

Geologia da USP: 50 anos

Celso de Barros Gomes¹



introdução

Ainda que o ato de criação do curso de Geologia da antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo tenha resultado da aplicação da Lei Estadual nº 3.821, da Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, promulgada em 5 de fevereiro de 1957, a história de sua formação está intimamente associada ao programa da Campanha de Formação de Geólogos (CAGE), instituído nesse mesmo ano pelo presidente da República, Juscelino Kubitschek de Oliveira, sem qualquer sombra de dúvida o agente responsável pela efetiva implantação desse projeto de ensino e respectivo desenvolvimento nos primeiros tempos em que perdurou o convênio firmado entre o Ministério da Educação e a Universidade de São Paulo (USP). Ainda ligado a esse programa de formação, foram também criados, naquele ano, três outros cursos, a saber, na Escola de Minas de Ouro Preto e nas Universidades de Pernambuco e Rio Grande do Sul. No ano seguinte, surgiria mais um, na Universidade do Rio de Janeiro.

A existência de um pequeno núcleo formado por docentes, predominantemente naturalistas com especialização em ciências geológicas no exterior, exercendo atividades de ensino em cursos de graduação de Geografia e História, História Natural e

Química, e também de pesquisa – sobretudo nos campos da Geologia, Mineralogia e Paleontologia –, além do acesso a alguma infra-estrutura de apoio (laboratórios, biblioteca, museu, coleções didáticas) e instalações administrativas, foi o fator determinante para o sucesso da iniciativa junto à então Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL). Na oportunidade, as atividades estavam organizadas em dois departamentos – Mineralogia e Petrografia e o de Geologia e Paleontologia –, reunindo, respectivamente, cinco e oito docentes, todos trabalhando em regime de tempo integral.

Em realidade, esse núcleo teve como embrião um grupo ainda menor, instalado por ocasião da fundação da USP na década de 1930, contando na sua constituição com a presença de professores estrangeiros, inicialmente europeus e depois também norte-americanos, que deixou um legado dos mais importantes: o interesse e a dedicação à pesquisa científica. Sedimentada e expandida ao longo dos anos seguintes, essa cultura constitui-se num dos elementos mais distintivos do grupo geológico originário da antiga FFCL.

Não obstante o fato de o início das atividades do recém-criado curso ter sido caracterizado por algumas falhas de planejamento e execução, que levaram inclusive a um sentimento de frustração e descontentamento do seu corpo docente – culminando com a decretação de uma greve por

¹ Universidade de São Paulo. Instituto de Geociências. cgomes@usp.br

melhores condições de ensino e pelo fiel cumprimento, por parte do Ministério da Educação, dos compromissos assumidos por ocasião da criação dos cursos de Geologia –, é forçoso reconhecer que, regularizada a situação administrativa, o apoio financeiro prestado por esse órgão, por meio do seu braço executor, a CAGE, foi fundamental para que o funcionamento não só do curso da USP, que havia sido atingido diretamente por aquele movimento, como também o dos demais, transcorresse da forma mais desejável possível nas circunstâncias. É também interessante observar que, ao contrário do que vem sucedendo nos dias atuais com alguns movimentos reivindicatórios originários da classe estudantil, que não conseguem sensibilizar a opinião pública, aquela ação de protesto contou com a compreensão e mesmo simpatia geral da sociedade, em face, sem dúvida, da grande expectativa gerada com a criação do novo profissional, o geólogo, visto como elemento decisivo para alavancar o desenvolvimento do setor mineral do País, como era amplamente propalado pelo governo na época. Ela alcançou grande repercussão na mídia e encontrou também enorme receptividade no Poder Legislativo, estadual e federal, o que contribuiu para a remoção dos últimos obstáculos na esfera administrativa para a plena execução do convênio firmado pela CAGE com as instituições universitárias.

O suporte financeiro prestado por esse órgão foi de natureza variada, consistindo na destinação de recursos não apenas para o processo de formação – aqui se incluem as bolsas para estudantes, a gratificação a professores e funcionários técnico-administrativos e, principalmente, a contratação de novos docentes, indispensáveis devido às necessidades introduzidas pela estrutura curricular proposta para os cursos de Geologia –, mas também para a aquisição e implantação de uma infra-estrutura física capaz de oferecer condições mínimas para o seu pleno funcionamento. Como resultado, contou-se com recursos para a compra de material permanente para as atividades de ensino tanto nas salas de aula e laboratórios quanto no campo, envolvendo itens os mais diversos (aparelhos científicos, coleções didáticas de minerais, rochas e fósseis, etc.), bem como para as atividades de apoio (material bibliográfico em geral, veículos, etc.). No caso particular de São Paulo, esses recursos foram sendo reduzidos progressivamente, até se extinguirem por completo no ano de 1964.

o espaço físico

O curso de Geologia foi instalado num imponente palacete, visível na figura 1, e anexos localizados na Alameda Gleite, no bairro dos Campos Elíseos, um dos redutos tradicionais da aristocracia paulistana nos áureos tempos da cultura do café. Ele tinha pertencido ao médico e industrial Jorge Street, que, por sua vez, o adquirira do ex-prefeito da cidade de São Paulo, Firmiano de Moraes Pinto, em 1916. O palacete, amplamente reformado pelo novo proprietário em 1920, era internamente de grande suntuosidade, com destaque para a bela concepção do hall de entrada, da escadaria em mármore e dos seus dois salões sociais interligados – finamente decorados com espelhos de vidro lapidado, paredes e portas de madeira trabalhada e lustres importados –, que vieram alguns anos depois a abrigar o Museu de Mineralogia. O imóvel foi hipotecado à Companhia de Seguros Sul América, por ocasião da grande crise econômica mundial de 1929, e, posteriormente, vendido à USP já no ano de 1937. Foi objeto de uma segunda reforma na oportunidade, envolvendo a ocupação de espaços e a construção de anexos, e serviu para abrigar inicialmente a administração da FFCL e de alguns dos seus cursos.

