito, um mármore ou um arenito silicificado da Bacia do Paraná. Tanto faz, porque ele sempre transitou com a mesma desenvoltura em todos os tipos de rocha. E olha que ele é geólogo não de formação, mas sim da mais insólita mistura de conhecimento transdisciplinar com infinita curiosidade e criatividade, o que alguns talvez chamem de vocação.

No entanto, o que sempre me fascinou no Professor Coutinho é ele estar além e acima disso tudo. É ele ser antes a própria paixão pelas rochas e minerais materializada em gente, eu disse gente, do que o nome gravado num deles. É ele ser, sobretudo, o Professor Coutinho, como acabo de escrever, e grifar, sem nenhum esforço, e não apenas uma referência bibliográfica famosa a caminhar pelos corredores do Instituto. O que mais me admira nele é sua figura humaníssima, acessível, espontânea, bem-humorada, cercada de histórias engraçadas ou no mínimo curiosas, e que, quando menos se espera, acaba de virar personagem de mais uma. Admiro também o fato de que, dizem e eu não duvido, ele fez aquele mapa geológico da cidade de São Paulo como passatempo, em seus finais de semana. Imagino que com ajuda de um “fusca” 66, o qual, de vez em quando, ele esquecia onde tinha estacionado. Fico fascinado com sua criação, nos anos 1980, junto com o Prof. Armando Márcio Coimbra, de uma apostila de identificação de minerais pesados, de apenas dez páginas, e essa apostila ser usada até hoje em aulas de graduação e pós-graduação, porque consegue fazer o mais inseguro iniciante no tema tornar-se capaz, por si só, de reconhecer minerais, com alto índice de acerto, e com alto índice de autossatisfação intelectual. A propósito, o Professor Coutinho, por essas e outras, é o criador involuntário de uma espécie de escola de minerais pesados dentro do Instituto de Geociências. Escola que já deixa discípulos, e discípulos de seus discípulos, filhos, netos e bisnetos acadêmicos, em vários outros cantos do Brasil!

Contarei duas histórias que aconteceram com ele. A primeira delas tem justamente a ver com os minerais pesados. E serve para mostrar, mais uma vez, a exemplo da apostila, o quanto o seu raro conhecimento teórico de Mineralogia é capaz de se transformar rapidamente em solução para problemas práticos. Um dia, anos 1970, o Parque Zoológico de São Paulo adquiriu de uma entidade africana dois rinocerontes, supostamente adultos jovens. Poucas semanas depois, um

dos rinocerontes veio a morrer e a equipe de zoólogos do parque desconfiou que houvessem lhe vendido gato por lebre, digo, rinoceronte velho por jovem. Feita a reclamação ao fornecedor africano, a resposta foi de que o animal morrera de inanição. Nisso, embutia-se a insinuação de que o parque não soubera alimentar o rinoceronte. No entanto, ao fazer a autópsia, a equipe do Parque Zoológico encontrara no ceco intestinal nada menos que 15 kg de sedimento. Não chegava a ser totalmente espantoso. O rinoceronte sempre ingere um punhado de solo aderido às raízes dos arbustos e, por isso mesmo, possui ceco, uma espécie de moela, para eliminar o material granular. Levou-se a amostra deste sedimento, e o problema, ao Laboratório de Sedimentologia do Instituto de Geociências da USP. Leia-se professores Coutinho e Armando Márcio Coimbra. Eles tiveram a ideia de comparar o sedimento do ceco intestinal com o solo do Parque Zoológico onde o animal passara suas últimas semanas de vida. Tratava-se de solo arenoloso sobre os sedimentos da Bacia de São Paulo: 45% de areia e o resto, silte mais argila. Na análise granulométrica comparativa entre solo e sedimento do ceco, encontraram distribuição de classes muito parecidas, com uma única diferença: faltavam as classes finas, siltico-argilosas, no ceco. Sinal de que o trato digestivo do rinoceronte estava conseguindo eliminar estes finos, mas não as areias. Este resultado já era uma luz para a interpretação da *causa mortis*, pois a não eliminação da fração arenosa era considerada um sintoma de ineficiência digestiva ligada à senilidade. Faltava, porém, provar, aos africanos, que o animal se alimentara normalmente em São Paulo. Foi aí que entrou a comparação de minerais leves e pesados. Ao confrontar as assembleias mineralógicas das duas amostras, ceco *versus* solo, Professor Coutinho e Armando viram que elas eram idênticas, com composição típica da Bacia de São Paulo. Portanto, o rinoceronte fizera mesmo suas últimas refeições no Parque Zoológico! Mais: conseguiram estimar até a quantidade de alimento digerido, a partir de uma simples regra de

três: 45 de areia está para 100 de sedimento total assim como 15 kg de areia retida no ceco está para X kg de sedimento ingerido pelo animal. X deu igual a 33 kg, uma quantidade respeitável para o tempo durante o qual o animal permanecera em São Paulo. E que demonstrava que ele ali se alimentara normalmente (COIMBRA; COUTINHO, 1976). Assim, o Professor Coutinho, junto com o Armando, tornaram-se os primeiros geólogos legistas de rinocerontes no Brasil...

A segunda historinha real sobre o Professor Coutinho é curta e absolutamente prosaica. De passagem pelo Instituto de Geociências, num domingo de manhã, dois ou três anos atrás, encontrei-o já deixando o prédio. Perguntei-lhe o que fazia ali, num horário como aquele. Respondeu-me que viera pôr uns desenhos na lousa e verificar se estava tudo certo, para a aula de segunda-feira, cedo. Pasmado, por alguns segundos, senti, estranho contrassenso, como se estivesse diante de um professor inexperiente, em início de carreira. Claro que não. Estava “apenas” diante de um dos mais eméritos representantes de uma espécie em extinção. A dos professores de verdade.

(A referência bibliográfica encontra-se na sétima parte do livro.)

Mestre em Minerais Pesados

PROF. ANA MARIA GÓES

A despeito da grande evolução em técnicas analíticas na geologia, a análise de minerais pesados continua sendo uma ferramenta valiosa aplicada a estudos de proveniência sedimentar, correlação estratigráfica e prospecção mineral. No início de minha formação em Geologia, no Instituto de Geociências da USP, tive dois mestres em minerais pesados que me despertaram para este campo da Mineralogia e Geologia Sedimentar.

Tudo começou em 1974, quando conheci Coutinho, meu professor de Mineralogia Óptica, disciplina que iniciava o uso do microscópio petrográfico para as posteriores disciplinas petrográficas. No início, diante do novo, me sentia apreensiva, depois, aos poucos, o entusiasmo do professor foi contagiando. Em paralelo, iniciei meu estágio com outro grande mestre, o Armando Márcio Coimbra, o “Muzambinho”. O casamento foi perfeito! Armando começava sua dissertação de mestrado usando a identificação de minerais pesados como uma das ferramentas para a interpretação geológica da Bacia Bauru, e eu e o Jorge Kazuo Yamamoto, nossas iniciações científicas, as quais abordavam aspectos parciais deste tema. Como os minerais eram bem diversificados, o Mestre Coutinho era chamado com frequência para o Laboratório de Sedimentologia.

A primeira vez que isto aconteceu, o Armando brincou apontando que o Mestre Coutinho seria capaz de identificar os minerais com simples olhar através da lâmina. A verdade é que o Professor Coutinho só saía do laboratório após ter conseguido identificar o dito cujo. Quando não era possível, pedia o concentrado pesado e com a bateria de óleos com índices de refração conhecidos, e muita paciência, determinava os índices do mineral e logo sabíamos quem ele era. Tanta dedicação aos minerais pesados, fez com que, muitos anos depois, eu e Paulo César Fonseca Giannini

concluíssemos que era ele o iniciador do Armando no assunto. Curioso foi descobrir, através do relato do Professor Coutinho que foi o Armando quem o entusiasmou com este tema. Professor Coutinho, extremamente hábil na identificação de minerais com o microscópio petrográfico, foi se encantando com os desafios de minerais em grãos e publicou vários trabalhos nesta linha. Não sei se nascia ou se consolidava a grande amizade entre Armando e Professor Coutinho, relação geradora de muitos frutos acadêmicos e didáticos. Em meados de 1974, Armando convidou o Professor Coutinho para uma viagem, com recursos próprios, pela costa nordeste e sudeste para estudar os minerais pesados do Cenozóico. Desta época é a produção conjunta de um guia de identificação de minerais em grãos, amplamente usado nas escolas que ensinam minerais pesados dentro das disciplinas Sedimentologia ou Petrografia Sedimentar.

Esta interação durou aproximadamente três anos os quais foram muito enriquecedores para minha formação profissional e determinaram a minha opção em ser professora de Geologia. Logo que me formei, prestei concurso na Universidade Federal do Pará - UFPa e introduzi, neste curso de Geologia, o estudo de minerais pesados. Quando sai dela em 2005, voltando à USP, como colaboradora, continuei com a minha paixão pelos minerais pesados, trabalhando com o Giannini. Ainda hoje, conto com a ajuda permanente do grande mestre, sempre que solicito. E não é meu privilégio, todos aqueles que pedem sua ajuda, são brindados com esta característica muito peculiar do Professor Coutinho, a solicitude altruísta.

Merece destaque a inclinação didática do Mestre Coutinho, que preocupado em melhor ensinar seus alunos a se familiarizarem com as propriedades ópticas dos minerais, criou um novo recurso didático, carinhosamente apelidado por nós de *coutinhoscópio* (descrito nesse livro). Todo professor sabe da dificuldade de visualização das propriedades ópticas utilizadas na identificação de minerais transparentes porque a visão no microscópio é individual e a procura de grãos ou cristais em seções adequadas pode demandar tempo, além dos microscópios não es-

tarem em perfeito estado. Foi assim que o Mestre Coutinho, com o uso de materiais comuns (papel celofane, tampas de margarinas, etc.) no dispositivo inventado por ele, imitava os principais fenômenos ópticos, tais como relevo, extinção e cores e figuras de interferências. O aparelho, apesar de sua fácil confecção, tem o inconveniente de exigir delicados trabalhos artesanais, principalmente para reproduzir figuras de interferência. É necessária a colagem em uma placa de vidro esmerilhado de confetes de celofane que devem ser previamente orientados. Só uma paciência de mestre! Este aparelho ainda está em funcionamento e ocupa uma das bancadas da sala de microscópios do Instituto de Geociências da USP. Muito gentilmente, ainda hoje, o Professor Coutinho abre nosso curso de pós-graduação com a demonstração das principais propriedades ópticas.

É um privilégio contar com a convivência do Mestre Coutinho, com sua alegria, lucidez, irreve-

*Momento histórico:
alunos diplomados no
primeiro minicurso de
minerais pesados do 44º
CBG, em Curitiba (2008).
Prof. Coutinho,
Paulo César Giannini atrás
e eu, no fundo, à direita.*



rência, sabedoria e gentileza. A despeito dele se sentir mais esquecido do que antes e atribuir o fato à idade, os esquecimentos e distrações tornaram-se uma lenda quando se descreve o Professor Coutinho.

Na foto acima, um momento histórico: o primeiro minicurso ministrado pelo Professor Coutinho, pelo Giannini e por mim, durante o 44º Congresso Brasileiro de Geologia, em Curitiba, 2008. Ainda que não tivéssemos ensaiado havia química entre nós e os alunos saíram entusiasmados com minerais pesados e com o Professor Coutinho. Foram dois dias muito prazerosos.

O Granito Mandira e Outras Histórias

GEOL. MÍRIAN CRUXÊN BARROS DE OLIVEIRA

Quando decidimos - o grupo de Petrologia do IPT - que o tema do meu mestrado seria sobre a Petrogênese do Granito Mandira, nos idos de 1982/83, eu já sabia que a participação do Professor Coutinho era fundamental.

Montamos a proposta, apresentamos para o Pro-Minério e, após uma difícil negociação (o Eleno que não me deixe mentir!), o projeto foi aprovado. Felizmente já tínhamos muito material, pois os colegas do então Agrupamento de Recursos Minerais (especialmente os geólogos Fernando Antonio Guimarães Martins, Ivan Sergio Cavalcanti Mello, José Reynaldo Bastos da Silva e Marcos Norberto Boin) já haviam feito o mapeamento geológico do maciço.

O projeto tinha como objetivo não só executar a petrografia deta-

lhada das várias fácies petrográficas, mas também montar a história petrogenética do maciço. Conversávamos muito a respeito, especialmente o Coutinho (agora ele já não era mais o Professor Coutinho!) e eu, o Eleno de Paula Rodrigues e Maria Heloísa Barros de Oliveira Frascá. As discussões e análises realizadas culminaram com a definição da petrogênese do granito Mandira. Confesso que eu já estava satisfeita, feliz até! Mas, o Professor Coutinho queria mais: queria o modelo espacial. Naquela época (1985) isso não era comum. Confesso, humildemente, que não fazia ideia de como poderíamos fazer o tal modelo em 3D. Conversamos com o Jorge Kazuo Yamamoto, o qual conseguiu materializar o que o Professor Coutinho queria, em termos de configuração geométrica do maciço. Com ajuda do Hendrik Herman Ens (então estagiário de Geologia), o Professor Coutinho, pacientemente, registrou a história geológica do maciço numa ilustração, a qual, transformada em um quadro, ficou pendurada na nossa sala por muitos e muitos anos! Feita com as próprias mãos, usando habilidades natas de desenhista! Este quadro está apresentado em texto específico deste livro.

Na época eu não consegui avaliar o alcance da contribuição dele para o meu trabalho e, mais do que isso, para o conhecimento da petrogênese de granitos. Hoje sei que, não fosse pela contribuição do Professor Coutinho, meu trabalho teria sido bem mais humilde, muito menor!

Quero expressar também o quanto ele foi importante na minha formação como petrógrafa. Durante 22 anos tive o privilégio de conviver com ele, diariamente. De receber seus ensinamentos, através do microscópio. Quantos minerais raros ele me ensinou a identificar! E quantas rochas ele me ensinou a classificar e entender!

No meu doutorado, sua participação também foi decisiva. Foi o Professor Coutinho quem identificou, nos serpentinitos de Cana Brava, se a crisotila era X ou Z; identificou a hidrotalcita (erroneamente chamada na mina, de piroaurita) e, mais uma vez, auxiliou-me na classificação dos serpentinitos (OLIVEIRA et al., 1997a e 1997b).

Tanto no mestrado, como no doutorado, meu orientador foi o Prof. José Vicente Valarelli (saudoso e querido Vala!), por quem tenho muito apreço, carinho e gratidão! No entanto, embora não oficialmente, o Professor Coutinho foi, nas duas vezes, meu co-orientador. Aliás, em ambas ocasiões, houve um acordo entre nós três, de que o Professor Coutinho me ajudaria na parte de Petrografia e assim foi feito!

