

Cursos de Geologia: expansão, interiorização e consolidação do ensino de Geologia no Brasil

Reinhardt Adolfo Fuck¹ - coordenador

resumo

Pouco tempo após a criação dos primeiros cursos de Geologia no Brasil – em 1957 os pioneiros na Universidade de São Paulo e nas universidades de Ouro Preto, Pernambuco e Rio Grande do Sul, e logo no ano seguinte nas universidades da Bahia e Rio de Janeiro –, surgiram outras iniciativas que espalharam quase duas dezenas de cursos de Geologia pelo Brasil inteiro. Além de expandirem o ensino de Geologia nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, essas iniciativas lograram permitir acesso à educação geológica às populações do Norte e Centro-Oeste brasileiros. Nos anos 1960 foram implantados os cursos da Universidade Federal do Pará em Belém (1964), da Universidade de Brasília (1965) e da Universidade Estadual Paulista em Rio Claro (1969). Na década seguinte foram criados os cursos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em Seropédica (1970), da Universidade Federal do Ceará em Fortaleza (1970), da Universidade do Rio dos Sinos em São Leopoldo (1973), da Universidade Federal do Paraná em Curitiba (1973), da Universidade Federal de Minas Gerais

em Belo Horizonte (1973), da Universidade Federal do Amazonas em Manaus (1976), da Universidade Federal do Mato Grosso em Cuiabá (1976), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte em Natal (1976), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1977). No apagar das luzes do século XX foi implantado o curso da Universidade Estadual de Campinas (1998). Neste início do século XXI novos cursos de Geologia estão em implantação, acentuando a interiorização do ensino de Geologia no Brasil. A Universidade Federal do Pará iniciou novo curso em seu *campus* de Marabá no sudeste do Pará e a Universidade Federal da Bahia implantou novo curso em seu *campus* de Barreiras, no oeste da Bahia. Finalmente, as universidades federais de Sergipe, Espírito Santo e Roraima deram início a cursos de Geologia em Aracaju, Alegre e Boa Vista, respectivamente. Neste capítulo será apresentada síntese dos cursos de Geologia que, nas últimas décadas do século XX, contribuíram para a expansão do ensino de Geologia no País, levando-o para todas as regiões, dando oportunidade para grande número de cidadãos brasileiros realizarem sonhos e trilharem os caminhos de sua vocação profissional.

¹ Universidade de Brasília. Instituto de Geociências. reinhardt@unb.br

Universidade Federal do Pará

Joel Buenano Macambira², José Fernando Pina Assis², Raimundo Netuno Nobre Villas²

introdução

A história do primeiro curso de formação de geólogos na Amazônia coincide e, de certo modo, confunde-se com as grandes descobertas minerais na região, a partir da segunda metade do século passado. A criação da Universidade Federal do Pará (UFPA), em 2 de julho de 1957, e a abertura da rodovia Belém-Brasília (BR-010), no início da década de 1960, foram dois importantes vetores que possibilitaram radical mudança no perfil sócio-econômico da Região Amazônica, até então inóspita e desconhecida para a grande maioria dos brasileiros. Cada um deles, à sua maneira, determinou crescente afluxo humano e técnico à região, que, ao longo das décadas, demandou inovações e permitiu uma reflexão saudável sobre as causas do subdesenvolvimento e subserviência regionais.

Embora encoberto pelo fascinante manto verde da *Hiléia*, o subsolo amazônico guardava riquezas e surpresas para aqueles que, além do verde, queriam conhecê-lo e explorá-lo.

A UFPA fora criada a partir da união de cinco faculdades isoladas, já existentes em Belém: Direito, Medicina, Odontologia, Farmácia e Engenharia. Nasceria com um perfil que pouco tinha a ver com as chamadas Ciências Naturais. Assim, quando implantado pela Resolução nº 11, de 23 de dezembro de 1963, o curso de Geologia figurava como curso independente, tendo sido vinculado diretamente à Reitoria.

Seu primeiro exame vestibular foi realizado em janeiro de 1964 (com provas de Física, Química e Matemática), permitindo o ingresso de 20 jovens estudantes, selecionados de um total de 40 candidatas.

A despeito de um começo tímido, o curso tinha autonomia didático-administrativa, pois nasceria isolado e distinto dos mais antigos – uma

novidade à época e que marcaria seu perfil ao longo de sua história até os dias atuais. As aulas foram iniciadas ainda em 1964, abrigadas em dois antigos casarões no centro histórico de Belém, em precárias condições infra-estruturais e laboratoriais. Sua estrutura curricular inicial era ofertada em regime didático seriado anual, cumprido em quatro anos letivos. Por não contar com recursos orçamentários específicos, o curso se ressentia de atividades práticas de campo.

Em 1º de janeiro de 1965, a UFPA criou o Núcleo de Geociências, reunindo os cursos de Geologia e Geografia. O núcleo era regido por um Conselho de Professores e a ele estavam filiados os departamentos de Geografia, Ciências Básicas, Geologia Geral, Mineralogia/Petrologia, Estratigrafia e Geologia Econômica. Em face da carência de profissionais locais, o corpo docente era, em grande parte, integrado por geólogos oriundos da Universidade de São Paulo (USP) e por professores estrangeiros, mormente belgas e franceses, filiados ao Museu Paraense Emílio Goeldi, além de uns poucos professores da instituição, responsáveis pelas matérias básicas.

Em dezembro de 1967, mesmo ano em que o geólogo Breno Augusto dos Santos descobriu os depósitos de ferro de Carajás, o curso formou sua primeira turma, composta por 18 geólogos. Também é dessa fase a descoberta da jazida de manganês de Buritirama.

Logo no início do ano seguinte, o curso viveu sua primeira crise, com o cancelamento dos contratos de trabalho dos professores da USP. As aulas foram interrompidas e estudantes e professores enfrentaram vários meses de angústia diante da incerteza de continuidade ou não das atividades do curso. Ao final do ano, o impasse foi resolvido mediante a assinatura de acordo entre a UFPA e a Petrobras. Esta empresa, que mantinha sua Região de Exploração Norte (Renor) baseada em Belém, permitiu que alguns de seus profissionais, geólogos e engenheiros com especialização em Geologia, fossem contratados em caráter temporário pela universidade para cobrir as lacunas curriculares deixadas com a saída dos professores da USP. As aulas passaram, então, a ser ministradas a partir das 18h, após o expediente diurno na empresa, com repercussão negativa na realização das atividades práticas de campo.

² Universidade Federal do Pará. Instituto de Geociências. Faculdade de Geologia. joel@ufpa.br; josepina@ufpa.br; netuno@ufpa.br.

Durante dois anos, as linhas formativas do curso tiveram rumo distinto do anterior, pois aqueles profissionais, ligados à Geologia de Petróleo, naturalmente davam maior ênfase ao ensino das disciplinas de Paleontologia, Geologia Histórica, Sedimentologia e Estratigrafia, além de Geofísica de Prospecção. Fizeram parte desse momento histórico os professores Raimundo Ruy Pereira Bahia e Mário Vicente Caputo, este último ainda em atividade no curso.

Entre 1968 e 1969, foram descobertos os depósitos de titânio de Maraconá (PA) pelo grupo Companhia de Desenvolvimento de Indústrias Minerais – Codim (Union Carbide) e de caulim do Morro do Felipe (AP) pelo grupo Jari do empresário norte-americano Daniel Ludwig.

Em 1970, com a inauguração do Núcleo Pioneiro do Guamá, (atual *campus* universitário do Guamá) na periferia da cidade de Belém, o curso de Geologia finalmente ganhou seu prédio próprio e adequado ao ensino, ou seja, o Laboratório de Geologia/Ensino, ainda hoje utilizado para as aulas dos primeiros anos da graduação. No mesmo ano, a UFPA criou os centros de Ensino Básico e Profissional, estruturas organizativas compostas por departamentos e colegiados, que eram as subunidades responsáveis, respectivamente, pela administração didático-científica e acadêmica dos cursos de graduação. Com a nova estrutura, o curso de Geologia foi acolhido pelo Centro de Ciências Exatas e Naturais, ao lado dos cursos de Licenciatura Plena em Ciências e de Bacharelado em Física, Matemática e Química, separando-se de seu congêneres Geografia, que foi integrado ao Centro de Filosofia e Ciências Humanas.

Ainda em 1970, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), em parceria com a empresa Mendes Júnior, descobriu os depósitos de caulim de Paragominas no nordeste do Estado do Pará. Foram descobertos também os depósitos de cassiterita do granito Velho Guilherme (PA), após trabalhos exploratórios do grupo PROMIX em estreita colaboração com geólogos do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Estado do Pará (Idesp), muitos deles formados pela UFPA.

Em 1971, a Reforma Universitária implantou nas universidades públicas brasileiras o Regime Didático de Créditos Semestrais, modificando-as do ponto de vista organizacional e didático-pedagógico. Os cursos de graduação passaram a ser regidos por currículos plenos, consoante um modelo

nacional de currículo mínimo, que deu aos cursos uma identidade acadêmica de âmbito nacional.

A Geologia se beneficiou muito com a mudança e praticamente todas as escolas do País se igualaram pelo mesmo perfil formativo. Na UFPA o primeiro currículo pleno da Geologia foi definido pela Resolução nº 56, de 19 de novembro de 1971, estabelecendo carga horária máxima de 2.970 horas, distribuídas em oito semestres letivos. No ano seguinte, o Decreto Presidencial no 70.997, de 17 de agosto de 1972, reconheceu oficialmente o curso.

a expansão (1972-1980)

A década de 1970 foi marcada nacionalmente como a fase das grandes descobertas minerais na Amazônia, tendo concorrido decisivamente para isso a implantação regional do *programa de mapeamento básico de grandes áreas*, oficialmente conhecido como Projeto Radam (Radar na Amazônia). Com a cobertura feita por sensores remotos instalados a bordo de aviões, foi gerada grande quantidade de imagens na escala 1:250.000, cujos produtos cartográficos, de alta resolução para a época, propiciaram a primeira leitura regional da morfologia do solo amazônico, confirmando a suspeita de que, sob o manto verde, a região escondia estruturas geológicas favoráveis à acumulação de grandes riquezas minerais.

A descoberta de jazidas abriu novas perspectivas para o desenvolvimento econômico regional e, ao mesmo tempo, propiciou a abertura de novas rotas migratórias e, com elas, novas fronteiras urbanas e rurais. Tornam-se conhecidos pela Rio Doce Geologia e Mineração S.A. – Docegeo (grupo CVRD) os depósitos de bauxita metalúrgica de Porto Trombetas, no meio-oeste paraense, e de cromita de Quatipuru (PA); pelo grupo RTZ os depósitos de bauxita de Paragominas; e pela AMZA-CVRD os depósitos de manganês do rio Azul.

Paralelamente, houve a proliferação dos garimpos, em especial de ouro, os quais levaram à invasão desordenada de seguidas levas de migrantes, que colonizaram regiões remotas, particularmente as das bacias dos rios Tapajós, Xingu, Tocantins e Araguaia, no Estado do Pará.

O Projeto Radam absorveu muitos geólogos das primeiras cinco gerações de egressos da UFPA e inaugurou a fase do mapeamento geológico regional, ponto de partida para a intensificação da

busca por novas ocorrências minerais. Seus treze volumes publicados são considerados até hoje o resultado de um dos maiores esforços na busca pelo conhecimento integrado da região, uma das maiores conquistas da Geologia amazônica. Em que pese seu caráter generalista, nenhum outro projeto alcançou tamanha envergadura.

O avanço do mapeamento geológico regional atingiu a UFPA como num efeito dominó e foi muito rápido o aumento da demanda por profissionais de várias áreas do conhecimento, entre eles geólogos, tornando-se urgente melhor capacitá-los. A partir de 1972, o curso deu um grande salto de qualidade, quando retornou a Belém um grupo de jovens geólogos e físicos paraenses graduados em escolas do sudeste do País, alguns com título de doutor em Geofísica obtido no exterior, liderados pelo jovem Dr. José Seixas Lourenço. Contando com o apoio inestimável do professor Aloísio da Costa Chaves, reitor da UFPA, e com a indispensável ajuda de vários professores do Centro de Ciências Exatas e Naturais, o grupo conseguiu implantar o primeiro programa de pós-graduação *stricto sensu* no âmbito da instituição, um programa de qualificação de pessoal que visava à formação de mestres e doutores na área das Geociências.

Este fato foi decisivo para a mudança radical dos rumos das Geociências na UFPA, e concretizou um projeto idealizado no início dos anos 1960 pelos professores Carlos Alberto Dias e José Maria Fillardo Bassalo. A Geofísica, área em que já havia massa crítica e que à época despontava no Brasil como importante ferramenta de apoio ao mapeamento geológico básico e à prospecção de recursos minerais, foi escolhida para dar início àquele projeto. Assim nasceu o Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Geofísica da UFPA (PPGf-UFPA), que recebeu forte apoio de seu congênera na Universidade Federal da Bahia (UFBA), coordenado pelo professor Dr. Carlos Alberto Dias, o qual, em que pesem as diversas tentativas, não conseguiu vincular-se à UFPA, o que só veio a acontecer duas décadas mais tarde.

A mudança requereu nova concepção pedagógica e organizativa na instituição e, como consequência, foram criados o Departamento de Geologia e o Colegiado de Geologia, órgãos responsáveis, respectivamente, pelas gestões didático-científica e acadêmica do curso de Geologia, além do Colegiado de Pós-graduação em Geofísica, subunidade responsável pela

gestão do programa de pós-graduação recém-implantado, todos ainda atrelados ao Centro de Ciências Exatas e Naturais.

O ano de 1972 registraria a descoberta de novos depósitos de bauxita em Paragominas e Almeirim (PA) pela Docegeo. Em 1973, o grupo INCO descobriu ocorrência de níquel na Serra do Onça (PA). Mais tarde, em 1974, novos depósitos são descobertos: gipsita de Itamaquari (PA), pela CPRM, cassiterita do granito Antonio Vicente (PA), pela Docegeo, cobre e ouro do Igarapé Bahia, bauxita metalúrgica de N5 e níquel do Vermelho, todos em Carajás, pela Docegeo.

Em 1975, no auge das pesquisas de campo em busca de ocorrências minerais, a pressão do mercado profissional demandou novo arranjo pedagógico institucional. A massa crítica existente já era capaz de ampliar os horizontes na área das Geociências e, dessa forma, o programa de pós-graduação foi estendido às áreas de Geologia e Geoquímica. Em decorrência, ainda no mesmo ano, foi criado o Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas (NCGG-UFPA), órgão coordenador do Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Ciências Geofísicas e Geológicas (PPGG). O novo órgão, que passaria a direcionar a formação dos geólogos na instituição, foi oficializado pela Reitoria somente quatro anos mais tarde pela Portaria no 653, de 30 de abril de 1979.

Para dar suporte financeiro às metas propostas, foram elaborados diversos projetos institucionais e submetidos a diversas agências de fomento, como a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Banco da Amazônia S.A. (Basa), a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), entre outros.

Os recursos advindos permitiram a consolidação de infra-estrutura de apoio à pesquisa com a aquisição de equipamentos e a instalação dos laboratórios de Petrografia e Mineralogia, Sedimentologia, Geologia Isotópica, Difração e Fluorescência de Raios X, Absorção Atômica, Análises Químicas por Via Úmida, Hidroquímica, Inclusões Fluidas, Sísmica, Computação e Matemática Aplicada, Propriedades Elétricas e Magnéticas das Rochas, Desenvolvimento de Instrumentação Geofísica, Modelamento Reduzido, Métodos Elétricos e Radiometria.

Na busca de cooperação técnico-científica, a UFPA estabeleceu diversos convênios com instituições estrangeiras, principalmente da Alemanha e França, e nacionais, como a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), a Fundação Universidade do Amazonas (FUA), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de São Paulo e com a ex-Rio Doce Geologia e Mineração (Docegeo).

Ainda em 1975, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) promulgou a Resolução nº 39/MEC, definindo novo currículo mínimo para os cursos de Geologia do País, documento que foi o ponto de partida para a implantação dos novos e definitivos currículos plenos, muitos dos quais ainda vigentes. No mesmo ano foram descobertos os depósitos de nióbio de Seis Lagos (AM), de cassiterita e minerais radioativos de Surucucu (RR), todos pelas equipes do Projeto Radam. Nova explosão de descobertas em 1976 alvoroçou o mercado do setor mineral: cobre do MM-1 (hoje Pojuca) em Carajás-PA (AMZA-CVRD), ouro da Serra das Andorinhas (PA), pela Docegeo, gás no poço Juruá (AM), gás e petróleo no poço Amapá (AP), ambos feitos pela Petrobras. O ano de 1977 foi marcado pela descoberta do imenso depósito de cobre do Salobo, em Carajás (PA), pela Docegeo.

Dez anos após graduar sua primeira turma, o curso de Geologia, que já contabilizava 196 geólogos graduados e com vários tendo ingressado no curso de pós-graduação do NCGG, experimentou mais uma reforma, ajustando-se à terceira grade curricular definida pela Resolução nº 392/77 do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (Consepe). Quatro anos mais tarde, uma decisão interna levou ao desmembramento do então Departamento de Geologia e à conseqüente criação dos departamentos de Geologia e de Meteorologia/Geofísica, embriões da futura mudança estrutural que ocorreria na instituição.

os anos 1980

O fracasso do modelo econômico brasileiro no decorrer da década e a crise político-social dele decorrente causaram, como não poderia deixar de ser, enorme impacto na área das Geociências.

A década foi marcada pela descoberta do famoso depósito de ouro de Serra Pelada, feita por garimpeiros em 1980, no sudeste do Estado do Pará, cuja exploração causou a maior migração

e concentração humana da história do garimpo mundial. Em 1982, garimpeiros também descobriram os importantes depósitos de ametista de Alto Bonito de Parauapebas (PA).

Dentre as mais danosas conseqüências do fracassado modelo econômico, destacam-se a desestabilização de parcela significativa do setor produtivo, a enorme redução dos investimentos no setor mineral e a imediata retração na oferta de empregos formais.

Sem perspectivas de serem absorvidos no mercado de trabalho, muitos geólogos se voltaram para a reciclagem e capacitação profissional, ingressando nos programas de pós-graduação da UFPA, que recebeu, desse modo, um dos maiores contingentes de discentes de sua história. Por sua vez, o número absoluto do alunado da graduação cresceu rapidamente, aumentando de 280 para quase 500 alunos, fato que levou a coordenação do curso à revisão de seus procedimentos acadêmicos, diante do preocupante crescimento interno.

Na metade da década e após quase dez anos de tentativas frustradas, foi finalmente criado o Centro de Geociências (CG-UFPA), pela Resolução Consepe nº 1207, de 1º de fevereiro de 1985, ano em que foram descobertos os depósitos de apatita de Maicuru (AM). A nova estrutura administrativa e didático-pedagógica vinculou ao CG os colegiados e os cursos de Geologia e de Meteorologia, os departamentos de Geofísica, Meteorologia, Geologia e Geoquímica/Petrologia, bem como o Programa de Pós-graduação em Ciências Geofísicas e Geológicas, separando-os definitivamente do Centro de Ciências Exatas e Naturais.

Em 1987, vinte anos após graduar sua primeira turma, o curso de Geologia registrou a marca de 404 geólogos lançados ao mercado, duplicando o número alcançado na década anterior. Finalizando a década, merecem destaque as descobertas de depósitos de bauxita refratária e de caulim, no Amapá (grupo Jari), de cassiterita em Ariquemes (RO) em 1988 e de opala em Santana do Araguaia (PA) em 1989, estas últimas feitas por garimpeiros.

os anos 1990

O curso de Geologia completou 30 anos de existência em 1993, ainda sob o efeito devastador do terremoto econômico que varreu o país na década anterior. Nesse ano sofreu sua quarta reforma

curricular, aprovada pela Resolução nº 2066/93-Consepe, que estabeleceu carga horária total de 3.735 horas, distribuídas em 10 semestres letivos. A nova estrutura diferenciou-se das anteriores na medida em que segmentou claramente os conteúdos programáticos, aumentando de modo significativo o leque de disciplinas de caráter e conteúdo opcionais, sinal claro da fractalização do mercado profissional que adviria nos anos seguintes.

Os primeiros anos da década foram de ajustamento às idéias desenvolvimentistas. O País vivia seu pleno estado de direito após a promulgação de sua nova Carta Magna em 1988. Por decisão de Estado, a matriz econômico-social imposta para a Região Amazônica previa a ocupação territorial por meio da ampliação das áreas urbanas, com aumento progressivo do espaço exploratório. Novos ventos sopravam na direção da retomada dos investimentos no setor produtivo e, em decorrência, a atividade mineral reapareceu no cenário, buscando reconquistar seu espaço. Entre 1993 e 1996, o mercado de trabalho cresceu entre 2% e 5% e as empresas passaram a buscar os geólogos recém-formados na porta das universidades. O setor assistia à privatização da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), e a consolidação dos projetos minerais de ouro, cobre, alumina e caulim.

Em 1997, três décadas após graduar sua primeira turma, o curso já havia lançado ao mercado 555 geólogos, a uma média de 18 geólogos/ano, número comparável ao de seu próprio início. A esse tempo, os programas de pós-graduação em Geociências completavam 25 anos, desde sua implantação em 1972, e já haviam aprovado 192 dissertações de Mestrado e 26 teses de Doutorado.

o novo milênio (2001-2007)

Com início apoiado no Desenvolvimento Sustentável, a década inaugural do milênio ampliou as bases para o reconhecimento de sua vocação mineira, como bem demonstra o Produto Interno Bruto (PIB) do Estado do Pará, que desde 2001 registra o valor de 67,5% referentes à exportação da matéria-prima mineral e semi-acabada, segundo dados do Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram). Longe das condições ideais, mais de 700 geólogos já foram disponibilizados ao mercado de trabalho, muitos deles demonstrando grande competência no enfrentamento dos desafios profissionais lançados

pelas empresas ou órgãos nos quais atuam. Boa parte desse contingente exerce sua profissão na própria Região Amazônica.

Desde 2003, a diretriz da gestão administrativa da UFPA é o Projeto Multicampi, proposta de gestão integrada que premia as vocações regionais, vinculando sua atuação aos programas de desenvolvimento sócio-econômico do Estado do Pará. Uma das metas do projeto é a expansão do ensino e da pesquisa institucionais, por meio da ampliação da oferta de cursos de graduação e a progressiva instalação de programas de pós-graduação *stricto sensu* nos oito *campi* da instituição espalhados pelo interior do estado. Nesse sentido, desde 2005 a universidade oferece os cursos de graduação em Geologia, Engenharia de Minas e Engenharia de Materiais no *campus* universitário de Marabá.

Repetindo a história de seu irmão mais velho, o curso de Geologia de Marabá foi implantado de modo independente, à revelia das estruturas organizativas vigentes na instituição, em parceria com a CVRD, como parte de uma meta audaciosa: preparar nos próximos cinco anos um contingente de 150 novos profissionais, com perfil voltado para atuar em Geologia/Engenharia de minas e de materiais, além de lavra de minério, modalidades não atendidas no *campus* de Belém, visando atender às crescentes demandas do Pólo Mineiro-metalúrgico de Carajás.