No ano de 1957, o palacete era compartilhado, sobretudo, pelos cursos de História Natural e do recém-criado Geologia. Com a mudança do Departamento de Biologia Geral para a Cidade Universitária, o curso de Química, que funcionava num prédio anexo próprio e de construção mais recente (1939), passou também a ocupar, porém por pouquíssimo tempo, algumas de suas dependências. Em meados da década de 1960, com a transferência do Departamento de Botânica para o novo *campus* no Butantã, o curso de Geologia tornou-se o principal ocupante do palacete – com o curso de Psicologia restringindo-se aos seus porões –, e dos anexos até então utilizados pelas cadeiras naturalistas.

No início da década de 1960, a limitação física imposta pelo crescimento do número de alunos, docentes e de laboratórios tornou imperativa a construção de um novo anexo, conhecido como a sala do meio, que se situava na parte central do pátio interno e era destinado não apenas às atividades didáticas, mas também a reuniões diversas, como as científicas da Sociedade Brasileira de Geologia. Já nessa época o Centro Paulista de Estudos



Figura 1 – Fachada frontal (face norte) voltada para a Alameda Glete do palacete Jorge Street, nos Campos Elíseos, que abrigou as atividades de ensino dos cursos de Geologia, História Natural e Psicologia da antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (Fonte: Família Jorge Street).

Figure 1 - Frontal facade (North side) looking toward Alameda Glete from the small Jorge Street palace in Campos Elíseos, which housed the course teaching activities of Geology, Natural History and Psychology of the old Faculty of Philosophy, Sciences and Letters (Source: Jorge Street Family).

Geológicos (Cepege), órgão de representação dos estudantes do curso, fazia circular na forma de flâmulas e adesivos a imagem símbolo da Geologia, o Brucutu (fig. 2), concebido pelo egresso da turma de 1960, Fernando Pellerin de Araujo, com a figura retratando espirituosamente o novo profissional do mercado, acompanhado de sua indefectível “ferramenta de trabalho”.

Em 1969, o curso de Geologia deixou o palacete, que foi então alugado por algum tempo à Secretaria da Segurança Pública do Estado e, em seguida, vendido. Ainda na década de 1970, o imóvel foi objeto de demolição e transformado em local para estacionamento de carros, ainda em operação nos dias atuais. Um triste e melancólico fim para um espaço, no passado tão rico de valores humanos,



Figura 2

O Brucutu: à esquerda, a proposição original concebida por Fernando Pellerin de Araujo; à direita, a adotada a partir do início da década de 1960.

Figure 2

Brutus: on the left, the original proposition conceived by Fernando Pellerin de Araujo; on the right, the one adopted from the beginning of the 60s.

que foi intensamente vivido pela comunidade dos cursos de Geologia, História Natural, Psicologia e Química da então FFCL da USP.

De todo o conjunto existente na Alameda Glete restou apenas a centenária e frondosa figueira, árvore depois transformada em símbolo do período de ocupação do local pela comunidade universitária, e que ainda hoje teima em resistir às adversidades ambientais do entorno. Mais recentemente, no sentido de contribuir para a preservação do muito que representou a sua presença naquele espaço – marcado por grande convívio humano, fortes laços de amizade e espírito de camaradagem –, a família “gletiana”, constituída principalmente pelos egressos dos cursos de Geologia, História Natural e Psicologia, tomou a iniciativa de promover o plantio de mudas da árvore-mãe nos jardins da Cidade Universitária (fig. 3).

A partir de 1970, o curso de Geologia instalou-se na Cidade Universitária junto a alguns barracões de alvenaria, enquanto se aguardava o andamento das obras do prédio próprio que viria a abrigar todo o núcleo geológico da FFCL. As dependências colocadas à disposição eram

Figura 3

Cerimônia de plantio de muda da figueira da Glete nos jardins do Instituto de Geociências, na Cidade Universitária, em 30 de maio de 2003. Posteriormente (2007), duas iniciativas similares seriam realizadas em espaços do Instituto de Psicologia e do Instituto de Biociências no campus.



Figure 3

Shrub from the Glete fig tree in a planting ceremony in the Geosciences Institute gardens, in the Cidade Universitária, on May 30 2003. Later (2007), two similar initiatives would be performed in the Psychology Institute and Biosciences Institute spaces in the campus.

modestas, deixando mesmo a desejar em termos de conforto e segurança, em especial no tocante às instalações físicas, elétricas sobretudo, inadequadas para receber equipamentos de grande porte, caso principalmente dos espectrômetros de massa, microsonda eletrônica e difratômetro de raios X. Foi um período difícil, apenas amenizado pela perspectiva de uma mudança futura para o imóvel em construção, o que acabaria sucedendo tão-somente em meados da década.

O destino seguinte do curso foi o prédio atual na Rua do Lago, 562, cuja fachada frontal é mostrada na figura 4. Ele ocupa área de aproximadamente 16.500m² e oferece condições plenamente satisfatórias para o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e administração da presente unidade responsável pelo curso de Geologia, o Instituto de Geociências (IGC).

Figura 4

Fachada frontal do prédio do Instituto de Geociências situado na Rua do Lago, 562, na Cidade Universitária.

Figure 4

Geosciences Institute building front facade situated in Rua do Lago, 562, in the Cidade Universitária.



o curso de Geologia

Como previsível, as atividades iniciais do curso de Geologia foram difíceis em muitos aspectos, desde a falta de professores para o oferecimento das disciplinas específicas, como também a inexistência de condições materiais adequadas.

Para as disciplinas de formação básica contou-se com o envolvimento de docentes de outros departamentos da própria FFCL, como Biologia, Botânica, Física, Geografia, Matemática e Zoologia, ou mesmo de outras unidades da USP, caso da Escola Politécnica, no tocante à Topografia. Anos mais tarde, com a mudança estatutária, essa última instituição assumiria

também a responsabilidade pelo oferecimento das disciplinas profissionalizantes de Prospecção Mineral e Geologia Aplicada à Engenharia.

A estrutura curricular adotada no primeiro ano de funcionamento do curso previa um período de duração de quatro anos, em regime de tempo integral, com 24 disciplinas obrigatórias, num total de 3.360 horas de ensino. Do elenco das matérias de cunho geológico, faziam parte: Mineralogia (1º ano); Geologia Física e Geologia Histórica; Paleontologia; e Petrografia (2º ano); Estratigrafia; Geologia do Brasil; Geologia Estrutural; Geoquímica; e Sedimentologia (3º ano); AeroFotogeologia; Geofísica; Geologia Econômica; e Prospecção (4º ano), além de outras correlatas como Topografia e Cartografia; Práticas de Topografia no Campo; Geomorfologia; e Trabalhos Individuais.