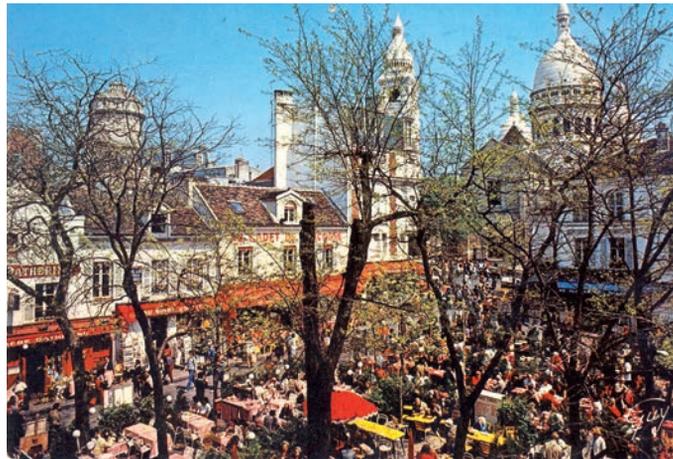
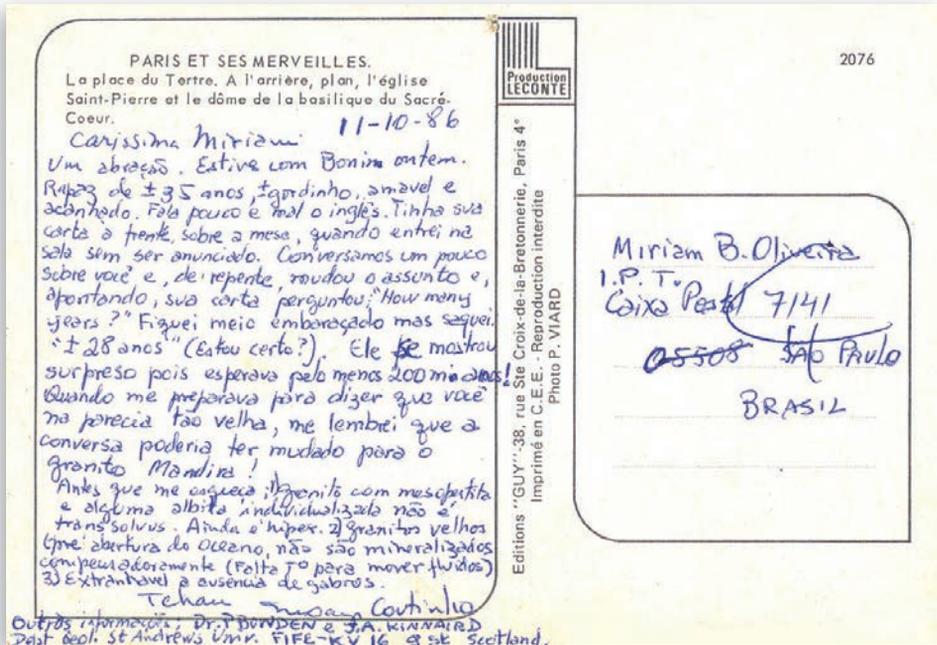
Na década de 1980, nós conversávamos muito sobre as classificações genéticas dos granitos e havia um pesquisador francês especialista em granitos, principalmente os granitos alcalinos, chamado Andre Bonin. Como tínhamos algumas dúvidas sobre a gênese do granito Mandira, eu escrevi para o Bonin. Na ocasião, o Professor Coutinho foi à França e resolveu procurá-lo. O resultado deste encontro, em outubro de 1986, gerou um fato muito engraçado descrito no postal enviado pelo Professor Coutinho, de Paris, que reproduzo abaixo:

“Caríssima Mirian, um abraço. Estive com o Bonin (Andre Bonin) ontem. Rapaz de ± 35 anos, ± gordinho, amável e acanhado. Fala pouco e mal o inglês. Tinha sua carta à frente, sobre a mesa, quando entrei na sala sem ser anunciado. Conversamos um pouco sobre você e, de repente, mudou o assunto e, apontando sua carta, perguntou: “How many years?” Fiquei embaraçado, mas saquei: “±28 anos” (Estou certo?). Ele se mostrou surpreso pois esperava pelo menos 200 mi anos! Quando me preparava para dizer que você não parecia tão velha, me lembrei que a conversa poderia ter mudado para o granito Mandira! Antes que me esqueça: 1) granito com mesopertita e alguma albita individualizada não é transolvus. Ainda é hiper. 2) granitos velhos (pré-abertura dos oceanos), não são mineralizados compensadoramente (falta T para mover fluidos. 3) Estranhável a ausência de gabros. Tchau Moacyr Coutinho. Outras informações: P.Bonden e J. A. Kinnaird, etc...”

Desta forma, para mim, é impossível separar minha vida profissional da contribuição do Coutinho. Ele foi fundamental para a minha formação. O que aprendi com ele é muito mais do que reconhecer minerais ou rochas. Aprendi com seu senso de humor. Seu jeito moleque,

seu sorriso fácil, sua disponibilidade, seu enorme coração e ainda sua humildade e simplicidade.

(As referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)



Moacyr Coutinho e Armando Márcio Coimbra

PROF. ARLETE ELAINE ROCHA COIMBRA

Amigos; colegas docentes na Universidade de São Paulo; parceiros fiéis em incontáveis pesquisas e viagens; pais dedicados às suas famílias; exemplos de vida, de otimismo, de seriedade profissional, de honestidade e de amor à vida.

Armando Coimbra conheceu o Professor Coutinho durante sua graduação em Geologia no Instituto de Geociências - IGc da Universidade de São Paulo – USP. Do convívio diário e parcerias em pesquisas surgiram respeito mútuo, amizade, dezenas de artigos científicos publicados e incontáveis fatos pitorescos sempre lembrados pelos amigos.

Professor Coutinho e Armando tornaram-se como pai e filho. Quem conviveu com ambos pode traçar um paralelo das muitas características comuns: o bom humor; a descontração; a benevolência; a paixão pelo ofício de docentes no ensino superior; o senso de justiça; a inteligência viva e curiosidade sem fim. Sempre foram respeitados também pela determinação, prudência e o equilíbrio da razão.

Professor Coutinho e Armando desenvolviam seus trabalhos comuns em encontros cotidianos no Laboratório de Sedimentologia do IGc-USP. Estas proveitosas discussões eram aguardadas com ansiedade e aconteciam sempre no final da tarde. Entre um café e outro, lâminas eram analisadas, teorias complexas eram criadas e, quando oportuno, problemas pessoais eram expostos e sábios conselhos oferecidos.

O tipo de trabalho que desenvolviam exigia muitas viagens com alunos e outros pesquisadores. Com leveza na alma, estas viagens tornaram-se aventuras fantásticas! Mesmo quando algo não saía como previsto, não se perdia o bom humor.



Wilson Teixeira, Francisco Alves, Armando Coimbra, Coutinho e Paulo dos Santos, professores do Instituto de Geociências da USP (Foto: Jaime de Souza Marcos).

Lembro-me dos risos de ambos ao lembrarem que, após uma semana em Fernando de Noronha analisando o paraíso tropical e coletando imagens, não só de interesse profissional, mas também das lindas paisagens de lá, descobriram, juntos, que não havia filme na câmera fotográfica. Não houve frustração! Riram de si mesmos.

Em outra ocasião, a caminho de um congresso em Curitiba, pararam em um posto de combustível para abastecer o carro e tomar um café. De volta ao veículo, o Professor Coutinho assumiu o volante, não sem antes verificar o mapa rodoviário! Seguiram em frente e depois de mais de uma dezena de km rodados descobriram, novamente juntos, que não se dirigiam para Curitiba, mas uma manobra equivocada os colocara novamente no

caminho de São Paulo! Muitas gargalhadas... Das viagens, conversas e teorias, um sério e profícuo trabalho foi produzido.

Honra-me escrever sobre aluno e professor, escrever sobre dois grandes amigos e acima de tudo dois respeitabilíssimos pesquisadores.

Com fraternal abraço, agradeço ao Professor Coutinho, pela amizade de sempre, pelo respeito, pelo carinho e descontração como opção de vida, mesmo durante o trabalho árduo.

*Ao centro,
professores Coutinho,
Armando Coimbra e
Fernando de Almeida.
Buenos Aires, 1982.*



5° CONGRESO LATINOAMERICANO DE GEOLOGIA
Buenos Aires, 17 al 22 de Octubre de 1982 - Argentina

Lembranças do Professor Coutinho

PROF. NIVALDO JOSÉ CHIOSSI

Tive o prazer inesquecível de conhecer o Professor Coutinho, nos anos 1950, quando foi iniciado o curso de Geologia da Universidade de São Paulo – USP, na Alameda Gleite. E passei a conviver com uma figura humana excepcional. Sempre calmo, educado, mestre na arte de ensinar e de ouvir. Naquele tempo, bons tempos aqueles, quando o pequeno número de alunos e de professores que conviviam num espaço menor e desfrutaram de um ambiente quase familiar. E nesse convívio, surgiu o time de futebol da Geologia, cujo incentivador era o colega Professor Coutinho. E onde se destacavam astros como Umberto Cordani no gol, Adolfo Melfi no meio-campo, o Celso Gomes, como meia de ligação, atacante que se achava ser um Gerson/Ademir da Guia da época e o Luís Costa, lateral vibrante. E nesse time entusiasmado uma figura dominava o meio do campo. Era o Professor Coutinho, com seu futebol *ok*. Lembrava o estilo de jogador Idário, do Corinthians, pois a tática era chegar junto. E quando a bola passava, o adversário ficava. Grande Professor Coutinho! Essa face jogador, que muitos não viram, tive o prazer de ver e conviver! Sempre jogando para ganhar! Sem brincadeiras. A face visível do Professor Coutinho, do dia-a-dia, era a do Mestre que sabia ensinar, transmitir, com aquele jeitão calmo, os mistérios da Petrografia.

Mais tarde, já trabalhando na parte profissional, além do aprendizado das suas aulas consultas e excursões, utilizei grande parte de seus excelentes trabalhos. Um deles foi a sua tabela de identificação macroscópica de minerais (COUTINHO, 1963), que tentei simplificar para o uso em Escolas de Engenharia. E hoje, simplifiquei ainda mais, pois não podemos pensar em transformar o estudante de engenharia/engenheiro em geólogo, mas a base de tudo foi a sua grande visão naquela época ao estabelecer a tabela. Em

outra ocasião, como consultor na EMPLASA, para a elaboração do Plano Diretor da Mineração, e como primeiro geólogo nos estudos do Metrô de São Paulo, a base para elaboração do projeto foi a carta geológica da cidade e arredores de SP, outro trabalho excepcional do Professor Coutinho. Além da utilização no Metrô, a carta geológica foi de fundamental importância para a elaboração do Plano Diretor de Mineração, principalmente para a definição no zoneamento de atividades de áreas destinadas a mineração.

Sinto-me muito honrado em tentar registrar esses momentos que vi e convivi com o Professor Coutinho.

Exemplo de Homem e Professor! A quem registro minha permanente admiração.

(A referência bibliográfica encontra-se na sétima parte do livro.)

O Coutinho Boleiro

PROF. MIGUEL ANGELO STIPP BASEI

O Professor Coutinho sempre dividiu seu entusiasmo pela Geologia, ajudando-nos a encontrar nas lâminas petrográficas aquilo que nos escapava mesmo após um grande esforço. No futebol era a mesma coisa, a bola corria em seus pés com a mesma facilidade com que ele reconhecia os minerais.

Mesmo considerando certa diferença de idade, jogamos bastante bola juntos. Era só rolar uma pelada, que o Professor Coutinho se apresentava. Podia ser na grama, na terra ou na quadra, ele estava lá. Sempre numa boa, correndo pelas pontas e pronto para mandar para as redes se a gorduchinha desse moleza. Quando era jogo comemorati-

vo de final de ano, ou do campeonato interno do Instituto de Geociências da USP, podíamos contar com ele. Como bom boleiro, após o jogo sempre tinha um tempinho para comentar os lances principais e, principalmente, as presepadas que invariavelmente ocorriam.

Da esquerda para a direita, com certa dificuldade, podem ser reconhecidos – em pé: Prof. Coutinho, Celso Gomes, Colombo Tassinari, Miguel Basei, Edemir de Oliveira, Cleber (goleiro emprestado de outra unidade da USP) e nosso técnico Jayme Alves da Silva; na frente, agachados: Joel Sigolo, Gilson Vieira Santana, Cláudio Hoppe e Vicente Girardi. Dezembro de 1984.

Há algum tempo não temos jogado, mas não é por falta de disposição ou vontade dele. A verdade é que o time acabou, pois seus colegas do Instituto de Geociências - USP já penduraram as chuteiras. Atualmente, o futebol tem se restringido aos comentários, nos corredores do Instituto, sobre os jogos do São Paulo, nosso time de coração.

Abaixo foto tirada durante um jogo recreativo na USP.



Coutinho, Armando e Alguns “Causos”

PROF. LUIZ ALBERTO FERNANDES

DOIS MENINOS

A relação entre o Professor Coutinho e o Armando Coimbra, o *Muzambinho*, foi feita de admiração mútua, cooperação e gosto pelos desafios lúdicos da ciência. Veja neste livro, por exemplo, o caso do rinoceronte. Desenvolvida, sobretudo, com base em confiança, amizade e descontração. Dois *meninos arteiros*: um mais velho, o outro aprendiz.

Lila Coutinho por vezes relembra que o Laerte e o Armando são contemporâneos. E seus primeiros filhos nasceram quase no mesmo dia. Talvez, inconscientemente, o Professor fez do Armando seu filho científico adotivo.



Armando Coimbra e o Professor, na comemoração após defesa de mestrado do Prof. Mário Sergio de Melo. Instituto de Geociências da USP, 25.9.1992 (Foto: Luiz A. Fernandes).

A amizade cultivada na convivência quase diária no Laboratório de Sedimentologia do Instituto de Geociências da USP, assim como em viagens a congressos e durante trabalhos de campo, foi feita de momentos muito divertidos. Do encontro entre o caráter espirituoso, criativo e irrequieto do Professor e a calma e astúcia do mineirinho.

ALGUNS “CAUSOS”

PACIÊNCIA

A informática e suas máquinas instalaram-se em nosso cotidiano no início dos anos 1990. Os pesquisadores mais maduros, alguns deles meticolosos observadores e excelentes ilustradores como o Professor, todavia, não dominavam aqueles *microcomputadores*. Não contaram com elas na ciência que faziam.

Havia certo estranhamento entre o naturalista e a máquina, com seus códigos, teclados e comandos, sua linguagem alienígena. O Armando, que já trocara sua maquininha de datilografia *Olivetti*, a qual ficava no fundo do Laboratório, pelo microcomputador, promoveu a aproximação. Ensinou o Professor Coutinho a jogar paciência com o computador. Grande admirador dos jogos de cartas, não foi difícil atraí-lo. Estratégia perfeita! Todo fim de tarde passava no Laboratório para trocar umas ideias, como de costume, e *treinar uso de computador...*

IMPACIÊNCIA

Quem conheceu a genialidade, memória, experiência e conhecimento geológico do Professor jamais poderia imaginá-lo ansioso na véspera de uma aula. Mesmo após tantos anos de carreira... Ansiedade, em parte dissipada com uma prosa, um cafezinho e uns 20 minutos de jogo de *paciência de computador* no laboratório do amigo Armando.

CADÊ O PROFESSOR?!...

No final de novembro de 1994, um grupo de brasileiros participou do II Congreso Cubano de Geología y Minería, em Santiago de Cuba. Após o término do evento, o grupo resolveu conhecer Varadero, uma das belas praias da ilha. Aguardando o embarque aéreo de retorno, no pequeno aeroporto local, alguém notou a falta do Professor Coutinho, da Lila e do amigo Max. Dali partiriam dois voos, em horários próximos, para destinos diferentes.

Naquele momento, parte das pessoas que aguardavam no pequeno saguão havia seguido para embarque no outro voo, para Santiago de Cuba. Nosso destino era Havana. Não foi necessário pensar muito. Ciente da frequente distração do Professor, alguém alertou:

Participantes brasileiros do II Congreso Cubano de Geología y Minería em Santiago de Cuba – novembro de 1994. Da esquerda para a direita: casal de turistas amigos, Antonio Luiz Teixeira, Prof. Coutinho, Max Brandt Neto, Lila, Armando Coimbra, Jorge Hachiro, Paulo Boggiani, o motorista e Ana Lúcia Gesick (Foto: Luiz A. Fernandes).



– Eles embarcaram no avião para Santiago! Avisem o pessoal da companhia aérea!!!

Momentos mais tarde, sorridentes, os três reintegraram-se ao grupo, depois de *resgatados* de dentro do avião errado.

“EUTANÁSIO”

Um aluno de pós-graduação do Instituto de Geociências da USP descrevia minerais pesados, ao microscópio petrográfico, no Laboratório de Sedimentologia. Sempre que tinha dificuldade, pedia auxílio ao Prof. Armando. No que era atendido com toda atenção, característica do Armando.

Quase todo final de tarde, o Professor Coutinho dava sua passadinha pelo Laboratório, antes de ir para casa. O aluno, muito matreiro, costumava chamar o Professor ao microscópio e desafiá-lo:

– Professor, vamos ver se sabe mesmo... Hoje encontrei um mineral novo. Veja aqui, que mineral é este?

E lhe mostrava um daqueles casos em que o Armando o ajudara a identificar. O Professor Coutinho não errava, claro.

– Muito bem, acertou! Respondia-lhe o aluno, triunfante.

Depois de ver repetirem-se algumas destas cenas gaiatas, o Prof. Armando resolveu ensinar “algo mais” ao pós-graduando. Quando, numa tarde, questionado sobre um mineral que o aluno não conseguia identificar, foi enfático:

– Mas veja... que interessante! Você achou um exemplar de mineral raro, difícil de encontrar! O “eutanasio”... Parabéns!

No final da tarde, bastou o Professor Coutinho abrir a porta do Laboratório para ir logo ouvindo, de lá da bancada do fundo, onde costumava trabalhar o aluno:

– Professor, boa tarde! Hoje quero ver se é bom mesmo... Que mineral é este aqui? É difícil, não?... É raro...

O Professor olhou e intrigado retrucou:

– Mas... Que mineral você pensa que é?

– Um “**eutanásio**”! Respondeu rápido, orgulhoso por ter ido além do grande mineralogista.

Desconfiado, já percebendo a traquinagem do Armando, o Professor Coutinho replicou:

– Escuta... Será que você não quis dizer **anatásio**?...

Os professores começaram a rir.

Desconcertado, o aluno reagiu:

– Armando, não lhe pergunto mais nada! Você não tem seriedade científica!

“– ELAINE, VAMOS TOMAR UM CAFÉ?”

No final da tarde, o Laboratório de Sedimentologia do Instituto de Geociências era ponto de encontros e reflexões diversas: científicas, didáticas e sociais. Passagem obrigatória do Professor Coutinho antes de ir-se. Contribuições científicas importantes, frutos da convivência entre ele e seu amigo Armando, nasceram e amadureceram ali. E agregando, sempre que possível, alunos de pós-graduação, estagiários da graduação, pesquisadores de instituições como IPT, DAEE, outros institutos, universidades e empresas.