Diferentemente do início precário de seu antecessor, o curso de Marabá iniciou suas atividades com moderna infra-estrutura física e dispendo de corpo docente muito qualificado, composto por sete jovens professores concursados, oriundos do curso de Geologia de Belém, 60% já com título de doutor. O curso também conta com o apoio do corpo docente da Faculdade de Geologia do *campus* de Belém. A previsão de saída da primeira turma, com 20 geólogos, é para meados de 2008.

o momento atual

O ano de 2007 marca o jubileu de ouro da UFPA, e, desde que foi criada, a instituição atravessa seu momento de maior e mais radical transformação organizativa. A aprovação do novo Regimento Geral da instituição no início do ano extinguiu os colegiados dos cursos de graduação e dos departamentos, e, em seu lugar, criou Institutos, Faculdades, Núcleos e Escolas, além de permitir maior autonomia funcional aos programas de pós-graduação *stricto sensu*.

O Centro de Geociências transformou-se no Instituto de Geociências, composto pelas Faculdades de Geologia, Geofísica, Meteorologia e Oceanografia, e pelos programas de pós-graduação em Geologia/Geoquímica, Geofísica e Ciências Ambientais, os dois primeiros nos níveis de Mestrado e Doutorado e o último apenas no nível de Mestrado.

Cada faculdade mantém um curso de graduação homônimo. A Faculdade de Geologia conta com corpo docente composto por trinta professores, a maioria (87%) com título de doutor, que são responsáveis por mais de 90% das disciplinas da grade curricular do curso de graduação em Geologia, pela orientação de trabalhos de conclusão de curso e de iniciação científica, e pelo desenvolvimento de projetos de pesquisa. Boa parte desses docentes também atua no Programa de Pós-graduação em Geologia e Geoquímica (PPGG), ministrando disciplinas e supervisionando dissertações e teses. Muitos estudantes de graduação recebem bolsas de iniciação científica concedidas pelo CNPq, Petrobras, Agência Nacional do Petróleo e pela própria UFPA, e bolsas de treinamento especial (PET) concedidas pela CAPES. Neste particular, esses bolsistas se valem da infra-estrutura laboratorial do PPGG, que, por sua natureza, tem permitido maior interação com o alunado de Geologia. Com conceito 6 conferido pela CAPES, já foram defendidas neste programa 327 dissertações de Mestrado e 63 teses de Doutorado, distribuídas em 16 linhas de pesquisa, cerca de dois terços delas na área de concentração em Geoquímica. Grande parte dos resultados dessas dissertações e teses foi divulgada em eventos científicos e publicada em periódicos especializados, nacionais e internacionais, e em capítulos de livros. Atualmente o programa conta com 103 alunos matriculados, 30% deles no Doutorado.

A infra-estrutura de apoio técnico-científico abrange 18 laboratórios especializados, duas oficinas, um museu e uma divisão de documentação com mais de 37.000 obras catalogadas, entre monografias, livros, periódicos nacionais e internacionais, além de uma seção especializada em produtos de sensores remotos e de Cartografia.

A cada ano o curso recebe 40 novos calouros e gradua em média 25 novos geólogos, mantendo entre 200 e 250 alunos regularmente matriculados.

Decorridos 44 anos desde seu início com um mínimo de equipamentos e em meio a tantas mudanças, o curso de graduação em Geologia da UFPA atingiu sua maturidade. Ao longo deste quase meio século de funcionamento ininterrupto, sua contribuição à Geologia amazônica é incontestável. Hoje a região é reconhecida como uma das maiores províncias minerais do mundo e, por certo, o curso de Geologia tem cumprido importante papel nesse cenário.

Universidade de Brasília

Paulo Roberto Meneses³,

Reinhardt Adolfo Fuck³

introdução

A Fundação Universidade de Brasília foi criada pela Lei nº 3.998, de 15 de dezembro de 1961, sancionada pelo então presidente da República João Goulart, com o objetivo de manter a Universidade de Brasília (UnB), instituída pelo Decreto nº 500, de 15 de janeiro de 1962, quando Brasília não havia completado dois anos. Inaugurada em 21 de abril de 1962, a UnB já funcionava desde o dia 9 nas dependências do Ministério da Saúde, na Esplanada dos Ministérios. A data marcou o começo das aulas para os 413 alunos que haviam prestado o primeiro vestibular e, com ele, o da própria instituição que viria a se tornar uma das mais bem conceituadas do Brasil.

Ainda que o projeto original de Brasília previsse espaço para a UnB – entre a Asa Norte e o Lago Paranoá –, a luta pela construção foi grande, em virtude da proximidade com o Palácio do Planalto, o Congresso Nacional e a própria Esplanada. Algumas autoridades não queriam que estudantes interferissem na vida política da cidade.

O antropólogo Darcy Ribeiro, idealizador, fundador e primeiro reitor da UnB, sonhava com uma instituição voltada para as transformações – diferente do modelo tradicional criado na década

³ Universidade de Brasília. Instituto de Geociências. pmeneses@unb.br; reinhardt@unb.br.

de 1930. No Brasil, foi a primeira a ser dividida em institutos centrais e faculdades. Nessa perspectiva, foram criados os cursos-tronco, nos quais os alunos tinham a formação básica e, depois de dois anos, seguiam para os institutos e faculdades. As primeiras turmas de geólogos formaram-se nessa estrutura. Os três primeiros cursos-tronco eram Direito, Administração e Economia; Letras Brasileiras; e Arquitetura e Urbanismo. Três anos após, em 1965, foi criada a área de Ciências Exatas, com os cursos de Geologia, Engenharia, Física, Matemática e Química. Surgiu assim o primeiro curso de Geologia no Centro-Oeste brasileiro, fundado por Onildo J. Marini, Marcelo J. Ribeiro, Jair F. Pinto, Joffre M. Parada e outros.

Nesse mesmo ano sobreveio a grande crise que abalou a Universidade de Brasília (UnB). Destacados professores foram demitidos, em solidariedade aos quais, grande número de docentes pediu desligamento, entre eles proporção significativa do reduzido corpo docente do curso de Geologia. O esforço de recompor o professorado contou num primeiro momento com a valiosa colaboração de professores da USP, entre eles Viktor Leinz, Rui Ribeiro Franco e William Camargo. Nessa época vieram para a UnB A. Faria, J. Danni, M. Bentes, E. Moreira, E. Cabral, I. Glaser, G. Guimarães, L. Bez, L. Mangeon, J. Berrocal, C. Rippel, J. Almeida, J. Pratini de Moraes, e, mais adiante, R. Fuck, G. Barbosa, J. Hirson, E. Salomão, E. Ladeira, S. Melo, S. Shayani, O. Leonardos, M. Adusumilli, B. Rao, J. Barros, G. Andrade, N. Chaban, M. Hessel, bem como O. Marini, que retornou à UnB em 1971.

Em 1968 a área de Ciências Exatas passou a ser constituída pelos institutos centrais de Geociências, Física, Matemática, Química e pela Faculdade de Tecnologia. Novas mudanças ocorreram em 1970, quando a UnB reformulou a estrutura anterior dos institutos centrais, criando cinco institutos e quatro faculdades. Surgia então o Instituto de Ciências Exatas, que passou a ser constituído pelos departamentos de Física, Geociências, Matemática e Química. A partir de então foi desenvolvido grande e continuado esforço no sentido de constituir um corpo docente robusto, com proporção crescente de doutores, visando incrementar as pesquisas e alcançar massa crítica para implantar curso de pós-graduação.

Em face da qualidade de seu corpo docente, da consistência da pesquisa e da excelência de seus cursos de graduação e pós-graduação, o

Departamento de Geociências foi transformado em Instituto de Geociências (IG), por iniciativa do diretor O. Marini e decisão do Conselho Universitário, em outubro de 1988.

o Instituto de Geociências

O Instituto de Geociências da UnB foi planejado com o objetivo de formar os profissionais indispensáveis para o mapeamento geológico básico de detalhe e regional, e a avaliação e planejamento da exploração mineral do imenso patrimônio de recursos minerais do País e do Centro-Oeste em particular. Instalado em 1965, o IG graduou a primeira turma de 12 geólogos em 1968, tendo formado 749 geólogos até o final de 2007. Em 1975, foi implantado o Programa de Pós-graduação em nível de Mestrado, expandindo-se para o nível de Doutorado em 1988.

O Instituto de Geociências ocupa área de mais de 6.550 m² no prédio do Instituto Central de Ciências (ICC), mais conhecido como Minhocão por sua forma longilínea, com extensão de quase 800m. Neste espaço distribuem-se Direção e Secretaria do IG, amplos laboratórios, salas específicas de aulas, salas individuais para todos os professores, salas para alunos de pós-graduação, o Museu de Geociências, o Centro Acadêmico Jorge Gushiken (CAGEo), o Grupo Espeleológico da Geologia (Greego) e salas de apoio e de serviços gerais, como os setores de mecanografia, litoteca, fototeca/mapoteca e veículos para trabalhos de campo. O Observatório Sismológico e o Laboratório de Geocronologia funcionam em prédios próprios, com área adicional de 2.500m² fora do ICC.

Praticamente todos os laboratórios passaram por substanciais reformas e foram reequipados com instrumentos de última geração, a fim de atenderem com eficiência às atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas no âmbito do instituto, bem como ao intercâmbio com outras universidades, instituições de pesquisa e empresas do País, por meio de convênios de cooperação ou contratos de prestação de serviços. Encontram-se em pleno funcionamento os laboratórios de apoio, incluindo Laminação, preparação de amostras, separação de minerais pesados, mapoteca, Mecanografia, Computação, Eletrônica; laboratórios para aulas práticas, como Fotogeologia, trabalho de campo, cristalografia e Microscopia (2),

gemologia, mineragrafia, sensoriamento remoto (2), geoposicionamento; laboratórios para pesquisa, compreendendo microscopia de luz transmitida e refletida, Mineralogia Aplicada, inclusões fluidas, análise termo-gravimétrica, catodo-luminescência, difratometria de raios X, microsonda eletrônica, Fotogeologia, sensoriamento remoto e Geoprocessamento, Geofísica Básica, Geofísica Aplicada, métodos quantitativos em Geociências, estação sismográfica móvel, Observatório Sismológico, estudos da litosfera, tectonofísica e Geologia Estrutural, Geoquímica, isótopos estáveis, Geocronologia, Micropaleontologia e Palinologia.

O IG conta atualmente com 32 professores (31 professores doutores, 1 professor em Doutorado), 4 professores-visitantes com Doutorado e 1 professor doutor vinculado à instituição, na qualidade de Pesquisador Associado Sênior. No ano de 2007 estavam matriculados 238 estudantes de graduação, sendo 170 do sexo masculino e 68 do sexo feminino, 34 estudantes de Mestrado e 62 estudantes de Doutorado.

O desenvolvimento do IG resultou de processo lento e contínuo de aglutinação de competências diversas em busca de um objetivo comum. O IG recebeu ajuda e contribuições significativas resultantes de interação, parcerias e trabalhos conjuntos com órgãos estatais como Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM); Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) – atual Serviço Geológico do Brasil; Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras); Metais de Goiás (Metago); Metais de Minas Gerais (Metamig); Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM); Minerais do Paraná (Mineropar); Companhia Brasileira de Cobre (CBC), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Minerais (Ibama); Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia (Sematec); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); e empresas de mineração como Rio Doce Geologia e Mineração (Docegeo); Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), Companhia Mineira de Metais (CMM), Rio Paracatu Mineração (RPM), Rio Tinto Zinc Mineração (RTZ), Mineração Morro Velho, entre outras.

Entretanto, o salto de qualidade mais significativo ocorreu com o advento do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) em 1984, durante a fase de teste e, posteriormente, nas fases PADCT I e II, quando obteve financiamentos importantes ao longo dos anos, que permitiram a aquisição e instalação de

equipamentos avançados e que foram fundamentais para o desenvolvimento e incremento das pesquisas: microscópios de pesquisa, equipamento de microtermometria para inclusões fluidas, estações de trabalho, Espectrometria de Emissão Atômica (ICP-AES), equipamentos para separação de minerais, microsonda eletrônica, espectrômetro de massa, bem como veículos de campo e outros materiais de apoio. Todos esses equipamentos funcionam em rotina e estão à disposição de toda a comunidade geológica nacional e mesmo internacional, que os utiliza de forma intensiva, particularmente a microsonda eletrônica e os espectrômetros de massa.

Em decorrência da qualificação e dedicação de seu corpo docente, de seus técnicos e de seus estudantes e da qualidade de sua infra-estrutura, o IG representa atualmente um núcleo de excelência, com desenvolvimento harmonioso, altamente capacitado intelectualmente e bem equipado materialmente. O IG apresenta caráter multidisciplinar e procura integrar seus pesquisadores em trabalho de equipe, em torno de um objetivo comum, que é o de realizar pesquisa de alto nível e formar recursos humanos de qualidade, gravitando sempre em torno do estudo de depósitos minerais, sem os quais nenhuma sociedade moderna pode se desenvolver. Consciente da necessidade, cada vez mais imperativa, de reverter recursos e esforços aplicados em pesquisa para a sociedade, o IG-UnB só tem acentuado, com o tempo, seu enfoque no estudo dos depósitos minerais.

o perfil do aluno de Geologia

O aluno do curso de Geologia da UnB é jovem, normalmente recém-egresso do ensino médio e apresenta a característica de ter um mínimo de conhecimento sobre o que é a atividade e o profissional de Geologia, e também sobre o potencial do mercado de emprego. Ingresso na universidade, surpreende-se um pouco ao constatar que o curso tem uma grade curricular com carga relativamente pesada em disciplinas básicas de Matemática, Física e Química, que, para parcela significativa, é a principal barreira inicial e um dos motivos de desistência do curso. O contato com os professores durante as disciplinas geológicas, em aulas práticas e nas primeiras excursões é, por sua vez, o maior fator de estímulo e encantamento com o curso. Em relação ao aspecto acadêmico, o aluno

é visto pelos professores, e mesmo por seus colegas universitários de outros cursos, como estudante de bom nível intelectual e com boa capacidade de argumentação. Contudo, apresenta deficiência em redação na língua pátria. Com poucas exceções, os alunos não exercem atividades externas remuneradas, compensando com eventuais ganhos associados a atividades acadêmicas, por meio de monitorias e bolsas de iniciação científica. O fato não é devido ao alto nível sócio-econômico, mas sim à incompatibilidade dos horários e tarefas do curso com as responsabilidades de empregos. As estatísticas disponíveis indicam que o aluno de Geologia provém em geral da classe média B, com pais de formação superior. Ao contrário das décadas iniciais do curso, quando o alunado provinha de quase todo o País, em particular de São Paulo e do Nordeste, atualmente a maioria é oriunda da cidade de Brasília e de Goiás.

Um dos grandes diferenciais do curso de Geologia da UnB é a maneira como o estudante elabora seu projeto final de graduação. Durante três semanas, com apoio de professores e financiado pela universidade, os prováveis formandos vão a campo e mapeiam uma área de interesse de pesquisa de professores do IG, fazendo levantamento das estruturas terrestres e dos recursos naturais ali existentes. Além de aplicarem os conhecimentos adquiridos no curso, os alunos prestam um serviço à sociedade. Com o projeto, realizado ao final do primeiro semestre há 40 anos, o Distrito Federal, parte substancial do Estado de Goiás e algumas áreas de Tocantins e Minas Gerais foram mapeados em escalas 1:25.000 e 1:50.000. A realização do mapeamento geológico proporciona ao estudante a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Geologia.

Na classificação dos cursos de graduação no País, o curso de Geologia da UnB figura entre os primeiros colocados, sendo classificado como curso cinco estrelas pelo Guia do Estudante em sucessivos anos.

A reforma curricular vem sendo gradativamente implantada, buscando a atualização do curso para o atendimento das novas realidades sociais envolvendo a profissão do geólogo. Assim, disciplinas como Geologia Ambiental, Geologia Aplicada (Geotecnia) e Hidrogeologia vêm ganhando ênfase como disciplinas da opção do currículo de graduação em Geologia.

O próximo passo representa grande desafio. A adesão da Universidade de Brasília (UnB) ao

Programa de Reestruturação das Universidades Federais abriu a oportunidade de implementar antigo projeto do Instituto de Geociências (IG): a criação de curso de graduação em Geofísica. A Geofísica no IG começou nos anos 1960 com a instalação de um arranjo sismográfico de alta sensibilidade para monitorar os terremotos andinos, e que deu origem ao atual Observatório Sismológico. A Geofísica Aplicada ou de exploração começou as suas atividades na década de 1980, e no esforço de consolidação, com apoio de vários órgãos, foi criado o Laboratório de Geofísica Aplicada, voltado para a aplicação de métodos de Geofísica terrestre para estudos de depósitos minerais. Contando com quadro efetivo de sete professores em diversas áreas da Geofísica, o curso foi criado em 2008, com início das atividades em 2009, com o objetivo de formar bacharéis em Geofísica aptos a atender a diversos campos de atividade profissional, incluindo Geofísica aplicada ao mapeamento geológico, exploração mineral, exploração de petróleo e gás, água subterrânea, Engenharia Geotécnica, monitoração do meio ambiente, estudos de rios, lagos e ambientes marinhos costeiros, sismologia básica.

a pós-graduação

O programa de pós-graduação foi implantado em 1975, iniciando com Mestrado na área de concentração Prospecção e Geologia Econômica. A iniciativa contou com o apoio da Nuclebrás, Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) – atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e outros órgãos e baseou-se em número significativo de doutores, entre os quais O. Marini, M. Dardenne, J. Danni, O. Leonardos, B. Rao, J. Hirson, R. Fuck, aos quais se reuniram nos anos iniciais do programa vários professores do exterior, como H. Whiteside, R. Delavault, S. Deganello, A. Neiva, J. Mendiguren, H. Schorin, H. Dupont. Pouco depois foram adicionadas as áreas de Geologia Regional e Mineralogia e Petrologia. Avaliado inicialmente como curso B pela CAPES, as avaliações seguintes consideraram o programa como curso A. Em 1988 foi implantado o curso de Doutorado com as mesmas áreas de concentração. A partir de 1991, logo após a criação do Laboratório de Sensoriamento Remoto e Análise Espacial, foi adicionada a quarta área

de concentração, de caráter multidisciplinar, em Processamento de Dados em Geologia e Análise Ambiental, ampliando o ingresso de alunos para candidatos de outras áreas do conhecimento. Em 2001 foi criada a área de Geofísica Aplicada. As avaliações mais recentes classificaram o programa como 6. Até o final de 2007 foram defendidas 235 dissertações de Mestrado e 83 teses de Doutorado. Em 2007 estavam matriculados 34 alunos de Mestrado e 62 alunos de Doutorado.

Em 2008 terá início novo Programa de Pós-graduação em Geociências Aplicadas. Composto pelas áreas de concentração em Geoprocessamento e Análise Ambiental, Geofísica Aplicada e Hidrogeologia e Meio Ambiente, o novo programa tem caráter multidisciplinar e abre as portas para alunos de diversas áreas do conhecimento, tais como Geologia, Física, Matemática, Agronomia, Geografia, Engenharia Florestal, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Biologia, Cartografia, Computação, e qualquer outra área que vê nessas tecnologias, instrumentos e métodos que possam se aplicados aos estudos de seu interesse. Os professores que integrarão este novo programa, migrados do programa anterior, já têm longa experiência em temas de pesquisas multidisciplinares, e sua concepção foi uma resposta à alta demanda por curso desta natureza.

Universidade Federal de Minas Gerais

Antonio Carlos Pedrosa Soares⁴

Geologia na UFMG

Os cursos de graduação e pós-graduação em Geologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) são oferecidos pelo Instituto de Geociências, que foi criado pelo Decreto nº 62.317, de 28 de fevereiro de 1968, estruturado nos departamentos de Geologia, Geografia e Cartografia.

Em decorrência de sua localização privilegiada em relação a grandes províncias minerais situadas no estado de maior produção mineral do Brasil e da demanda à época, a UFMG decidiu criar o curso de Geologia, que foi oferecido pela primeira vez no concurso vestibular de 1972, com um total de 30 vagas, subdivididas em duas entradas que ocorreram em março e agosto de 1973.

O corpo docente do Departamento de Geologia, quando da criação do curso de graduação, era composto por professores egressos do antigo curso de História Natural e da Escola de Engenharia da UFMG, e também da Universidade Federal de Ouro Preto. Em meados da década de 1970, após longa greve dos estudantes do curso de Geologia (a primeira a acontecer na UFMG após as manifestações estudantis de 1968), o Departamento de Geologia deu início à contratação de número muito significativo de doutores estrangeiros (da Alemanha, França, Portugal e Argentina) que, além de atividades didáticas, assumiram a importante tarefa de implantar laboratórios e projetos de pesquisa científica em áreas diversas da Geologia. Em 1977 a UFMG incorporou institucionalmente o Instituto Eschwege, situado em Diamantina, e os professores que lá trabalhavam foram lotados no Departamento de Geologia. Do final dos anos 1970 ao término da década de 1980, o Departamento de Geologia contratou grande número de jovens docentes, cuja maioria, admitida sem titulação, veio a se qualificar em cursos de Mestrado e/ou Doutorado. Nas décadas de 1990 e 2000 foi bem maior o número de aposentadorias do que de contratações. Atualmente, o corpo docente do Departamento de Geologia da UFMG é composto por 26 doutores e dois mestres, distribuídos por 13 cargos de professor associado, 13 adjuntos e dois assistentes, no total de 28 docentes. A idade média do corpo docente é de cerca de 50 anos. Além dos cursos de graduação e pós-graduação em Geologia, estes docentes atendem também a disciplinas dos cursos de Geografia, Turismo, Ciências Biológicas e Engenharias de Minas, Civil, Metalúrgica e Química.

O primeiro currículo do curso de Geologia da UFMG era integralizado em quatro anos e meio, de modo que a primeira turma se formou em julho de 1977. Em 1976 entrou em vigor o primeiro currículo de cinco anos, pelo acréscimo da disciplina "Trabalho Geológico" (trabalho de graduação),

⁴ Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Geociências. Departamento de Geologia. pedrosa@igc.ufmg.br.

entre outras modificações menores à grade curricular. Após a realização dos Simpósios sobre o Ensino de Geologia no Brasil, na década de 1980, foi elaborado o currículo, também de cinco anos, que vigora desde 1988. Este currículo se estrutura em disciplinas básicas não geológicas (Matemática, Física e Química), disciplinas básicas geológicas, disciplinas geológicas aplicadas, trabalho geológico de graduação e disciplinas optativas e eletivas. O currículo em vigor tem conteúdo mínimo de 800 horas de trabalhos de campo, incluindo o Estágio de Campo Supervisionado (ministrado no Centro de Geologia Eschwege – CGE, em Diamantina) e o Trabalho Geológico de graduação (que geralmente é realizado no âmbito de projetos de pesquisa e/ou com apoio de empresas). A partir de 1996 o número de vagas passou a 35 por ano. A relação candidatos/vagas variou historicamente entre 3 e 20, sendo 18 no vestibular de 2007. As maiores relações candidatos/vagas ocorreram nas décadas de 1970 e 2000, e as menores nas décadas de 1980 e 1990. O curso de Geologia da UFMG graduou 537 geólogos, desde julho de 1977 a dezembro de 2007. Os profissionais egressos do curso de Geologia da UFMG têm sua atuação concentrada nas áreas de trabalho relacionadas à pesquisa e extração de recursos minerais (incluindo petróleo e água subterrânea), meio ambiente, Geologia de Engenharia e mapeamento geológico básico.