Além da participação dos docentes ligados à FFCL, ele contava também com o envolvimento de professores-visitantes estrangeiros, europeus e norte-americanos, quer contratados temporariamente com recursos da CAGE, via convênio entre Ministério da Educação/United States Agency for International Development (MEC/USAID), através do Ponto IV, quer colocados à disposição como resultado de acordos firmados com instituições externas, caso particular do Serviço Geológico dos Estados Unidos (U. S. Geological Survey – USGS). A figura 5 retrata a situação existente em 1959, com cinco professores estrangeiros, responsáveis por disciplinas específicas do curso, integrando o seu corpo docente, ao lado de nove, de um total de catorze, pertencentes ao quadro permanente da unidade.

Já em 1957, o curso de Geologia contaria em seu quadro docente com o primeiro estrangeiro, o professor Carl W. Correns, da Universidade de Göttingen, Alemanha. Renomado pesquisador que participara da célebre expedição oceanográfica realizada vinte anos antes por vários oceanos, ocasião em que esteve no Brasil pela primeira vez, lecionou as disciplinas de Sedimentologia e Geoquímica. Dos estrangeiros constando da foto, o professor Cordell Durrell, da Universidade de Cornell, EUA, ministrou aulas de Sedimentologia e Geoquímica; o professor Rudolph Kollert, chefe de pesquisas da Abem, Suécia, foi responsável pela disciplina de Geofísica e também pela implantação do Laboratório de Geofísica Aplicada; o professor Henno Max Martin, com doutorado na Universidade de Bonn, Alemanha, na oportunidade trabalhando na Namíbia, ocupou-se do oferecimento da disciplina

de Geologia Estrutural; o professor Russel Gibson, da Universidade Harvard, EUA, estava envolvido com a disciplina de Geologia Econômica; o professor Gene Edward Tolbert, do Serviço Geológico dos Estados Unidos, foi o sucessor de Gibson nessa disciplina, tendo permanecido vinculado ao curso por vários anos. Ele desempenhou papel de destaque na consolidação da sua infra-estrutura de ensino, organizando importantes coleções de amostras de minérios provenientes de jazidas norte-americanas e do País.



Figura 5 – Parte do corpo docente do curso de Geologia, em 1959. Sentados (da esquerda para a direita): Cordell Durrell, Rudolph Kollert, Henno Max Martin, Russel Gibson, Reinaldo Saldanha da Gama e Viktor Leinz. Em pé (na mesma ordem): Sérgio Estanislau do Amaral, Evaristo Ribeiro Filho, Reinholt Ellert, Henry Mau, Alfredo José Simon Björnberg, Josué Camargo Mendes, William Gerson Rolim de Camargo e Gene Edward Tolbert.

Figure 5 – Part of the Geology course teaching staff, in 1959. Seated: (from left to right): Cordell Durrell, Rudolph Kollert, Henno Max Martin, Russel Gibson, Reinaldo Saldanha da Gama and Viktor Leinz. Standing: (L to R): Sérgio Estanislau do Amaral, Evaristo Ribeiro Filho, Reinholt Ellert, Henry Mau, Alfredo José Simon Björnberg, Josué Camargo Mendes, William Gerson Rolim de Camargo and Gene Edward Tolbert.

Nos anos seguintes de vigência do convênio com a CAGE, os trabalhos didáticos contaram ainda com a participação de outros professores estrangeiros: John Thomas Stark, da Universidade de Northwestern, EUA, que já tinha colaborado anteriormente com o curso de Geologia de Recife, na disciplina de Geologia Estrutural; Mauro Ricci, graduado pela Universidade de Florença, Itália, na disciplina de AeroFotogeologia; Norman Herz, do Serviço Geológico dos Estados Unidos, na disciplina de Geoquímica. Este último viria a ter ação decisiva

no processo de instalação do laboratório de Geocronologia na unidade, ocorrido em 1964.

Esse laboratório se constituiu no primeiro passo no sentido de proporcionar melhores condições de pesquisa ao grupo geológico da Glete. Para a sua implantação, foi decisivo o envolvimento do professor John H. Reynolds (fig. 6), da Universidade da Califórnia, Berkeley, EUA, mentor intelectual do projeto e grande responsável pela aquisição, instalação e funcionamento dos equipamentos que levaram ao desenvolvimento de trabalhos pioneiros na América do Sul, voltados para a determinação de idades radiométricas pelos métodos Rb/Sr e K/Ar de rochas do continente.

No ano de sua criação, o curso reunia um corpo discente de 51 alunos, sendo dez transferidos do 3º ano do curso de História Natural da mesma unidade para o 2º da Geologia, uma vez