Num momento de pausa da conversa animada, diante de um microscópio ou, em geral, ao redor da grande mesa, Armando voltava-se para a Elaine, fiel laboratorista, e pedia: – Elaine, vamos tomar um café?...

Era a senha para que ela preparasse uma rodada de cafezinhos, com a velha cafeteira do Laboratório.

70 ANOS, NA PATAGÔNIA

No Congreso Argentino de Paleontología y Biostratigrafía, realizado em 1994, em Trelew, Patagônia - Argentina, o professor completou 70 anos. Bem comemorados com um suculento bife de “chorizo” argentino e a promessa de deixar definitivamente o cigarro, a partir daquela data. Que cumpriu mesmo, um pouco depois...



Prof. Coutinho em La Plata, Argentina, em almoço no quintal da casa do amigo Mário E. Teruggi (à direita), então diretor do Museo de La Plata. No centro, Amando M. Coimbra (Foto: Luiz A. Fernandes).

O JORNAL MORREU ANTES!

O Jornal do Geólogo foi produzido pelo Núcleo de São Paulo da Sociedade Brasileira de Geologia e distribuído a todos os sócios, entre os outubros de 1977 e 1994. Por bom período de sua existência, uma das seções mais esperadas pelos cerca de 4.000 leitores era a *JG entrevista*, que ouvia os grandes geocientistas e outras personalidades brasileiras do setor. E não era à toa. O primeiro número do jornal trouxe opiniões, ideias e relatos históricos do Prof. Fernando de Almeida.

A cada edição, um astro da história da Geologia do país. Nos seus 41 números de existência, seguiram-se Viktor Leinz, Alberto Ribeiro Lamego, Otávio Barbosa, José Herrera, Euzébio

Rocha, Glycon de Paiva, Theodoro Knecht, João José Bigarella, Heinz Ebert, Licínio Barbosa, Josué Camargo Mendes, Sérgio Estanislau do Amaral, Paulo Vanzolini, Umberto G. Cordani e Victor E. Khain.

Algumas fatalidades aconteceram no período. Viver é perigoso! Já alertara o grande Guimarães Rosa. Um dos entrevistados faleceu meses depois de sua entrevista publicada. Um pouco depois, outro faleceu no meio tempo. Isto é, antes da conclusão da entrevista, programada em duas etapas.

O Professor Coutinho era um dos próximos nomes da lista da equipe de redação do JG. Ao ser convidado, esquivava-se com alguma de suas respostas marotas. Numa das tentativas, foi taxativo:

– Pessoal, deixa pra depois... Sou muito novo ainda pra morrer!
E o Jornal do Geólogo acabou antes.

VIAGEM DE CARRO A CURITIBA

Novembro de 1981. Um belo dia de sol. Lá vão Professor Coutinho, dirigindo seu carro, Armando, de *copiloto*, Ivete e Silvia, secretárias da sede e Núcleo de São Paulo da Sociedade Brasileira de Geologia. Rumo ao 3º Simpósio Regional de Geologia, Curitiba.

Os dois amigos, *cientistas atentos*, não notavam o desespero que provocavam nas meninas do banco de trás, toda vez que resolviam discutir a geologia do caminho. Apontando cortes da estrada ou a paisagem, com o carro em movimento. Ou então, quando o Armando, ao lado, abria o mapa para apontar detalhe ao Professor, o qual prontamente desviava o olhar da pista para o mapa. Na perigosa BR 116, conhecida como “rodovia da morte”.

Para as meninas, a parada, num posto de gasolina, surgiu como uma trégua. Um momento de relaxamento. Porém, ao retornar à rodovia, o motorista tomou o rumo oposto, voltando para São Paulo. Silvia e Ivete olharam preocupadas para o Armando que, com gesto maroto, sugeriu que nada dissessem. Algumas dezenas de quilômetros

rodados, o professor percebeu seu equívoco... E retomou o rumo certo, para Curitiba.

MEMÓRIA DE ELEFANTE?

Além do vasto conhecimento mineralógico e petrográfico do Professor Coutinho, sempre foram notáveis sua memória e capacidade de identificação visual. Certa vez alguém lhe trouxe uma seção delgada de um granito, para que tirasse algumas dúvidas sobre a petrografia. Antes mesmo de colocá-la no microscópio, olhando a lâmina contra a luz da janela, perguntou:

– Não é da região de Itu, do granito?...

Pois era! Exatamente!

OU MEMÓRIA DE AMENDOIM?

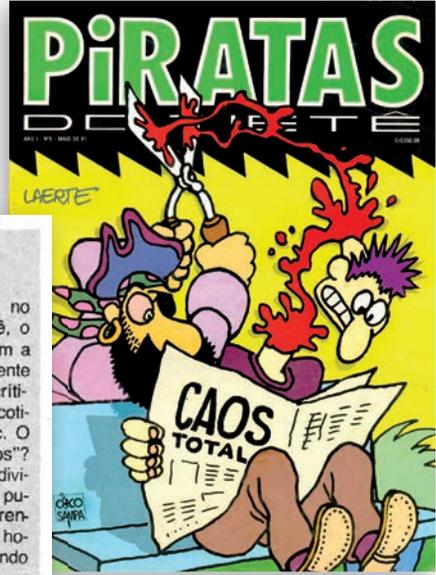
Por outro lado, toda a capacidade de retenção de conhecimento científico e agilidade no trato e articulação de informações contrastavam com sua facilidade em esquecer-se de pequenas rotinas do cotidiano.

Certa vez, após despedir-se num final de tarde, retornou ao Laboratório afobado. Haviam-lhe roubado o carro! Não o encontrara diante do Instituto, no local onde, como de costume, deixava o veículo.

Todos se mobilizaram, revisaram os possíveis locais de estacionamento, sem sucesso. Fato confirmado, fez-se um boletim de ocorrência policial. E o Professor foi levado à sua casa. Pouco depois, lembrou-se que havia deixado o carro, para lavar, num posto de gasolina próximo da USP.

FILHO FAMOSO, ORGULHO DO PAI...

Era só tocar no assunto da última “tirinha” do Laerte, na Folha de São Paulo, e o pai Professor Coutinho, com indisfarçável orgulho, trazia novidades do trabalho do cartunista. Seus futuros lançamentos em livros, revistas, desdobramentos de seus trabalhos, como, por exemplo,



DOSE ESPECIAL

APRESENTAÇÃO

Fui virando gente (virei?) lendo Pasquim, Opinião, Movimento. Devorando Fradins, cartas do Henfil. Vi crescer novamente a charge, o cartum, salões de Piracicaba. Como um cidadão normal. Depois do Laerte da Oboré (usamos uma charge sua como capa do Jornal do Geólogo, lembre-se) de traço marcado pelo do Henfil, tornei a encontrá-lo adulto, independente, capitaneando a galera dos piratas*. De humor sutil dos gatos, cotidiano/urbano do condomínio, ou de histórias antológicas como a "Insustentável Leveza do Ser" (viva a Circo!). Admiro todo o seu trabalho. Não entendo como alguns leitores pedem o fim ou o aumento desta ou daquela tira. Acho que suas diversas criaturas são como produtos de "heterônimos gráficos" do Laerte (como os do Pessoa, na poesia).

* Os Piratas do Tietê vão acabar se juntando à Ronda do Vanzolini, à Sampa do Gaetano e aos sambas do Adoniram, como símbolos desta Sampa cruel e adorável. (Sampa é uma mulher fatal?).

PAPO ANTIGO?

O cartum é uma tremenda arma branca. Tanto mais poderoso, quanto mais sutil, mais genial. Não me esqueço de uma charge do Chico Caruso, às vésperas da morte do Tancredo, onde sintetizava todo o clima que vivia o país, com um fragmento de uma sombra humana que se aproximava de uma tomada de onde partiam vários fios, próxima de um rodapé. Dilacerante!

No último Piratas (nº 7) você deu uma resposta superficial a uma questão que até hoje me encaixa. Talvez porque a carta que originou a resposta também o fosse. Mas vamos lá: como o cartum se relaciona com o cotidiano? Qual seu papel? Dentre os que se destacaram no novo

tipo de humor pós-Pasquim, no cartum nacional, estão você, o Angeli e o Glauco. Passaram a tratar de temas anteriormente relegados a segundo plano: crítica de comportamentos, do cotidiano urbano, individual, etc. O que os separa dos "antigos"? Um humor mais ligado ao individualismo? Ao salve-se quem puder dos dias de hoje? A desconexão geral nas instituições? No homem? Ao tédio enlatado vindo do primeiro mundo?

Antiga é a miséria, a corrupção, o autoritarismo, a falta de dignidade geral, conservadorismo moral, político, impunidade, etc. que vivemos. Não tenho dúvidas que vocês tratam destas questões. Mas não acho superado (anacrônico) o tipo de humor do Henfil, Millôr, Carusos e tantos outros. O que é o antigo nesse papo? Ufa! Acho que consegui!...

O PROF. COUTINHO

Não sei se você já percebeu. Você tem por perto uma figura que daria no mínimo uma seqüência de tiras. Senão uma nova revista: o Prof. Coutinho. Grande figura humana, grande geocientista, dono de uma memória mineralógica/petroológica/geológica das mais importantes, (senão a maior) deste país. Porém,... uma memória de amendoim com seus documentos, objetos, etc. Conheça vários casos seus, dignos de registro. Preste atenção.

O PAI DO CHICO

Já disse isto a seu pai: antigamente era o Prof. Coutinho, que tinha um filho cartunista. Ele vai acabar se tornando apenas o pai do Laerte (como o Sérgio Buarque virou o pai do Chico). Um puta abraço!

o Lurdinha
São Paulo - SP

PS.: Cadê o Luiz Gê na Piratas?

Carta publicada na revista do Laerte "Piratas do Tietê" (1991) em referência ao pai, geocientista renomado, e a seu filho cada vez mais reconhecido. (Revista Piratas do Tietê, Circo-Sampa, São Paulo, nº 9, maio de 1991).

Cartão-homenagem a dois grandes geólogos, falecidos em agosto de 1998: Rodi Medeiros e Armando Coimbra. Desenhado por Laerte e autografado, posteriormente, pelo casal Coutinho e Lila, em 23.10.1999, em São Paulo (Fotos: Luiz A. Fernandes).



a montagem em teatro da história dos “palhaços mudos”¹. Sem dúvida, a genialidade e irreverência criativa do filho tinham origem na dos pais.

COUTINHOSCÓPIO

O nome dado ao genial dispositivo para ensino de Petrografia Microscópica, criado pelo Professor, surgiu em apresentação a alunos e professores do curso de Geologia, em Curitiba. Todos ficaram agradavelmente surpresos com a criatividade e po-

¹ Revista Circo, Circo Editorial, São Paulo, n.4 (junho/julho 1987).



Prof. Coutinho na Universidade Federal do Paraná, Curitiba, quando apresentou seu coutinhoscópio a alunos de graduação e professores do Departamento de Geologia, 28.5.2009 (Fotos: Luiz A. Fernandes).



tencial didático daquela engenhoca, que só poderia ter vindo de alguém como ele. Cientista e educador. Inquieto, inovador, singelo e divertido!

DOS OSSOS PRA CHINA

Além do convívio científico, nos finais de tarde, no Laboratório de Sedimentologia da USP, assim como em congressos e simpósios de que partici-

pamos, tive o privilégio de ter o Professor Coutinho como colega e consultor em diversos trabalhos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT. Durante muitos anos.

Dos resultados publicados destas atividades, cito dois. O primeiro decorreu da identificação de gorceixita, inicialmente por difração de raios X. Um mineral nunca mencionado para a Bacia Bauru. Estava em um fragmento de osso, também raro, encontrado em arenito, no noroeste do Paraná. Mais um caso para o Professor Coutinho! Analisou, analisou, pesquisou na biblioteca, discutiu com o grupo. A novidade foi apresentada no Congresso Internacional de Geologia, na China, em 1996 e, depois, na revista *Canadian Mineralogist* (COUTINHO et al., 1999).

O segundo tema publicado registra a colaboração do Prof. Max Brandt Neto, outro grande parceiro. Havia nos auxiliado a identificar minerais incomuns, fluorapatita e apatita, como cimento dos arenitos da mesma bacia. O resultado foi inicialmente notificado em artigo da *Revista do Instituto Geológico*, em 1993. Em revisão posterior, foi apresentado no Congresso Brasileiro de Geologia, em João Pessoa (FERNANDES et al., 1993, 2002).

NOSSOS “DINOS NIEMEYER”?

No mundo todo, os dinossauros extinguiram-se por volta de 65 milhões de anos atrás. No centro-sul do Brasil seus vestígios são encontrados na Bacia Bauru, sobretudo no Triângulo Mineiro e centro-oeste do estado de São Paulo. Nosso Professor e seu grupo envolveram-se com um curioso impasse científico.

Analcimitos Taiúva são rochas vulcânicas encontradas entre camadas de arenitos da bacia, abaixo de horizontes fossilíferos. Até hoje a bacia, assim como seus arenitos, não tem idade absoluta segura. Sua idade baseia-se na correlação com bacias contemporâneas vizinhas, comparações com fósseis similares da Argentina, entre outras.

No início dos anos 1980, quando a discussão sobre a estratigrafia da

Bacia Bauru andava animada, surgiu a oportunidade de se ter a idade mais precisa dos arenitos cretáceos. Amostras retiradas de perfurações de poços de água subterrânea na região centro-norte de São Paulo foram encaminhadas ao Prof. Armando, especialista em “Bauru”. Elas estavam intercaladas nos arenitos, na região de Taiúva (SP). Associavam-se, portanto, a eventos eruptivos contemporâneos à sedimentação. Datando-as se teria a idade do vulcanismo, portanto dos arenitos, onde foram soterrados os dinossauros e outros seres vivos no período. Em decorrência, suas idades.

Os valores obtidos para os analcimitos, assim como para outra ocorrência associada, foram entre 61 e 54 Ma. Mas há fósseis de dinossauros em posição estratigráfica superior, ou seja, acima das rochas datadas, portanto mais jovens?! Eram resultados incompatíveis, pois os dinossauros tinham pelo menos 65 Ma.

A solução foi considerar que seriam “idades mínimas”. Explicadas devido aos baixos teores de potássio das rochas vulcânicas, elemento utilizado na datação. Tais teores causaram a imprecisão para menos (COUTINHO et al., 1982).

Bem, embora pouco possível, não excluíram totalmente a hipótese de que a sedimentação na Bacia Bauru possa ter avançado até o início do Terciário, ou seja, até menos que 65 Ma. Este raciocínio permite uma especulação interessante: teriam, os dinossauros da bacia, sobrevivido mais tempo que seus similares de outros pontos do planeta?

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

FERNANDES, L.A.; COIMBRA, A.M.; BRANDT NETO, M. Silicificação hidrotermal neocretácea na porção meridional da Bacia Bauru. *Revista do Instituto Geológico*, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 19-26, 1993.

(As demais referências bibliográficas encontram-se na sétima parte do livro.)



SÉTIMA PARTE

Produção Científica

ATENCIO, D.; CHUKANOV, N. V.; COUTINHO, J. M. V.; MENEZES FILHO, L. A. D.; DUBINCHUK, V. T.; MÖCKEL, A. Ruifrancoite, a new Fe³⁺ dominant monoclinic member of the roscherite group from Galiléia, Minas Gerais, Brazil. *Canadian Mineralogist*, v. 45, n. 5, p. 1263-1273, 2007.

ATENCIO, D.; CHUKANOV, N. V.; NESTOLA, F.; WITZKE, T.; COUTINHO, J. M. V.; ZADOV, A. E.; CONTREIRA FILHO, R. R.; FÄRBER, G. Mejillonesite, a new acid sodium, magnesium phosphate mineral, from Mejillones, Antofagasta, Chile. *American Mineralogist*, 97, p. 19-25, 2012a.

ATENCIO, D.; CONTREIRA FILHO, R. R.; ANDRADE, M. B.; ELLENA, J.; COUTINHO, J. M. V.; HONORATO, S. B.; AYALA, A. P. Rankamaíta no pegmatito Urubu, Itinga, Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 45., 2010, Belém. *Anais...* Belém: SBG, 2010a. Também em CD-ROM.