O Programa de Pós-graduação em Geologia da UFMG teve início em 1988 com a abertura do Mestrado em Geologia, oferecendo a área de concentração em “Geologia e Recursos Minerais”. Desde 1996, o Programa de Pós-graduação em Geologia da UFMG estrutura-se nas áreas de concentração “Geologia Regional” e “Geologia Econômica e Aplicada”. Além de responder a uma vocação regional, estas áreas e os objetivos do curso refletem a formação dos docentes, as linhas de pesquisa dominantes e a infra-estrutura laboratorial do Instituto de Geociências. A criação do curso de Doutorado em Geologia foi aprovada pela UFMG em abril de 2001, com abertura das primeiras vagas para o segundo semestre daquele ano. A recomendação deste curso pela CAPES ocorreu em outubro de 2001. O Programa de Pós-graduação em Geologia da UFMG conta com 89 dissertações de Mestrado e dez teses de Doutorado defendidas e aprovadas.

A infra-estrutura laboratorial e de campo dos cursos de graduação e pós-graduação em Geologia da UFMG é disponibilizada pelo Departamento de

Geologia (laboratórios didáticos de Microscopia, Paleontologia, Mineralogia e Petrografia) e, também, pelo Centro de Pesquisa Professor Manoel Teixeira da Costa (CPMTC) e Instituto Casa da Glória (no qual se localiza o CGE, em Diamantina), que são órgãos complementares do Instituto de Geociências. Outros laboratórios do Instituto de Geociências, tais como o Centro de Sensoriamento Remoto e os laboratórios de Geoprocessamento, Geomorfologia e Topografia, dão apoio a disciplinas e trabalhos de conclusão dos cursos de graduação e pós-graduação em Geologia. Um laboratório de Informática com grande número de computadores para atividades gerais e a frota de veículos para trabalhos de campo são compartilhados pelos cursos de Geologia, Geografia e Turismo. O Instituto de Geociências oferece ainda uma Biblioteca Setorial de Geociências que disponibiliza o acervo bibliográfico de uso corrente para atividades didáticas e de pesquisa, além do acervo mais antigo que fica depositado na Biblioteca Central da UFMG.

O CGE, conhecido pela comunidade nacional e internacional das Geociências em função dos seus 38 anos de atividade ininterrupta, está vinculado ao Instituto de Geociências da UFMG desde 1977. O CGE, cujas instalações ocupam um grande imóvel do patrimônio histórico de Diamantina (MG), foi criado em 1969 para viabilizar atividades de treinamento em Geologia de campo e de pesquisa sobre a região balizada pela Serra do Espinhaço Meridional. Neste edifício histórico funciona o Instituto Casa da Glória, órgão complementar do Instituto de Geociências da UFMG, que abriga o CGE. A vocação natural desta região repleta de exposições rochosas, bem como sua secular importância econômica, foram os fatores essenciais que possibilitaram implantar uma instituição singular destinada ao ensino de mapeamento geológico para os estudantes de Geologia de todo o País e do exterior. A afluência de muitos milhares de estudantes de graduação aos estágios de mapeamento geológico e a produção científica sobre a região do Espinhaço Meridional consolidaram, nacional e internacionalmente, o reconhecimento do CGE. Cerca de sete mil estudantes de Geologia participaram do programa de estágios do CGE até 2007.

O CPMTC, um órgão complementar do Instituto de Geociências criado em maio de 1981 e institucionalizado pelo Conselho Universitário em 14 de maio de 1987, tem dado importante apoio laboratorial às atividades de pesquisa e

pós-graduação em Geologia na UFMG. Para tal, o CPMTc mantém os laboratórios de Anisotropia Magnética, Caracterização de Rochas Ornamentais, Difração e Fluorescência de Raios X, ICP-Plasma, Laminação, Separação Magnética e Gravimétrica, Preparação de Amostras (corte, britagem, moagem, prensagem e fusão), Geotectônica, Metalogenia, Geoquímica Ambiental e Química Via Úmida, e uma ampla litoteca. No CPMTc trabalham professores dos departamentos de Geologia e Geografia, pesquisadores recém-doutores e visitantes, estudantes de Doutorado e Mestrado, bolsistas de iniciação científica, estudantes em trabalho de graduação e estagiários. Os pesquisadores organizam-se segundo os núcleos de pesquisa em Geoquímica Ambiental, Geomorfologia Aplicada e Gestão Ambiental, Minerais e Rochas Industriais, mapeamento geológico em Áreas do Pré-Cambriano, Geologia Estrutural Aplicada, Geotectônica e Geocronologia, Geodinâmica de Coberturas Superficiais e do Meio Ambiente, Granitóides e Pegmatitos, Geologia Urbana e Geologia Econômica. Desde 1993, o CPMTc publica a *Revista Geonomos*, um periódico científico cujos volumes podem ser acessados pela internet em www.igc.ufmg.br/geonomos.

A produção científica e teses de pós-graduação em Geologia da UFMG concentram-se na investigação de:

- Terrenos relacionados ao Cráton do São Francisco, Orógeno Araçuaí, Supergrupo Espinhaço, Bacia Sanfranciscana, Faixa Brasília Meridional e Corredor do Paramirim;
- Recursos minerais do Quadrilátero Ferrífero e região de Carajás (PA), Província Pegmatítica Oriental, distritos de rochas ornamentais de Minas Gerais e Espírito Santo, distritos diamantíferos da Serra do Espinhaço e oeste de Minas, e Província Grafítica do Nordeste de Minas Gerais;
- Hidrogeologia, Geoquímica Ambiental e Geologia Urbana.

As atividades de extensão de maior destaque são os grandes projetos de mapeamento geológico básico (Espinhaço, Sul de Minas, Programa Geologia do Brasil), realizados em parcerias com a antiga

Companhia Mineradora de Minas Gerais – Comig (hoje Codemig) e com a Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais – CPRM (hoje Serviço Geológico do Brasil). Estes projetos produziram, de 1992 a 2008, os mapas geológicos em escala 1:100.000 de áreas equivalentes a 46 folhas no Estado de Minas Gerais (*i.e.*, 22% do território mineiro) e a quatro folhas no Estado do Espírito Santo.

Além das agências e programas financiadores de pesquisa (CNPq, Finep, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – Fapemig, Fundo Setorial de Infra-Estrutura – CT-Infra, Fundo Setorial Mineral – CT-Mineral e outras) que tradicionalmente aportam recursos a projetos, a Geologia da UFMG está também representada na Rede de Estudos Geotectônicos da Petrobras.

Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho

Washington Barbosa Leite Jr.⁵,
Paulo Milton Barbosa Landim⁶

criação, instalação e reconhecimento do curso

O curso de graduação em Geologia do Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE) da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” (Unesp) – *campus* de Rio Claro (SP) foi instalado e autorizado pelo Ato nº 211, de 30/7/1969, da Secretaria de Estado dos Negócios da Educação, que homologou a Resolução nº 15/69 CEE aprovada pelo Conselho Estadual de Educação em 7/7/1969. O Ato foi publicado no D.O.E. em 26/8/1969. O reconhecimento ocorreu pelo Decreto Federal nº 73.489, de 17/1/1974, publicado no D.O.U. de 18/1/1974,

⁵ Universidade Estadual Paulista. Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, Departamento de Petrologia. wleite@rc.unesp.br.

⁶ Universidade Estadual Paulista. Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, Departamento de Geologia Aplicada. plandim@rc.unesp.br.

com vigência mantida pelo artigo 1º do Decreto Federal de 25/4/1991, c/c o artigo 2º da Portaria nº 1.790, de 22/12/1993, e Portaria CEE/GP nº 471, de 14/11/2002, publicada no D.O.E. em 27/3/2003.

O início das atividades letivas ocorreu em 1970 na então Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro (FFCLRC), integrante dos Institutos Isolados de Ensino Superior do Estado de São Paulo. Nesse mesmo ano, a FFCLRC foi transformada em autarquia de regime especial pelo Decreto Estadual nº 191, publicado no D.O.E. em 31/1/1970. Em 1976 foi incorporada pela Unesp, a qual foi criada pela Lei Estadual nº 952, de 30/1/1976, e reconhecida nos termos do Decreto Federal nº 80.386, de 23/9/1977, e publicado no D.O.U. em 26/9/1977.

histórico

A base instrumental que possibilitou a instalação do curso de graduação em Geologia de Rio Claro era representada pelas cadeiras de Geologia e Paleontologia e de Mineralogia e Petrografia, que desempenhavam importante papel nos cursos de Geografia e História Natural na então FFCLRC. A chegada, nos primeiros meses de 1962, do professor Heinz Ebert, para a Cadeira de Mineralogia e Petrografia, foi de fundamental importância. Seus estudos sobre petrografia, Geologia Estrutural e evolução de áreas pré-cambrianas constituem até hoje uma das linhas mestras da pesquisa em Rio Claro. Em meados desse mesmo ano foi contratado P. Landim para a cadeira de Geologia e Paleontologia. No início do ano seguinte o professor Ebert convidou E. Wernick para ser seu assistente e, logo após, também O. Marini. Nessa mesma época, para a cadeira de Geologia e Paleontologia, foi contratado N. Bósio. Em seguida foi possível trazer para Rio Claro, em tempo parcial, o professor Josué Camargo Mendes, eminente paleontólogo e estratígrafo com grande conhecimento científico sobre a Bacia do Paraná e que teve influência na “escola estratigráfica” de Rio Claro. Esse foi o núcleo que deu início às ciências geológicas em Rio Claro e deu origem ao curso de Geologia.

A idéia da criação de curso de Geologia em Rio Claro já existia muito antes de 1970. Devido à situação geológica bastante variada da região, os profissionais e políticos já propunham isso quando da campanha pelo monopólio estatal de petróleo. As perfurações dos poços de petróleo no “domo

de Pitanga” e as pedreiras de calcário dolomítico em Assistência forneciam argumento substantivo. Mesmo o curso de Geologia da USP, criado em 1957, planejava o estabelecimento de sede de campo em Rio Claro para mapeamento em área sedimentar. O curso de Geologia, porém, foi criado em 1969, durante a Diretoria do professor Paulo Sawaya. Nessa ocasião Rio Claro acabava de deixar de ser Instituto Isolado para participar da criação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Pouco tempo perdurou essa situação, pois a Reitoria da nova universidade, logo no seu início, pretendia concentrar todos os cursos básicos em Campinas, com conseqüente esvaziamento do campus de Rio Claro. A compensação seria a criação de curso “profissional” de Geologia em Rio Claro. Houve, porém, reação muito forte com relação a essa mudança e a solução encontrada foi o *campus* de Rio Claro sair da Unicamp e retornar à condição de Instituto Isolado. A idéia da criação do curso de Geologia, porém, permaneceu e, logo em seguida, foi efetivada.

O primeiro coordenador do curso foi Josué C. Mendes, sendo logo sucedido por P. Landim, que permaneceu nessa função de 1972 a 1979, tendo como colaboradores diretos Heinz Ebert e N. Bósio. Depois exerceram a função N. Angeli (1985-1987, 1989-1991, 1993-1995, 1997-1999), A. Artur (1987-1989, 1999-2001), J. Rueda (1991-1993), C. Nóbrega (1995-1997), A. Godoy (2001-2003), A. Nardy (2003-2005), J. Zaine (2005) e W. Leite Jr. (2005-2007).

Em 1971, em razão da Reforma Universitária de 1968, ambas as cadeiras foram extintas e, em seu lugar, foi criado o Departamento de Geologia e Mineralogia, que em 1975 passou a ser denominado de Departamento de Geociências. Em 1977 o Departamento de Geociências, já pertencente à Unesp, foi extinto e foram criados os departamentos de Geologia Aplicada e de Mineralogia e Recursos Minerais. Em 1987, esses departamentos foram extintos e criados três novos: Departamento de Petrologia e Metalogenia, Departamento de Geologia Aplicada e Departamento de Geologia Sedimentar. Em 1999, o Departamento de Geologia Sedimentar foi incorporado ao Departamento de Geologia Aplicada, existindo atualmente apenas dois departamentos.

O Departamento de Geologia Aplicada conta com 22 docentes, sete servidores técnico-administrativos, um museu, quatro laboratórios didáticos e

dez laboratórios de pesquisa e está organizado em grupos de pesquisa (análises de bacias sedimentares, Geologia Ambiental, Petrologia Sedimentar e Estratigrafia, e Geoestatística aplicada), sendo a chefia exercida por J. Dourado e a vice-chefia por A. Braga. Já o Departamento de Petrologia e Metalogenia conta com 15 docentes, sete servidores técnico-administrativos, um museu, dois laboratórios didáticos, oito laboratórios de pesquisa e está organizado em quatro grupos de pesquisa (recursos minerais metálicos e não metálicos, hidroquímica e radioatividade na geosfera, tectônica e evolução crustal e evolução de terrenos metamórficos), sendo a chefia exercida por A. Nardy e a vice-chefia por T. Galembeck.

acesso, vagas e estrutura do curso

O processo seletivo dos candidatos sofreu mudanças ao longo do tempo. Em 1970 e 1971 a seleção foi realizada por meio de exames elaborados pelos próprios docentes da área geológica da FFCLRC. De 1972 a 1976 foi realizada pelo Concurso Vestibular do Centro de Seleção de Candidatos às Escolas de Administração (Cescea), de 1977 a 1980 pelo Concurso Vestibular da Fundação Universitária para o Vestibular (Fuvest) e desde 1981 pelo Concurso Vestibular da Fundação para o Vestibular da Universidade Estadual Paulista (Vunesp). Já o número de vagas oferecidas passou de 35 até 1977 para 30 de 1978 em diante, com a relação candidato/vaga oscilando entre 5 e 10, menos no período 1981-1985, quando a relação ficou entre 12/1 e 27/1 e acima de 12/1 de 2006 a 2008.

Ao iniciar o curso, estava muito claro em seu corpo docente o desafio de encontrar uma "fácies" própria que o distinguisse dos demais então existentes. Desse modo, ao currículo mínimo foram acrescentadas disciplinas de cunho inovador, como Computação, Geotécnica, Lava a Céu Aberto, Hidrogeologia, Geologia Aplicada à Engenharia, além de mapeamento geológico como Trabalho de graduação. No início a estrutura curricular previa uma duração mínima de 4 anos para um total de 3.766 horas de carga didática. Em 1971 a carga didática aumentou para 4.065 horas (271 créditos), com a inclusão de disciplinas como Fotogeologia, no lugar de Aerofotogrametria, Legislação Mineira e Recursos Energéticos. Em

1978 aumentou para 4.800 horas (320 créditos) e com duração mínima de 5 anos; em 1984 ocorreu uma redução para 4.500 horas (300 créditos) e em 1985 um novo aumento para 4.560 horas (304 créditos), permanecendo assim até o presente. As maiores mudanças no elenco de disciplinas optativas ocorreram em 1978, 1984 e 1998. Em 1978 foi introduzida a disciplina Trabalho de graduação na modalidade coletiva, em 1984 foi designada de Trabalho de Formatura e em 1999 foi implantada a modalidade individual dessa disciplina.

A atual estrutura curricular do curso foi estabelecida pela Resolução Unesp nº 50, de 12/11/1984, e prevê um mínimo de 5 anos e máximo de 7 anos para a integralização dos créditos. A estrutura contempla 43 disciplinas e um total de 4.560 horas (304 créditos), sendo 4.440 horas em disciplinas obrigatórias e um mínimo de 120 horas em disciplinas optativas. São cerca de 2.000 horas de aulas práticas (44%), sendo 850 horas de aulas práticas de campo (19%).

objetivos do curso

O objetivo geral do curso é a formação de um geólogo ético, competente e com responsabilidade social. Sem perder a Terra como objeto essencial da investigação geológica, a preocupação reside também no Homem, na busca permanente de soluções para o bem-estar da sociedade, dentro da perspectiva de desenvolvimento sustentável. Os objetivos específicos são: proporcionar formação teórico-prática equilibrada, capacitar o aluno para comunicação clara e objetiva com a sociedade e desenvolver espírito empreendedor e de liderança no graduado.

O atual projeto pedagógico foi concebido para dar formação generalista ao geólogo a ser formado. Fornece balanço adequado entre disciplinas obrigatórias de formação geral e disciplinas com conteúdos profissionalizantes. Oferece também ao estudante no final do curso disciplinas optativas e trabalho de formatura individual que possibilitam especialização em diferentes campos de atuação do geólogo, tanto no âmbito profissional como no acadêmico. Permite ainda ao aluno o desenvolvimento de atividades extracurriculares de ensino, pesquisa e de extensão à comunidade, além de estágios acadêmicos, empresariais e sociais voluntários.

perfil dos ingressantes e egressos

A maioria dos ingressantes é oriunda de cidades no interior do Estado de São Paulo, seguidos por aqueles da região metropolitana de São Paulo e poucos têm origem em cidades de outros estados, principalmente Minas Gerais. Os ingressantes de escolas públicas foram a maioria nas décadas de setenta e oitenta do século passado, enquanto os procedentes de escolas particulares foram maioria na década de 1990. Nos últimos sete anos houve um equilíbrio entre ingressantes de escolas públicas e particulares.

De 1973 a 2007 foram graduados 773 geólogos, com média de 22 geólogos/ano. Pesquisa realizada entre os formados de 1993 a 2000 constatou as seguintes áreas de atuação profissional: Geologia ambiental (38%), mineração (13%), Hidrogeologia (13%), indústria do petróleo (12%), pós-graduação (9%) e outros (15%).

infra-estrutura

Atualmente 42 docentes ministram aulas no curso, todos com titulação mínima de doutor e a maioria em Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa.

As primeiras instalações do curso foram herdadas do Departamento de Biologia e situavam-se na Rua 11 com Avenida 30, no Bairro Santana. Foram necessárias reformas de gabinetes de docentes e de laboratórios, bem como construções de novas salas de aula e do museu de minerais e rochas. Em 1973 foi inaugurado o bloco didático Hexágono, com 7 salas de aula e um pequeno anfiteatro para 100 pessoas. Em 1980 iniciou-se a construção das novas instalações do curso no atual *campus* da Bela Vista. A inauguração ocorreu no primeiro semestre de 1981, com as aulas já sendo ministradas no segundo semestre. Atualmente, a área construída é cerca de 5.100m², incluindo salas de docentes, laboratórios didáticos e de pesquisa e salas de aula. O suporte financeiro fornecido por agências de fomento à pesquisa nos últimos 20 anos, como Finep e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), foi decisivo na ampliação e na construção de laboratórios de pesquisa. O curso conta hoje com uma infra-estrutura didática muito boa, com pelo menos seis salas para as aulas teóricas, seis laboratórios (Fotogeologia,

Geoinformática, Geotécnica “Prof. Dr. Carlos de Almeida Nóbrega”, Microscopia e Geoquímica), dois museus e uma biblioteca central moderna. A biblioteca contém cerca de 360 títulos de periódicos (correntes e não correntes), 5.500 títulos de livros de Geologia, tem acesso a 72 bases de dados internacionais temáticas e ainda compartilha serviços com outras bibliotecas da Unesp, assim como da USP e Unicamp. O Museu de Minerais e Rochas “Prof. Dr. Heinz Ebert” tem mais de 20.000 espécimes de minerais e rochas, assim como o Museu de Paleontologia e Estratigrafia “Prof. Dr. Paulo Milton Barbosa Landim” entre fósseis e rochas sedimentares. Esses museus recebem visitas de cerca de 1.000 alunos por ano de escolas dos 1º e 2º graus de Rio Claro e região.

programas especiais

O Programa de Educação Tutorial (PET) foi criado em 1979 pela CAPES. No curso de graduação em Geologia de Rio Claro foi implantado em agosto de 1994, por iniciativa do professor J. Perinotto, que foi o primeiro tutor e permaneceu na função até 2002, quando foi substituído pelo professor D. Bonotto em 2003 e depois, desde 2004, a tutoria passou a ser exercida pelo professor L. Simões. As atividades do PET-Geologia incluem divulgação do conhecimento geológico e do curso por meio de palestras e exposições, orientação e integração dos ingressantes, discussão de artigos científicos, elaboração e execução de projeto de pesquisa, editoração de jornal, visitas técnicas, entre outras. De 1994 a 2006 o PET-Geologia já contribuiu na formação de 70 alunos do curso.

O Programa de Formação de Recursos Humanos em Geologia e Ciências Ambientais Aplicadas ao Setor de Petróleo & Gás e de Biocombustíveis, PRH-05 (Convênio Unesp-ANP), foi implantado em 1999 e está estruturado em duas ênfases: Geologia do Petróleo e Ciências Ambientais. Tem como coordenador o professor Dimas Dias-Brito e conta com a colaboração de docentes da Unesp, USP, Unicamp e UERJ, de pesquisadores visitantes do Brasil e do exterior e também com o apoio de várias instituições, entre elas, Cetesb, Ibama, Landmark-Halliburton, Petrobras e Transpetro. O programa mantém dois laboratórios de pesquisa, o Laboratório de Informática e o Laboratório de Integração de Dados Sísmicos e Geológicos. Desde

a implantação do programa já foram concedidas 120 bolsas de estudos, sendo 82 para a graduação, 25 para Mestrado e 13 para Doutorado.

atividade estudantil

O Centro Acadêmico do curso de Geologia (CAGEo), outrora Centro de Estudos Geológicos (Cegeo), é o órgão que representa os alunos na instituição e foi fundado logo nos primeiros anos de vigência do curso. A principal atividade do CAGEo é a Semana de Estudos Geológicos do Estado de São Paulo (Segesp), que na primeira metade da década de setenta, era realizada em conjunto com o Centro Paulista de Estudos Geológicos (Cepege) do IGc-USP. A Segesp é um importante evento de atualização do conhecimento geológico e um fórum de debates de assuntos relacionados ao curso, mercado de trabalho e atividades profissionais do geólogo. Os convidados são quase sempre docentes da Unesp e de outras instituições de ensino e profissionais dos mais variados campos de atuação do geólogo. Em 2007 foi realizada 37ª edição da Segesp.

pós-graduação em Geociências

O curso de pós-graduação em Geociências foi criado em 26/9/1985, pela Resolução Unesp nº 66, com duas áreas de concentração: Análise Ambiental e Depósitos Estratiformes. O primeiro coordenador da área "Análise Ambiental" foi V. Fúlfaro (1985-1989), seguido de J. Barcelos (1989-1991) e da área "Depósitos Estratiformes" E. Wernick (1985-1989), seguido por V. Fúlfaro (1989-1991). Em 1991, em atenção às sugestões do Comitê de Avaliação da CAPES, os programas passaram a ser denominados de Geociências e Meio Ambiente e Geologia Regional, pela Resolução Unesp nº 46, de 18/7/1991. Os coordenadores foram J. Barcelos (1991-1993) e Y. Hasui (1991-1995), respectivamente. Os demais coordenadores do Programa de Geociências e Meio Ambiente foram P. Landim (1993-1997), W. Malagutti Filho (1997-2001), P. Riedel (2001) e C. Kiang (2001-2007), e, desde 2007, a coordenação é exercida por J. Perinotto. Já os

demais coordenadores do Programa de Geologia Regional foram A. Artur (1995-1997), H. Ebert (1997-2001, 2003-2004), P. Hackspacker (2001-2003) e D. Bonotto (2004-2007). Atualmente o coordenador é N. Morales.

O curso conta com excelente infra-estrutura, entre as quais, prédio com área de 400m² que abriga dois laboratórios de Informática e auditório para 40 pessoas. O prédio foi inaugurado em dezembro de 1998, quando o coordenador do Programa era Hans Ebert e hoje tem seu nome como uma justa homenagem.

De 1986 a novembro de 2007 os Programas formaram 301 Mestres e 233 Doutores, sempre com apoio financeiro da CAPES, CNPq, Fapesp e ANP. Atualmente, o Programa de Geociências e Meio Ambiente é nível 4 e conta com 19 professores permanentes, 4 professores colaboradores, 30 mestrandos e 62 doutorandos. Já o Programa de Geologia Regional é nível 5 e conta com 20 professores permanentes, 5 professores colaboradores, 28 mestrandos e 36 doutorandos.