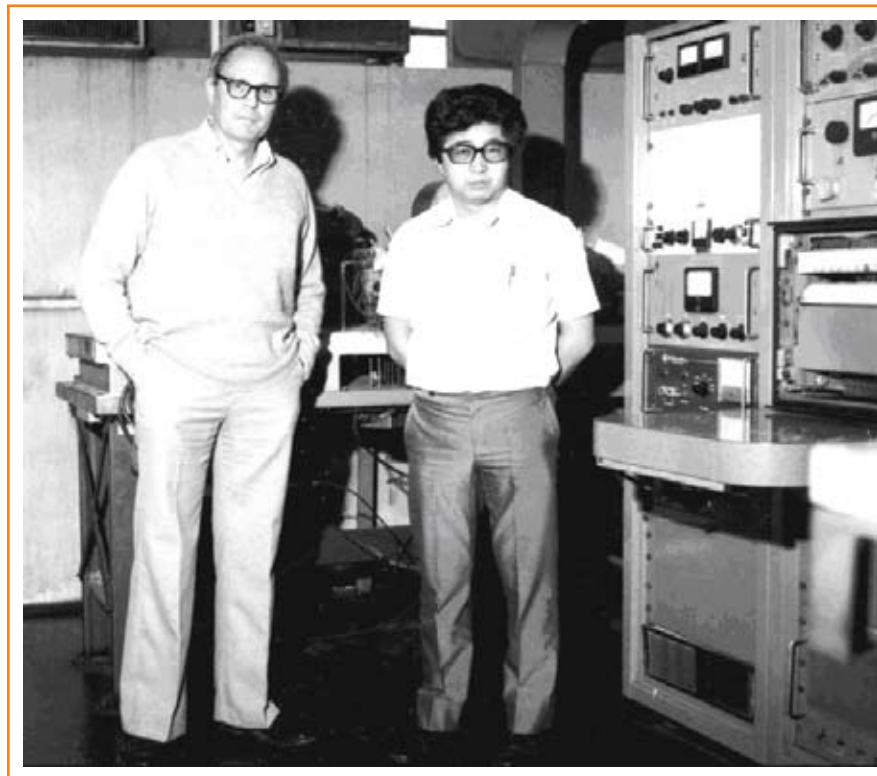


Figura 6
John H. Reynolds e Koji Kawashita no laboratório de Geocronologia de São Paulo em 1964.

Figure 6
John H. Reynolds and Koji Kawashita in São Paulo Geochronology laboratory in 1964.

que já haviam tido algumas das disciplinas básicas, e 41 admitidos pelo concurso de vestibular específico realizado fora da época. Desses totais, 9 e 24 graduaram-se, respectivamente, nos anos de 1959 e 1960.

Os últimos, integrantes da assim chamada “turma 1” da Geologia da USP, tiveram o privilégio de participar, com os formandos das primeiras turmas dos cursos de Ouro Preto e Porto Alegre,

de evento memorável sucedido em 8 de dezembro de 1960 no Palácio da Alvorada, em Brasília, quando foram então recepcionados pelo presidente da República, Juscelino Kubitschek de Oliveira (fig. 7), o grande responsável pela criação do programa nacional de formação de geólogos. A foto proporciona uma visão desse momento histórico, sem dúvida um dos mais simbólicos para a classe geológica do País.

Em São Paulo, a colação de grau da turma de 1960 também despertou interesse e se revestiu de grande pompa, sendo a cerimônia realizada no Teatro Municipal e contando ainda com a presença de grande número de autoridades representando órgãos diversos

Figura 7 – Formandos da primeira turma (1960) dos cursos de Geologia de São Paulo, Ouro Preto e Porto Alegre ao lado do presidente da República Juscelino Kubitschek de Oliveira e do ministro da Educação Clóvis Salgado, por ocasião da cerimônia de audiência pública realizada em 8 de dezembro de 1960, no Palácio da Alvorada (Fonte: Aluisio Castanho Maciel).

Figure 7 – First group graduates (1960) from Geology courses of São Paulo, Ouro Preto and Porto Alegre next to President Juscelino Kubitschek de Oliveira and the Minister of Education Clóvis Salgado, on the occasion of the public audience ceremony made on December 8 1960, in the Palácio da Alvorada (Source: Aluisio Castanho Maciel).



da administração federal, estadual e municipal e da própria Universidade de São Paulo (fig. 8).

No transcurso dos anos, o curso foi objeto de algumas alterações na sua estrutura curricular, que implicaram no aumento da sua duração, de quatro para cinco anos, com a conseqüente elevação da sua carga didática, e

também do seu número de vagas, de quarenta para cinqüenta, até hoje em vigor.

Em 2004, as atividades de ensino ligadas à Geologia na área da graduação foram ampliadas com o oferecimento de um novo curso, o de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental. Com quarenta vagas e duração de



Figura 8 – Sessão solene de formatura da primeira turma (1960) do curso de Geologia, no Teatro Municipal de São Paulo. À direita, junto com os formandos, alguns professores sentados na primeira fila. Da esquerda para a direita: João Dias da Silveira, Rui Ribeiro Franco, Josué Camargo Mendes, Gene Edward Tolbert e Rudolph Kollert.

Figure 8 – Solemn session of first group graduation (1960) from the Geology course, in the São Paulo Municipal Theater. On the right, with the graduates, some professors are seated in the front row. From left to right: João Dias da Silveira, Rui Ribeiro Franco, Josué Camargo Mendes, Gene Edward Tolbert and Rudolph Kollert.

quatro anos, é direcionado para a formação de profissional inédito e qualificado para atuar na formulação de conteúdos de ciências geológicas e na sua contribuição à política educacional de conservação do meio ambiente.

a reforma universitária

Aprovado pelo Conselho Universitário em sessão de 29 de setembro de 1969, esse projeto foi responsável por modificações profundas na vida da Universidade de São Paulo, que provocaram uma completa reformulação da sua organização pedagógico-institucional. Todo o segmento de ciências exatas e biológicas da antiga FFCL foi dela desmembrado, passando a constituir um conjunto de unidades de ensino e pesquisa correspondente aos chamados institutos básicos (Biociências, Física, Matemática, Química, além de Geociências e Astronomia), aos quais se juntaram setores afins provenientes de outras escolas. No caso específico das ciências geológicas, o núcleo representado pelos dois departamentos então existentes, de Mineralogia e Petrologia (anteriormente, Petrografia) e de Geologia e Paleontologia, viu-se integrado a uma nova unidade definida como Instituto de Geociências e Astronomia, esta de curta duração e em seguida transformada no atual Instituto de Geociências. Nesse processo, houve a conservação da Geofísica Aplicada e a perda da Geofísica Pura e Astronomia para o Instituto Astronômico e Geofísico, criado logo depois; além também da perda, para a Escola Politécnica, das disciplinas profissionalizantes de Prospecção Mineral e Geologia Aplicada à Engenharia.