ATENCIO, D.; CONTREIRA FILHO, R. R.; MILLS, S. J.; COUTINHO, J. M. V.; HONORATO, S. B.; AYALA, A. P.; ELLENA, J.; ANDRADE, M. B. Rankamaite from the Urubu pegmatite, Itinga, Minas Gerais, Brazil: Crystal chemistry and Rietveld refinement. *American Mineralogist*, v. 96, p. 1455-1460, 2011.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V. Coquimbita com molibdênio, mina Osamu Utsumi, Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 69, n. 3, p. 433, 1997.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V. Mineral novo no carbonatito de Jacupiranga, São Paulo. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 70, n. 3, p. 696, 1998.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; ANDRADE, S.; MISHIMA, E. H.; MAENAKA, M. L. Weeksita rica em bário de Perus, Município de São Paulo. *Boletim IG-USP*. Publicação Especial, v. 9, p. 1-7, 1991.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; ANDRADE, S.; MISHIMA, E. H.; MAENAKA, M. L. Weeksita rica em bário de Perus, Município de São Paulo. In: JORNADAS CIENTÍFICAS DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, 1990, São Paulo. *Boletim Especial Trabalhos Apresentados...* São Paulo: IGc-USP, 1990. p. 1-6.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; DORIGUETTO, A. C.; MASCARENHAS, Y. P.; ELLENA, J.; FERRARI, V. C. Menezesite from Cajati, São Paulo, Brazil: the first heteropolyniobate mineral. In: GENERAL MEETING OF THE INTERNATIONAL MINERALOGICAL ASSOCIATION, 19., 2006, Kobe. *Program and Abstracts...* Vandoeuvre-les-Nancy Cedex: International Mineralogical Association, 2006a. p. 299, res. 031-06.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; DORIGUETTO, A. C.; MASCARENHAS, Y. P.; ELLENA, J.; FERRARI, V. C. Menezesite, the first natural heteropolyniobate, from Cajati, São Paulo, Brazil: description and crystal structure. *American Mineralogist*, v. 93, n. 1, p. 81-87, 2008a.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; GRAESER, S.; MATIOLI, P. A.; MENEZES FILHO, L. A. D. Lindbergite, a new manganese oxalate dihydrate from Boca Rica mine, Galileia, Minas Gerais, Brazil, and other occurrences. *American Mineralogist*, v. 89, n. 7, p.1087-1091, 2004a. DOI: 10.2113 / gscanmin.42.6.1901

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; GRAESER, S.; MATIOLI, P. A.; MENEZES FILHO, L. A. D. Lindbergite, a naturally-occurring manganese oxalate dihydrate from Brazil and other occurrences. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 32., 2004, Florence. *Abstracts...* Florence: IUGS, 2004b. p. 67-71.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; MATIOLI, P. A.; GIARDULLO, P.; ULBRICH, H. H. G. J. Quartzo, narsarsukita e taeniolita em rochas alcalinas de Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 69, n. 3, p. 432, 1997a.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; MENEZES FILHO, L. A. D. Roscherite-group minerals from Brazil. *Axis*, v. 1, n. 6, p. 1-18, 2005. Disponível em: <<http://www.mineralogicalrecord.com/pdfs/Roscherite%20Article-edited.pdf>>.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; MENEZES FILHO, L. A. D. Zanazziite from Pirineus mine, Itinga County, and Pomarolli farm, Linópolis, Divino das Laranjeiras County, Minas Gerais, Brazil. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 31., 2000, Rio de Janeiro, *Abstracts Volume...* Rio de Janeiro: CPRM, 2000. 1 CD-ROM.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; SILVA, J. F. Kentbrooksites, ferrokentbrooksites and eudialyte from Poços de Caldas, Minas Gerais. INTERNATIONAL CONFERENCE MINERALOGY AND MUSEUMS, 4., 2000, Melbourne. *Program and Abstract...* Melbourne, 2000. p. 23.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; ULBRICH, M. N. C.; VLACH, S. R. F.; RASTSVETAeva, R. K.; PUSHCHAROVSKY, D. Y. U. Hainite from Poços de Caldas, Minas Gerais, Brazil. *Canadian Mineralogist*, v. 37, n. 1, p. 91-98, 1999.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; VLACH, S. R. F. Tuperussuatsiaite from The Bortolan Quarry Poços de Caldas, Minas Gerais, Brazil. *The Mineralogical Record*, v. 36, n. 3, p. 275-280, 2005.

ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; MASCARENHAS, Y. P.; ELENNNA, J. Matioliite, the Mg-analog of burangaite, from Gentil mine, Mendes Pimentel, Minas Gerais, Brazil, and other occurrences. *American Mineralogist*, v. 91, n. 11-12, p. 1932-1936, 2006b.

ATENCIO, D.; MATIOLI, P. A.; SMITH, J. B.; CHUKANOV, N.; COUTINHO, J. M. V.; RASTSVETAeva, R. K.; MÖCKEL, S. Footemineite, the Mn-analog of atencioite, from the Foote mine, Kings Mountain, Cleveland County, North Carolina, U.S.A., and its relationship with other roscherite-group minerals. *American Mineralogist*, v. 93, n. 1, p. 1-6, 2008b.

ATENCIO, D.; MENEZES FILHO, L. A. D.; COUTINHO, J. M. V.; PUSHCHAROVSKY, D. YU.; RASTSVETAeva, R. K.; ARAKCHEEVA, A. V. Haiweeíta de Teófilo Otoni, Minas Gerais: estrutura cristalina e comparação com weeksita. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CRISTALOGRAFIA, 14., 1997, São Carlos. *Boletim de Resumos...* São Carlos: FAPESP, 1997b. p. 22.

ATENCIO, D.; NOMURA, S. F.; CHUKANOV, N. V.; RASTSVETAeva, R.K.; COUTINHO, J. M. V.; KARIPIDIS, T. K. Manganoedialyte, a new mineral from Poços de Caldas, Minas Gerais, Brazil. In: GENERAL MEETING OF THE INTERNATIONAL MINERALOGICAL ASSOCIATION, 20., 2010b, Budapest. *Abstract...* Series 6, 2010. p. 492.

ATENCIO, D.; ROBERTS, A. C.; COOPER, M. A.; MENEZES FILHO, L. A. D.; COUTINHO, J. M. V.; STIRLING, J. A. R.; BALL, N. A.; MOFFATT, E.; CHAVES, M. L. S. C.; BRANDÃO, P. R. G.; ROMANO, A. W. Carlosbarbosaite, a new hydrated uranyl niobate mineral with tunnels from Jaguarapu, Minas Gerais, Brazil. *Mineralogical Magazine*, v. 76, n. 1, p. 75-90, 2012b.

ATENCIO, D.; ROBERTS, A. C.; MATIOLI, P. A.; STIRLING, J. A. R.; VENANCE, K.; DOHERTY, W. E.; STANLEY, C. J.; ROWE, R.; CARPENTER, G. J. C.; COUTINHO, J. M. V. Brumadoite, a new copper tellurate hydrate, from Brumado, Bahia, Brazil. *Mineralogical Magazine*, v. 72, n 6, p. 1201-1205, 2008c.

ATENCIO, D.; ULBRICH, M. N. C.; COUTINHO, J. M. V.; MATIOLI, P. A.; ULBRICH, H. Minerais raros do maciço alcalino de Poços de Caldas, Minas Gerais e São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39., 1996, Salvador. *Anais...* Salvador: SBG-BA, 1996. v. 3. p.19-21.

BELLO, R. M. S.; COUTINHO, J. M. V.; VALARELLI, J. V. Metamorfismo de Serra do Navio, Amapá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30., 1978, Recife. *Anais...* Recife: SBG, 1978. v. 3. p. 1195-1201.

BELLO, R. M. S.; COUTINHO, J. M. V.; VALARELLI, J. V.; SCHULTZ-GÜTTLER, R. A.; YAMAMOTO, J. K. Dados adicionais sobre a mineralogia dos protominérios de manganês da Serra do Navio-Amapá. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 53, n. 1, p. 123-134, 1981.

BRANDT NETO, M.; PETRI, S.; COIMBRA, A. M.; COUTINHO, J. M. V. Composição mineralógica e textural de arenitos do grupo Bauru (Serra do Jabuticabal, SP). In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 5., 1985, São Paulo. *Atas...* São Paulo: SBG, 1985. p. 49-60.

BRITO NEVES, B. B.; ALBUQUERQUE, J. P. T.; COUTINHO, J. M. V.; BEZERRA, F. H. R.

Estudo da segmentação tectônica da sub-bacia de Alhandra-PB. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 22., 2007, Natal. *Livro de Resumos...* Natal: SBG, 2007. p. 219.

BRITO NEVES, B. B.; ALBUQUERQUE, J. P.; COUTINHO, J. M. V.; BEZERRA, F. H. R. Novos dados geológicos e geofísicos para a caracterização geométrica e estratigráfica da sub-bacia de Alhandra (sudeste da Paraíba). *Geologia USP. Série Científica*, v. 9, n. 2, p. 63-87, 2009.

CAMARGO, W. G. R., COUTINHO, J. M. V. Beta-uranofânio de Perus, São Paulo, SP. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, v. 9, n. 2, p. 5-12, 1960.

CARNEIRO, C. D. R.; COUTINHO, J. M. V.; SUEMITSU, A.; RODRIGUES, E. P. Relações geométricas e temporais de eventos magmáticos no Grupo São Roque a partir da descoberta de rochas metavulcânicas e da aplicação de critérios estruturais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33., 1984, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: SBG, 1984. v. 7, p. 3196-3211.

CARNEIRO, C. D. R.; RODRIGUES, E. P.; COUTINHO, J. M. V. Microestruturas e relações metamorfismo-deformação de Grupo São Roque na faixa entre o Pico do Jaraguá e a Serra dos Cristais - SP. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 14, n. 2, p. 97-110, 1984.

CHUKANOV, N. V.; ATENCIO, D.; ZADOV, A.; MENEZES FILHO, L. A. D.; COUTINHO, J. M. V. Guimarãesite, a new Zn-dominant monoclinic roscherite-group mineral from Itinga, Minas Gerais, Brazil. *NEW DATA ON MINERALS*, v.42, p. 11-15, 2008.

CHUKANOV, N. V.; ATENCIO, D.; ZADOV, A.; MENEZES FILHO, L. A. D.; COUTINHO, J. M. V. Guimarãesite, a new Zn-dominant monoclinic roscherite-group mineral from Itinga, Minas Gerais, Brazil. *Novye Dannye o Mineralab*, v. 42, p. 11-15, 2008. Texto em russo.

COIMBRA, A. M.; COUTINHO, J. M. V. Curioso exemplo de aplicação de análise sedimentológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29., 1976, Ouro Preto. *Resumo de Trabalhos...* Ouro Preto: SBG, 1976. p. 53.

COIMBRA, A. M.; COUTINHO, J. M. V.; ATENCIO, D.; IWANUCH, W. Lanthanite-(Nd) from Santa Isabel, State of São Paulo: second Brazilian and world occurrence. *Canadian Mineralogist*, v. 27, n. 1, p.119-123, 1989.

COIMBRA, A. M.; COUTINHO, J. M. V.; BRANDT NETO, M.; ROCHA, G. A. Lavas fonolíticas associadas ao Grupo Bauru no Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 3., 1981, Curitiba. *Atas...* Curitiba, 1981. p. 324-327.

COIMBRA, A. M.; COUTINHO, J. M. V.; FERNANDES, L. A.; BRANDT NETO, M. Vertebrate taphonomy in Bauru basin (upper cretaceous, Brazil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 69, n. 2, p. 270, 1997.

COIMBRA, A. M.; COUTINHO, J. M. V.; GOÉS, A. M. Os minerais pesados da formação Bauru: estudo de áreas-fonte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29., 1976, Ouro Preto. *Resumo de Trabalhos...* Ouro Preto: SBG, 1976. p. 58-59.

CORDANI, U. G.; COUTINHO, J. M. V.; NUTMAN, A. Geochronological constraints for the age of the Embu complex, São Paulo, Brazil. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 31., 2000, Rio de Janeiro. *Abstracts Volume...* Rio de Janeiro: CPRM, 2000. 1 CD-ROM.

CORDANI, U. G.; COUTINHO, J. M. V.; NUTMAN, A. Geochronological constraints on the

evolution of the Embu Complex, São Paulo, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 14, n. 8, p. 903-910, 2002.

CORDANI, U. G.; SATO, K.; COUTINHO, J. M. V.; NUTMAN, A. Geochronological interpretation in areas with complex geological evolution the case of Piripá, central-southern Bahia, Brazil. In: SOUTH AMERICAN SYMPOSIUM ON ISOTOPE GEOLOGY, 1997, Campos do Jordão. *Extended Abstracts...* Campos do Jordão: FAPESP/CNPq/CPRM, 1997. p. 85-87.

CORDANI, U. G.; TASSINARI, C. C. G.; TEIXEIRA, W.; COUTINHO, J. M. V. U-Pb SHRIMP zircon ages for the rio Apa cratonic fragment in Mato Grosso do Sul (Brazil) and northern Paraguai tectonic implications. In: SOUTH AMERICAN SYMPOSIUM ON ISOTOPE GEOLOGY, 6., 2008, Bariloche. *Book of Abstracts...* Buenos Aires: INGEIS - Instituto de Geocronología y Geología Isotópica, 2008. p. 155. Também em CD-ROM.

CORDANI, U. G.; TEIXEIRA, W.; TASSINARI, C. C. G.; COUTINHO, J. M. V.; RUIZ, A. The Rio Apa Craton in Mato Grosso do Sul (Brazil) and northern Paraguay: geochronological evolution, correlations and tectonic implications for Rodinia and Gondwana. *American Journal of Science*, v. 310, p. 981-1023, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2475/09.2010.09>>.

COUTINHO, J. M. V. Alguns aspectos sedimentológicos e tectônicos na área da Bacia de São Paulo. In: WORKSHOP GEOLOGIA DA BACIA DE SÃO PAULO, 1989, São Paulo. *Coletânea das Comunicações...* São Paulo: Instituto de Geociências/Sociedade Brasileira de Geociências, 1989. p.12-15.

COUTINHO, J. M. V. Amazonita em Minas Gerais. *Mineração e Metalurgia*, v. 12, n. 68, p. 68-70, 1947a.

COUTINHO, J. M. V. Apofilita em São Roque, São Paulo. *Mineração e Metalurgia*, v. 12, n. 68, p. 125, 1947b.

COUTINHO, J. M. V. Auxílio visual no ensino da óptica cristalina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28., 1974, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre, 1974a. p. 57-59.

COUTINHO, J. M. V. Avaliação do peso das gemas lapidadas e montadas. *Gemologia*, v. 14, n. 37, p. 27-31, 1970.

COUTINHO, J. M. V. Caráter óptico das gemas. *Gemologia*, v. 66, n. 24, p. 25-32, 1961.

COUTINHO, J. M. V. "Cone-Sheets" traquíticos em São Sebastião. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 20., 1966, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro, 1966a. p. 102-103.

COUTINHO, J. M. V. Diferenciações monzoníticas de magma basáltico no município de São Sebastião. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 20., 1966, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: SBG, 1966b. p. 103-104.

COUTINHO, J. M. V. Dyke swarm of the Parana triple junction, southern Brazil. *Geologia USP. Série Científica*, v. 8, n. 2, p. 29-52, 2008.

COUTINHO, J. M. V. *Embasamento Pré-Cambriano dos depósitos do delta do Rio Doce*. São Paulo: Petrobrás, 1972a. 26 p. (Projeto Rio Doce, v. 2).