Universidade Federal do Ceará

Wellington Ferreira da Silva Filho⁷, César Ulisses Vieira Veríssimo⁷, Tereza Falcão de Oliveira Neri⁷, David Lopes de Castro⁷, José Araújo Nogueira Neto⁷, José Antonio Beltrão Sabadia⁷, Sônia Maria Silva Vasconcelos⁷, Clovis Vaz Parente⁷

introdução

Em 2007 comemoraram-se 43 anos da fundação do Departamento de Ciências Geológicas da então Universidade do Ceará, o qual, após algumas reestruturações, resultou no atual Departamento de Geologia da Universidade Federal do Ceará (UFC). No bojo das transformações que marcaram

⁷Universidade Federal do Ceará. Centro de Ciências. Departamento de Geologia. welfer@ufc.br; verissim@ufc.br; neri@ufc.br; david@ufc.br; nogueiraneto@ufc.br; sabadia@ufc.br; smaria@ufc.br; clovis@ufc.br.

a história da humanidade e do Brasil neste período, muito se deve à atuação dos geólogos, desbravando fronteiras geográficas e do conhecimento, por meio da prospecção e exploração de recursos minerais e águas subterrâneas, ações de estudo e aproveitamento inteligente do meio ambiente, além do ensino e pesquisa em Geologia como uma das bases para o desenvolvimento sustentável. É nesta perspectiva que se apresenta breve histórico e caracterização dos órgãos que atuam na área de Geologia na Universidade Federal do Ceará: Departamento de Geologia; curso de graduação em Geologia e Programa de Pós-graduação em Geologia (nível de Mestrado). Além disso, também apresentamos a Revista de Geologia, periódico científico sediado no Departamento de Geologia.

missão institucional

O Departamento de Geologia tem como atribuição principal atuar em ensino, pesquisa e extensão no âmbito das ciências geológicas no Estado do Ceará e no Brasil, dando suporte físico e humano à formação profissional de geólogos no curso de graduação em Geologia, e também à especialização desses e de outros profissionais de áreas afins, no Programa de Pós-graduação em Geologia, capacitando-os a atender às demandas do mercado de trabalho em nível regional e nacional.

Também é responsabilidade do Departamento de Geologia a oferta de disciplinas regulares para os cursos de Geografia, Oceanografia, Ciências Biológicas, Química (bacharelado e licenciatura), Química Industrial e Engenharia Metalúrgica da UFC.

organização

Departamento de Geologia

O Departamento de Geologia é gerido por seu chefe e subchefe, eleitos a cada dois anos por pleito proporcional, onde votam professores, alunos do curso de graduação e servidores técnico-administrativos. O chefe preside um colegiado composto pelos professores efetivos do departamento e representantes do corpo discente.

Atualmente, o corpo docente do Departamento de Geologia é composto por 20 professores efetivos, 2 professores-visitantes e 2 professores

substitutos. Destes, 20 são doutores (vários com pós-Doutorado) e 4 são mestres, com forte atuação em Geologia do Pré-Cambriano, seguida de Geologia Econômica e Hidrogeologia. Mais informações sobre o Departamento de Geologia e o curso de graduação em Geologia podem ser obtidas no site www.geologia.ufc.br.

curso de Geologia

O curso de Geologia da UFC foi fundado no final de 1969 e realizou seu primeiro vestibular em fevereiro de 1970. Seu reconhecimento pelo MEC deu-se em 1974 e até o presente momento formou 401 geólogos. No final de 2007, contou com 261 alunos ativos em seu corpo discente, o qual é renovado anualmente com o ingresso de 40 alunos, distribuídos em duas turmas semestrais de 20 alunos cada.

Sua gestão fica a cargo de coordenador e vice-coordenador, eleitos de forma análoga ao chefe e subchefe do departamento, com mandato de dois anos. O colegiado do curso é composto pelos gestores acima e pelos professores que chefiam as unidades curriculares, formadas pelo agrupamento de disciplinas afins. As referidas unidades curriculares são as seguintes: Geologia Básica, Geologia Regional, Geologia Econômica, Sedimentologia e Estratigrafia, Geologia Aplicada e Geologia de Campo.

Atualmente, o currículo do curso de Geologia da UFC apresenta particularidades que refletem o contexto regional e institucional, principalmente em áreas como Hidrogeologia, Geologia Econômica e Geologia Ambiental, porém necessitando de aperfeiçoamento em setores de ponta, como Recursos Energéticos e Geotecnologias.

A integralização curricular consta de 41 disciplinas obrigatórias e 20 optativas, entre as quais 40 são oferecidas pelo Departamento de Geologia. A carga horária perfaz um mínimo de 3.840 horas/aula em 240 créditos, dos quais 1.056 horas/aula (66 créditos) são dedicadas a atividades de campo.

No momento, o grande desafio do curso de Geologia da UFC é elaborar um projeto pedagógico ao mesmo tempo consistente e dinâmico, em consonância com as diretrizes curriculares para os cursos de Geologia no País, tendo em vista a realidade regional e nacional, vocações do corpo docente e as tendências a médio e longo prazo do mercado

de trabalho, bem como as particularidades do perfil dos alunos que estão ingressando no curso.

Quanto a este tópico em particular, o levantamento do perfil sócio-econômico dos alunos matriculados no curso de Geologia em 2007 revelou que os alunos são predominantemente do sexo masculino e auto-declarados pardos e brancos. A remuneração familiar predominante é menor que 5 salários mínimos, com cerca de 45% dos alunos sem remuneração individual. Aqueles que a têm, em sua maioria, ganham até 3 salários mínimos. Pouco menos de 50% dos alunos cursou todo o ensino fundamental e médio em escolas particulares, em contraponto a cerca de 40% que cursou todo o ensino fundamental e pelo menos duas séries do ensino médio em escolas públicas.

programa de pós-graduação em Geologia

Fundado em 1995, o Programa de Pós-graduação em Geologia da Universidade Federal do Ceará conta atualmente com conceito 4 na CAPES, tendo diplomado 98 mestres ao longo de sua existência.

Sua gestão é feita pela coordenação (coordenador e vice-coordenador) e pelo colegiado composto pelos professores participantes do programa de pós-graduação, além de representantes de alunos.

O curso de Mestrado em Geologia oferece opção de desenvolvimento de estudos e pesquisas relacionados às áreas Geodinâmica e Recursos Minerais, Hidrogeologia e Gestão das Águas, Zoneamento Geoambiental e Geoquímica Ambiental, Geofísica Aplicada à Hidrogeologia e Tectônica.

O Programa de Pós-graduação em Geologia da UFC visa contribuir para o desenvolvimento técnico-científico regional e nacional, por meio de pesquisas que possibilitem a geração de conhecimento científico, aplicáveis de forma direta ou indireta, em favor da sociedade. Entre os principais assuntos de interesse vinculados às linhas de pesquisa do programa destacam-se, pela sua importância sócio-econômica, os temas Qualidade, Gestão e Prospecção de Águas Subterrâneas no Semiárido Cearense, Recursos Minerais do Estado, Preservação e Conservação do Meio Ambiente.

Ao longo dos seus doze anos de existência, o curso de Mestrado vem servindo de importante formador de recursos humanos, gerando mestres para diversas empresas que lidam com mineração

e/ou meio ambiente como: CPRM; DNPM; Indústrias Nucleares do Brasil (INB); Superintendência de Obras Hidráulicas (Sohidra); Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (Nutech); Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs); Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme); Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace); Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGEce), Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará (SRH) entre outros.

Nos últimos anos, uma série de fatores vem contribuindo para a melhoria do programa, entre eles a qualificação e produção científica do corpo docente, melhoria na infra-estrutura, aumento do número de discentes.

A aprovação de dois projetos no âmbito do Programa Nacional de Cooperação Acadêmica (Procad), ambos em parceria com o Instituto de Geociências da UnB, um iniciado em 2001 e concluído em 2005, e outro tendo início em 2006 com previsão para término em 2009, assim como participação em Projeto Institutos do Milênio (MCT/CNPq 01/2005) e Programa de Apoio a Projetos Institucionais com a Participação de Recém-Doutores (Prodoc) têm contribuído para a melhoria da qualidade na formação de recursos humanos, apoio laboratorial e intercâmbio docente. Tais iniciativas prestam-se também ao apoio à futura implementação do curso de Doutorado em Geologia pela UFC.

Atualmente o curso de pós-graduação em Geologia mantém oferta anual média entre 15 e 20 vagas, com o objetivo de aumentar a relação discente/docente. Conta com um quadro permanente de 17 doutores, dos quais 13 são do Departamento de Geologia (DEGEO), dois do Departamento de Hidráulica (DRH), um do Departamento de Física e um do Departamento de Química. Conta ainda com professores que participam como colaboradores docentes e estão vinculados a outras instituições de ensino e pesquisa do País (UnB, USP, Unicamp, UFRN, UFPA, UFPE e UFF).

A grande maioria dos discentes titulados do programa de Mestrado encontra-se em diversas instituições de ensino e pesquisa do Nordeste, Norte e Sudeste (Unesp, UFPE, UFRN, UFPA) realizando Doutorado, outros engajados no mercado de trabalho, em empresas privadas e públicas das áreas de mineração, petróleo, meio ambiente e recursos hídricos. Mais informações acerca do Programa de Pós-graduação em Geologia da UFC podem ser obtidas no site www.posgradgeo.ufc.br.

infra-estrutura física

O Departamento de Geologia está sediado nos blocos 912 e 913 do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, *campus* do PICI, Fortaleza (CE). Suas dependências abrigam salas de aula e diversos laboratórios de ensino, pesquisa e de apoio, entre os quais Laminagem, Informática, Geologia, Mineralogia, Microscopia, Petrologia ígnea e metamórfica, Sedimentologia e Estratigrafia, Paleontologia, Geologia Marinha, Fotogeologia e sensoriamento remoto, Geologia Econômica, Geofísica de Prospecção, Hidrogeologia, geoquímica ambiental, geotécnica. O Departamento de Geologia também conta com Biblioteca Setorial, que reúne acervo em torno de 1.700 publicações, entre livros, periódicos, anais de congressos e simpósios, além de Biblioteca Central, que coordena e administra o acesso aos acervos locais, nacionais e internacionais. Esta última concentra a maior parte dos livros, inclusive os adquiridos recentemente (cerca de 110 títulos de livros nacionais e internacionais pertencentes em grande parte à década de 1990, suprimindo grande lacuna no nosso acervo bibliográfico) e os periódicos internacionais adquiridos correntemente e a maior parte dos periódicos nacionais. Assim, existem cerca de 50 títulos de periódicos internacionais. Desses, 37 atualizados a partir de 1995 e 10 atualizados a partir de 1996. Existem ainda 15 periódicos nacionais, também atualizados a partir de 1995. Por meio de internet (fibra óptica) e através da Biblioteca Central da UFC, a comunidade do Departamento de Geologia tem acesso aos serviços de COMUT – Serviço de Comutação Bibliográfica, Portal de Periódicos CAPES, Scielo, Web of Science, Posto de Serviço Antares e Posto de Serviço SAU-06.

revista de Geologia

A Revista de Geologia, sediada no Departamento de Geologia, é periódico indexado sob número ISSN 0103-2410, editado em língua portuguesa, com ampla divulgação para mais de 230 bibliotecas de universidades públicas e privadas brasileiras, latino-americanas e europeias, assim como para bibliotecas de órgãos públicos

nacionais da área das Geociências. Criada em 1987, teve seu primeiro número lançado em julho de 1988. Até o momento foram publicados 19 volumes anuais, com disponibilidade também em formato digital desde 1998. Atualmente, é o único periódico da área das Ciências da Terra editado regularmente no Nordeste do Brasil.

Inicialmente, seu Conselho Editorial era composto primordialmente por membros locais do Departamento de Geologia da UFC. Hoje inclui em seu Conselho renomados professores e pesquisadores de nível internacional, dando à revista forte respaldo científico. No Sistema Qualis da CAPES é classificada como Nacional B e consta do Portal Periódicos CAPES. Desde 2001, a revista é também o veículo oficial de divulgação científica dos trabalhos completos apresentados nos Simpósios de Geologia do Nordeste, organizados pela Sociedade Brasileira de Geologia – Núcleo Nordeste. A partir de 18 de março de 2005, a Revista de Geologia é gerenciada por meio de servidor próprio. Mais informações sobre o periódico, artigos no formato PDF e normas para submissão de artigos são encontradas no site www.revistadegeologia.ufc.br.

conclusão

Nestes 37 anos de existência, o curso de graduação em Geologia da Universidade Federal do Ceará desempenhou um papel maior que o formador de profissionais geólogos para o desenvolvimento do Ceará, Nordeste e Brasil. Como consequência de sua criação, surgiram o Departamento de Geologia, o Programa de Pós-graduação em Geologia e a Revista de Geologia na UFC, ampliando o campo de atuação da Geologia na universidade para o de gerador e difusor de conhecimentos geológicos, além da formação de profissionais especializados em Geociências. Porém, muito há a ser feito, como a construção de um novo projeto pedagógico e integralização curricular para o curso de graduação, com atenção para os desafios e oportunidades que despontam neste século, a busca da instituição de um curso de Doutorado no programa de pós-graduação e a melhoria da Revista de Geologia, como veículo de idéias, questionamentos e descobertas geológicas.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Maria Geralda de Carvalho⁸

Alexis de Rosa Nummer⁸

Sérgio Brandolise Citroni⁸

Localização e infra-estrutura da universidade

A UFRRJ possui seu *campus* principal localizado em região bastante peculiar na geografia do Estado do Rio de Janeiro. Está situado a aproximadamente 80km da capital, em terras que formaram no passado colonial a antiga Fazenda Jesuítica. O perímetro da universidade compreende extensa área a partir do município de Seropédica, desmembramento da antiga Vila, atual município de Itaguaí. A UFRRJ atualmente é a principal possibilidade de oferta de ensino superior público para a Baixada Fluminense, Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro, Vale do Paraíba, Costa Verde, Sul Fluminense e parte significativa da Região Serrana. Há quatro ou cinco décadas, essa grande área poderia ser considerada um “Sertão Carioca”, pois se tratava de zonas eminentemente rurais. No passado, essas regiões estiveram voltadas para o desenvolvimento das economias açucareira, cafeeira e, mais recentemente, no século XX, o chamado “Ciclo da Laranja”.

histórico da UFRRJ e do curso de Geologia

A UFRRJ tem origem na criação, em 1910, da Escola Superior de Agronomia e Medicina Veterinária, vinculada ao Ministério da Agricultura, pelo Decreto nº 8.319, de 20 de outubro, sendo inaugurada oficialmente em 10 de julho de 1912, entrando em funcionamento no ano seguinte com 60 alunos matriculados, dos quais

52 no curso de engenheiros agrônomos e oito no curso de médicos veterinários.

Durante a Primeira República, a Escola esteve direcionada para a formação de quadros administrativos, com o objetivo de qualificação de técnicos que integrariam a burocracia do Estado. Nas décadas seguintes, a Escola passou por sucessivas transferências de sua sede, quando em 1943 foi criada a Universidade Rural, que englobava a Escola Nacional de Agronomia e a Escola Nacional de Veterinária, desde 1938 subordinadas ao Ministério da Educação e Saúde. Em 1948, a universidade foi transferida para o *campus* definitivo, nas margens da antiga rodovia Rio-São Paulo, hoje BR-465.

Em 1963, pelo Decreto nº 1.984, a Universidade Rural passou a denominar-se Universidade Federal Rural do Brasil, integrando a Escola Nacional de Agronomia, a Escola Nacional de Veterinária, as Escolas de Engenharia Florestal, Educação Técnica e Educação Familiar, além dos cursos técnicos de nível médio, dos Colégios Técnicos de Economia Doméstica e Agrícola “Ildefonso Simões Lopes”.

A UFRRJ, uma autarquia desde 1968, passou a atuar com estrutura mais flexível e dinâmica para acompanhar a Reforma Universitária que se implantava no País. Com a aprovação de seu Estatuto, em 1970, a universidade ampliou suas áreas de ensino, pesquisa e extensão, tendo, em 1972, iniciado o sistema de cursos em regime de créditos. Desde a década de 1960, incentivou-se processo de expansão dos cursos de graduação. Em 1969, foram criados os cursos de Licenciatura em História Natural, em Engenharia Química e Ciências Agrícolas. Em 1970, eram oferecidos os cursos de Geologia, Zootecnia, Administração de Empresas, Economia e Ciências Contábeis.

O ensino de Geologia na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro começou na antiga Escola Nacional de Agronomia, com o professor Alcides Franco, catedrático da cadeira de Geologia Agrícola, que teve como assistente Oliveira Henry Leonardos. O curso de graduação em Geologia foi criado por resolução do Conselho Universitário e a primeira turma funcionou em 1970 com 25 alunos, correspondendo ao número de vagas inicialmente oferecidas. O curso de graduação em Geologia foi reconhecido pelo Decreto nº 77.203, de 19 de fevereiro de 1976,

⁸ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Departamento de Geociências. geralda@ufrj.br; nummer@ufrj.br; scitroni@ufrj.br

após ter obtido parecer favorável do Conselho Federal de Educação em dezembro de 1975.

o macro ambiente da UFRRJ

A evolução promovida nos últimos 30 anos levou a UFRRJ de uma instituição de pequeno porte (cerca de 2 mil alunos no final dos anos 1970) para uma universidade de médio porte, com os atuais 8.000 alunos de graduação (em 30 cursos), 1.000 alunos de pós-graduação (em 15 cursos de Mestrado e Doutorado), 440 estudantes do ensino médio regular e ensino técnico, oferecido pelo Colégio Técnico (CTUR), 140 crianças na educação infantil e 380 no ensino fundamental, em seu Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente (Caic Paulo Dacorso Filho).

A estrutura administrativa intermediária é organizada em nove institutos, que congregam 34 departamentos da universidade.

O Departamento de Geociências conta com 13 professores doutores, 5 mestres e um especialista. Foram formados 185 geólogos até o final de 2007. Vinculados ao curso de graduação em Geologia, o departamento conta com os laboratórios de Preparação de Amostras, Microscopia Óptica, Análises Mineraias e Materiais, Análises Térmicas, Estudos do Quaternário, Mapeamento Geotécnico e Geoprocessamento Ambiental.

As metas administrativas atuais ressaltam a necessidade de melhorar a infra-estrutura existente, criação de curso de pós-graduação *stricto sensu*, consolidar alguns setores de pesquisa dentro do departamento, implementando sua associação com outros laboratórios da universidade e laboratórios de outras instituições.

A proposta da universidade é oferecer um curso de Geologia que venha a formar profissionais preparados para as grandes mudanças que ocorrem no meio ligado às atividades geológicas, devido aos vários processos de transformações sociais e tecnológicas.

Motivado por conceitos fundamentais, tais como a idéia de que não há docência sem estudantes, de que ensinar não é somente transferir conhecimentos e de que, igualmente, ensinar é uma especificidade humana (Freire, 1996), procurou-se incrementar Projeto Pedagógico em consonância com a nova política educacional, construindo subsídios para o atendimento às Diretrizes Curriculares para os cursos de Geologia, centrada na valorização

do corpo discente, motivando-os e elevando a autoestima, não somente quanto às questões da formação específica do geólogo, mas valorizando igualmente os princípios humanísticos e éticos que devem reger todo profissional que busque sua inserção na sociedade brasileira.

As mudanças globais, no entanto, impõem ao profissional novas formas de atuação na Geologia, exigindo capacitação e conhecimento de novas técnicas e instrumental que lhe permita enfrentar com maior competitividade e produtividade os desafios deste novo cenário. O estágio atual dos conflitos sociais e ambientais exige do geólogo atuação mais próxima da sociedade relacionada aos graves problemas no campo e nas áreas urbanas. As soluções serão possíveis se o conhecimento científico e humanístico estiver acompanhado da criatividade. Portanto, o estímulo à criatividade, o atendimento às demandas sociais e a busca da contínua capacitação deverão ser o cerne da formação do geólogo nesta universidade. O curso pretende que o aluno, com base no conjunto de conhecimentos adquiridos nas várias disciplinas, seja capacitado a acompanhar as mudanças que vêm ocorrendo nas duas últimas décadas na produção, transmissão e aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos e nas demandas sociais em relação aos recursos naturais e ao meio ambiente.

O graduado em Geologia deverá possuir formação ampla, básica e sólida, crítica e criativa, com adequada fundamentação teórica e prática, que inclua o conhecimento profundo dos processos geológicos, sua organização do nível macro ao microscópico, sua história e suas relações genéticas, padrões de dispersão e suas relações com o meio ambiente. Contudo, embora possuindo perfil generalista, deverá ter condições de buscar uma ou mais especializações dentro do curso ou mesmo em outras instituições, de tal forma que a sua inserção no mercado de trabalho seja possível. Em conseqüência, são esperadas as seguintes características específicas no geólogo egresso da UFRRJ: profissional generalista, com ampla visão das geociências, sólida formação básica e constante atualização científica, capaz de adaptar-se rapidamente às mudanças e às novas necessidades do mercado, compreensão da Geologia, privilegiando a caracterização dos processos, ênfase na percepção de problemas, sua análise e oferecimento de soluções, percepção da realidade atual e das demandas sociais, capacidade de interação

e trabalho em conjunto com profissionais de outras áreas (Engenharia, Agronomia, Arquitetura, Economia etc.), capacidade de gestão de projetos, pesquisa e empreendimentos.

referências bibliográficas

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Ubiratan Ferrucio Faccini⁹,
Paulo Sergio Gomes Paim¹⁰

O curso de Geologia

A Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), em funcionamento oficial desde 31 de julho de 1969 (decreto-lei 722/69), é mantida pela Associação Antônio Vieira, denominação civil da Província dos Jesuítas do Brasil Meridional. Entre as maiores universidades privadas do Brasil, concentra no *campus* em São Leopoldo (RS) cerca de 25 mil estudantes em 57 cursos de graduação e 17 programas de pós-graduação *stricto sensu*. Já diplomou cerca de 55 mil estudantes, e tem seu quadro de pessoal formado por mais de 900 professores (dos quais 86% Mestres, Doutores e Pós-doutores), além de aproximadamente 900 funcionários.

A Universidade teve sua origem na antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, implantada em 1953. O curso de História Natural, criado em 1958, deu origem, em

1973, ao atual curso de graduação em Geologia, o único do país mantido por uma Instituição de Ensino Superior (IES) não governamental.

O curso de Geologia foi criado por meio da Resolução 13/73 da Reitoria e decisão do Conselho Universitário de 26 de junho de 1973, que aprovou o projeto elaborado pelo Departamento de Geociências da Universidade. Os professores Luiz Eurico Moreira (primeiro coordenador do curso), Flora Zeltzer, Henrique Carlos Fensterseifer e Enio Soliani Junior, do Departamento de Geociências, compuseram o quadro docente inicial do curso de Geologia. Constituíram também a comissão encarregada da preparação das disciplinas e contratação dos demais professores para as disciplinas profissionalizantes do novo curso, que passaram a ocorrer a partir do primeiro semestre letivo regular, em março de 1974. O curso passou a funcionar oficialmente na antiga sede da Unisinos, situada na área central da cidade de São Leopoldo, oferecendo 40 vagas semestrais, preenchidas por processo seletivo, através de exame vestibular.

Ainda em 1974, a Universidade lançou a pedra fundamental do atual *campus*, inaugurando oficialmente sua nova sede no Bairro Cristo Rei. O curso de Geologia, contudo, permaneceu funcionando na antiga sede, no centro de São Leopoldo.