Na sua concepção original, o Instituto de Geociências era composto de quatro departamentos: Mineralogia e Petrologia; Geologia Geral; Paleontologia e Estratigrafia; e Geologia Econômica e Geofísica Aplicada. Contudo, mais recentemente, por força do cumprimento de uma diretriz do Conselho Universitário (Resolução nº 4.657, de 7 de abril de 1999), ele veio a contar apenas com dois departamentos: Mineralogia e Geotectônica e Geologia Sedimentar e Ambiental.

o Instituto de Geociências

Do ponto de vista organizacional, o Instituto de Geociências tem suas ações estruturadas em organograma apoiado em três assistências técnicas: acadêmica, administrativa e financeira; além disso, conta com diretorias ligadas diretamente a dois outros serviços vitais: a Biblioteca e o Museu de Geociências. A Biblioteca, disposta de um dos acervos mais completos da América Latina, é um importante centro de referência no campo das Geociências, enquanto o Museu reúne uma das mais ricas e bonitas coleções do País, com mais de 45.000 amostras, que incluem minerais, minérios, gemas, espeleotemas e meteoritos. O Museu tem exercido um papel relevante no processo de difusão dos conhecimentos geológicos, graças a ações diversas, principalmente o atendimento a alunos do ensino fundamental e médio e o oferecimento de cursos e palestras. Ainda de grande importância estratégica para o andamento dos trabalhos essenciais da instituição são as seções de informática, informática geológica, ilustração geológica, publicações, gráfica e transporte, assim como um conjunto de pequenos laboratórios destinados à preparação de amostras para diversos tipos de análise.

Ao lado dos dois departamentos mencionados acima, a instituição conta com dois centros interdepartamentais, o Centro de Pesquisas Geocronológicas (CPGeo) e o Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas (CEPAS), responsáveis, respectivamente, pelo desenvolvimento de trabalhos de determinação de idades radiométricas de minerais e rochas e estudos na área de Hidrogeologia básica e aplicada, além de investigações sobre a poluição de águas subterrâneas. Contém ainda o Centro de Pesquisas Antárticas (CPA), um órgão de integração inteiramente voltado para estudos sobre temas desse continente.

A infra-estrutura analítica da unidade acha-se historicamente direcionada para duas linhas principais de atuação: a primeira, e que a transformou em ponto de referência nacional e internacional, está ligada à geração de dados isotópicos para aplicação em estudos de processos geológicos globais, enquanto a segunda objetiva essencialmente a determinação do quimismo de minerais e rochas. No primeiro caso, as atividades estão todas centralizadas no CPGeo, que reúne para tanto grande número de equipamentos de grande

porte operando em seus mais diversos laboratórios de datação radiométrica (K/Ar, Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb, U/Pb, Ar/Ar, Re/Os e de isótopos estáveis de C e O). A capacitação desse conjunto irá ainda se ampliar no futuro com a incorporação de um novo equipamento, o SHRIMP, em processo de fabricação na Austrália. No segundo, as facilidades existentes compreendem os três equipamentos mais frequentemente utilizados nos trabalhos de caracterização química de minerais, materiais industriais, solos e águas (microsonda eletrônica, fluorescência de raios X e ICP-AES e MS). Os recursos analíticos disponíveis incluem ainda os laboratórios de difratometria de raios X, microscopia eletrônica de varredura, anisotropia magnética, em adição a outros menores como inclusões fluidas, gemologia, microscopia óptica, petrografia sedimentar, análises mineralógicas e de estudos micropaleontológicos e paleobiológicos.

Em 2006, o Instituto de Geociências mantinha um corpo docente de 63 professores, todos portadores do título mínimo de doutor, na sua quase totalidade (61) exercendo atividades em regime de tempo integral. Adicionalmente, contava com um quadro complementar totalizando 19 docentes inativos, ligados à unidade pela figura jurídica da permissão de uso, que lhes assegura condições de livre acesso às facilidades existentes. Por sua vez, o quadro de funcionários não docentes alcançava 139, sendo 28 representados por técnicos de nível superior.

Ao lado do envolvimento direto nas atividades didáticas dos dois cursos de graduação da instituição, Geologia e Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental, o corpo docente tem também participação ativa nos trabalhos da pós-graduação, ministrando mais de 35 disciplinas por ano. Formalmente implantado no início da década de 1970, esse sistema reúne quatro programas bem avaliados pela CAPES (Mineralogia e Petrologia; Recursos Minerais e Hidrogeologia; Geologia Sedimentar; e Geoquímica e Geotectônica), cada um deles oferecendo duas áreas de concentração, sendo responsável por uma produção das mais expressivas. Assim, no período de 1972-2006, foram conferidos 467 títulos de mestrado e 370 de doutorado. Ao final de 2006, o programa geral de pós-graduação contava com um total de 119 estudantes, estando 60 matriculados no mestrado e 59 no doutorado; ainda nesse ano, foram defendidas 14 dissertações de mestrado e 13 teses de doutorado.

Impulsionado pelo sistema da pós-graduação, as atividades de pesquisa na unidade têm sido das mais profícuas e se desenvolvido segundo linhas de trabalho as mais variadas. A produção relativa aos últimos cinco anos mostra um total de 170 e 184 artigos publicados em revistas especializadas nacionais e internacionais; 165 artigos completos publicados em anais de congressos, além de 445 e 177 trabalhos (resumos e resumos expandidos) apresentados, respectivamente, em eventos realizados no País e no exterior. Ainda merece registro a participação do corpo docente na elaboração de livros científicos, institucionais e de divulgação, com a publicação no período acima de 23 títulos e de 80 capítulos de livros. Esse volume de trabalho põe a unidade como uma das mais produtivas cientificamente no cenário geológico brasileiro.

conclusão

Nesses cinqüenta anos de existência, o curso de Geologia diplomou um total de 1.525 bacharéis, que vieram a exercer importante papel no processo de desenvolvimento do setor mineral brasileiro. Desde o início da década de 1970, o Instituto de Geociências tem sido a unidade de ensino responsável pelo seu oferecimento. A instituição representa hoje o produto consolidado de uma cultura instalada ainda nas suas origens mais distantes – na Alameda Gleite, junto à então Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras –, objetivando a busca contínua de padrão de excelência para as atividades que constituem a sua principal razão de ser: o ensino, a pesquisa e a prestação de serviços à comunidade. A unidade é reconhecidamente uma das mais conceituadas do País, gozando também de prestígio internacional inquestionável em algumas áreas de atuação, como resultado da qualificação do seu corpo docente, da infra-estrutura física e laboratorial disponível e da produção científica qualitativa e quantitativa das mais expressivas.