COUTINHO, J. M. V. Estado atual de conhecimento do pré-cambriano superior sul brasileiro: uma síntese. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25., 1971, São Paulo. *Anais...* São Paulo: SBG, 1971a. p. 83-91

- COUTINHO, J. M. V. O falhamento do Cubatão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25., 1971, São Paulo. *Resumo das Comunicações...* São Paulo: SBG, 1971b. p. 130.
- COUTINHO, J. M. V. Geologia e petrografia de anfíbolitos vulcanoclásticos no Grupo São Roque em Tomé Gonçalves - Região da Serra de Itaberaba - SP. *Publicação IPT*, n. 1756, p. 2-6, 1986.
- COUTINHO, J. M. V. Geologia e petrologia da região de Pirai do Sul, Paraná. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, v. 4, n. 1, p. 49-65, 1955a.
- COUTINHO, J. M. V. *Gnaiss alcalino da Serra do Matola - São João Del Rey, MG.* 1962. 135f. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1962.
- COUTINHO, J. M. V. O gnaiss alcalino da Serra do Matola. *Boletim da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da USP. Mineralogia e Petrologia*, v. 15, n. 292, p. 5-156, 1968a.
- COUTINHO, J. M. V. O grupo Açunguí nas vizinhanças da capital de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22., 1968, Belo Horizonte. *Resumo das Comunicações...* Belo Horizonte, 1968. Belo Horizonte, 1968b. p. 84-85.
- COUTINHO, J. M. V. Imperfeições e irregularidades estruturais em gemas. *Gemologia*, v. 1, n. 1, p. 17-18, 1955b.
- COUTINHO, J. M. V. Lantanita de Curitiba, Paraná. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP. Mineralogia*, n. 13, p.119-126, 1955c.
- COUTINHO, J. M. V. Mafic dyke swarms in coastal southern Brazil tectonic setting and petrologic characteristics. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 32., 2004, Florence. *Abstracts...* Florence, 2004. p. S-170.
- COUTINHO, J. M. V. Os minerais pesados de areia na Foz do Rio Doce. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28., 1974, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: SBG, 1974b. p. 61-77.
- COUTINHO, J. M. V. O pré-cambriano do Vale do Rio Doce como fonte alimentadora de sedimentos costeiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28., 1974, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: SBG, 1974c. p. 43-56.
- COUTINHO, J. M. V. Petrographic and chemical characteristics of tholeiitic intrusions associated with the Parana basalts. In: INTERNATIONAL GEOLOGIC CONGRESS, 26., 1980, Paris. *Abstracts...* Paris, 1980a. p. 33.
- COUTINHO, J. M. V. Petrologia do pré-cambriano em São Paulo e arredores. *Boletim IG*, v. 3, p. 5-99, 1972b.
- COUTINHO, J. M. V. *Petrologia do Pré-Cambriano em São Paulo e arredores.* Tese de concurso para provimento do cargo de professor catedrático da Cadeira de Petrologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, 99 f. 1968c.
- COUTINHO, J. M. V. *Petrologia da região de São Roque, São Paulo.* 1951. 151f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1951.
- COUTINHO, J. M. V. Petrologia da região de São Roque, São Paulo. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP. Mineralogia* v. 159, n. 11, 1-80 p, 1953.
- COUTINHO, J. M. V. Possível aplicação do método do Duque de Chaulnes na determinação de

- gemas. *Gemologia*, v. 4, n. 16, p. 15-19, 1959.
- COUTINHO, J. M. V. Relações litológicas e estruturais da Bacia de São Paulo com pré-cambriano circunvizinho. In: MESA REDONDA ABGE E SBG, 1980b. São Paulo. p. 15-23.
- COUTINHO, J. M. V. Série facial de metamorfismo na região do município de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22., 1968, Belo Horizonte. *Resumo das Comunicações...* Belo Horizonte: SBG, 1968d. p. 2.
- COUTINHO, J. M. V. Sobre o meta-conglomerado dos arredores de São Paulo. *Engenharia, Mineração e Metalurgia*, v. 21, n. 121, p. 15-16, 1955d.
- COUTINHO, J. M. V. Sobre um topázio de Arassuí (Minas Gerais). *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP. Mineralogia*, v. 7, n. 7, p. 79-82, 1945.
- COUTINHO, J. M. V. *Tabela de identificação óptica de minerais transparentes comuns em sedimentos clásticos* (para uso em montagem de grãos entre 0,060 e 0,200 mm). 1980c. 10 p. (Apostila).
- COUTINHO, J. M. V. *Tabela resumida para identificação macroscópica dos principais tipos de rochas*. 1963. 3 p. (Apostila da FFCL-USP).
- COUTINHO, J. M. V. (Org.). *Curso de Petrologia Prática*. 3. ed. São Paulo: Livraria Universitária, 1960. 140 p. (Apostila).
- COUTINHO, J. M. V.; ARID, F. M. Um condrito de São José do Rio Preto. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, v. 12, n. 1-2, p. 75-85, 1963.
- COUTINHO, J. M. V.; ATENCIO, D. Phosphuranylite from Minas Gerais, Brazil and its identity with yingjiangite. In: INTERNATIONAL CONFERENCE MINERALOGY AND MUSEUMS, 4., 2000, Melbourne. *Program and Abstract...* 2000. p. 35.
- COUTINHO, J. M. V.; ATENCIO, D.; COIMBRA, A. M.; FERNANDES, L. A. Gorceixite, a singular replacement product in fossil bones from Bauru Basin, Brazil. *Canadian Mineralogist*, v. 37, n. 4, p. 945-950, 1999.
- COUTINHO, J. M. V.; ATENCIO, D.; STERN, F. G. Rocha máfica potássica inclusa no tinguaiito da Pedreira Bortolan, Poços de Caldas, Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 41., 2002, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: SBG, 2002. p. 594.
- COUTINHO, J. M. V.; BARBOUR, A. P. Fosfatos secundários no minério de ferro da Mina Cauê, Itabira e Casa da Pedra, Congonhas do Campo, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23., 1969, Salvador. *Anais...* Salvador: SBG, 1969. p. 187-189.
- COUTINHO, J. M. V.; BELJAVSKIS, P.; COIMBRA, A. M.; ATENCIO, D. Anfibolito com holmquistita de São João Del Rei, Minas Gerais: resultado da interação de fluido derivado de pegmatito com rocha encaixante. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 69, n. 3, p. 432, 1997.
- COUTINHO, J. M. V.; BRITO NEVES, B. B. Questions on the subject of Brazil/Africa correlation. *Journal of African Earth Sciences*, v. 27, n. 1 A, p. 221, 1998.
- COUTINHO, J. M. V.; CAMARGO, W. G. R. (Ed.). O Gnaisse alcalino da Serra do Matola. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP*, n. 292, p. 1- 135, 1968.
- COUTINHO, J. M. V.; CÂNDIA, M. A. F.; VALARELLI, J. V. Mineralogical study of the main manganese carbonate-silicate protores (queluzites) from Brazil and their weathering products. In:

- INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 25., 1976, Sidney. *Abstracts...* Sidney, 1976. p. 764-765.
- COUTINHO, J. M. V.; COIMBRA, A. M. Brecha em Salto de Pirapora (SP): um diatrema? In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 4., 1983, São Paulo. *Atas...* São Paulo, 1983. p. 223-227.
- COUTINHO, J. M. V.; COIMBRA, A. M. Os pesados do Barreiras costa oriental brasileira: estudo de áreas-fonte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28., 1974, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: SBG, 1974. v. 5, p. 27-41.
- COUTINHO, J. M. V.; COIMBRA, A. M. *Tabela de identificação óptica de minerais transparentes em sedimentos* (para uso em montagem de grãos entre 0,062 e 0,250 mm). São Paulo: IGc-USP, 1990. 13p. (Apostila).
- COUTINHO, J. M. V.; COIMBRA, A. M. *Tabela de identificação óptica de minerais transparentes em sedimentos* (para uso em montagem de grãos entre 0,062 e 0,250 mm). 2. ed. São Paulo: IGc-USP, 1995. 13p. (Apostila).
- COUTINHO, J. M. V.; COIMBRA, A. M. *Tabela de identificação óptica de minerais transparentes em sedimentos clásticos* (para uso em montagem de grãos entre 0,060 e 0,200 mm): org. por Luiz Alberto Fernandes; Paulo César Fonseca Giannini; Caroline Thais Martinho a partir da 2. ed., revisada pelos autores em 1995. São Paulo: IGc-USP/UFPR, 1999. 14 p. (Apostila).
- COUTINHO, J. M. V.; COIMBRA, A. M. *Tabela de identificação óptica de minerais transparentes em sedimentos clásticos* (para uso em montagem de grãos entre 0,060 e 0,200 mm): org. por Luiz Alberto Fernandes; Paulo César Fonseca Giannini; Caroline Thais Martinho a partir da 2. ed., revisada pelos autores em 1995. São Paulo: IGc-USP/UFPR, 2002. 17 p. (Apostila).
- COUTINHO, J. M. V.; COIMBRA, A. M. *Tabela de identificação óptica de minerais transparentes em sedimentos clásticos* (para uso em montagem de grãos entre 0,060 e 0,200 mm): org. por Luiz Alberto Fernandes; Paulo César Fonseca Giannini; Caroline Thais Martinho a partir da 2. ed., revisada pelos autores em 1995. São Paulo: IGc-USP/UFPR, 2004. 17 p. (Apostila).
- COUTINHO, J. M. V.; COIMBRA, A. M.; BRANDT NETO, M.; ROCHA, G. A. Lavas alcalinas analcímicas associadas ao Grupo Bauru (Kb) no Estado de São Paulo, Brasil. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE GEOLOGIA, 5., 1985, Argentina. *Actas...* Argentina, 1985. p. 185-195.
- COUTINHO, J. M. V.; ENS, H. H.; RODRIGUES, E. P.; TASSINARI, C. C. G. Mafic dike swarms in the northern coast of São Paulo, Brazil (a preliminary report). In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MAFIC DYKES, 1991, São Paulo. *Extended Abstracts...* São Paulo: SBGQ/Sociedade Geologica de Portugal/IG-USP, 1991a. p.111-115.
- COUTINHO, J. M. V.; FERNANDES, L. A.; ATENCIO, D.; COIMBRA, A. M. Calcium-and strontium-bearing goethite as a replacement product in fossil bones from a Cretaceous sandstone in south Brazil. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 30., 1996, Beijing. *Abstracts...* Beijing, 1996. v. 2, p. 466. Também em CD-ROM.
- COUTINHO, J. M. V.; FRANCISCONI, R. Talco de derivação ultrabásica no sul do estado de São Paulo. CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26., 1972, Belém. *Resumo de Comunicações...* Belém: SBG, 1972, p. 213-214.

- COUTINHO, J. M. V.; GIRARDI, V. A. V.; OLIVEIRA, A. B. Piroxênio salítico em rocha metamórfica de Antonina, Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 21., 1967, Curitiba. *Resumos...* Curitiba, 1967. p. 60-61.
- COUTINHO, J. M. V.; GOMES, C. B. A jazida de cobre de Caraíba, BA, alguns aspectos petrogenéticos. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 36, n. 3, p. 374-375, 1964.
- COUTINHO, J. M. V.; HACHIRO, J. Distribution, mineralogy, petrography, provenance and significance of Permian ash-bearing deposits in the Paraná basin. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 41., 2002, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: SBG-NO, 2002. p. 658.
- COUTINHO, J. M. V.; HACHIRO, J. Distribution, mineralogy, petrography, provenance and significance of Permian ash-carrying deposits in the Paraná Basin. *Geologia USP. Série Científica*, v. 5, p. 29-39, 2005.
- COUTINHO, J. M. V.; HACHIRO, J.; COIMBRA, A. M.; SANTOS, P. R. Ash-fall derived vitroclastic tuffaceous sediments in the Permian of the Paraná Basin and their provenance. In: ULBRICH, H. E.; ROCHA CAMPOS, A. C. (Ed). *Gondwana Seven Proceedings*. São Paulo: IGc-USP, 1991b. p. 147-160.
- COUTINHO, J. M. V.; HASUI, Y. Petrography of thrust-affected rocks from Tucuru, Brazil. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 25., 1976, Sidney. *Abstracts...* Sidney, 1976. p. 114-115.
- COUTINHO, J. M. V.; JULIANI, C.; FRASCA, M. H. B. O.; BELJAVSKIS, P. Geologia e petrografia de anfibolitos vulcanoclásticos no Grupo São Roque em Tomé Gonçalves - região da Serra do Itaberaba - SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33., 1984, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: SBG/Núcleo RJ, 1984. v. 9. p. 4291 - 4298.
- COUTINHO, J. M. V.; KRÄUTNER, H. G.; SASSI, F. P.; SCHMID, R.; SEN, S. A systematic nomenclature for metamorphic rocks: 8. Amphibolite and granulite. Recommendations by the IUGS Subcommission on the Systematics of Metamorphic Rocks. Recommendations, web version of 01.02.2007. <http://www.bgs.ac.uk/scmr/products.html>
- COUTINHO, J. M. V.; LAZZARI, M. L. Petrology of Proterozoic volcano in São Paulo, Brazil. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 28., 1989, Washington. *Abstracts...* Washington: International Union of Geological Sciences, 1989. v.1. p. 335.
- COUTINHO, J. M. V.; MELCHER, G. C. Levantamento geológico e petrográfico na Ilha do Monte de Trigo (Litoral Norte de São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Geociências*, v. 3, p. 243-256, 1973.
- COUTINHO, J. M. V.; MELCHER, G. C. Rochas alcalinas da Ilha do Montão do Trigo, SP. *Boletim Paranaense de Geociências*, n. 26, p. 64-65, 1967.
- COUTINHO, J. M. V.; OLIVEIRA, M. C. B.; ATENCIO, D.; CARVALHO, F. M. S. Genthelvite from Itapitangui, São Paulo, Brazil. In: GENERAL MEETING OF THE INTERNATIONAL MINERALOGICAL ASSOCIATION, 17., 1998, Toronto. *Abstracts...* Toronto: IMA, 1998. A111.
- COUTINHO, J. M. V.; OLIVEIRA, M. C. B.; VALARELLI, J. V. Petrogenesis of the Mandira granite, from São Paulo, Brasil. In: HUTTON SYMPOSIUM, 4., 1999, Clermont-Ferrand.

- Document du BRGM...* Clermont-Ferrand, n. 290, 1999. p. 140.
- COUTINHO, J. M. V.; QUITETE, E. B. *Caracterização de amostra de meteorito*. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 1999. 5 p. Relatório Técnico, nº 38730.
- COUTINHO, J. M. V.; QUITETE, E. B. OLIVEIRA, M.C.B. The Quijingue meteorite a pallasite from Bahia, Brazil. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 29, n. 3, p. 447-448, 1999.
- COUTINHO, J. M. V.; RODRIGUES, E. P.; SUEMITSU, A.; JULIANI, C.; BELJAVSKIS, P.; PEROSA, P. T. Y. Geologia e petrologia de seqüências vulcano-sedimentar do Grupo São Roque na Serra de Itaberaba-SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32., 1982, Salvador. *Anais...* Salvador: SBG, 1982. v. 2, p. 624-640.
- COUTINHO, J. M. V.; RODRIGUES, E. P.; VALARELLI, J. V. The mafic potassic intrusion of Pariquera-Açu, São Paulo, Brazil. *Geologia USP. Série Científica*, v. 4, n. 2, p. 103-116, 2004.
- COUTINHO, J. M. V.; SANTOS, P. R.; COIMBRA, A. M. Ash fall-derived vitroclastic tuffaceous sediments in the Permian of Parana basin and its provenance. In: INTERNATIONAL GONDWANA SYMPOSIUM, 7., 1988, São Paulo. *Abstracts...* São Paulo: Instituto de Geociências, 1988. p. 78.
- COUTINHO, J. M. V.; SVISERO, D. P. Nota sobre algumas ocorrências de variscitas brasileiras. *Gemologia*, v. 21, n. 41-42, p. 52-56, 1975.
- COUTINHO, J. M. V.; TAKEDA, F. K. Meta-conglomerado e rochas associadas no Município de São Paulo. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP. Mineralogia*, n. 186, p. 5-56, 1955.
- COUTINHO, J. M. V.; VASQUES, J. G. Um modelo de injeções múltiplas em sill de diabásio por interpretação microscópica textural e estrutural. *Boletim Paranaense de Geociências*, n. 37, p. 3-21, 1987.
- COUTINHO, J. M. V.; VIEIRA, S. R. S. S. O melagranito de Colônia características geológicas, petrográficas sugestivas de uma origem híbrida. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36., 1990, Natal. *Anais...* Natal, 1990. v. 3. p. 1712-1722.
- COUTINHO, J. M. V.; VLACH, S. R. F. Tapersuatsiaite from Poços de Caldas, Minas Gerais, Brazil. In: GENERAL MEETING OF THE INTERNATIONAL MINERALOGICAL ASSOCIATION, 18., 1998, Toronto. *Abstracts...* Edinburgh, 2002. p. 143.
- ELLERT, R.; BJORNBERG, A. J. S.; COUTINHO, J. M. V. Mapa geológico do maciço alcalino de Poços de Caldas - Brasil. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP. Série Geologia*, v.18, n. 237, 1959. Escala 1: 750.000.
- EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO. *Carta geológica da Região Metropolitana da Grande São Paulo*. São Paulo: EMPLASA, 1980. Escala: 1:100.000
- FERNANDES, L. A.; BRANDT NETO, M.; COUTINHO, J. M. V. Fluorapatita e apatita em arenitos da Fm. Rio Paraná (Grupo Caiuá, Bacia Bauru) e hidrotermalismo neocretáceo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 41., 2002, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: SBG-NO, 2002. p. 661.
- FERREIRA, F. J. F.; ALGARTE, J. P.; THEODOROVICZ, A. MARTINS, F. A. G.; MONMA, R.;