Os primeiros geólogos formados pelo curso obtiveram sua graduação em 1977, em duas turmas, totalizando 26 novos profissionais. Nesse ano o curso obteve também seu reconhecimento pelo MEC, através do decreto 80.111/1977. Um fato sem dúvida marcante na história do curso, e da universidade, ocorreria em julho de 1981, quando um incêndio de grandes proporções destruiu o pavilhão B da Antiga Sede da Unisinos, que abrigava o curso de Geologia no centro de São Leopoldo. O sinistro motivou uma acelerada reestruturação da infraestrutura e a mudança definitiva das instalações do curso para o Novo *Campus*, onde permanece em funcionamento até os dias de hoje.

A estrutura curricular original do curso foi organizada de modo a atender às exigências do currículo mínimo para os cursos de graduação em Geologia do Brasil, fixadas no parecer 39/75 do Conselho Federal de Educação. O currículo era

⁹ Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Unidade de Pesquisa e Pós-graduação. Programa de Pós-graduação em Geologia. ufaccini@unisinos.br.

¹⁰ Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Área de Conhecimento e Aplicação de Geociências. ppaim@unisinos.br.

dividido em Ciclo Básico, ou 1º Ciclo (comum a todos os alunos aprovados no vestibular) e Ciclo Profissional. Este último, além das disciplinas exigidas pelo do currículo mínimo do MEC, incluía também um Currículo Complementar, onde os Projetos I, II e III, correspondiam ao Trabalho de graduação, essencialmente voltado para o mapeamento geológico e a prospecção mineral, totalizando 282 créditos para a conclusão do curso.

O currículo original passou por duas modificações maiores, ao longo do tempo. Em 1994, já incorporando algumas das atuais diretrizes do MEC e buscando atender à diversificação e à competitividade de um mercado de trabalho restrito, a estrutura curricular passou a ser mais flexível, integrando, além dos conteúdos básicos tradicionais, nos últimos três semestres do curso, disciplinas de ênfase em áreas específicas, e introduzindo o trabalho de conclusão de curso de caráter individual. Este currículo enfatizava temas relativos à Geologia ambiental, área essa que constituía, à época, quase que o único caminho profissional para os formandos em Geologia no Brasil.

Em 2002, em atendimento às diretrizes curriculares dispostas na Lei Nº 9.394 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB) de 1996 e ao parecer CNE/CES 776/97, o currículo sofreu nova modificação, visando fortalecer a articulação entre graduação e pós-graduação e entre teoria e prática, com o objetivo de estimular a progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno. Nesta reestruturação foram introduzidos três projetos anuais de caráter teórico/prático (Planejamento Ambiental, Geologia Sedimentar Aplicada e Exploração e Avaliação de Depósitos Minerais), além da manutenção do trabalho de conclusão de curso como atividade individual. O currículo atual compreende 212 créditos (3.720 horas), sendo 204 créditos de disciplinas obrigatórias (3.060 horas), 08 créditos (120 horas) de disciplinas optativas/livre escolha, além de 240 horas de oficinas e 300 horas de atividades complementares (estágios). O tempo mínimo para integralização dos créditos é de 4 e o máximo de 6 anos.

Ao completar trinta e cinco anos de implantação, em 2008, o curso de graduação em Geologia da Unisinos comemorou a marca de 700 geólogos formados, muitos dos quais atuando nas mais diversas áreas da Geologia, em empresas nacionais e estrangeiras e ocupando posições de destaque tanto na indústria quanto no meio acadêmico.

pesquisa e pós-graduação

Mesmo que durante o final da década de 1970 e início dos anos 1980 as atividades do curso de Geologia se concentrassem no ensino de graduação, já se iniciavam os primeiros movimentos direcionados à pesquisa, ainda que inicialmente restritos a iniciativas individuais ou a pequenos grupos, em áreas localizadas. Como indicativo, três anos após a fundação do curso, já em 1976, era editado o primeiro número da *Acta Geológica Leopoldensia*, publicação periódica destinada a produção científica na área de Geociências. Prestigiada por pesquisadores de todo o país, com corpo consultivo, indexada e reconhecida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a revista tem sido de grande importância na divulgação das pesquisas em Geologia.

Em 1983 a Geologia da Unisinos passa a participar do Programa Antártico Brasileiro, mantendo esse programa de pesquisa até a atualidade.

A partir de meados dos anos 1980, a Universidade, como resultado de seu planejamento estratégico, passou a direcionar esforços maiores para pesquisa e, por isso, na titulação e fixação de docentes, com implantação de horas de pesquisa e estabelecimento do regime de tempo contínuo para professores e pesquisadores, processo progressivo que se intensificou a partir de 1986 e durante a década de 1990. Esse direcionamento proporcionou condições favoráveis para nucleação, desenvolvimento e consolidação de grupos de pesquisa, resultando no aumento da captação de recursos externos através de projetos de infra-estrutura e de pesquisa, além do estabelecimento de convênios de cooperação com empresas e universidades.

Dentre as principais iniciativas dessa época, destaca-se a parceria com a Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM). Em convênio com o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), o grupo de Geologia Sedimentar da Unisinos, constituído pelos professores Carlos H. Nowatzki, Ubiratan F. Faccini, Paulo S. G. Paim e Ernesto L. C. Lavina ministrou, entre 1985 e 1991, sete edições do curso “Reconhecimento e Interpretação de Sistemas Depositionais”, no Centro Integrado de Estudos Geológicos de Caçapava do Sul (Cieg). Esse curso, destinado à atualização dos geólogos atuantes no Programa de Levantamentos Geológicos Básicos (PLGB) da

empresa, está na origem da pós-graduação *stricto sensu* em Geologia da Unisinos.

Em 1988, a partir da bem sucedida experiência do Cieg promovido pela Superintendência Regional de Porto Alegre (Sureg-PA), da CPRM, a Unisinos foi selecionada pela CAPES como núcleo da Região Sul do Programa Regional de Especialização dos Professores de Ensino Superior (Prepes). Em decorrência, foi oferecido à comunidade geológica, sob a coordenação do professor C.H. Nowatzki, o "curso de Especialização em Terrenos Sedimentares" (450 horas-aula), sendo esse o único curso ofertado no país através do Prepes. Esse processo resultou na estruturação do Núcleo de Estudos Sedimentológicos e Estratigráficos (Nese), fundado em 1990, que viria dar origem ao curso de Mestrado em Geologia Sedimentar, precursor do atual Programa de Pós-graduação em Geologia.

Em 1992 é criado o curso de Mestrado em Geologia da Unisinos com área de concentração em Geologia Sedimentar. O curso, o primeiro de pós-graduação *stricto sensu* implantado no Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade, foi recomendado pela CAPES desde seu início, tendo seu credenciamento publicado no D.O.U. no. 31 de 31/03/97 (Portaria MEC 490/97 de 23/03/97).

A implantação do Mestrado contou com a inestimável colaboração do Professor Rodi A. Meideiros, que presidiu a comissão pró-implantação do curso, coordenada pelo professor C. H. Nowatzki e integrada por U. F. Faccini, P. S. G. Paim, E. L. C. Lavina, R. G. Netto e T. L. Dutra. A entrada em funcionamento do Mestrado motivou a ampliação e qualificação do quadro docente da Geologia, favorecendo a diversificação e ampliação das fontes de financiamento para os projetos de pesquisa, com apoio, especialmente, da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs), CAPES, CNPq, CPRM, Vale do Rio Doce e Petrobras. Essa fase de consolidação do Mestrado contou ainda com a relevante contribuição de Antônio J. V. Garcia, Délia P. M. Almeida, Farid Chemale Jr., Haroldo E. Asmus, Hélio J. Severiano Ribeiro, Itamar I. Leipnitz, João Beckel e Zara G. Lindenmayer.

No ano de 1998 se completa a implantação do Programa de Pós-graduação em Geologia, que passou a incluir também o nível de Doutorado nas áreas de Geologia Sedimentar e Ciências da Terra e Meio Ambiente. Posteriormente, essa última foi reformulada para Meio Ambiente e Recursos Minerais, com linhas de pesquisa em Geologia e

Planejamento Ambiental e Geoquímica e Geologia Econômica, passando a área Geologia Sedimentar a ser constituída pelas linhas de Estratigrafia e Evolução de Bacias e Paleontologia Aplicada.

Mais recentemente, a pós-graduação em Geologia, vinculada à Unidade Acadêmica de Pesquisa e Pós-graduação da Unisinos, voltou às suas origens e passou a concentrar suas atividades exclusivamente na área de Geologia Sedimentar. A reformulação, aprovada pelo Conselho Universitário e autorizada pela CAPES em 2009, reestrutura a área de concentração em Geologia Sedimentar em três linhas de pesquisa: Estratigrafia e Evolução de Bacias, Paleontologia Aplicada e Sensoriamento Remoto e Modelagem Geológica. A estrutura atual do programa segue a crescente expansão do uso das geotecnologias na quantificação, simulação e visualização de processos e produtos geológicos. Tais geotecnologias, aplicadas a diversos segmentos da Geologia (Mineração, Geologia de Engenharia, Geologia Ambiental e Hidrogeologia), têm destacada importância na Geologia do Petróleo e na Geologia de Aquíferos Granulares, áreas diretamente relacionadas à Geologia Sedimentar.

infra-estrutura de ensino e pesquisa

As atividades de ensino, pesquisa e extensão contam com o apoio laboratorial nas seguintes áreas: Sedimentologia, Geoquímica, Microscopia, Microtermometria, Fotomicrografia, Laminação petrográfica, preparação de amostras de solo e rocha, além do Laboratório de descrição de testemunhos de sondagem, do Laboratório de História da Vida e da Terra (Lavigea) e do Laboratório de Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital (Laserca).

Atualmente, com o apoio das Redes Temáticas da Petrobras e da Agência Nacional de Petróleo (ANP), a infra-estrutura laboratorial vem sendo ampliada e modernizada, com a implantação do Núcleo de Estratigrafia Aplicada (NEAP-Unisinos), o qual inclui modernos equipamentos de Geofísica (GPR, eletroresistímetro, perfilador de poço, *scanner* de afloramento, entre outros), com construção do laboratório de Micropaleontologia e com consolidação dos laboratórios de Icnologia Aplicada e de Modelagem.

As áreas de pesquisa concentram-se no Brasil, mas incluem importantes projetos em

outros países da América do Sul e mesmo em outros continentes. A execução desses projetos, alguns com parcerias internacionais, inclui a participação de significativo número de alunos de graduação, como bolsistas ou estagiários, e pós-graduandos, o que promove a efetiva integração entre teoria e prática, e entre graduação e pós-graduação, características centrais do projeto pedagógico da Geologia da Unisinos.

webgrafia

UNISINOS 40 anos. Porto Alegre, 2009. Disponível em: < <http://www.unisinos.br>>.

Universidade Federal do Paraná

Rubens José Nadalin¹¹

curso de graduação em Geologia

O curso de graduação em Geologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) foi iniciado oficialmente no ano de 1973 com a entrada da primeira turma de 25 alunos via vestibular. Nos anos seguintes de 1974 e 1975, já com melhor estruturação do curso, foram abertas 50 vagas. Atualmente a universidade oferece 33 vagas por ano para o curso e excepcionalmente uma vaga por ano para alunos de convênio.

O reconhecimento oficial do curso de graduação em Geologia da UFPR foi feito pelo Decreto nº 79.218 publicado no Diário Oficial da União em 8/2/1977. Até meados de 2007 o curso formou 576 geólogos, sendo 149 mulheres.

O primeiro currículo foi estruturado para que o aluno concluísse o curso em quatro anos.

O currículo vigorou até 1975, quando foi realizada a primeira alteração curricular. As principais mudanças foram a inclusão de uma série de disciplinas básicas (currículo das engenharias) e o aumento do tempo de conclusão do curso, que passou para cinco anos. Outra alteração curricular igualmente significativa ocorreu em 1988, quando a principal modificação realizada foi a redução na carga horária das disciplinas básicas e conseqüente aumento na carga horária das disciplinas profissionalizantes.

Departamento de Geologia

Atualmente o Departamento de Geologia conta com 26 professores, praticamente todos com Doutorado e em regime de dedicação exclusiva. Além de ministrar aulas para o curso de graduação em Geologia, é responsável pelas disciplinas regulares de Geologia dos cursos de graduação em Oceanografia, Ciências Biológicas, Engenharia Cartográfica, Geografia, Agronomia e Química e pelo curso de pós-graduação em Geologia.

Para auxílio nas atividades da graduação e pós-graduação, o Departamento conta com diversos laboratórios de pesquisa, entre os quais Geofísica Aplicada, Pesquisas Hidrogeológicas, Análise de Minerais e Rochas, Análise de Bacias e Petrofísica, Laminação, Estudos Costeiros, Geologia Geral, Fotogeologia, Paleontologia, Informática, Estudos Sedimentológicos e Petrologia Sedimentar, Microscopia.

atividades de extensão

A atividade de extensão na Geologia tem evoluído consideravelmente nos últimos 10 anos, principalmente depois da criação do Grupo PET (Programa de Educação Tutorial). O PET Geologia/UFPR é de responsabilidade do MEC/SESu, que propicia a 12 bolsistas e voluntários, sob a orientação de um professor tutor, condições para a realização de atividades extracurriculares, complementares à formação acadêmica. As atividades desenvolvidas têm como objetivo garantir aos alunos a oportunidade de realizar pesquisas científicas, redigir monografias, artigos e resumos

¹¹ Universidade Federal do Paraná. Departamento de Geologia. nadalin@ufpr.br.

científicos e debates técnicos e culturais não presentes na estrutura curricular, visando a sua formação global e acadêmica. Hoje o grupo tem o objetivo de atuar nas três áreas de atuação da universidade: ensino, pesquisa e extensão. O grupo foi criado em 1992 e teve como tutores os professores M. Assine, P. Giannini, E. Vasconcellos, M. Mesquita e atualmente L. Fernandes.

curso de pós-graduação em Geologia

O Programa de Pós-graduação em Geologia Ambiental e Exploratória foi implantado em 1992 e tem como objetivo principal a integração das áreas de Geologia Exploratória e Geologia Ambiental, visando à abrangência maior que venha a suprir a demanda regional na área da Geologia, com a formação de recursos humanos sob o ponto de vista científico e tecnológico. Devido à sua abrangência, o programa apresenta caráter multidisciplinar, com ênfase na utilização da tecnologia da informação e tendência à formação de profissionais preparados para a gestão de recursos naturais geológicos.

Com esta visão, o curso é dividido em linhas de pesquisa que englobam as diversas atuações da Geologia Ambiental (Evolução, Dinâmica e Recursos Costeiros, Recursos Hídricos, Análise Multitemporal, Neotectônica e Riscos Geológicos) e da Geologia Exploratória (Análise de Depósitos Minerai, Análise Regional e Métodos de Exploração, Análise de Bacias e Petrofísica). Os principais projetos em desenvolvimento são Evolução das planícies e dinâmica dos ambientes costeiros dos estados de Paraná e Santa Catarina, Recursos naturais físicos e problemas ambientais em áreas costeiras dos estados do Paraná e Santa Catarina, Aquífero Guarani, Aquífero Karst, Aquíferos costeiros do Estado do Paraná, Zoneamento do Uso e Ocupação dos Solos no *karst* Paranaense, Dinâmica de encostas litorâneas do Paraná e implicações em obras de engenharia, Conectividade e compartimentação estrutural-magmática dos sistemas aquíferos Serra Geral e Guarani na região central do Estado do Paraná, Talco e magnesita – correlação geológica e ambiental (IGCP 443), Modelo termal de formação das rochas da Formação Serra Geral (Bacia do Paraná) e sua influência nos sistemas petrolíferos Ponta Grossa-Itararé e Irati/Rio Bonito-Piramboia, Distritos Mineiros de Calcários

do Paraná, Modelagem de potenciais reservatórios fraturados em superfície para auxílio no modelo exploratório em subsuperfície, Estudo geológico da Bacia do Paraná e a correlação com as bacias paleozóicas da porção meridional da Placa Sul-Americana, Geofísica de Alta Resolução.

Universidade Federal do Amazonas

Valmir da Silva Souza¹²,

Albertino de Souza Carvalho¹²

histórico

O Departamento de Geociências da Universidade Federal do Amazonas (DEGEO-UFAM) foi fundado em 7 de maio de 1976, por meio da Resolução Federal nº 16/76, e reconhecido em 31 de maio de 1982, pela Portaria Ministerial nº 194. A primeira turma de Bacharéis em Geologia foi formada em 1981, e ao longo desses 31 anos o DEGEO formou perto de 200 geólogos. No organograma institucional da UFAM, o DEGEO, com os departamentos de Física, Química, Matemática, Estatística e Ciências da Computação, compõe o Instituto de Ciências Exatas (ICE-UFAM).

atuação

O DEGEO desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão em diferentes áreas das Geociências e com ênfase na Amazônia Ocidental. Mantém o curso de graduação em Geologia, o qual disponibiliza, a partir de 2008, 40 vagas por ano. A atual grade curricular do curso permite um tempo médio para sua conclusão de cinco anos, porém a grade curricular está em fase de reestruturação, em face das novas demandas de mercado e das propostas discutidas no Fórum

¹² Universidade Federal do Amazonas. Departamento de Geociências. Instituto de Ciências Exatas. valmirsouza@ufam.edu.br; alsocar@terra.com.br.

Nacional de cursos de Geologia. O DEGEO conta atualmente com 250 alunos regularmente matriculados, os quais estão, em geral, integrados aos programas PET (Programa Educacional Tutorial) e PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica), bem como ao Programa Institucional de Monitorias e aos Projetos de Pesquisas dos Docentes. O DEGEO também oferece disciplinas básicas de Geociências a outros cursos de graduação da UFAM, tais como Biologia, Química, Engenharia e Geografia.

Em 2000 foi iniciado o Programa de Pós-graduação em Geociências, nível de Mestrado, o qual tem processo seletivo entre janeiro e fevereiro e atua em duas áreas de concentração: Geologia Regional (rochas graníticas, vulcânicas e depósitos minerais associados, Geoquímica do ambiente superficial, Mineralogia, rochas sedimentares e ambientes deposicionais, processamento digital de imagens) e Geologia Ambiental (Geologia e Geoquímica Urbana, Geotermia Ambiental, processamento digital de imagens). O Programa de Mestrado conta com financiamento de bolsas de estudos do CNPq, CAPES e Fapeam (Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas), possui conceito 3 na CAPES. Até o ano de 2007 foram defendidas 41 dissertações de Mestrado.

São mantidas parcerias por meio de projetos de pesquisa com diferentes instituições de ensino e pesquisa nacionais e internacionais (Departamento de Geologia da Universidade Federal do Pará – CG-UFPA; Programa de Pós-graduação em Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – IG-UFRGS; Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo – IG-USP; Instituto de Geociências da Universidade de Brasília – IG-UnB; North Carolina University), bem como empresas do setor mineral (CPRM, Petrobras, Mineração Taboca).

Na atividade de extensão o DEGEO tem procurado, por meio de projetos institucionais, atuar na divulgação das Geociências em escolas de ensino médio e fundamental, bem como manter exposição permanente de rochas, minerais e fósseis, destinada à visitação pública.

infra-estrutura

Contando com 17 professores (10 doutores, 6 mestres, 1 graduado), o DEGEO está instalado no

Bloco I, Setor Sul do *campus* universitário da UFAM e conta com dez laboratórios de apoio ao ensino e à pesquisa: Laminação e Preparação de Amostras, Petrografia, Geologia Econômica, Sedimentologia, Paleontologia, Raios X, Geoquímica, Geofísica, Fotogeologia e Sensoriamento Remoto. A partir de 2009 o DEGEO está funcionando em novas instalações no Setor Norte do *campus* universitário, local onde está projetada a instalação de quatro novos laboratórios (Microscopia Eletrônica, Geoquímica Isotópica, Paleo-magnetismo e Palinologia).

Universidade Federal do Mato Grosso

Francisco Egidio Cavalcante Pinho¹³

introdução

O curso de graduação em Geologia da Universidade Federal de Mato Grosso completou 32 anos de existência em 2007, ano comemorativo de 50 Anos de Geologia no País. Nesse período o curso cumpriu importante papel na formação de recursos humanos e no desenvolvimento de pesquisas na área das Geociências. Apresentamos neste documento alguns fatos históricos, bem como aspectos atuais de funcionamento do curso, incluindo os das áreas de graduação e pós-graduação da Geologia UFMT.

O desenvolvimento de atividades de ensino de graduação e pós-graduação, pesquisa e extensão nas diferentes áreas da Geologia se apóia nos departamentos de Recursos Minerais e Geologia Geral, unidades acadêmicas do Instituto de Ciências Exatas e da Terra. Sob sua responsabilidade acadêmica estão os cursos de graduação em Geologia e os cursos de pós-graduação em Geociências, Mestrado em Recursos Minerais e Geologia Regional e Mestrado em Recursos Hídricos.

¹³ Universidade Federal do Mato Grosso. Instituto de Ciências Exatas e da Terra. Departamento de Geologia. aguapei@yahoo.com

história da implantação do curso de Geologia UFMT

O curso de graduação em Geologia da Universidade Federal de Mato Grosso foi fundado em outubro de 1975. A primeira turma iniciou as atividades em 1976, com 15 vagas no regime de créditos semestrais. No segundo ano de funcionamento o número de vagas foi expandido para 20. Em 1995 o curso passou por mudanças estruturais, passando a funcionar em regime seriado anual. No novo regime foram inicialmente abertas 35 vagas, posteriormente ampliadas para 40.

No período de criação, o curso estava ligado ao Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia da UFMT. Atualmente o curso está ligado ao Instituto de Ciências Exatas e da Terra, e funciona no *campus* da UFMT na cidade de Cuiabá. Possui prédio próprio que ocupa área de aproximadamente 2.900m², contando com espaços para a administração, salas de aula, laboratórios, além de auditório e Museu de Rochas, Minerais e Fósseis. A estruturação do curso recebe o suporte direto de dois departamentos: Recursos Minerais e Geologia, que contam com 22 professores efetivos e 2 substitutos.

Entre os laboratórios existentes podem ser citados os de Geofísica, Informática, Geoprocessamento, Paleontologia, Laminação, Microscopia, Sedimentologia, Multiusuário de Técnicas Analíticas (Lamuta), Preparação de Amostras para Análises Isotópicas, este último associado à Rede Geochronos.

Dois cursos de Mestrado estão relacionados ao curso de Geologia da UFMT, o primeiro nas linhas de Recursos Minerais e Geologia Regional, que foi fundado no ano de 2005, e o segundo na área de Recursos Hídricos, que foi fundado no ano de 2007 e conta com a atuação de professores de diversos cursos. Os primeiros mestres formados na área de Recursos Minerais e Geologia Regional já começam a chegar ao mercado de trabalho.

Ao todo são aproximadamente 190 alunos no curso de graduação e 47 alunos nos cursos de Mestrado. Até o presente ano foram graduados aproximadamente 450 geólogos pelo curso de graduação em Geologia da UFMT. Os primeiros geólogos formados pela UFMT iniciaram a atuação profissional na área da Exploração Mineral; posteriormente houve grande demanda nas áreas da Hidrogeologia, Geotecnia e Geologia Ambiental. Nos últimos anos a atuação mais expressiva tem

sido na Exploração Mineral e em segundo lugar em Geotecnia. Também a área acadêmica já recebeu vários egressos da UFMT, que estão espalhados em diferentes cursos de Geologia do Brasil.