Geology in USP: 50 years

Celso de Barros Gomes¹

introduction

The act of creating the Geology course by the old Faculty of Philosophy, Sciences and Letters of the University of São Paulo was the result of the application of State Law n° 3.821, promulgated on February 5th, 1957 by the São Paulo State Legislative Assembly. However, its formation history is intimately associated with the Formation of Geologists Campaign (CAGE), introduced the same year by President, Juscelino Kubitschek de Oliveira. This, without any shadow of a doubt, was the agent responsible for the effective implantation of this teaching and respective development project early on in the covenant validity signed by the Ministry of Education and São Paulo University (USP). Linked to that formation program, that year, three other courses were also created, namely, in the School of Minas of Ouro Preto and in the Federal Universities of Pernambuco and Rio Grande do Sul. The following year, one more appeared, in the Federal University of Rio de Janeiro.

There was a small nucleus formed by professors, predominantly naturalists with a specialization in geological sciences abroad. They conducted graduation courses in Geography and History, Natural History and Chemistry, and also research - mostly in the fields of Geology, Mineralogy and Paleontology. In addition to access to some support infrastructure

(laboratories, library, museum, didactic collections) and administrative facilities, they were the deciding factor for the initiative success, together with the then Faculty of Philosophy, Sciences and Letters (FFCL). At this juncture, the activities were organized in two departments - Mineralogy and Petrography and Geology and Paleontology - uniting, respectively, five and eight professors, everybody working on a full time regime.

In reality, this nucleus had as an embryo an even smaller group, setup at the foundation of USP in the 30s, composed of foreign, initially European and later also North American professors who left a most important legacy: the interest and dedication to scientific research. Established and expanded over the years, this culture constitutes one of the most distinctive characteristics of the original geological group from the old FFCL.

The launch of the recently-created course was also characterized by some planning and execution faults that actually led to a feeling of frustration and dissatisfaction with its body of students. This culminated with the declaration of a strike for better teaching conditions and the faithful compliance, by the Ministry of Education, of the commitments assumed at the Geology course creation. Nevertheless it must be recognized that, once the administrative situation was regularized and the financial aid rendered by that authority, through its executive arm CAGE, was fundamental to, not only the USP course

¹ São Paulo University. Geosciences Institute. cgomes@usp.br

operation that had been hit directly by that movement, but also the other operations. Fortunately, under the circumstances, everything was resolved in the most desirable way. It is also interesting note that, on the contrary to what is happening nowadays with some belligerent movements originating from the student class, alienating public support, that protest action relied on the comprehension and general sympathy of the society, This was due to the great expectation generated by with the creation of a new profession, the geologist. They were seen as a decisive element to leverage the development of the Country's mineral sector, as was widely divulged by the government at that time. It achieved major repercussions in the media and also met enormous receptivity in the State and Federal Legislative Power, which contributed to the removal of the last obstacles in the administrative sphere for the full execution of the covenant signed by CAGE with the academic institutions.

That authority's financial support had a varied nature, considering the resources' destination, which was not only for the graduation process but included student scholarships, gratuities to professors and technical employees and, principally the contracting of new professors, indispensable to meet the needs of the proposed Geology courses' curricular structure. The funding was also for the acquisition and implantation of a physical infrastructure able to offer minimum conditions for the course's full operation. As a result, there was a need for resources to purchase a constant supply of teaching material, not only in the class rooms and laboratories but also in the field. The latter requirement covered many diverse items (scientific devices, didactic mineral collections, rocks and fossils, etc.), as well as support activities (bibliographic material in general, vehicles, etc.). In São Paulo's particular case, these resources began progressively reducing, until completely extinguished by 1964.

the physical space

The Geology course was setup in an imposing small palace (fig. 1), with annexes located in Alameda Gleite, in the Campos Eliseos district one of the traditional Paulista aristocracy neighborhoods

in the golden times of the coffee culture. It had belonged to the physician and industrial Jorge Street, who had acquired it from the former São Paulo city mayor Firmiano de Moraes Pinto, in 1916. The small palace, extensively reformed by the new owner in 1920, was internally very sumptuous, emphasized by the beautiful entrance hall, the marble staircase and its two interlinked social salons - finely decorated with polished glass mirrors, walls and doors in engraved wood and imported illumination. Some years later it housed the Mineralogy Museum. The building was mortgaged by the Companhia de Seguros Sul América, due to the major world economic crisis of 1929, and, afterwards, sold to USP in 1937. It enjoyed a second reform at this time, involving space occupation and the annexes construction, and initially housed the FFCL's administration and some of its courses.

In 1957, the small palace was shared, mostly by the Natural History and recently-created Geology courses. With the Department of General Biology move to Cidade Universitária, the Chemistry course, that used to be taught in its own annexed building of more recent construction (1939), also became a temporary occupant of some rooms. In the middle of the 60s, with the Botany Department transfer to the new campus in Butantã, the Geology course became the small palace main occupant - with the Psychology course restricting itself to the basements -, and the annexes previously used by the naturalist disciplines.

At the beginning of the 60s, the growth of student numbers, educators and laboratories imposed physical limitations that made it imperative to construct a new annex, known as the middle room. It was situated in the central part of the internal patio and was used not only for didactic activities, but also for diverse meetings, such as the Brazilian Geology Society. Already at this time the São Paulo Center of Geological Studies (Cepege), the course students representation authority, circulated pennants and stickers bearing the Geology symbol, Brutus (fig. 2), conceived by the departure of Fernando Pellerin de Araujo from the group of 1960, with the figure wittily portraying the new market professional, accompanied by his indefectible "work tool".

In 1969, the Geology course left the small palace that was then rented for some time to the State Public Security Secretariat and, soon after, sold. Then in the 70s, the building was demolished and

transformed into a parking lot, still in operation. A sad and melancholic end for a space, from so rich a past of human values, that was so intensely lived by the course communities of Geology, Natural History, Psychology and Chemistry of then FFCL of USP.

The only remaining vestige in Alameda Gleite now is the centennial and leafy fig tree, which became the symbol of the occupation period by the academic community and it still willfully resists the surrounding environmental adversities. More recently, with the sense of contributing to the preservation of that which most represented their presence in that space - marked by great human conviviality, strong liaisons of friendship and comradeship spirit - the family "gletiana", made up mostly by leavers from Geology, Natural History and Psychology courses, took the initiative of the planting shrubs from the mother-tree in the Cidade Universitária gardens (fig. 3).