- SILVA, R. B.; TASSINARI, C. C. G.; RODRIGUES, E. P.; COUTINHO, J. M. V. Alkaline intrusion of Pariquera-acu implications for south - atlantic evolution. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 10., 1987a, Rio de Janeiro. *Resumos das Comunicações...* Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1987. p. 86-87.
- FERREIRA, F. J. F.; ALGARTE, J. P.; THEODOROVICZ, A.; MONMA, R.; MARTINS, F. A. G.; TASSINARI, C. C. G.; SILVA, R. B.; RODRIGUES, E. P.; COUTINHO, J. M. V. Alcalina de Pariquera-açu. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 6., 1987, Rio Claro. *Atas...* São Paulo: SBG, 1987b. v. 1. p. 159-171.
- FERREIRA, F. J. F.; ALGARTE, J. P.; THEODOROVICZ, A.; MONMA, R.; MARTINS, F. A. G.; TASSINARI, C. C. G.; SILVA, R. B.; RODRIGUES, E. P.; COUTINHO, J. M. V. Alcalina de Pariquera-açu. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 6., 1987, Rio Claro. *Boletim de Resumos...* Rio Claro: SBG, 1987c. p. 9.
- FRANCO, R. R.; COUTINHO, J. M. V. Charnockitos e rochas associadas nos municípios de Amparo e Socorro, Estado de São Paulo, Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 28, n. 3, p. 303-311, 1956.
- FRANCO, R. R.; COUTINHO, J. M. V. *Curso teórico e prático de petrologia*. São Paulo, [s.n.], 1960. 2 v. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP. (Apostila).
- FRASCÁ, M. H. B. O.; COUTINHO, J. M. V.; RODRIGUES, E. P.; FIGUEIREDO, M. C. H.; YAMAMOTO, J. K.; ZAINE, J. E.; BRAGA, T. O. Estudo petrográfico-litoquímico da sequência vulcano-sedimentar de Itaberaba-SP. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 6., 1987, Rio Claro. *Boletim de Resumos...* Rio Claro: SBG, 1987a. p. 4.
- FRASCÁ, M. H. B. O.; COUTINHO, J. M. V.; RODRIGUES, E. P.; FIGUEIREDO, M. C. H.; YAMAMOTO, J. K.; ZAINE, J. E.; BRAGA, T. O. Estudo petrográfico-litoquímico da sequência vulcano-sedimentar de Itaberaba-SP. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 6., 1987, Rio Claro. *Atas...* São Paulo: SBG, 1987b. v. 1 p. 63-81.
- FRASCÁ, M. H. B. O.; FIGUEIREDO, M. C. H.; ALMEIDA, M. A.; COUTINHO, J. M. V. Petrografia e geoquímica da Formação Água Clara - região de Araçaiaba, SP. *Boletim IG-USP. Série Científica*, v.21, p.73-92, 1990.
- GENGO, R. M.; COUTINHO, J. M. V.; CAMPOS NETO, M.; MORAES, R. A ocorrência de kanonaíta da Serra de Bicas, Carrancas, Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 45., 2010, Belém. *Desenvolvimento e mudanças globais: a importância das geociências...* Belém: SBG, 2010. p. 895. Também em CD-ROM.
- GIRARDI, V. A. V.; COUTINHO, J. M. V.; VALARELLI, J. V. Estudo óptico e roentgenográfico das cordieritas de Paulínea, SP e Serra do Navio, Amapá. *Ciência e Cultura*, v. 17, n. 2, p. 133-134, 1965.
- GIRARDI, V. A. V.; COUTINHO, J. M. V.; MATSUI, K.; SILVEIRA, T. Os rodingitos do complexo de Cana Brava, Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29., 1976, Belo Horizonte. *Resumos...* Belo Horizonte: SBG, 1976. p. 342.
- GOMES, C. B.; COUTINHO, J. M. V.; OLIVEIRA, A. B. Pargasita em dolomitos metamórficos no município de Tapiratiba, SP. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 38, n.1, p. 39-46, 1966.

- GOMES, C. B.; COUTINHO, J. M. V.; OLIVEIRA, A. B. Sobre a dannemorita dos xistos da região de Guarulhos, SP. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 36, n. 3, p. 287-293, 1964.
- GRAMINHA, C. A.; ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V. Resina vegetal de Barreirinhas, Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38., 1994, Camboriu. *Boletim de Resumos Expandidos...* Camboriu: SBG, 1994. v.1 p. 419-20.
- GRAMINHA, C. A.; ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; SETTI, G. C. X. Fulguritos em campos de dunas costeiras nas regiões de Barreirinhas, Maranhão e Rio Grande, Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39., *Anais...* Salvador: SBG-BA, 1996. v. 3. p. 9-10.
- HACHIRO, J.; COUTINHO, J. M. V.; COIMBRA, A. M. Cerro do Jarau astrobleme (Rio Grande do Sul), Brazil a cretaceous cryptoexplosive structure. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 67, n. 4, p. 517, 1995.
- HACHIRO, J.; COUTINHO, J. M. V.; COIMBRA, A. M. Efeitos metamórficos de intrusivas básicas em sedimentos do subgrupo Irati (Rio Aporé-MS). In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 4., 1994, Brasília. *Anais...* Brasília: SBG-Núcleos Brasília e Centro-Oeste, 1994. p. 64-65.
- HACHIRO, J.; COUTINHO, J. M. V.; FRASCÁ, M. H. B. O.; MENEZES, C. M. O astroblema de Vargeão (SC): evidências petrográficas de um crateramento criptoexplosivo por petardo extraterrestre. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, 3., 1993, Rio de Janeiro. *Boletim de Resumos e Breves Comunicações...* Rio de Janeiro, 1993. p. 276-281.
- HACHIRO, J.; COUTINHO, J. M. V.; RICCOMINI, C.; COIMBRA, A. M.; FERNANDES, L. A. Astroblema de Piratininga (São Paulo, Brasil). In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 3., 1994, Rio Claro. *Boletim...* Rio Claro: UNESP/IGCE, 1994. p. 93-96.
- HASUL, Y.; COSTA, J. B. S.; HARALYI, N. L. E.; RODRIGUES, E. P.; COUTINHO, J. M. V. Importância geotectônica dos gnaisses nefelina-sieníticos pré-cambrianos no Brasil. *Geociências*, v. 16, n. 1, p. 279-294, 1997.
- HURLEY, P. M.; COUTINHO, J. M. V. *Qual é a idade da Terra?* São Paulo: EDUSP, 1963. 177 p. (Cientistas de Amanhã).
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Divisão de Minas e Geologia Aplicada. *Mapa geológico do Estado de São Paulo*. São Paulo: IPT/DMGA, 1981. 1 mapa em 2 folhas, color., 130 x 100 cm. Escala: 1:500.000
- INSTITUTO GEOGRÁFICO E GEOLÓGICO (São Paulo, SP). *Mapa geológico do Estado de São Paulo*. São Paulo, 1974. 1 mapa color., 67 x 98 cm. Escala: 1: 1.000.000.
- KIHARA, Y.; COUTINHO, J. M. V. Pozolanas de cinzas volantes brasileiras aspectos mineralógicos e microestruturais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROSCOPIA ELETRÔNICA E TÉCNICAS ASSOCIADAS NA PESQUISA DE MATERIAIS MICROMAT'88, 1988, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Microscopia Eletrônica, 1988. p.315-318.
- KOLITSCH, U.; ATENCIO, D.; CHUKANOV, N. V.; ZUBKOVA, N. V.; MENEZES FILHO, L. A. D.; COUTINHO, J. M. V.; BIRCH, W. D.; SCHLÜTER, J.; POHL, D.; KAMPF, A. R.;

- STEELE, I. M.; FAVREAU, G., NASDALA, L.; MÖCKEL, ST.; GIESTER, G.; PUSHCHAROVSKY, D. Bendadaite, a new iron arsenate mineral of the arthurite group. *Mineralogical Magazine*, v. 74, p. 469-486, 2010.
- MATIOLI, P. A.; ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V. Barium-free burbankite from Poços de Caldas, Minas Gerais, Brazil. In: GENERAL MEETING OF THE INTERNATIONAL MINERALOGICAL ASSOCIATION, 16., 1994, Pisa. *Abstracts...* Pisa: International Mineralogical Association, 1994. p. 268.
- MATIOLI, P. A.; ATENCIO, D.; COUTINHO, J. M. V.; MENEZES FILHO, L. A. D. Humboldtina de Santa Maria de Itabira, Minas Gerais: primeira ocorrência brasileira e primeira ocorrência mundial em fraturas de pegmatito. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 69, n. 3, p. 431-432, 1997.
- MAU, H.; COUTINHO, J. M. V. Um veio carbonático com terras raras e tório no Maciço de Itatiaia, Rio de Janeiro. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, v. 8, n. 1, p. 51-62, 1959.
- MELCHER, G. C.; COUTINHO, J. M. V. Rochas alcalinas e carbonatito de Anitápolis, estado de Santa Catarina. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, v. 15, n. 1, p. 59-93, 1966.
- MELCHER, G. C.; SANT'AGOSTINO, L. M.; COUTINHO, J. M. V.; VALARELLI, J. V. Alteração supérgena de minerais associados a rochas alcalinas e carbonatitos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25., 1971, São Paulo. *Resumos das Comunicações...* São Paulo, 1971. p. 156-157.
- NOMURA, S. F.; ATENCIO, D.; CHUKANOV, N. V.; RASTSVETAeva, R. K.; COUTINHO, J. M. V.; KARIPIDIS, T. Manganoedialyte, a new mineral from Poços de Caldas, Minas Gerais, Brazil. *Zapiski RMO*, v.139, n. 4, p. 35-47, 2010.
- OCHOA, F. L.; GÓES, A. M.; ROSSETTI, D. F.; COUTINHO, J. M. V.; SOUZA, A. M. Proveniência sedimentar em depósitos cenozóicos na Bacia Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 44., 2008, Curitiba. *Anais...* Curitiba: SBG, 2008. p. 968. Também em CD-ROM.
- OLIVEIRA, M. C. B.; COUTINHO, J. M. V.; BAGATIN, E.; KITAMURA, S. Asbestos characterization from Brazil and their effects in mine workers health. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON APPLIED MINERALOGY, 8., 2004, Águas de Lindóia. *Applied Mineralogy: developments in science and technology...* São Paulo: ICAM, 2004. v.1 p. 443-445.
- OLIVEIRA, M. C. B.; COUTINHO, J. M. V.; VALARELLI, J. V. Chrysotile asbestos of Minaçu, Goiás, Brazil. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 31., 2000, Rio de Janeiro. *Abstracts...* Rio de Janeiro: CPRM, 2000. 1 CD-ROM.
- OLIVEIRA, M. C. B.; COUTINHO, J. M. V.; VALARELLI, J. V. Estudos para caracterização de clorita ferrífera (turingita) do Maciço Granítico Mandira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38., 1994, Camboriu. *Boletim de Resumos Expandidos...* Camboriu: SBG, 1994. v.3. p. 69-70.
- OLIVEIRA, M. C. B.; COUTINHO, J. M. V.; VALARELLI, J. V.; RODRIGUES, E. P.; ZAPAROLLI, L. H.; MORAES, M. C.; PEREIRA, C. A. F. Petrografia e alterações tardi a pós-

magmáticas do granito alcalino Mandira-SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36., 1990, Natal. *Boletim de Resumos...* Natal: SBG - Nucleo Nordeste, 1990. p. 224.

OLIVEIRA, M. C. B.; FRAZAO, E. B.; COUTINHO, J. M. V.; VALARELLI, J. V. Technological characteristics of the serpentinites of the Cana Brava Mine, GO, Brazil. In: STRAKOS, V.; KEBO, V.; FARANA, R.; SMUTNY, L. (Ed.). *Mine planning and equipment selection 1997*. Rotterdam: A A Balkema, 1997a. p. 77-80.

OLIVEIRA, M. C. B.; RODRIGUES, E. P.; COUTINHO, J. M. V.; MARTINS, F. A. G.; FIGUEIREDO, M. C. H.; ZAPAROLLI, L. H. Petrologia de parte do Maciço Granítico Guarau-SP. In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 3., 1987, Curitiba. *Atas...* Curitiba: SBG, 1987. v. 2. p. 571-594.

OLIVEIRA, M. C. B.; VALARELLI, J. V.; COUTINHO, J. M. V.; FRAZÃO, E. B.; QUITETE, E. B. Distinção mineralógica e tecnológica do minério de crisotila da mina de Cana Brava. *Minérios: Extração e Processamento*, v. 18, n. 224, p. 22-27, 1997b.

PETERS, T.; VALARELLI, J. V.; COUTINHO, J. M. V.; SOMMERAUER, J.; VON RAUMER, J. The manganese deposits of Buritirama (Pará, Brazil) *Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen*, v. 57, n. 3, p. 313-327, 1977.

PETRI, S.; MENDONÇA, C. A.; BOLOGNA, M. S.; COUTINHO, J. M. V.; VIEIRA, P. C.; BOTELHO, P. F. Correlação estratigráfica de poços para captação de água subterrânea na região Capivari/Rafard, SP: descrições litológicas macroscópicas, microscópicas e perfis geofísicos. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 26, n. 1, p. 25-34, 1996.

PINNOTTI, W.; CAMARGO, W. G. R.; COUTINHO, J. M. V. Estudo óptico e roentgenográfico dos cálculos biliares. *Ciência e Cultura*, v. 13, n. 3, p.150-151, 1961.

QUITETE, E. B.; COUTINHO, J. M. V.; RODRIGUES, E. P. Metodologia para certificação de diamantes lapidados do Laboratório de Certificação Gemológica do IPT em Franca, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38., 1994, Camboriú. *Boletim de Resumos Expandidos...* Camboriú: SBG, 1994. v. 1. p.196-198.

REINHARD, M.; COUTINHO, J. M. V. (Trad.). *Método da platina rotativa universal: introdução aos conceitos cristalográficos fundamentais e a determinação dos pagoclásios*. Basilea: Wepf, 1931. 83 p.

RICCOMINI, C.; COUTINHO, J. M. V.; GUARANA, C. A.; COIMBRA, A. M.; HACHIRO, J.; ATENCIO, D.; IYOMASA, W. S. Evidências de hidrotermalismo em sedimentos da Bacia de São Paulo: considerações genéticas. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 60, n.1, p.105-106, 1988.

RICCOMINI, C.; MELO, M. S.; COUTINHO, J. M. V. Late cretaceous-early tertiary ultrabasic magmatism in the western part of the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Boletim IG-USP*. Publicação Especial, v.10, p.77-84, 1991.

RICCOMINI, C.; MELO, M. S.; COUTINHO, J. M. V. Novo campo de diques de rochas ultrabásicas e efusivas associadas na porção oeste do estado do Rio de Janeiro. In: WORKSHOP DIQUES MAFICOS DO BRASIL, 2., 1990, São Paulo. *Boletim Especial Trabalhos Apresentados...* São Paulo: IUGS/UNESCO, 1990. p. 74-86.

RODRIGUES, E. P.; CHIODI FILHO, C.; COUTINHO, J. M. V. Importância da petrografia

- microscópica para a previsão do comportamento e da durabilidade de rochas ornamentais. *Rochas e Equipamentos*, n. 47, p. 70-86, 1997.
- RODRIGUES, E. P.; SBRIGHI NETO, C., GABAS, S. G., QUITETE, E. B., COUTINHO, J. M. V. Método microscópico para caracterização mineralógico-petrográfica de areias para agregado em concreto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36., 1990, Natal. *Anais...* Natal: SBG, 1990. p. 989-997.
- RODRIGUES, E. P.; COUTINHO, J. M. V.; GIRARDI, V. A. V. Modelo petrogenético do complexo de Anitápolis. *Brasil Mineral*, v. 5, n. 60, p.122-129, 1988.
- RODRIGUES, E. P.; COUTINHO, J. M. V.; KIHARA, Y.; SBRIGHI NETO, C.; QUITETE, E. B. A reação alcali-agregado em "granitóides" avaliação crítica dos métodos de previsão. *Geociências*, v. 16, n. 2, p. 345-359, 1997.
- RODRIGUES, E. P.; OLIVEIRA, M. C. B.; COUTINHO, J. M. V.; GOULART, E. P.; ENS, H. H.; TADDEO, J. S.; MORAES, M. C. Mineralogia e petrografia do complexo alcalino de Anitápolis, SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 34., 1986, Goiânia. *Resumos e Breves Comunicações...* Goiânia: SBG, 1986. Boletim 1. p.159-160.
- RODRIGUES, E. P.; SBRIGHI NETO, C.; GABAS, S. G.; QUITETE, E. B.; COUTINHO, J. M. V. Método microscópico para caracterização mineralógico-petrográfica de areias para agregado em concreto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA 36., 1990, Natal. *Anais...* Natal: SBG, 1990. p. 989-997.
- SCHEIBE, L. F.; GOMES, C. B.; COUTINHO, J. M. V. Caracterização petrográfica das rochas alcalinas de Lages-SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33., 1984, Rio de Janeiro. *Resumos...* Rio de Janeiro: SBG, 1984a. p. 242-243.
- SCHEIBE, L. F.; GOMES, C. B.; COUTINHO, J. M. V. Caracterização petrográfica das rochas alcalinas de Lages, SC. Rio de Janeiro, SBG, 1984. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33., 1984, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: SBG, 1984b. p. 4377-4383.
- SUGUIO, K.; FÚLFARO, V. J.; COUTINHO, J. M. V. Tipos de contatos e estruturas sedimentares associadas da Bacia de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25., 1971, São Paulo. *Resumos...* São Paulo: SBG, 1971. p. 25-26.
- VALARELLI, J. V.; BELLO, R. M. S.; SCHULTZ-GÜTTLER, R. A.; COUTINHO, J. M. V. Partition des métaux bivalents entre minéraux manganésifères de deux protorois métamorphiques brésiliens. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 26., 1980: Paris. *Abstracts...* Paris: BRGM, 1980a. p. 1025.
- VALARELLI, J. V.; BELLO, R. M. S.; YAMAMOTO, J. K.; COUTINHO, J. M. V. Partição de Ca, Mg, Mn e Fe entre minerais coexistentes do protominério de manganês de Buritirama, Pará. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 52, n. 4, p. 801-805, 1980b.
- VALARELLI, J. V.; COUTINHO, J. M. V.; BELLO, R. M. S. Metamorfismo de Buritirama, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30., 1978, Recife. *Anais...* Recife: SBG, 1978. v. 3. p. 1357-1363.
- VALARELLI, J. V.; COUTINHO, J. M. V.; CÂNDIA, M. A. F. Paragenetic relations among

carbonates, olivines and piroxenoides in metamorphic carbonate-silicate manganese protoreos from Brazil. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE GEOLOGIA, 3., 1976, Mexico. *Resumenes...* Mexico, 1976. p. 142.