Como o curso de Geologia da UFMT é relativamente novo, também é nova a atividade de pesquisa ligada ao curso. O primeiro projeto de pesquisa teve início no ano de 1978 e foi coordenado pelo professor Álvaro Pizzato Quadros, nomeado de Levantamento Geoquímico do Ouro na Bacia Hidrográfica do Rio Coxipó – Estado de Mato Grosso. Nesse mesmo período iniciaram-se pesquisas na área de Hidrogeologia e de mapeamentos geológicos na porção sudoeste do Cráton Amazônico. Atualmente as principais linhas de pesquisa estabelecidas no curso são petrogênese, Geoquímica, recursos minerais, Geologia Estrutural e Geotectônica, Hidrogeologia, Geofísica Aplicada e Geotecnia.

Historicamente o curso sempre atuou na área de extensão, no início por meio de convênio com a companhia estadual de água e esgoto, contribuindo com estudos geológicos e geofísicos para solucionar problemas de abastecimento de água de algumas comunidades em todo o estado. Posteriormente, em conjunto com a Fundação Nacional de Saúde (Funasa), fez o mesmo trabalho em comunidades indígenas com problemas graves de abastecimento de água. Atualmente o Museu de Rochas, Minerais e Fósseis atende escolas de todo o estado em visitas programadas e a comunidade durante os finais de semana, com exposições de amostras e realização de oficinas.

graduação

O curso de graduação em Geologia da UFMT tem duração de cinco anos, funcionando em regime seriado anual. Anualmente são oferecidas 40 vagas para ingresso em março. O acesso se dá por meio de Concurso Vestibular.

O curso de graduação está organizado em 45 disciplinas, sendo que o aluno deve cursar um total de 4.670 horas (3.510 horas de disciplinas obrigatórias, 360 horas de disciplinas optativas e 800 horas de aulas de campo), assim distribuídas: 12 disciplinas obrigatórias do módulo básico (Geologia Geral, Elementos de Petrologia e Mineralogia, Física, Química, Matemática, Biologia, Filosofia, Geometria Descritiva e Estatística); 26 disciplinas obrigatórias do módulo profissional

(Geoquímica, Mineralogia, Paleontologia, Petrologia Ígnea, Sedimentologia, Estratigrafia, Geomorfologia, Fotogeologia, Topografia, Gênese de Jazidas, Petrologia Metamórfica, Geologia Histórica, Geologia de Campo, Geologia Estrutural, Hidrogeologia, Geotécnica, Geologia do Brasil, Geofísica, Prospecção, Recursos Energéticos, Economia e Legislação Mineral e Geotectônica); e 9 disciplinas optativas escolhidas entre Inglês Instrumental, Introdução à Ciência da Computação, Solos, Mecânica dos Solos, Geologia Aplicada ao Meio Ambiente, Palinologia, Introdução à Mecânica das Rochas, Geocronologia, Mineralogia dos Minérios, Sensoriamento Remoto Aplicado à Geologia, Energia, Mineração e Sociedade, Geofísica Aplicada à Hidrogeologia, Prospecção Geoquímica e Geofísica Aplicada à Geotécnica.

O curso de graduação em Geologia da UFMT tem dado muita importância para as atividades de campo, tanto em disciplinas específicas como mapeamento geológico e Trabalho de Conclusão de curso, quanto em outras disciplinas, o que tem dado aos geólogos formados pela UFMT uma boa formação para enfrentar as atividades de campo quando iniciam suas vidas profissionais.

pós-graduação e pesquisa

Ao longo do tempo foram desenvolvidas várias linhas de pesquisa no curso de Geologia da UFMT, que foram se fortalecendo, até chegarem a gerar dois cursos de Mestrado.

O primeiro programa, criado em 2005, tem como áreas básicas Petrogênese e Recursos Minerais, com apoio nas linhas de pesquisa Geologia do Pré-Cambriano, Origem e Evolução de Bacias Sedimentares, Metalogenia e Geoquímica de Minerais e Rochas. Este curso conta hoje com 25 mestrandos. O corpo docente é constituído de professores doutores dos departamentos de Recursos Minerais e Geologia Geral.

O segundo programa foi iniciado em 2006 na área de Recursos Hídricos: Manejo e Conservação, tendo como linhas de pesquisas Dinâmica Superficial e Subterrânea e Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos. O curso conta hoje com 22 mestrandos. O corpo docente é formado por

professores de diversos departamentos, incluindo o Departamento de Geologia Geral.

Bolsas da CAPES, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso – Fapemat e CNPq estão disponíveis para os alunos inscritos. Informações podem ser obtidas nas páginas <http://www.ufmt.br/geociencias/> e <http://www.ufmt.br/ppgrh/>.

Seis grupos de pesquisa do CNPq são liderados por professores do curso de Geologia da UFMT. Estes grupos atuam em pesquisas, a maioria delas ligadas aos cursos de pós-graduação: Recursos Minerais de Mato Grosso (F. Pinho), Guaporé (J. Matos), Caracterização de Materiais (R. Viana), Diamante (R. Weska), Cartografia Geotécnica e Dinâmica Superficial (P. Castro Junior), Geofísica e Estudos Ambientais (S. Shiraiwa).

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Emanuel Ferraz Jardim de Sá¹⁴

introdução

Na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) as atividades de ensino, pesquisa e extensão em Geologia são executadas pelos docentes e funcionários lotados no Departamento de Geologia (DG, criado em 1975 com a designação de Departamento de Geociências), pelos alunos do curso de graduação em Geologia (cujas atividades iniciaram em 1976) e pelos alunos do Programa de Pós-graduação em Geodinâmica e Geofísica (PPGG, iniciado em nível de Mestrado em 1996 e, a partir de 1999, em nível de Doutorado). Em adição, o Programa de Pós-graduação em Geociências desenvolveu atividades de formação, em nível de Mestrado, no período de 1996 a 2005. O Departamento de Geologia e os cursos acima citados fazem parte do Centro de Ciências Exatas e da Terra (CCET).

¹⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. emanuel@ccet.ufrn.br.

histórico do curso e do Departamento de Geologia

O curso de Geologia da UFRN teve seu projeto de implantação, de autoria de Salim *et al.* (1975), aprovado pela UFRN pelas Resoluções nos 72/75 – Consepe, de 1/8/1975, e 42/75 – Consuni, de 6/8/1975. O reconhecimento pelo MEC ocorreu em 1982, por meio da Portaria nº 193/82, de 31/5/1982, publicada no DOU de 3/6/1982.

A célula básica do curso de Geologia remonta a 1975, sendo então composta por um grupo de professores lotados no Museu Câmara Cascudo. Com o incentivo do reitor Domingos Gomes de Lima, do professor João da Rocha Hirson (UnB, então assessor do MEC) e do diretor do Museu, professor José Nunes Cabral de Carvalho, um pequeno grupo de egressos do curso de Geologia da UFPE, liderado pelo professor José Salim (primeiro geólogo contratado pela UFRN, em 1974/5) e composto pelos professores Jaziel Martins Sá e Valdir Vaz Manso, com auxílio de Emanuel Ferraz Jardim de Sá e Ian McReath (então colaboradores externos), elaborou o projeto do curso de Geologia na UFRN. No primeiro ano de implantação do curso de Geologia, em 1976 (cujo primeiro coordenador foi Jaziel Sá), aquele setor passou a fazer parte do Departamento de Geociências do Centro de Ciências Exatas e Naturais (CCEN). Em 1977 o DG foi transferido para o *Campus* Central e sua chefia foi assumida por Jaziel Sá. A partir de 1978, o departamento passou a denominar-se de Geologia, e o prédio de laboratórios que sedia a unidade foi inaugurado em 1979. O antigo Centro de Ciências Exatas (CCE) passou a chamar-se, a partir de 1996, Centro de Ciências Exatas e da Terra (CCET).

Uma das características marcantes do Departamento/corso de Geologia, durante todos esses anos, é integração dos corpos discente e docente em projetos de pesquisa financiados por órgãos e agências governamentais, destacando-se, na etapa inicial, a Finep/PADCT, CNPq e Superintendência de Cooperação Técnica e Econômica Internacional (SUBIN). Em 1996 foram implantados os programas de pós-graduação em Geodinâmica e Geofísica e em Geociências, que têm absorvido boa parte dos graduados da UFRN. Mais recentemente, o Programa de Recursos Humanos para o Setor de Petróleo e Gás (PRH-ANP/MME/MCT) agregou número considerável de alunos em nível de graduação e apoia as atividades do PPGG.

O Departamento de Geologia da UFRN é atualmente constituído por 29 professores em regime 40 horas DE, dos quais 26 doutores (1 professor titular, 13 professores associados e 14 professores adjuntos) e um mestre. Um número variável entre 6 a 8 desses docentes recebe bolsa de produtividade científica do CNPq, e um deles é Membro Associado da Academia Brasileira de Ciências. Em adição, esse corpo docente é reforçado por um número variável de professores colaboradores (um dos quais ex-professor do quadro permanente) e bolsistas doutores.

ensino de graduação e o curso de Geologia

O curso de Geologia abre 30 vagas anualmente (em alguns anos esse número foi de 25), com entrada no primeiro semestre. A relação candidatos/vagas variou entre 10/1 (fase inicial) a quase 1/1 (1996 a 1998), mais comumente sendo de 3/1 a 6/1 (esta última é a relação atual). A grande maioria dos candidatos é oriunda do Rio Grande do Norte ou de estados vizinhos, existindo ainda um segmento variável de estrangeiros (africanos e centro-sul-americanos) ligados a convênios. Para se formar em Geologia o aluno deve cumprir um programa com 213 créditos, sendo 192 em disciplinas obrigatórias e 21 em disciplinas complementares, perfazendo um total de 3.705 horas. Neste total estão incluídas 1.410 horas utilizadas por disciplinas obrigatórias que envolvem trabalhos práticos de campo. Além disso, existem outras atividades práticas de campo atreladas às disciplinas curriculares, acrescentando um mínimo de 120 horas de atividades ao longo de todo o curso. O Relatório de graduação constitui a disciplina de final de curso, sendo elaborado individualmente com base em trabalhos de campo e de laboratório.

O curso de Geologia formou 247 profissionais até janeiro de 2008. O profissional formado na UFRN tem grande aceitação no mercado, principalmente considerando a forte competição exercida pelas demais instituições de nível superior que formam geólogos. A grande maioria dos alunos recém-graduados do curso de Geologia conseguiu colocação no mercado de trabalho, quer diretamente em empresas de mineração e recursos hídricos, quer por meio de concursos públicos. Vários dos egressos estão hoje desenvolvendo atividades de

ensino e pesquisa em diferentes instituições de ensino superior no País. A ampla aceitação do geólogo oriundo da UFRN está diretamente associada à flexibilidade na formação acadêmica de seus egressos, cujos conhecimentos da Geologia clássica (mapeamento e mineração) combinam-se às novas áreas de atuação profissional (Geologia Costeira e Ambiental, Hidrogeologia, Sistemas de Informações Geográficas, Petróleo e Gás etc.).

O Departamento de Geologia é o principal responsável pelo ensino na área de Geologia, tanto para o curso de Geologia como para outros cursos da UFRN: Ciências Biológicas, Química, Engenharia dos Materiais, Engenharia Civil e Ecologia. Em adição, o Departamento de Geologia será responsável por várias disciplinas no recém-criado curso de Geo-física (com carga horária majoritária do Departamento de Física Teórica e Aplicada), cujas atividades iniciaram no primeiro semestre de 2008.

atividades de pesquisa e de extensão

Desde sua criação, o Departamento de Geologia esteve inserido em atividades de pesquisa, submetendo e aprovando projetos junto à Finep, CNPq, CAPES, MEC, PADCT e outros órgãos e programas. Na etapa inicial (1976-1985) o foco das atividades esteve voltado para a Geologia do Cristalino, oferecendo várias contribuições nos campos da Análise Estrutural e Tectônica, Petrologia de Granitóides, Geocronologia e Metamorfismo, com aplicações em mineralizações em escarnitos e pegmatitos. Além da Província Borborema, essas atividades envolveram regiões do Cráton São Francisco, na Bahia.

A partir do final da década de 1980, a temática foi ampliada (em especial nas áreas de Geologia Sedimentar e Marinha), e a tradição de pesquisa é hoje traduzida pela existência de 6 bases de pesquisa cadastradas no CNPq, participação ou liderança de redes cooperativas de pesquisa, aprovação de vários projetos de pesquisa multi-institucionais, com expressivo financiamento e ativa cooperação nacional e internacional. Também devem ser referidas as iniciativas de grupos menores, muitas vezes associados a pesquisadores de outros departamentos da UFRN, ou de outras instituições. Entre 1996 e 2005, atividades de pesquisa e ensino pós-graduado (Mestrado) também

foram desenvolvidas no âmbito do Programa de Pós-graduação em Geociências, cujo primeiro coordenador foi J. Salim. Cabe destacar que essas atividades de pesquisa se iniciaram em associação com bolsas de iniciação científica (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico / Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – CNPq/PIBIC; CNPq; Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação – PPPg/UFRN; Agência Nacional do Petróleo – ANP; e projetos CTPetro e Petrobras) e dos trabalhos de conclusão (“Relatórios de graduação”) do curso de Geologia (mais de 210 graduados a partir de 1981).

Por meio das bases de pesquisa e dos alunos do curso de Geologia, o Programa de Pós-graduação em Geodinâmica e Geofísica (PPGG) e o Programa de Formação de Recursos Humanos ANP/PRH-22 mobilizam um número variável entre 35 e 40 bolsistas de Iniciação Científica (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC; Programa de Formação em Geologia, Geofísica e Informática no Setor Petróleo & Gás na UFRN – PRH-22; e PPPg/UFRN; além de bolsas em projetos Petrobras e ANP) a cada ano. Um outro ponto de destaque resulta da incorporação dos bolsistas de Mestrado e Doutorado nas atividades de pesquisa.

Os pesquisadores do PPGG estão associados a colegas de outros programas em quatro bases de pesquisa (CNPq/UFRN): Geodinâmica, Geofísica (em conjunto com o Departamento de Física), Sedimentologia e Neotectônica e Ciências do Mar e Ambientais (em conjunto com o Departamento de Oceanografia e Limnologia e o Museu Câmara Cascudo).

Em paralelo aos grupos do PPGG, duas outras bases de pesquisa envolvem, no todo ou em parte, outros professores do Departamento de Geologia, sendo que vários deles atuaram na pós-graduação em Geociências: a Base de Transferência de Massa e Fluidos na Crosta Continental e a participação na Base de Tecnologia Mineral (Departamento de Engenharia Química).

No seu todo, esse conjunto de pesquisadores das bases referidas e os demais professores do DG não incluídos nelas, executaram/executam projetos de pesquisa e de extensão com apoio do CNPq; Finep; Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte – Fapern; Sebrae; CPRM; Petrobras; Fundo Setorial de Petróleo e Gás Natural – CTPetro; PPPg/UFRN; e Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – ProEx/UFRN; nas áreas de Petrologia,

Geoquímica e Geologia Isotópica de Rochas Ígneas e Metamórficas, Geologia Econômica: Fluidos e Metalogênese, Geologia e Tecnologia de Minerais Industriais, Prospecção e Tecnologia Mineral, Hidrogeologia: Prospecção, Hidroquímica e Qualidade de Águas, Meio Ambiente: Geologia, Geoquímica, Geoquímica Isotópica e Planejamento Urbano, Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e Sensoriamento Remoto.

Em adição aos grupos formais referidos, outros grupos são centrados nos laboratórios de Espectrometria de Fluorescência de Raios X, Geoquímica Ambiental, Geomática, Geologia e Geofísica Marinha e Meio Ambiente, Geoprocessamento, Grupo de Estudos de Análogos a Reservatórios Petrolíferos, Análises Estratigráficas, Geologia e Geofísica do Petróleo.

O DG tem realizado atividades de extensão na forma de projetos comumente apoiados por prefeituras de municípios do interior do Rio Grande do Norte, destacando-se aqueles nos quais se aplicam tecnologias do tipo Sistemas de Informação Geográfica (SIG), monitoramento da qualidade das águas dos rios e avaliação de medidas para preservação do meio ambiente. Uma importante iniciativa de caráter extensionista implantou o Laboratório de Análises e Ensaios Minerais em Parelhas (RN), associado ao Projeto Arranjo Produtivo Local dos Pegmatitos RN/PB (Finep/CPRM), atendendo à comunidade mineira na região de Parelhas.

o programa de pós-graduação em geodinâmica e Geofísica

O Programa de Pós-graduação em Geodinâmica e Geofísica (PPGG) é composto por professores dos departamentos de Geologia (DG) e de Física Teórica e Experimental (DFTE, por meio do Grupo de Geofísica). A formação deste grupo de pesquisa remonta a 1976, com a definição dos primeiros temas relacionados à Geologia do Cristalino. Em 1977 e na década de 1980 foram desenvolvidas atividades de Especialização, com apoio da CAPES. A consolidação do grupo pode ser situada em 1992, com a criação do Núcleo de Pesquisa em Geodinâmica e Geofísica, posteriormente transformado em três bases de pesquisa, conforme descrito no item precedente.

O PPGG foi criado em 1995 (tendo como primeiro coordenador E. Jardim de Sá) e iniciou as atividades de Mestrado no primeiro semestre de 1996, então já recomendado pela CAPES. Até o presente, 68 alunos concluíram o Mestrado, e o número atual de alunos em atividade é 23. O curso de Doutorado foi implantado em 1999; 11 alunos estão hoje matriculados e 18 teses já foram defendidas. Na avaliação da CAPES, o PPGG alternou conceitos 4, 5 e, atualmente, 4. O PPGG oferece bolsas da CAPES, CNPq, ANP e de projetos (em especial Petrobras e CTPetro, relacionadas aos temas de Petróleo).

Os pesquisadores do PPGG desenvolvem projetos sobre a evolução pré-cambriana ou mesoceno-zóica da região Nordeste, com aplicação de ferramentas da Análise Estrutural e Tectônica, Geocronologia, Petrologia e Geoquímica, Geologia e Geofísica Marinha, Geologia Sedimentar e Análise Estratigráfica, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, e Métodos Geofísicos diversos (gravimetria, métodos potenciais, elétricos e eletromagnéticos, sísmica, radar e sismologia).

O PPGG se estrutura em duas áreas de concentração, Geodinâmica e Geofísica, e quatro grandes linhas de pesquisa: Evolução Litosférica e Processos Geodinâmicos (Tectônica e Petrologia de Terrenos Cristalinos, Tectônica e Modelamento de Bacias, Sismicidade e Neotectônica), Geologia e Geofísica do Petróleo (Exploração e Exploração de Hidrocarbonetos, Monitoramento Ambiental), Geologia Sedimentar e Marinha (Estratigrafia e Sedimentação, Dinâmica e Evolução Costeira e Plataformal) e Geologia e Geofísica Aplicadas (Água Subterrânea e Recursos Minerais, Desenvolvimento de Métodos Geofísicos, Meio Ambiente). O corpo de pesquisadores permanentes do PPGG soma atualmente 16 doutores, 2 pesquisadores colaboradores e diversos visitantes com atividades regulares.

A partir de 2000, o PPGG é também o órgão executor do Programa de Formação de Recursos Humanos em Geologia, e Geofísica e Informática no Setor Petróleo & Gás Natural na UFRN: graduação e pós-graduação – o PRH-22 (tendo como coordenadora H. Vital), envolvendo atividades no âmbito do curso de graduação em Geologia e do próprio PPGG, além de parceria com o Mestrado em Sistemas e Computação do Departamento de Informática e Matemática Aplicada da UFRN. Em média, a população de alunos do PRH-22 envolve (na Geologia), anualmente, 15 a 20 bolsistas de

graduação, 8 a 10 de Mestrado e 5 a 6 de Doutorado. Na avaliação da ANP, o PRH-22 tem se situado no terço superior da classificação.

Nos últimos anos boa parte do corpo de pesquisadores tem executado projetos sobre a evolução mesocenozoica da região Nordeste e aplicação de ferramentas diversas no setor Petróleo e Gás, em crescente interação com a Petrobras e a ANP. O PPGG/PRH-22 enfatiza a aplicação de ferramentas e conhecimentos de Geofísica, Geologia Estrutural e Geologia Sedimentar nas áreas de Exploração, Desenvolvimento e Exploração de Reservatórios e Meio Ambiente. Com a consolidação do grupo e o reconhecimento de sua competência, o PPGG teve crescente aporte de projetos e, em consequência, recursos, sempre em estreita colaboração com a indústria e órgãos do setor, o que resultou na implantação de novos laboratórios e novas metodologias (p.ex., interpretação sísmica) e sensível aumento no fluxo de alunos, com grande impacto no esforço de trabalho da equipe.

A partir de 2002, o PPGG também coordena duas Redes de Pesquisa CTPetro/Finep/CNPq: Caracterização Geológica e Geofísica de Campos Maduros (integrando pesquisadores do PPGG/UFRN, UFPE, UFBA e UFS) e Monitoramento Ambiental de Áreas sob Influência da Indústria Petrolífera (integrada por pesquisadores da UFRN, UFAM, UFPA, UFMA, UFC, UFPE e UFBA). Pesquisadores do PPGG participam de comitês ou de atividades relacionadas às redes implantadas pela Petrobras (Geotectônica, Sedimentologia e Estratigrafia, Geofísica Aplicada e Modelagem e Observação Oceanográfica), bem como do projeto Estudos Geofísicos e Tectônicos da Província Borborema do Programa Institutos do Milênio, MCT/CNPq.

O PPGG mantém várias atividades de intercâmbio e pesquisas em conjunto no País (notadamente com a UFPE, UnB, USP, UFRGS, UFS, UFC, além de empresas como a CPRM, CVRD, Caraíba Metais) e no exterior (universidades e centros de pesquisa na Alemanha, Austrália, Estados Unidos, França, Inglaterra, Portugal).

O PPGG conta com vários laboratórios e salas (professores e alunos, secretaria), que ocupam espaços contíguos ou nos prédios do Departamento de Geologia (laboratórios Gemma, Geopro, LAE e GEA), do Grupo de Geofísica do Departamento de Física e o prédio do Laboratório de Geologia e Geofísica do Petróleo, o LGGP. O prédio do LGGP, com 1.100 m², abriga as secretarias do PRH-22 e da Rede

de Pesquisa em Geologia e Geofísica de Campos Maduros, além das instalações de 8 laboratórios e uma litoteca, salas de pesquisadores (professores e estudantes), coordenações e reuniões, auditório, sala de aula e escritório de incubação de empresas. O prédio tem equipamentos de segurança e pode funcionar em tempo integral. Os laboratórios abrangem Métodos Geofísicos e Visualização, Sensoriamento Remoto e Mapeamento, Modelamento Estrutural, Microscopia, Projetos Especiais (dois laboratórios multiferramentas – modelamento de bacias e modelamento estrutural computacionais, Geofísica e Geoprocessamento, com acesso controlado e normas de segurança, para execução de projetos com dados sigilosos da indústria), Equipamentos de Campo (em especial, veículos e Geofísica – GPR, gravímetro, gradiômetro, resistivímetro etc.).

O Laboratório de Geologia e Geofísica Marinha e Monitoramento Ambiental (Ggemma) está instalado em prédio de 75 m², composto por sala de coordenação, sala de processamento e interpretação de dados geológico-oceanográficos (geológicos, geofísicos e físicos) e sala de projetos (acesso restrito). O Ggemma é um laboratório multiusuário onde os equipamentos de grande porte são compartilhados entre diferentes departamentos da UFRN e universidades do Norte-Nordeste participantes da Rede de Monitoramento Ambiental de Derramamento de Óleo.