From 1970, the Geology course was installed in the Cidade Universitária together with some masonry sheds, while it waited the work progress of its own building that would come to house the whole FFCL geological nucleus. The available rooms were modest, leaving much to be wanted in terms of comfort and safety, notably regarding the physical installations, especially electric facilities, inadequate to receive large equipment, case specifically of the mass spectrometers, electron microprobe and diffractometer of X-rays. It was a difficult period, only soothed by the perspective of a future move to the building under construction, which would only be completed in the middle of decade.

The next course destination was the current building in Rua do Lago, 562, of which the frontal facade is shown in figure 4. It occupies an area of about 16.500m² and offers fully satisfactory conditions for the teaching, development, research and administration of the current unit responsible for the Geology course, the Geosciences Institute (IGc).

the Geology course

As foreseeable, the initial Geology course activities were difficult in many aspects, from the lack of professors to teach the specific disciplines, as well as inadequate material conditions.

The basic graduation disciplines relied on the educators involvement from other FFCL departments, like Biology, Botany, Physics, Geography, Mathematics and Zoology, or even from other USP units, in case of the Polytechnic School, concerning Topography. Years later, with the statutory changes, this latter institution also would assume the responsibility to teach the professional disciplines of Mineral Prospecting and Geology Applied to Engineering.

The curricular structure adopted in the first year of course operation foresaw a four-year period, in a full time regime, with 24 compulsory disciplines, a total of 3.360 teaching hours. The geological curriculum was made up of: Mineralogy (1st year); Physical Geology and Historical Geology; Paleontology; and Petrography (2nd year); Stratigraphy; Geology of Brazil; Structural Geology; Geochemistry; and Sedimentology (3rd year); Aerophotogeology; Geophysics; Economic Geology; and Prospecting (4th year), besides other correlated subjects such as Topography and Cartography; Practical Field Topography; Geomorphology; and Individual Works.

In addition to the participation of educators connected to the FFCL, it also relied on the involvement of visiting foreign professors, European and North American, being either hired temporarily with CAGE resources, via covenants between the Ministry of Education/United States Agency for International Development (MEC/Usaid), through Point IV, made available through agreements with external institutions, a case in particular the Geological Service of the United States (U. S. Geological Survey - USGS). Figure 5 portrays the situation in 1959, with five foreign professors responsible for specific course disciplines, integrating their teaching staff, next to nine, of a total of fourteen, belonging to the permanent staff of the unit.

Already in 1957, the Geology course would count on the first foreigner in its educational staff with Professor Carl W. Correns from the University of Göttingen, Germany. He was a renowned researcher that had taken part in the famous oceanographic expedition through several oceans accomplished twenty years before. This was his first visit to Brazil and he taught Sedimentology and Geochemistry disciplines. Identifying the foreigners appearing in the photo and their roles: Professor Cordell Durrell, of the University of Cornell, USA, administered Sedimentology and Geochemistry

classes; Professor Rudolph Kollert, chief researcher of Abem, Sweden, was responsible for Geophysical disciplines and also for the Applied Geophysics Laboratory implantation; Professor Henno Max Martin, with a doctorate from the University of Bonn, Germany, at the time working in Namibia, occupied the discipline of Structural Geology; Professor Russel Gibson, of the University of Harvard, USA, was involved with the Economic Geology discipline; Professor Gene Edward Tolbert, of Geological Service of the United States, was the Gibson's successor in this discipline and who remained with the course for several years. He performed an emphatic role in the consolidation of his teaching infrastructure, organizing important sample collections of ores originating in North American mineral deposits and Brazil.

In the years following the covenant validity with CAGE, the didactic work still counted on the participation of other foreign professors: John Thomas Stark, of the University of Northwestern, USA, that had already collaborated previously with Recife Geology course, in the discipline of Structural Geology; Mauro Ricci, graduate from the University of Florence, Italy, in Aerophotogeology discipline; Norman Herz, from the Geological Service of the United States, in the Geochemistry discipline. The latter would come to have a decisive role in the installation process of the Geochronology laboratory in the unit, in 1964.

This laboratory constituted the first step in the direction of providing better research conditions to the Glete geological group. The involvement of Professor John H. Reynolds (fig. 6), of the University of California, Berkeley, USA, was decisive in its implantation. He was the intellectual mentor of the project and main person responsible for the equipment acquisition, installation and operation that led to the development of pioneering work in South America, geared to determining radiometric ages of continental rocks by the Rb/Sr and K/Ar methods.

In year of its creation, the course united a body of 51 students, of which ten transferred in the 3rd year of the course from Natural History of the same unit, to the 2nd of Geology, since they already had some of the basic disciplines, and 41 were admitted by the specific entry examination contest held outside the normal period. From this total, 9 and 24 graduated, respectively, in years of 1959 and 1960.

These last members of the so called "group 1" of the Geology of USP, had the privilege of taking part, together with the Ouro Preto and Porto Alegre courses first groups graduates, in the memorable event that took place on December 8th 1960 in the Palácio da Alvorada, in Brasília, when they were received by President, Juscelino Kubitschek de Oliveira (fig. 7). He was the main person responsible for the creation of the national geologist's formation program. The photo provides a vision of this historical moment, without a doubt, one of the most symbolic moments for the geological class of the Country.

In São Paulo, the 1960 group graduation also awoke interest and it received a great deal of pomp, when the ceremony was performed in the Municipal Theater and counted on even the presence of a large number of authorities representing several Federal, State and Municipal administration organs and from the University of São Paulo itself (fig. 8).

With the passing years, the course went through some alterations in its curricular structure that increased its duration, from four to five years, with the consequent elevation of its didactic load, and also its number of vacancies, from forty to fifty, in force today.