VALARELLI, J. V.; COUTINHO, J. M. V.; MADUREIRA FILHO, J. B.; GOMES, C. B. Tinguaito de Jabuticabal, SP. *Boletim IG-USP. Série Científica*, v. 16, p. 1-10, 1985.

VANDOROS, P.; COUTINHO, J. M. V. Estudo geológico e geocronológico da área de São Gonçalo, Paraíba. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, v. 15, n. 4, p. 15-27, 1966.

VICENTINI, G.; PERRIER, M.; CAMARGO, W. G. R.; COUTINHO, J. M. V. Komplexe der Titanyl-und Uranylperchlorate mit Dioxan. *Chemische Berichte*, v. 94, n. 4, p. 1063-1066, 1965.

VICENTINI, G.; PERRIER, M.; COUTINHO, J. M. V.; VALARELLI, J. V. Hydrated lanthanide thiocyanates. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 36, n. 2, p. 123-130, 1964.

VIEIRA, S. R. S. S.; COUTINHO, J. M. V.; ALVES, F. R. Geologia e evolução geológica da região de Embu-Guaçu-Parelheiros, SP. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 20, n. 1-4, p. 277-281, 1990.

VIEIRA, S. R. S. S.; COUTINHO, J. M. V.; ALVES, F. R. Considerações sobre o metamorfismo das rochas da região de Embu-Guaçu-Parelheiros, SP. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 22, n. 1, p. 82-92, 1992.

MAPEAMENTOS DA EMLASA

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO – EMLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Rio São Lourençinho (SP)*. São Paulo: Emlasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 11).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO – EMLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Juquitiba (SP)*. São Paulo: Emlasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 12).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO – EMLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha São Roque (SP)*. São Paulo: Emlasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 13).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO – EMLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Itanhaém (SP)*. São Paulo: Emlasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 21).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO – EMLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Embu-Guaçu (SP)*. São Paulo: Emlasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 22).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO – EMLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Osasco (SP)*. São Paulo: Emlasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 23).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO – EMLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Santana de Parnaíba (SP)*. São Paulo: Emlasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 24).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Riacho Grande (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 32).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha São Paulo (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 33).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Guarulhos (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 34).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Atibaia (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 35).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Santos (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 42).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Mauá (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 43).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Itaquaquecetuba (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 44).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Piracaia (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 45).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Mogi das Cruzes (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 53/52).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Santa Isabel (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 54).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Igaratá (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 55).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Salesópolis (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 63).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Jacareí (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 64).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Pico do Papagaio (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 73).

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO –
EMPLASA. *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Cabreúva (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 74).

MAPAS COMPILADOS PELO PROFESSOR COUTINHO

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Rio São Lourençinho (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 11).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Juquitiba (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 12).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha São Roque (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 13).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Itanhaém (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 21).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Embu-Guaçu (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 22).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Osasco (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 23).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Santana de Parnaíba (SP)*. São Paulo: Emplasa, Escala 1:50.000. (Articulação da folha 24).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Riacho Grande (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 32).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha São Paulo (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 33).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Guarulhos (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 34).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Atibaia (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 35).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Santos (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 42).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Mauá (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 43).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Itaquaquecetuba (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 44).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Piracaia (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 45).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo,*

folha Mogi das Cruzes (SP). São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação das folhas 53/52).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Santa Isabel (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 54).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Igaratá (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 55).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Salesópolis (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 63).

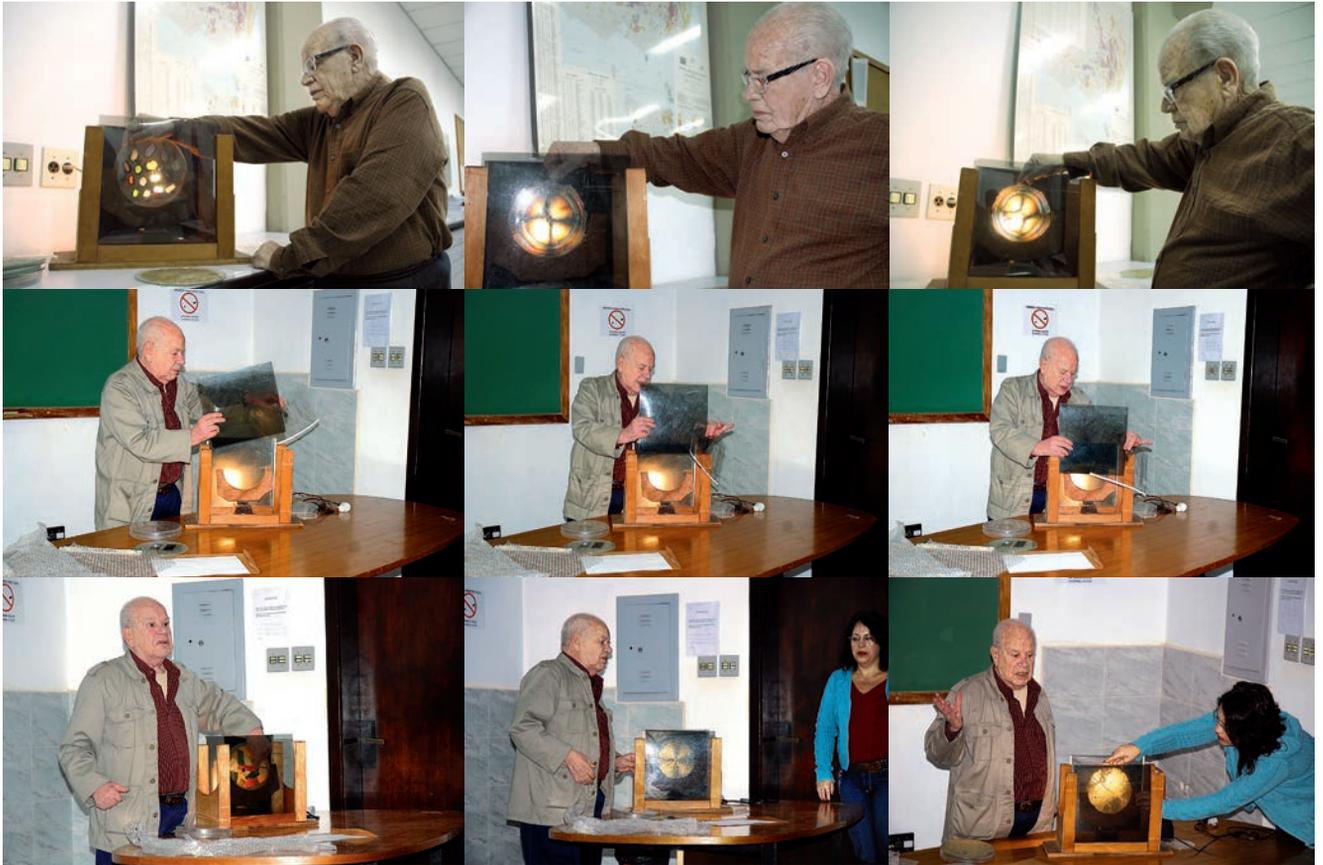
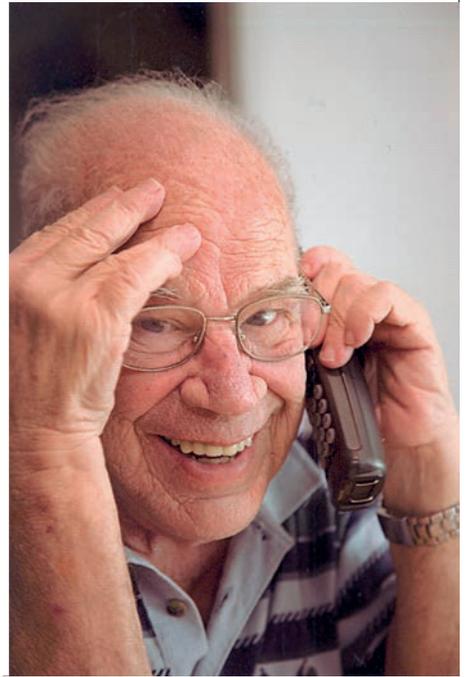
COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Jacareí (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 64).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Pico do Papagaio (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 73).

COUTINHO, J. M. V. (Comp.). *Carta geológica da região metropolitana da grande São Paulo, folha Cabreúva (SP)*. São Paulo: Emplasa, 1980. Escala 1:50.000. (Articulação da folha 74).

OITAVA PARTE

Registro Fotográfico





Prof. Coutinho em palestra na USP.

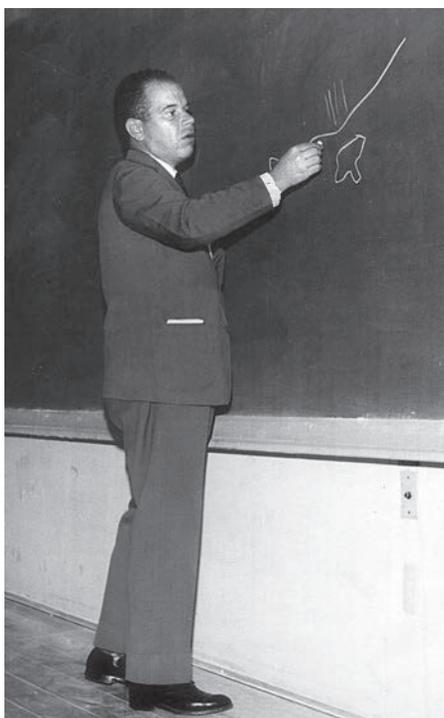


Almoço com colegas.



*Professores Coutinho,
Umberto Cordani, Koji
Kawashita, Paulo Vadoros
e outros.*





16º Congresso SBG – Porto Alegre, 1962.



Grupo do jogo de bocha no Clube Alto de Pinheiros.

22º Congresso SBG – Belo Horizonte, 1968.



Prof. Coutinho e alunos em trabalho de campo, 1969.

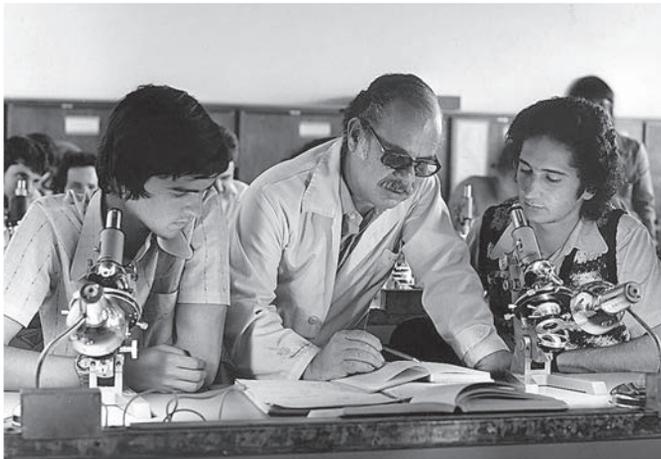


Laboratório de Microscopia – Barracões – IGc - USP (Foto: Jaime de Souza Marcos).





Banca examinadora com Viktor Leinz, Prof. Coutinho e outros (Foto: Jaime de Souza Marcos).



Prof. Coutinho e alunos. Barracões – IGc - USP, 1974 (Foto: Jaime de Souza Marcos).

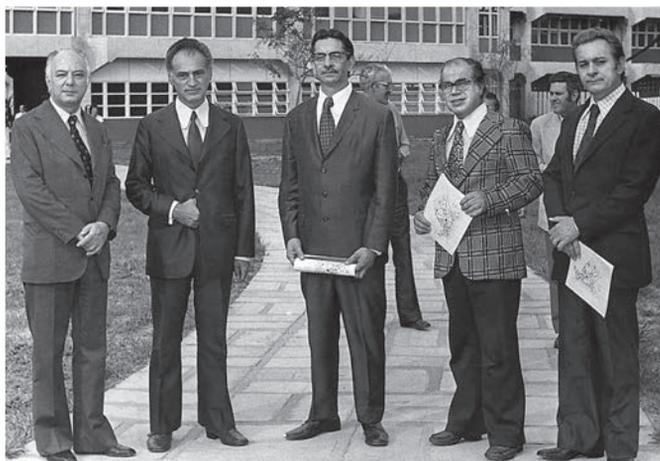


Prof. Coutinho e alunos. Barracões – IGc - USP (Foto: Jaime de Souza Marcos).

Prédio novo da Geociências da USP, em 1975: professores Reinholt Ellert, Nabor Rueg, Setembrino Petri, Evaristo Ribeiro Filho, Kenitiro Suguio, André Davino e Aledir Barbour, Coutinho (Foto: Jaime de Souza Marcos).



Prédio novo da Geociências da USP, em 1975 – na frente: professores Josué Camargo Mendes, Setembrino Petri, Willian Camargo, Coutinho, Reinholt Ellert (Foto: Jaime de Souza Marcos).

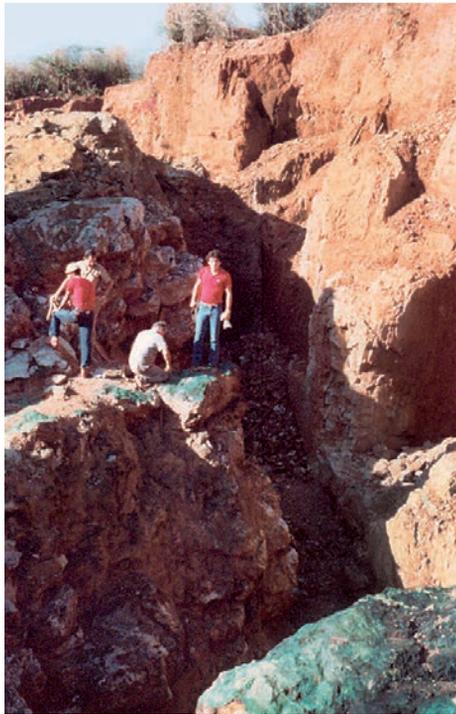


Professores da Geociências da USP: Reinholt Ellert, Sergio Estanislau do Amaral, Coutinho, Evaristo Ribeiro Filho (Foto: Jaime de Souza Marcos).





*Congresso Internacional
em Atenas, 1980.*



Carajás, 1982

*Prof. Coutinho em encontro
da IUGS – Austrália*



*Prof. Coutinho em encontro
da IUGS – Austrália*

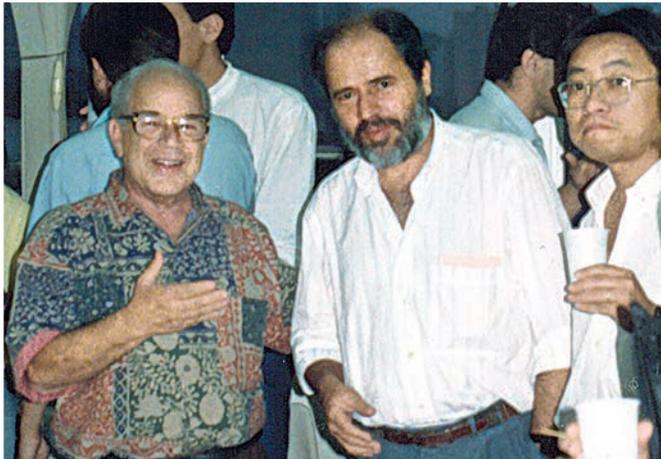


*Professores do IGc - USP:
Coutinho, Armando
Márcio Coimbra e
Setembrino Petri – Barcaça
no Tigre – Argentina, 1983.*

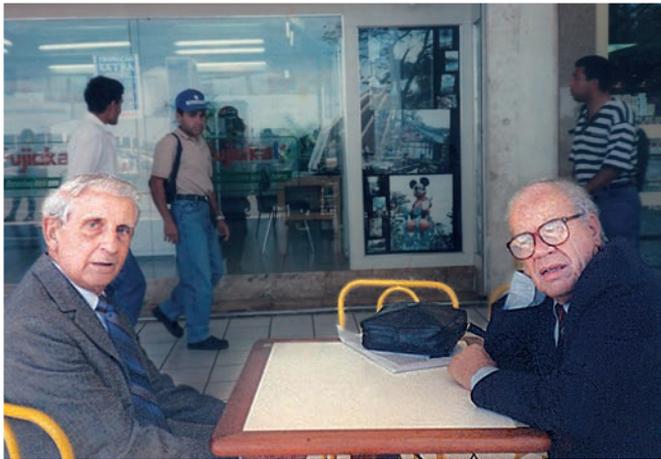




Prof. Coutinho no Encontro da IUGS - Universidade de Salamanca, 1990.