O Laboratório de Geoprocessamento (Geopro) está instalado em um prédio com 75 m² de área útil, composto por sala de coordenação, sala de gerência de projetos, secretaria e sala de pesquisa (para uso de técnicos, professores, alunos de pós-graduação e graduação envolvidos nos projetos). Os principais equipamentos disponíveis no Geopro incluem: 2 servidores (Servidor WEB e Servidor de Arquivos), incluindo um sistema externo de arranjo de discos modelo Y-700 RAID LVD com 2 HDs externos MAXTOR One Touch III Turbo Edition de 700 Gb, rede de desktops Pentium 4 e impressoras. O laboratório dispõe de grande acervo de imagens digitais de satélites (Landsat, SPOT, CBERS, Ikonos), radar, imagens de sensores oceanográficos SeaWiFS e Modis, fotografias aéreas digitalizadas, cartas topográficas digitalizadas e georreferenciadas e mantém convênio com a Marinha do Brasil para captação em tempo real de imagens meteorológicas do NOAA-AVHRR a partir de antena instalada na Base Naval de Natal (RN).

O Laboratório de Análises Estratigráficas e o Grupo de Estudos de Análogos de Reservatórios

(LAE e GEA) contam com equipamentos específicos para o estudo e modelagem de depósitos sedimentares, incluindo estudos de parametrização e análises determinísticas de análogos a reservatórios. Os principais equipamentos disponíveis incluem: GPR, com antenas de diversas frequências; estação total, com leitura a laser; sistemas de GPS, geodésico e de mapeamento; sistema de catodoluminescência; *Laser Scanner* e *softwares* para Geoprocessamento e modelagem digital de afloramentos, além de veículos de campo. Está em fase de contratação a construção do prédio deste laboratório.

O Laboratório de Análises Tectônicas conta com computadores e *software* para estudos estruturais e de sensoriamento remoto, partilhando espaço em um Laboratório Central de Estudos de Petróleo, da UFRN.

O PPGG tem forte presença nas atividades de iniciação científica (bolsistas PIBIC/CNPq, UFRN e PRH-22), por meio de suas quatro bases de pesquisa (duas das quais sediadas no DG) e projetos associados; em especial, esta participação viabiliza, acadêmica e financeiramente, grande número de relatórios de graduação, bem como a implantação e oferta de facilidades laboratoriais, recursos bibliográficos e apoio de campo.

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Mônica Costa Pereira Lavallo Heilbron¹⁵

introdução

O ano de 2007 marca os 30 anos de existência da Faculdade de Geologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), coincidindo com o Ano Comemorativo de 50 Anos de Geologia no País. Portanto, com muito orgulho são comemorados 30 anos de atividades, na certeza da importante missão institucional que ainda deverá ser cumprida.

A Faculdade de Geologia constitui uma das unidades acadêmicas do Centro de Tecnologia e Ciências da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. A missão principal da unidade consiste em desenvolver com excelência atividades de ensino, pesquisa e extensão nas diferentes áreas da Geologia. Sob sua responsabilidade acadêmica estão os cursos de graduação em Geologia, com duração de cinco anos, pós-graduação em Análise de Bacias e Faixas Móveis, com os cursos de Doutorado e Mestrado, especialização em Análise de Bacias, com os módulos de Geologia do Petróleo e Análise de Bacias, extensão em Física do Globo e Interpretação Sísmica.

A Faculdade de Geologia é ainda responsável por ministrar diversas disciplinas nos cursos regulares de Geografia, Oceanografia, Biologia, Química, Engenharia Cartográfica e Engenharia Química da universidade.

breve histórico da implantação do curso de Geologia

A história da faculdade se inicia em 19 de novembro de 1976, quando o Conselho Superior de Ensino e Pesquisa aprovou o currículo do curso de Geologia. O curso foi instituído pela Resolução nº 469, de 29 de dezembro de 1976, tendo iniciado suas atividades em agosto de 1977.

Em 1982, o reitor da UERJ apresentou ao Conselho Estadual de Educação a documentação relativa ao reconhecimento do curso, que foi obtido pelo Parecer nº 567/82. Pela Portaria nº 1, de 6 de janeiro de 1983, o ministro de Estado de Educação e Cultura resolveu conceder reconhecimento ao curso de Geologia ministrado pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. O curso de Geologia ficou, até 1995, abrigado no Departamento de Geologia do Instituto de Geociências. Finalmente, em 16 de novembro de 1995, o Conselho Universitário opina favoravelmente pela criação da Faculdade de Geologia, decisão formalizada pela Resolução nº 010/1995, de 17/11/1995. A partir de então, a Faculdade de Geologia passou a funcionar como uma das unidades acadêmicas da UERJ.

Outro marco importante na história do desenvolvimento da pós-graduação foi a criação do

¹⁵ Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Geologia. heilbron@uerj.br.

curso de Especialização em Análise de Bacias, que resultou, em 1995, na criação de programa de pós-graduação, que atualmente funciona com os níveis de Mestrado e Doutorado.

organização interna

A faculdade é gerenciada pelo diretor e vice-diretor, escolhidos a cada quatro anos, por meio de eleições diretas, pelos docentes, servidores técnico-administrativos e discentes de graduação e pós-graduação da unidade. O diretor é o presidente do Colegiado da Unidade, que é composto também pelo vice-diretor, pelos chefes de departamento, por um representante dos servidores e por três representantes do corpo discente.

A organização interna compreende quatro departamentos acadêmicos (Geologia Regional e Geotectônica – DGRG, Paleontologia e Estratigrafia – DEPA, Geologia Aplicada – DGAP e Mineralogia e Petrologia – DMPI), três coordenações que congregam as atividades de ensino, pesquisa e extensão, a Coordenação de Laboratórios que congrega todos os laboratórios de ensino e pesquisa, bem como é responsável pelo gerenciamento da Central de Serviços e Análises (CSA-FGEL), que abarca toda a atividade de prestação de serviços externos da unidade, e divisões de Apoio Acadêmico e Transportes.

laboratórios

A faculdade conta com os laboratórios de Geocronologia e Isótopos Radiogênicos, Mineralogia, Preparação de Amostras, Estudos Tectônicos, Deformação Experimental, Microtermometria de Inclusões Fluidas, Petrografia, Traços de Fissão, Geoquímica e Isótopos Estáveis, Paleontologia, Análise de Bacias, Análogos 3D, Palinologia, Geotecnologias: Geoprocessamento e Infodidática.

graduação

O curso de graduação em Geologia da UERJ tem duração de cinco anos. Anualmente são oferecidas 30 vagas para ingresso em março. O acesso se dá por meio de Concurso Vestibular, que inclui duas fases: prova objetiva; e prova específica de Matemática e Química.

O curso de graduação compreende 54 disciplinas que contabilizam 216 créditos e 4.095 horas, assim distribuídas: 23 disciplinas obrigatórias do módulo básico (áreas: Geologia, Física, Química, Matemática e Biologia); 26 disciplinas obrigatórias do módulo profissional (áreas: Petrologia, Geologia Estrutural, Estratigrafia, Sedimentologia, mapeamento geológico, Geofísica, Geoquímica, Geologia de Engenharia, Geotectônica, Geologia de recursos minerais e energéticos); e 5 disciplinas eletivas (áreas: Geocronologia, Geologia do Petróleo, Geologia do carvão, Geoprocessamento, Pedologia, Geologia Ambiental, Geofísica, mapeamento geológico, jazidas aluvionares).

A principal característica do curso de graduação em Geologia da UERJ é seu alto conteúdo em atividades de campo, que contabilizam 155 dias (1.240 horas). As disciplinas realizadas integralmente no campo totalizam 50 dias de campo, enquanto as disciplinas cujos trabalhos de campo complementam as atividades didáticas correspondem a 105 dias.

pós-graduação e pesquisa

A Faculdade de Geologia da UERJ está fortemente voltada para o desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação. São desenvolvidas diversas linhas de pesquisa vinculadas aos setores de Petróleo e Gás, Recursos Minerais, Meio Ambiente e Gestão Territorial.

A pós-graduação na UERJ engloba tanto o programa de pós-graduação *stricto sensu* como cursos de especialização. Um de nossos cursos de especialização é desenvolvido em parceria com a Universidade Corporativa da Petrobras.

O programa de pós-graduação *stricto sensu* é denominado Análise de Bacias e Faixas Móveis, e inclui os níveis de Mestrado e Doutorado. O Mestrado foi implantado em 1995 e o Doutorado em 2001. Atualmente o programa é subdividido em duas áreas de concentração, denominadas de Análises de Bacias e Tectônica e Recursos Minerais. O corpo docente conta com 31 doutores, sendo 28 docentes permanentes e 3 colaboradores. O corpo discente congrega 53 alunos, sendo 34 de Mestrado e 17 de Doutorado. Bolsas da CAPES, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – Faperj, CNPq e ANP estão

disponíveis para os alunos inscritos. Desde sua criação, o programa titulou 78 mestres e 14 doutores. As teses e dissertações defendidas podem ser acessadas através dos *links* <http://www.ggel.uerj.br> ou <http://www.btd.uerj.br>.

grupos de pesquisa

Cinco grupos de pesquisa atuam de forma integrada na pós-graduação da Faculdade de Geologia e desenvolvem inúmeros projetos de pesquisa nas áreas temáticas Evolução Crustal e Recursos Minerais; Petróleo e Gás e Meio Ambiente: Geotectônica (Tektos/UERJ), Exploração Geofísica (Gefex), Estudos Estratigráficos e Bioestratigráficos em Bacias Paleozóicas, Análise Estratigráfica e Geologia do Petróleo, Gás Natural e Carvão (Petrouerj). As principais linhas de pesquisa em desenvolvimento incluem: Evolução Tectônica de Faixas Móveis, Reativação e Controle do Embasamento de Bacias Sedimentares, Controle Tectônico de Depósitos Minerais e sua Inserção no Contexto Geológico Regional, Estratigrafia e Correlação Geológica, Mecanismos de Formação e Evolução de Bacias Sedimentares e Magmatismo Associado, Geologia e Geofísica de Margens Tipo Atlântico, Avaliação Geoeconômica de Recursos Minerais Energéticos, Estudos Geológicos e Paleoecológicos do Quaternário no Sudeste Brasileiro.

Programa de Recursos Humanos da ANP na UERJ

O programa denominado PRH-17 é mantido em Convênio UERJ/FGEL – ANP/MCT e tem como título: Formação de Profissionais Qualificados em Análise de Bacias Aplicada à Exploração de Petróleo e Gás. Seu principal objetivo é o de gerar capital humano para o desenvolvimento das atividades relacionadas à indústria do petróleo e gás natural.

As facilidades do programa contemplam bolsas de graduação, Mestrado e Doutorado e mais as taxas de bancada para atender ao aprimoramento desses bolsistas em termos de viagens, trabalhos de campo, visitas a empresas, participação em eventos de diferentes naturezas,

publicações etc. Até o ano de 2007, 44 bolsistas participaram do PRH-17, sendo nove ativos.

As atividades da Faculdade de Geologia da UERJ na área de exploração de petróleo, incluindo o PRH-17, têm colocado, até o momento, inúmeros de seus geólogos no mercado de trabalho, como pode ser exemplificado pelos últimos concursos da Petrobras no ano 2004, com 17% entre os 30 primeiros colocados, e 2005, 30% entre os 10 primeiros colocados e 18% entre os 166 primeiros colocados, ou mesmo no concurso da ANP no ano de 2005, com 37% entre os aprovados.

extensão

Nos últimos anos, a extensão universitária da Faculdade de Geologia se expandiu consideravelmente, por meio de cursos, projetos e eventos.

Os projetos de extensão da FGEL possuem focos na divulgação científica, educação, educação ambiental e estudos de meio ambiente. Entre muitos, destacam-se: “Caminhos Geológicos na UERJ”, “Instituto Virtual de Paleontologia”, “Rochas Ornamentais, um Estudo para o Ensino Fundamental”, “Geoprocessamento como Ponte entre a Universidade e Sociedade”, “Edição do Dicionário Livre de Geociências”, “O Impacto Ambiental da Contaminação por Derivados de Petróleo na Baía da Guanabara: Aplicação de Isótopos de Pb em Sedimentos Quaternários”, “Contribuição Geológica para o Tombamento de Duas Áreas no Município de Armação dos Búzios como Patrimônio Histórico-Cultural do Estado do Rio de Janeiro”, “Reserva Tauá – Uma Litoteca para a Região dos Lagos, RJ”. O projeto Caminhos Geológicos inclui mais de 15 professores da FGEL com vários alunos de graduação e pós-graduação. Em 2005 o projeto foi agraciado com o Proext do MEC.

Os cursos de extensão atuais da FGEL são: Introdução a Geotecnologias, Análise de Bacias Aplicada à Exploração de Petróleo e Gás Natural, Interpretação Sísmica 3D: Estratigrafia Sísmica.

Os eventos de extensão podem ser tanto voltados para os encontros de pesquisadores e estudantes, como o Simpósio de Geologia do Sudeste, como para a sociedade, como o Simpósio Municipal de Geologia de Cabo Frio. Este é o primeiro do gênero no Brasil, e conta

com a participação de estudantes e professores de todos os níveis de ensino, funcionários administrativos da prefeitura, pescadores, jornalistas e demais interessados.

Além destas atividades, os professores e alunos constantemente divulgam a profissão do geólogo em escolas de nível médio do município do Rio de Janeiro.

Os resultados e a experiência construída nestes anos de extensão em Geologia são apresentados nos encontros de extensão: Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, Semana UERJ de Meio Ambiente, UERJ Sem Muros, Mostra de Extensão da UERJ, Encontro de Geopoesia da UFRJ.

Universidade Estadual de Campinas

Alvaro Penteadó Crosta¹⁶, Silvia Figueirôa¹⁶

breve histórico do IG/Unicamp

O Instituto de Geociências (IG), previsto estatutariamente desde a fundação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), teve sua implantação iniciada em 21 de setembro de 1979 sob a coordenação do professor Amílcar Oscar Herrera.

As atividades didáticas do IG iniciaram-se em 1983 por meio da pós-graduação, em áreas do conhecimento consideradas pioneiras e de relevância no País, todas com forte caráter interdisciplinar, constituindo um diferencial em relação às demais instituições acadêmicas brasileiras da área de Geociências. Foram implantados os programas de pós-graduação em Geociências (Administração e Política de Recursos Minerais – 1983, Metalogênese – 1986, Educação Aplicada às Geociências – 1996) e de Política Científica e Tecnológica (1988). Em 1991 iniciou-se o Programa de Geoengenharia de Reservatórios, reformulado em 2001 para Ciências

e Engenharia do Petróleo, oferecido em conjunto com a Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp. Em 2002 foi implantado o Programa de Pós-graduação em Geografia e em 2004 a área de Educação em Geociências transformou-se em programa independente – Ensino e História de Ciências da Terra. Todos esses programas são oferecidos nos níveis de Mestrado e Doutorado.

Em 1998 o IG/Unicamp iniciou seus cursos de graduação, com ingresso único em Ciências da Terra e opção após dois semestres para as modalidades Geologia e Geografia.

O corpo docente atual é composto por 47 professores, sendo 10 professores titulares, 10 professores associados (livre-docentes) e 27 professores doutores. Do total de docentes, 18 (38%) contam com bolsa de produtividade do CNPq, sendo 11 delas no nível 1. Na pós-graduação possui atualmente 340 alunos matriculados em cinco diferentes programas, sendo três deles de nível “4” e dois de nível “5” na avaliação da CAPES para o triênio 2004-2007. Desde a criação do primeiro programa, em 1984, já titulóu cerca de 650 alunos (530 mestres e 120 doutores).

A estrutura do IG/Unicamp abrange quatro departamentos: Geologia e Recursos Naturais (DGRN), Educação Aplicada às Geociências (DGAE), Geografia (DGEO) e Política Científica e Tecnológica (DPCT). Os docentes e discentes da instituição organizam-se em 20 grupos de pesquisa internos, além de integrarem 24 outros grupos externos ao IG, todos certificados pelo CNPq.

Com o objetivo de dotar a unidade de instalações adequadas ao pleno desempenho de suas atividades de graduação, pesquisa, pós-graduação, especialização, extensão, encontra-se em andamento a construção de novo prédio, com área construída de aproximadamente 10 mil m².

histórico da criação dos cursos de graduação em Geologia e Geografia

A implantação da graduação em Geologia na Unicamp foi objeto de discussão desde a criação do Instituto de Geociências no final da década de 1970. Porém, uma conjuntura de retração do mercado de trabalho dos geólogos,

¹⁶ Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. alvaro@ige.unicamp.br; figueiroa@ige.unicamp.br.

tanto no Brasil como em outros países, provocou sucessivos adiamentos. Em meados da década de 1990, com a retomada dos investimentos econômicos e reativação do mercado de trabalho dos geólogos, o projeto foi reativado. Em decorrência do surgimento de propostas curriculares inovadoras, em maio de 1993 a Congregação do IG aprovou as diretrizes gerais para a elaboração do projeto de curso de graduação em Geologia da Unicamp.

A proposta de criação do curso de Geografia tem origem em meados da década de 1980, quando um abaixo-assinado proveniente de bacharéis e licenciados em Geografia foi encaminhado à Reitoria da Unicamp, solicitando a criação desse curso. Posteriormente, a Associação de Geógrafos Brasileiros, atendendo à solicitação de seus sócios e com o objetivo de sensibilizar a comunidade, propôs que o I Encontro Paulista de Professores de Geografia, em setembro de 1993, fosse realizado no Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Unicamp, ocasião em que foi encaminhada moção favorável à criação do novo curso, assinada por mais de 500 geógrafos.

Os levantamentos realizados dentro e fora da Unicamp indicaram que a implantação do curso de Ciências da Terra na Unicamp atenderia a uma demanda social e profissional de enorme importância. Em decorrência, foi proposto um projeto, cujo eixo inovador consistia no ingresso único dos alunos no curso de Ciências da Terra, sendo os três semestres iniciais compostos por disciplinas comuns cursadas por todos os ingressantes, e a opção pelas modalidades Geologia ou Geografia sendo feita após a conclusão dos três primeiros semestres. Com a reforma curricular introduzida a partir de 2005, esta opção passou a ser feita após dois semestres de disciplinas básicas.

A proposta foi aprovada pelo Conselho Universitário da Unicamp em 19/6/1997, prevendo a cooperação entre diversas unidades de ensino e pesquisa e conciliando áreas do saber técnico-científico, que se encontram fisicamente separadas em institutos e faculdades nas áreas de Ciências Humanas, Exatas, Biológicas e Tecnológicas. O curso obteve seu reconhecimento em 14/11/2002 pela Portaria CEE GP 460/2002 e diplomou 73 geólogos até dezembro de 2007.

proposta dos cursos de graduação em Geologia e Geografia

O Instituto de Geociências da Unicamp iniciou o curso de graduação em Ciências da Terra em 1998. A princípio, foram oferecidas 30 vagas nos períodos diurno e noturno, num total de 60 novas vagas. A partir de 2003, o IG passou a oferecer 40 vagas no período diurno, mantendo-se 30 vagas no período noturno. Estão previstas as habilitações Geologia (bacharelado – diurno) e Geografia (bacharelado – diurno e bacharelado e licenciatura – noturno), com opção para os alunos a partir do segundo ano.

O curso desenvolve-se basicamente no IG, com o suporte de algumas outras unidades da Unicamp. Tem como objetivo a formação de profissionais nas áreas de Geologia e Geografia que possam contribuir crítica e criativamente para o desenvolvimento econômico e social do Brasil. A estrutura curricular compreende um núcleo comum de disciplinas nos dois primeiros semestres, sucedido por disciplinas específicas, obrigatórias e eletivas, para alunos que já tenham feito opção por uma das modalidades do curso: Geologia e Geografia. Cerca de 270 alunos foram titulados pelas duas modalidades desde a conclusão da 1ª turma em 2001.

A temática central do curso é a das relações Natureza & Sociedade. A abordagem multidisciplinar do tema impõe a necessidade do trabalho conjunto das Ciências Naturais e Ciências Humanas. Os profissionais em Geologia e Geografia formados na Unicamp estão habilitados a contribuir para a solução dos problemas emergentes do desenvolvimento econômico e social da humanidade, de forma a respeitar a estratégia de vida sustentável no planeta. A Unicamp entende que a realização deste curso representa, além da afirmação de sua posição de vanguarda na estrutura educacional brasileira, a prestação de relevante serviço ao País, aproximando-a ainda mais de seus objetivos institucionais e de sua função social.

Os profissionais de Geologia e Geografia estão preparados para atuar na interface entre as pressões sobre os recursos naturais e o seu aproveitamento racional, em resposta às crescentes exigências do desenvolvimento econômico. A contribuição das Ciências da Terra é cada vez mais indispensável

para viabilização de projetos industriais e agrícolas, produção de energia, abastecimento de água, edificação de obras civis, urbanização e desenvolvimento econômico em geral, em uma sociedade sustentável. Os alunos recebem formação básica abrangente que os capacita a entender os processos que operam nas diferentes esferas do Sistema Terra, incluindo-se as interações, cada dia mais importantes, da sociedade com a natureza.

Levando-se em conta as idéias que vêm emergindo do debate internacional sobre o futuro das Ciências da Terra, os cursos de graduação do IG-Unicamp oferecem uma combinação entre disciplinas profissionalizantes, atividades de iniciação científica, estágios e trabalhos orientados de conclusão de curso. Tal combinação possibilita aos geólogos e geógrafos adquirir habilidades em subáreas do conhecimento, tais como Mineração, Prospecção, Geologia do Petróleo, Economia e Administração de recursos minerais, sensoriamento remoto e integração de dados, sistemas georreferenciados de informação, Geoestatística, Hidrogeologia, estudos ambientais, educação em Geociências, política científica e tecnológica, Geografia Urbana, Geografia Agrária, Geografia Industrial, organização do espaço, novas territorialidades mundiais e Geopolítica.

A flexibilidade curricular introduzida com a LDB de 1996 possibilitou uma formação mais ampla dos alunos e, ao mesmo tempo, concedeu mais liberdade e autonomia didática às instituições de educação superior. Nesta perspectiva foram criadas nos cursos de graduação do IG/Unicamp disciplinas com caráter interdisciplinar (AM – Atividades Multidisciplinares), focalizando temas como saúde pública, telecomunicações, ecologia e os chamados “trabalhos comunitários”; busca-se desse modo obter forte inter-relação de conteúdos, além de formação mais abrangente dos alunos.

Na formação dos novos geólogos e geógrafos foi levado em conta que eles atingirão sua maturidade profissional em pleno século XXI. Nessas circunstâncias, é desejável integrar o saber e a pesquisa com a atuação profissional, como forma de enfrentar, de forma criativa, os problemas emergentes de um mundo em crescentes e rápidas transformações. O curso procura formar um profissional que, em qualquer área de atuação (técnica, de pesquisa ou ensino), tenha autonomia intelectual proporcionada pela reflexão teórica e pela capacidade científica de elaborar pesquisas.

A qualidade e a profundidade dos cursos são fundamentadas na preocupação de conciliar a excelência acadêmica com a formação plena dos futuros profissionais.