In 2004, the teaching activities connected to the Geology graduation area were enlarged with the offering of a new course, that of Licensing in Geosciences and Environmental Education. With forty vacancies and four-year duration, it was addressed to the unpublished and qualified formation of professionals to perform in the contents formulation of geological sciences and in its contribution in the educational politics for environment conservation.

the academic reform

Approved by the Academic Board in the September 29th, 1969 session, this project was responsible for profound modifications in the life of the University of São Paulo, which provoked a complete reformulation of its pedagogical-institutional organization. The whole segment of exact and biological sciences of the old FFCL were dismembered, becoming part of a set of teaching

units and corresponding research to the so called basic institutes (Biosciences, Physics, Mathematics, Chemistry, as well as Geosciences and Astronomy), to which they joined similar sectors originating from other schools. In the specific case of the geological sciences, the nucleus represented by both departments the then existing Mineralogy and Petrology (previously, Petrography) and Geology and Paleontology, saw itself integrated with a new unit defined as the Geosciences and Astronomy Institute, this was of short duration and soon after transformed into the current Geosciences Institute. In this process, Applied Geophysics was conserved and the loss of the Pure Geophysics and Astronomy to the Astronomical and Geophysical Institute, created just after. In addition also to the loss, to the Polytechnic School, the professional disciplines of Mineral Prospecting and Geology Applied to Engineering.

In its original concept, the Geosciences Institute was made up of four departments: Mineralogy and Petrology; General Geology; Paleontology and Stratigraphy; and Economic Geology and Applied Geophysics. However, more recently, by forced compliance of a guideline from the Academic Board (resolution N° 4.657, April 7 1999), it could only count on two departments: Mineralogy and Geotectonic and Sedimentary and Environmental Geology.

the Geosciences Institute

From the organizational point of view, the Geosciences Institute has their activities structured in an organizational chart supported by three technical assistance: academic, administrative and financial. Moreover, it relies on directories connected directly to two other vital services: the Library and the Geosciences Museum. The Library, having one of the most complete collections in Latin America, is an important reference center in the Geosciences field, while the Museum unites one of the Country's richest and most beautiful collections, with more than 45.000 samples, that include minerals, ores, gems, speleothems and meteorites. The Museum has been exercising an important role in the diffusion process of geological knowledge, thanks to diverse activities mostly student assistance of the fundamental and

medium level teaching and offering courses and lectures. Still of great strategic importance for the advancement of the institution's essential work are the computer science, geological computer science, geological illustration, publications, printing and transportation sections, as well as a set of small laboratories aimed at sample preparation for several kinds of analysis.

Besides the two departments mentioned above, the institution relies on two interdepartmental centers, the Geochronological Research Center (CPGeo) and the Research Center of Subterranean Waters (CEPAS), responsible, respectively, for development work to determine radiometric ages of minerals and rocks and studies of basic and applied Hydrogeology, besides investigations into the pollution of subterranean waters. It even contains the Antarctic Research Center (CPA), an integration authority entirely geared to studies on themes of this continent.

The unit's analytic infrastructure finds itself historically directed at two main lines of activities: the first, that transformed her into a national and international reference point, is connected to the generation of isotopic data for application in studies of global geological processes, while the second objective is essentially minerals and rocks chimism determination. In the first case, the activities are all centralizes in CPGeo, which unites a big number of large equipment operating in its several radiometric dating laboratories (K/Ar, Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb, U/Pb, Ar/Ar, Re/Os and of stable isotopes of C and O). The capacity of this unit will be further enlarge in the future with the incorporation of new equipment, the SHRIMP, in production process in Australia. In the second, the existing facility understand the three equipment most frequently used in mineral chemical, industrial materials, soils and waters characterization work (electron microprobe, X-rays fluorescence and ICP-AES and MS). The available analytic resources include even the laboratories of X-rays difratometry, scanning electron microscopy, magnetic anisotropy, in addition to other smaller units such as fluid inclusions, gemology, optic microscopy, sedimentary petrography, mineralogical analyses and smicropaleontologic and paleobiologic studies.

In 2006, the Geosciences Institute maintained a teaching staff of 63 professors, all minimum 'Doctor' title bearers, in their almost totality (61) exercising activities on a full time regime.

Furthermore, it relies on a complementary board of 19 inactive professors, connected to the unit by the juridical figure of permission of use that assures them free access conditions to the existing facility. Then, the non educational staff employees has reached 139, of which 28 are superior level technicians.

In addition to the direct involvement in the didactic activities of the two institutional graduation courses, Geology and Licensing in Geosciences and Environmental Education, the teaching staff also actively participates in the post-graduation work, administering more than 35 disciplines per year. Formally implanted at the beginning of the 70s, this system unites four programs well evaluated by CAPES (Mineralogy and Petrology; Mineral and Hydrogeology Resources; Sedimentary Geology; and Geochemistry and Geotectonic), each one of them offering two concentration areas, being responsible for a more expressive output. Thus, from 1972-2006, 467 masters and 370 of doctorate titles were awarded. At the end of 2006, the general post-graduation program handled 119 students, 60 enrolled in the masters and 59 in the doctorate courses; just this year, 14 masters dissertations and 13 doctorate thesis were defended.

Propelled by the post-graduation system, the research activities in the unit have been very useful and developed according to the most varied working lines. The relative output to the last five years shows a total of 170 and 184 articles published in national and international specialized magazines; 165 complete articles published in annual congresses, as well as 445 and 177 works (abstracts and expanded abstracts) presented, respectively, in events held in

the Country and abroad. It should be registered the teaching staff participation in the elaboration of scientific, institutional and of publicity books, with the publication in the period of over 23 titles and 80 book chapters. That working volume positions the unit as one of the most scientifically productive in the Brazilian geological scenario.

conclusion

In these fifty years of existence, the Geology course has decorated a total of 1.525 bachelors, who went on to exercise important roles in the development process of the Brazilian mineral sector. Right from the start of the 70s, the Geosciences Institute has been the unit offering responsible teaching. The institution represents today the consolidated product of a culture installed since its more distant origins in Alameda Gleite, close to the then Faculty of Philosophy, Sciences and Letters, aiming at the continuous search for a standard of excellence for the activities that constitute its main reason of being: teaching, research and offering services to the community. The unit is recognized as one of the most conceptualized of the Country, also enjoying unquestionable international prestige in some performance areas, as a result of its teaching staff qualification, the physical and laboratory infrastructure available and the qualitative scientific and the most expressive quantitative production.