Professores Coutinho, Armando Márcio Coimbra e Jorge Kazuo Yamamoto – IGc - USP, 1992.

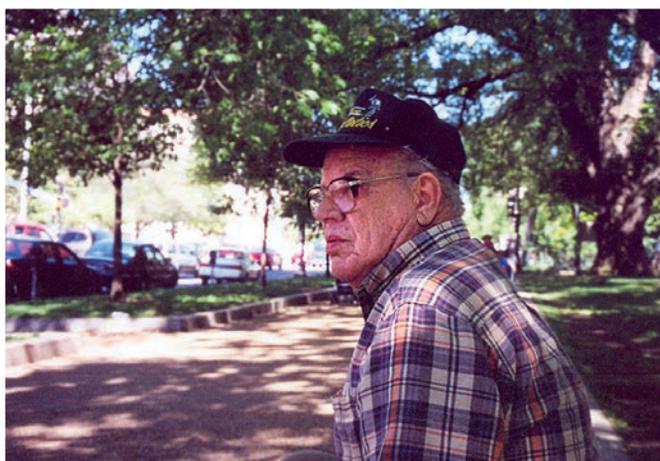


Comendadores e professores Fernando Flávio Marques de Almeida e Coutinho – Brasília, 1995.

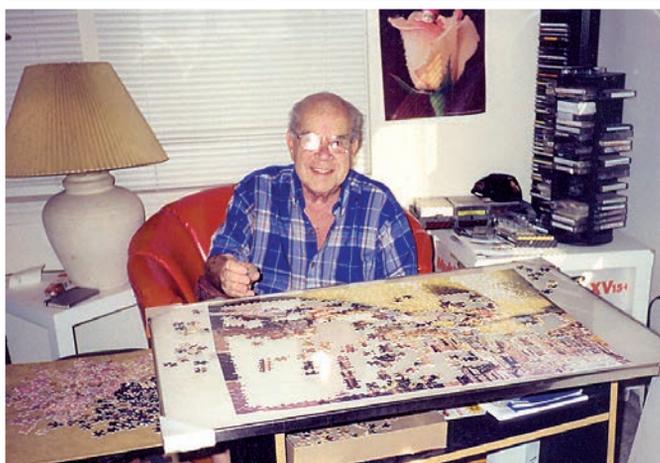
*Lila, Prof. Coutinho e
Luiz Alberto Fernandes
(Lurdinha) –
São Paulo, 1998.*



*Prof. Coutinho em passeio
em Springfield, Virginia, USA*



*Prof. Coutinho e seus
quebra-cabeças.*





*Professores da USP:
Coutinho, Edmundo Ferraz
Nonato, Crodowaldo
Pavan, Setembrino Petri e
Vicente Girardi ao fundo
(Foto: Jaime de Souza
Marcos).*



*Professores do IGc-
USP: Umberto Cordani,
Coutinho, Jorge Kazuo
Yamamoto e Marcos Egídio
da Silva – inauguração do
Centro de Vivência, 2003.*



*Prof. Coutinho e equipe
técnica do Laboratório de
Sedimentologia do IPT.*

*Prof. Coutinho, Lila e filhos
– Museu de Geociências do
IGc-USP, 2002 (Foto: Jaime
de Souza Marcos).*



*Eleno de Paula Rodrigues,
Lila Coutinho, Prof.
Coutinho e Mirian Barros
de Oliveira – Museu de
Geociências do
IGc-USP, 2002 (Foto: Jaime
de Souza Marcos).*



*Prof. Coutinho, José
Ponchirolli (Sr. Zé) e
Lila Coutinho –
Museu de Geociências do
IGc-USP, 2002 (Foto: Jaime
de Souza Marcos).*





Professores Setembrino Petri, Coutinho, Andrea Bartorelli e Fernando de Almeida. Museu de Geociências do IGc-USP, 2006.



Prof. Coutinho, Lila Coutinho e Cândido Celso Coimbra, 2007 (Foto: Jaime de Souza Marcos).



Professores Paulo Boggianni, Setembrino Petri e Coutinho, IGc-USP, 2011 (Foto: Jaime de Souza Marcos).

*Bernadete Santos Andrade,
Prof. Coutinho e Eleno de
Paula Rodrigues –
São Paulo, 2010.*



*Jorge Kazuo Yamamoto e
Prof. Coutinho –
São Paulo, 2010.*



*Luiz Alberto Fernandes
(Lurdinha), Lila Coutinho e
Prof. Coutinho –
São Paulo, 2010.*





*Bernadete Santos Andrade,
Lila Coutinho e
Prof. Coutinho –
São Paulo, 2010.*



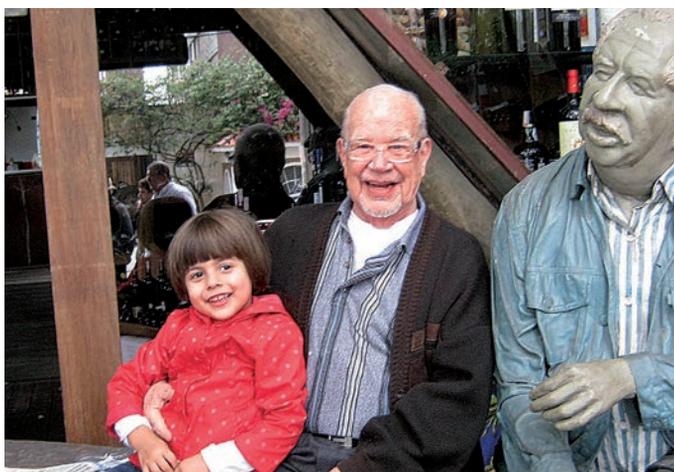
*Professores Antônio Rocha
Campos e Setembrino
Petri no aniversário de 87
anos do Prof. Coutinho,
2011 (Foto: Jaime de Souza
Marcos).*



*Elaine Sinfrônio, Arlete
Coimbra e Ana Góes no
aniversário de 87 anos do
Prof. Coutinho, 2011 (Foto:
Jaime de Souza Marcos).*



Prof. Coutinho e Lila com netos e bisnetos do ramo Mauro Coutinho – Osasco, SP, 2010.



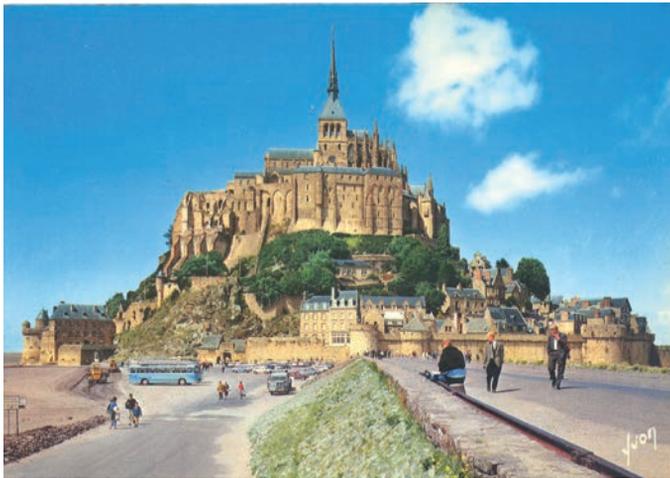
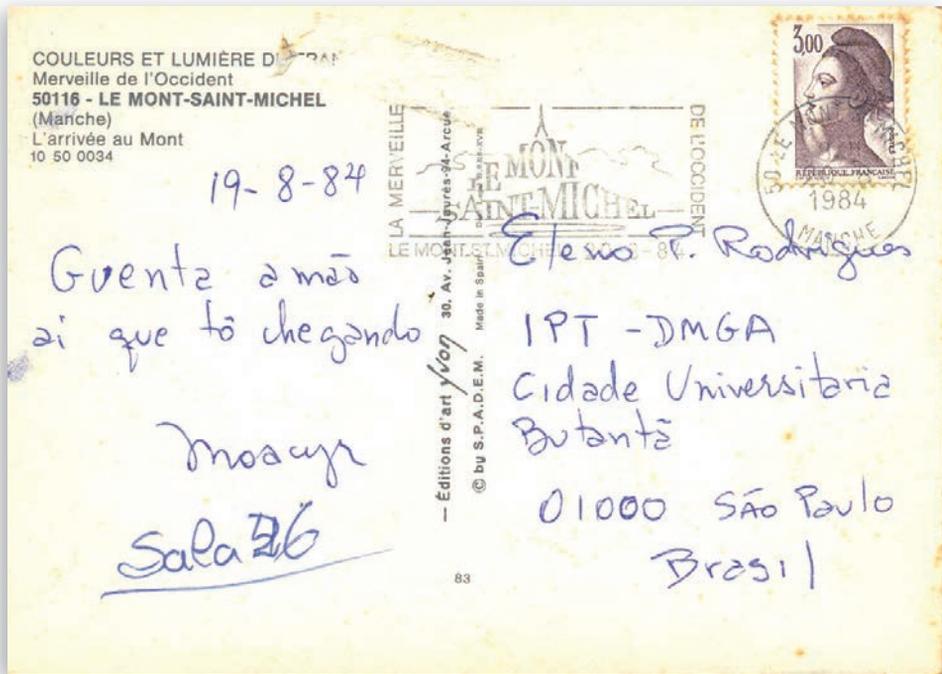
*Prof. Coutinho e bisneta
Isabella fazendo pose,
2012.*



Prof. Coutinho no aniversário da Lila, 2012.



Barcelona, Espanha, 1983.



Manche, França, 1984.

ΕΛΛΑΔΑ · greece · grèce · griechenland

53

Eleno, Jairo, Heloisa, Cristina, Miriam ;
ΕΜΕΝΟ, ΓΑΗΠΟ, ΕΛΛΟΗΣΑ, ΚΠΗΣΤΗΝΑ, ΜΗΡΗΑΜ :

ΒΑΔ ΤΡΑΒΑΛΥΑΡ ΒΑΓΑΒΥΝΔΟΣ !! 18-10-85 :

Façam como eu! Trabalhem! Sessões da "Subcommission"
todos os dias, o dia todo. Não tenho tempo para nada,
nem para inventar coisas que não vi.

Hoje terminaram os sessões. Vamos ver se dá para uma
chegadinha de Geta e Rodés. Per enquanto, tchau! Volta dia 26

Um abraço a todos

Enocyr

(Desculpem. Virei o cartão agora e vi que não era o que queria
mandar: (fachada de ^{predic na} Universidade). Não faz mal. Vai assim mesmo.)



Grécia, 1985.

Original Artwork ~~from~~ JMV CONTINATO



Caríssimos
Sociedade Tricolores
20/22-9-87
Depois da Jugoslávia estamos
viajando para Escócia. Tempo frio
e eu ainda com um resto de gripe.

Encontrei-me hoje, 22, em Londres
com o Crosta, Cristina, Ines e marido
tomamos umas e outras e fomos (pernambucenos)
sem restaurante não londrino, é claro (bem)

O russo me contou outra piada besta:
"My mother não sabia onde estava o marido (jovem)
não voltou pra casa, pela 12 vez. Telegrafou para
20 amigas pelo país todo avisando do desapare-
cimento e pedindo notícias. No dia seguinte
recebeu 20 telegramas nos mesmos termos;
"Don't you worry. He's been here with me, yesterday!"

Abraços
Macedo

Eleno & Cia

Av. Prof Almeida Prado 532
IPT - DMGA

Cx Postal 7141

05508 SÃO PAULO
BRASIL

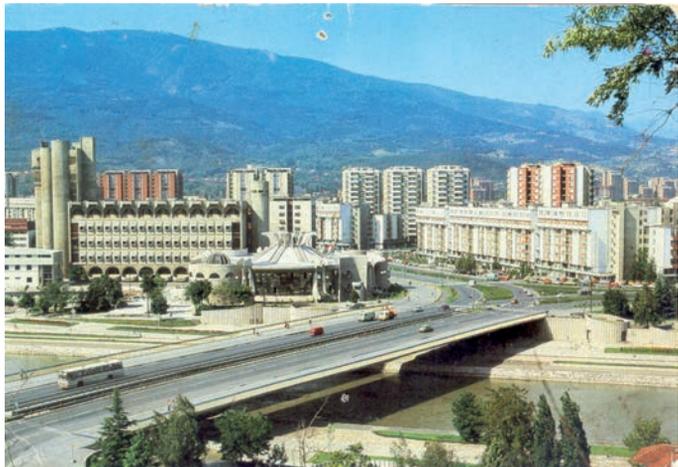
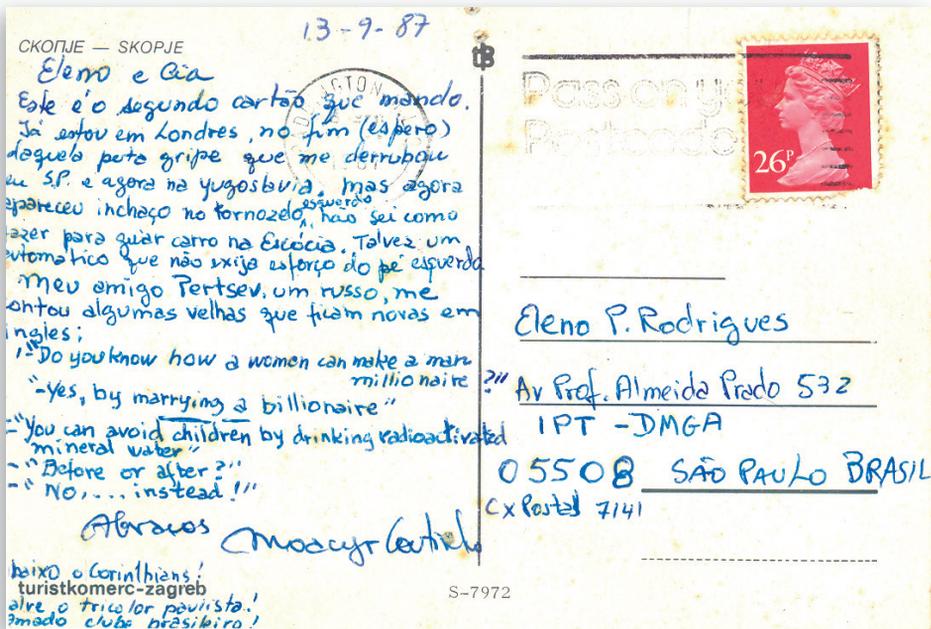
© Exclusive Card Co., 17 New Broompark, Edinburgh EH5 1RS, 031-552 0300.

Printed in Scotland

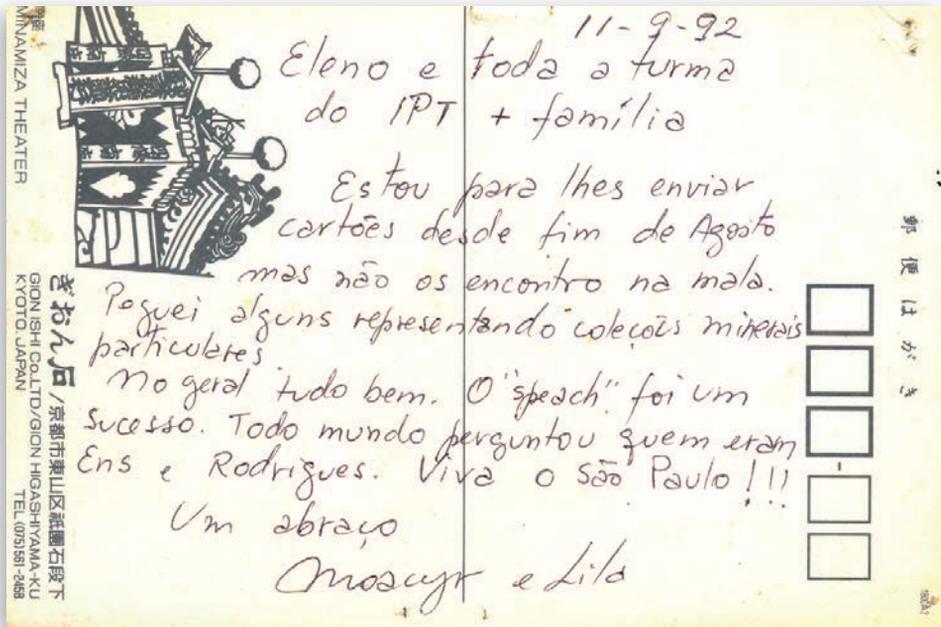
ref. H.6-



Escócia, 1987.



Skopje, antiga
Yugoslavia, 1987.



Kyoto, Japão, 1992.