Além de contar com boa infra-estrutura de laboratórios, o IG/Unicamp destinou ao curso um corpo docente que já possui longa experiência de pesquisa e ensino de pós-graduação. A participação de docentes com diferentes formações e especialidades, em contraste com outros cursos de Geociências do País, nos quais os docentes são originários da mesma área profissional, confere caráter multidisciplinar à formação dos alunos. Os prazos médios de integralização curricular esperados são de 5 anos para o curso de Geologia, 4 anos para o curso de Geografia diurno e 5 anos para o de Geografia noturno.

perfil do geólogo

Para que o profissional de Geologia graduado pela Unicamp adquira o perfil teórico-prático desejado, sua formação é desenvolvida segundo cinco eixos temáticos:

- I. conhecimento dos elementos teóricos, históricos e metodológicos que levaram ao estabelecimento do campo epistemológico atualmente denominado Geologia, bem como nortearam as principais mudanças nas práticas requeridas de pesquisa e de atuação profissional;
- II. conhecimento de conteúdos das disciplinas de ciências sociais nas áreas de Economia, Sociologia, Direito e Políticas Públicas, de modo a explorar novas teorias e técnicas emergentes nessas áreas, que resultam da abordagem das mudanças globais e regionais, além de dar acesso a modernos conceitos de gestão em ciência e tecnologia e administração pública e empresarial;
- III. ênfase no trabalho de campo que se constitui, na formação desses profissionais, em conjunto de procedimentos essenciais para a obtenção, organização e representação de informações, desde os estágios iniciais do curso até a sua conclusão. O acesso a técnicas de fronteira como o sensoriamento remoto, sistemas de informações georreferenciadas ou mapeamento 3D do subsolo é parte integrante da formação profissional;

- IV. conhecimento integrador da visão de Ciência do Sistema Terra, que requer formação sólida em ciências básicas, orientada para o entendimento dos processos físicos, químicos, biológicos, geológicos e climáticos que operam no Sistema Terra (passado, presente e futuro), além da base instrumental necessária. As tendências modernas de quantificação dos processos geológicos devem ser incorporadas nos conteúdos das disciplinas;
- V. formação integrada, obtida por meio da combinação de conhecimentos provenientes de diversas áreas das ciências naturais e sociais, deverá propiciar aos novos geólogos condições adequadas para trabalho em equipes multidisciplinares, crescentemente requeridas pela indústria, órgãos públicos e centros de pesquisa. Os profissionais devem estar preparados para participar dos grandes projetos voltados para o desenvolvimento econômico e social do País e para prosseguir seus estudos no nível de pós-graduação.

demais incluindo Doutorado, apoiados em corpos docentes robustos e em linhas de pesquisa consolidadas, que cobrem praticamente todas as especialidades da Geologia. Responsáveis pela formação de milhares de geólogos espalhados por todos os rincões do Brasil, muitos deles treinados também em cursos de especialização, Mestrado e Doutorado e, mais recentemente, em pós-Doutorado, os cursos de Geologia aqui mostrados desempenharam papel relevante na popularização e interiorização do ensino e conhecimento geológicos e contribuíram de forma indelével para o conhecimento e valorização do patrimônio mineral e do meio físico do Brasil.

O nascer do século XXI foi acompanhado por expansão adicional do ensino de Geologia, caracterizada por marcante interiorização com a implantação de cursos no interior do Pará (Marabá) e da Bahia (Barreiras), em Sergipe (Aracaju), no Espírito Santo (Alegre) e em Roraima (Boa Vista).

considerações finais

Na presente compilação estão retratadas a história e a situação atual de treze cursos de Geologia instalados no Brasil a partir de 1960, pouco depois da implantação dos cursos pioneiros no final dos anos 1950. Alguns são apresentados de forma sucinta e os demais de maneira relativamente detalhada. As informações constantes desta síntese mostram que o ensino de Geologia no Brasil adquiriu pujança singular. Tendo sido iniciado com seis cursos em Recife, Salvador, Ouro Preto, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre, ao final do século XX o ensino de Geologia alcançou todas as regiões brasileiras. Embora concentrado na região Sudeste, espelhando sob esse aspecto tantas outras peculiaridades do desenvolvimento assimétrico do Brasil, o ensino de Geologia está presente com pelo menos dois cursos em todas as regiões. Com a exceção de um, o crescimento destacado e o amadurecimento desses cursos resultaram em criação de programas de pós-graduação, dois em nível de Mestrado e os

Geology courses: expansion, internalization and consolidation of Geology teaching in Brazil

Reinhardt Adolfo Fuck¹ - coordinator

abstract

A short time after the creation of the first Geology courses in Brazil (in 1957 with the pioneers in the University of São Paulo and in the Federal Universities of Ouro Preto, Pernambuco and Rio Grande do Sul, and then in the following year in the Federal Universities of Bahia and Rio de Janeiro), there arose other initiatives that spread almost twenty Geology courses throughout Brazil. In addition to expanding the Geology teaching in the South, Southeast and Northeast regions, these initiatives succeeded in allowing access to geological education for the population in the North and Central-west of Brazil. In the 1960s, the courses in the Federal University of Pará in Belém (1964), University of Brasília (1965) and São Paulo State University in Rio Claro (1969) were implanted. In the following decade, the courses in the Federal Rural University of Rio de Janeiro in Seropédica (1970), the Federal University of Ceará in Fortaleza (1970), the University of Rio dos Sinos in São Leopoldo (1973), the Federal University of Paraná in Curitiba (1973), the Federal University of Minas Gerais in

Belo Horizonte (1973), the Federal University of Amazonas in Manaus (1976), the Federal University of Mato Grosso in Cuiabá (1976), the Federal University of Rio Grande do Norte in Natal (1976), and the State University of Rio de Janeiro in Rio de Janeiro (1977) were all created. At the close of the twentieth century, the course was implanted in the State University of Campinas (1998). Now, at the beginning of the twenty-first century, new Geology courses are being implanted, accentuating the movement inland of Geology teaching in Brazil. The Federal University of Pará began a new course in its campus in Marabá in the south-east of Pará and the Federal University of Bahia implanted a new course in its campus in Barreiras in the west of Bahia. Finally, the Federal Universities of Sergipe, Espirito Santo and Roraima commenced Geology courses in Aracaju, Alegre and Boa Vista, respectively. This chapter will present the synthesis of the Geology courses which, over the last decades of the twentieth century, contributed to the expansion of Geology teaching in the country, taking it to every region and giving opportunities to a large number of Brazilian citizens to realize their dreams and tread the paths of their professional vocation.

¹ University of Brasília. Institute of Geosciences. reinhardt@unb.br

Federal University of Pará

Joel Buenano Macambira², José Fernando Pina Assis², Raimundo Netuno Nobre Villas²

introduction

The history of the first course for the formation of geologists in Amazônia coincided with and, in a certain way, became confused with the great mineral discoveries in the region, as from the second half of the last century. The foundation of the Federal University of Pará (UFPA) on 2 July 1957, and the opening of the highway Belém-Brasília (BR-010) in the beginning of the 1960s, were two important vectors that enabled a radical change in the socio-economic profile of the Amazon region, hitherto inhospitable and unknown to the great majority of Brazilians. Each of them, in its way, determined a growing human and technical flow to the region, which, for decades had demanded innovation and permitted a healthy reflection about the causes of regional underdevelopment and subservience.

Although covered by the fascinating green mantle of the Hylea, the Amazonian subsoil held wealth and surprises for those who wished to learn about it and explore it beyond the green.

UFPA was founded as the result of the union of five isolated faculties already existing in Belém: Law, Medicine, Odontology, Pharmacy and Engineering. It was born with a profile having little to do with the so-called Natural Sciences. Accordingly, when the Geology course was implanted through Resolution Nr. 11, dated 23 December 1963, it remained an independent course, connected directly to the Dean.

Its first matriculation examination was held in January 1964 (with tests in Physics, Chemistry and Mathematics), enabling 20 young students selected from a total of 40 candidates to enter the course.

In spite of the timid beginnings, the course had didactic and administrative autonomy, because it began life isolated and distinct from the older courses – a new approach at that time and one

which would mark its profile throughout its history until the present time. The lessons were also begun in 1964, based in two large old houses in the historical center of Belém; the infrastructure and the laboratories were precarious. The structure of the initial course curriculum was offered in a didactic regime in annual series, and completed over four school years. As there were no specific budgetary resources, the course compensated by carrying out practical field activities.

On 1 January 1965, UFPA created the Geosciences Center, bringing together the Geology and Geography courses. The Center was ruled by a Council of Professors to which the departments of Geography, Basic Sciences, General Geology, Mineralogy/Petrology, Stratigraphy and Economic Geology were affiliated. In view of the lack of local professionals, the teaching staff was, to a large extent, comprised of geologists who came from the University of São Paulo (USP) and by foreign professors, principally from Belgium and France and affiliated to the Emílio Goeldi Museum in Pará, in addition to the few professors from the institution responsible for the basic subjects.

In December 1967, the same year that the geologist Breno Augusto dos Santos discovered the iron ore deposits in Carajás, the course graduated its first class, comprising 18 geologists. It was also in this phase that the Buritirama manganese deposit was discovered.

At the very beginning of the following year, the course faced its first crisis with the cancelling of the work contracts of the USP professors. Lessons were interrupted and students and professors faced several months of anguish given the uncertainty of the continuation, or not, of the course activities. At the end of the year the impasse was resolved through the signing of an agreement between UFPA and Petrobras. This company, which maintains its North Exploration Regional Office (RENOR) in Belém, allowed some of its professionals, geologists and engineers specializing in Geology, to be contracted on a temporary basis by the university to cover the gaps in the curriculum left by the departure of the USP professors. The lessons started to be given beginning at 18hrs, after the company's normal working day, with a negative repercussion on carrying out practical activities in the field.

² Federal University of Pará. Institute of Geosciences. Faculty of Geology. joel@ufpa.br; josepina@ufpa.br; netuno@ufpa.br.

For two years, the direction of the course studies took a line distinctly different from before, because those professionals, who were specialized in Oil Geology, naturally gave greater emphasis to the teaching of disciplines such as Paleontology, Historical Geology, Sedimentology and Stratigraphy, in addition to the Geophysics of Prospecting. During this historical moment, the professors included Raimundo Ruy Pereira Bahia and Mário Vicente Caputo; the latter is still working in the course.

Between 1968 and 1969, titanium deposits were discovered in Maracónai (Pará) by the Companhia de Desenvolvimento de Indústrias Mineraias – Codim (Union Carbide group) and kaolin deposits were discovered in Morro do Felipe (Amapá) by the Jari group for the American businessman Daniel Ludwig.

In 1970, with the inauguration of the Guamá Pioneer Center, (now the Guamá university campus) on the outskirts of Belém city, the Geology course finally obtained its own building appropriate for teaching, i.e. the Geology/Teaching Laboratory, which is still used today for lessons in the first years of the course. In the same year, UFPA created the Basic Teaching Center and the Professional Teaching Center, organizing structures comprised of departments and collegiates, which were subunits responsible respectively for didactic-scientific and academic administration of the graduation courses. With the new structure, the Geology course was assumed by the Center for Exact and Natural Sciences, beside the Full Licentiate in Sciences and the course of studies leading to a bachelor's degree in Physics, Mathematics and Chemistry, separated from its kindred Geography, which was integrated in the Center for Philosophy and Human Sciences.

Also in 1970, the Mineral Resource Research Company (CPRM), in partnership with the company Mendes Júnior, discovered the kaolin deposits in Paragominas in the northeast of the State of Pará. Also discovered were the cassiterite bearing granite deposits in Velho Guilherme (Pará), after exploratory work by the PROMIX group in strict collaboration with the geologists from the State of Pará Institute for Economic and Social Development (IDESP), many of them graduated from UFPA.

In 1971, the University Reform implanted the Didactic Regime of Semestral Credits in the Brazilian public universities, modifying them from an organizational and didactic-pedagogical point of view. The graduation courses started to become

regulated by full curriculum courses, in accordance with the Brazilian model for a minimum curriculum, which gave the courses an academic identity within the national ambit.

Geology was benefited greatly by the change, and practically every school in the country came to have an equal graduation profile. In UFPA, the first full curriculum for Geology was defined by Resolution Nr. 56, dated 19 November 1971, establishing a maximum number of 2,970 teaching hours, distributed over eight semesters. The following year, Presidential Decree Nr. 70,997, dated 17 August 1972, officially recognized the course.

expansion (1972-1980)

The 1970s were noted nationally as the phase of great mineral discoveries in *Amazônia*, with the regional implantation of the basic mapping program for large areas having contributed decisively towards this. It was officially known as the Radam Project (*Radam in Amazônia*). With coverage made by remote sensors installed on board aeroplanes, a large quantity of images were generated on a scale of 1:250,000, and their cartographic products, high resolution at the time, provided the first regional reading of the morphology of the Amazonian soil, confirming the suspicion that the region was hiding geological structures favorable to the accumulation of extensive mineral wealth under the green mantle.

The discovery of deposits opened up fresh perspectives for regional economic development and, at the same time, enabled the opening of new migratory routes, and with them, new urban and rural frontiers. Rio Doce Geologia e Mineração S.A. – DOCEGEO (CVRD Group) discovered the metallurgical bauxite in Porto Trombetas in the mid-west of Pará, and chromite in Quatipuru (Pará); the RTZ Group discovered bauxite deposits in Paragominas, and AMZA-CVRD discovered the manganese deposits in Rio Azul.

There was a proliferation of mining claims in parallel to these finds, especially in gold, which led to the disorganized invasion by consecutive batches of migrants, who colonized remote regions, particularly in the basins of the Rivers Tapajós, Xingu, Tocantins and Araguaia in the State of Pará.

Project Radam absorbed many geologists from the first five generations of graduates leaving

UFPA, and inaugurated the phase of regional geological mapping, the starting point for the intensification of the search for new mineral finds. Their thirteen volumes published are still considered today, the result of one of the greatest efforts for integrated knowledge in the region; one of the greatest conquests in Amazonian Geology. In spite of its generalist character, no other project has reached the importance of this coverage.

The advance of geological mapping reached UFPA as a domino effect, and the increase in demand for professionals was very fast in several areas of knowledge, including geologists, making their improved training urgent. Starting in 1972, the course saw a great leap in quality, when a group of young geologists and physicists from Pará returned to Belém having graduated in the schools in the Southeast of the country, some having qualified as Doctors of Geophysics abroad and led by the young Dr. José Seixas Lourenço. With the priceless support of Professor Aloísio da Costa Chaves, the Dean of UFPA, and with the indispensable help of several professors from the Center for Exact and Natural Sciences, the group managed to implant the first post-graduation *stricto sensu* program within the ambit of the institution, a program that qualifies people who aim at Master's and Doctor's degrees in the Geoscience area.

This was decisive in the radical change for the branch of Geosciences in UFPA, the realization of a project idealized at the beginning of the 1960s by Professors Carlos Alberto Dias and José Maria Fillardo Bassalo. Geophysics, an area already having a critical mass and which at the time emerged in Brazil as an important tool to support the basic geological mapping and the prospecting of mineral resources, was chosen to begin that project. Thus, the Research and Post-graduation Program in Geophysics at UFPA (PPGf-UFPA) began; it received strong support from its counterpart in the Federal University of Bahia (UFBA), coordinated by Professor Dr. Carlos Alberto Dias, who, in spite of several attempts could not manage to associate himself with UFPA at that time; this only occurred two decades later.

The change required a new pedagogical and organizational concept in the institution and, as a consequence, the Department of Geology and Geology Collegiate were created respectively as bodies responsible for the didactic-scientific management and the academic management of the

Geology course, in addition to the Post-graduation Collegiate in Geophysics, the subunit responsible for the management of the recently implanted post-graduation program, all still having ties with the Center for Exact and Natural Sciences.

The year 1972 recorded the discovery of new bauxite deposits in Paragominas and Almeirim (Pará) by Docegeo. In 1973, the INCO Group discovered the occurrence of nickel in Serra do Onça (Pará). Later, in 1974, new deposits were discovered: gypsum in Itamaguari (Pará) by CPRM; cassiterite bearing granite in Antonio Vicente (Pará) by Docegeo, copper and gold in Igarapé Bahia, metallurgical bauxite N5 and nickel in Vermelho, all in Carajás by Docegeo.

In 1975, at the peak of the field research seeking the occurrence of minerals, the pressure on the professional market demanded new institutional pedagogical arrangements. The existing critical mass was already capable of expanding the horizons in the area of Geosciences, and accordingly, the post-graduation program was extended to the areas of Geology and Geochemistry. As a result, in that same year the Center for Geophysical and Geological Sciences (NCGG-UFPA) was created as coordinating body for the Program for Research and Post-graduation in Geophysical and Geological Sciences (PPGG). The new body, which would begin the direction of graduating geologists in the institution, was made official by the Dean only four years later by Ordinance Nr. 653 dated 30 April 1979.

Several institutional projects were prepared in order to give financial support to the aims proposed. They were submitted to various fostering agencies, such as Studies and Projects Financing (FINEP), the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), the Coordination for the Refinement of Higher Educated Personnel (CAPES), the Banco da Amazônia S.A. (BASA), the National Commission for Nuclear Energy (CNEN) and the Superintendency for the Development of Amazônia (SUDAM), among others.

The incoming resources enabled the consolidation of the infrastructure to support the research with the acquisition of equipment and the installation of laboratories for Petrography and Mineralogy, Sedimentology, Isotopic Geology, X-ray Diffraction and Fluorescence, Atomic Absorption, Chemical Analyses by Wet Process, Hydrochemistry, Fluid Inclusions, Seismic Studies, Computing

and Applied Mathematics, Electric and Magnetic Properties of Rocks, Development of Geophysical Instrumentation, Reduced Modeling, and Electric and Radiometric Methods.

Seeking technical-scientific cooperation, UFPA established several agreements with foreign institutions, principally in Germany and France, and national institutions, such as the Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN), the Amazonas University Foundation (FUA), the Institute of Technical Research (IPT) from São Paulo and with the ex-Rio Doce Geology and Mining (Docegeo).

Also in 1975, the Ministry of Education and Culture (MEC) promulgated Resolution Nr. 39/MEC, defining the new minimum curriculum for Geology courses in the country, a document that was the starting point for the implantation of the new and definitive full curriculums, many of which are still operative. In that same year there were discoveries of niobium deposits in Seis Lagos (Amazonas), of cassiterite and radioactive minerals in Surucucu (Roraima), all by the Radam Project teams. A new explosion of discoveries in 1976 brought joy to the mineral sector market: copper from MM-1 (today called Pojuca) in Carajás-Pará (AMZA-CVRD), gold from Serra das Andorinhas (Pará) by Docegeo, gas in the Juruá (Amazonas) well, and gas and oil in the Amapá (Amapá) well, both by Petrobras. The year of 1977 was marked by the discovery of the immense copper deposit in Salobo, in Carajás (Pará), by Docegeo.

Ten years after graduating its first class, the Geology course, which already accounted for 196 geologists graduated and several more having entered the post-graduation course of the NCGG, experienced a further reformation, by adjusting itself to the degree level curriculum defined by Resolution Nr. 392/77 from the Superior Council for Teaching, Research and Extension (CONSEPE). Four years later, an internal decision led to the dismantling of the then Department of Geology and the consequent creation of the Departments of Geology and Meteorology/Geophysics, embryos of the future structural change that would occur in the institution.

the 1980s

The failure of the Brazilian economic model throughout the decade and the political-social crisis arising therefrom caused an

enormous impact in the area of Geosciences, as was to be expected.

The decade was notable for the discovery of the famous gold deposits at Serra Pelada, made by prospectors in 1980, in the southeast of the State of Pará, whose exploitation caused the greatest migration and human concentration in the history of world prospecting. In 1982, prospectors also discovered the important amethyst deposits in Alto Bonito de Parauapebas (Pará).

Among the most damaging consequences of the failed economic model, are highlighted the destabilization of a significant portion of the productive sector, the enormous reduction of investments in the mineral sector and the immediate retraction of formal employment offers.

With no perspectives of being absorbed in the work market, many geologists returned to recycling and professional training, by entering into the post-graduation programs in UFPA, which for this reason received one of the largest contingents of new students in its history. In turn, the absolute number of students for graduation grew rapidly, increasing from 280 to almost 500 students, a fact that led the course coordination to revise its academic procedures, to face the worrying internal growth.

Halfway through the decade, and after almost ten years of frustrated attempts, the Geosciences Center (CG-UFPA) was finally created, by Resolution CONSEPE Nr. 1207, dated 1 February 1985, the year in which the deposits of apatite were discovered in Maicuru (Amazonas). The new administrative and didactic-pedagogical structure linked the collegiate, the Geology and Meteorology courses, the Geophysics, Meteorology, Geology and Geochemistry/Petrology Departments as well as the Post-graduation Program in Geophysical and Geological Sciences to the CG, separating them definitively from the Center for Exact and Natural Sciences.

In 1987, twenty years after graduating the first class, the Geology course recorded a total of 404 geologists released onto the market, doubling the number of the previous decade. While terminating the decade, mention is deserved for the discoveries of refractory bauxite and kaolin in Amapá (Jari Group), cassiterite in Ariquemes (Rondônia) in 1988 and opals in Santana do Araguaia (Pará) in 1989, the latter discovered by prospectors.

the 1990s

The Geology course completed thirty years in 1993, still suffering from the devastating effects of the economic earthquake that swept the country the decade before. In that year, it passed through its fourth curricular reform, as approved by Resolution Nr. 2066/93-CONSEPE, which established the total number of lesson hours at 3,735 hours, distributed over 10 semesters. The new structure was different from those earlier to the extent that it clearly segmented the program contents, increasing significantly the range of disciplines having optional content, a clear indication of the changes in the employment market that would come in the following years.

The first years of the decade adjusted to the developmentalist ideas. The country was passing through a phase of full rights following the promulgation of the new Constitution in 1988. By State decision, the socio-economic head office imposed by the Amazon Region forecast territorial occupation through enlargement of the urban areas, with a progressive increase in space for exploration. Fresh winds blew in the direction of resuming investments in the productive sector, and as a result, mineral activity reappeared on the scenario, in an attempt to regain its space. Between 1993 and 1996, the employment market grew at between 2% and 5% and the companies began the search for recently graduated geologists at the university door. The sector saw the privatization of Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), and the consolidation of gold, copper, aluminum, and kaolin mineral projects.

In 1997, three decades after graduating its first class, the course had already released 555 geologists onto the work market; an average of 18 geologists per year, which is comparable to its own beginnings. At that time, the post-graduation course in Geosciences had completed 25 years since its implantation in 1972, and had already approved 192 dissertations from Masters and 26 theses for Doctorates.

the new millennium (2001-2007)

With the beginning supported by sustainable development, the inaugural decade of the Millennium broadened its bases in recognition of its mining vocation, as well demonstrated by

the Gross Domestic Product (GDP) of the State of Pará, which since 2001 has been registering a value of 67.5% referring to the raw material minerals and semi-finished products exported, according to data from the Brazilian Institute of Mining (Ibram). Far from ideal conditions, more than 700 geologists have already been made available for the employment market, many of whom having demonstrated a high level of competence in confronting the professional challenges given by companies or the agencies where they work. A good part of this contingent exercises its profession in the Amazon Region.

Since 2003, the directive from the UFPA administrative management is the Multicampi Project, a proposal for integrated management that rewards regional vocations, connecting their operations to the socio-economic development programs in the State of Pará. One of the aims of the Project is the expansion of teaching and institutional research, through the widening of the offer of graduate courses and the progressive installation of post-graduation *stricto sensu* programs in the eight campi of the institution spread through the hinterland of the state. In this sense, since 2005, the university has offered graduation courses in Geology, Mine Engineering and Materials Engineering in the university campus at Marabá.

Repeating the history of its older brother, the Geology course in Marabá was implanted independently, without the consent of the organizational structures operating in the institution, in partnership with CVRD, as part of an audacious target: to prepare a contingent of 150 new professionals over the next five years, with a profile directed towards working in Geology/Engineering of Mines and Materials, in addition to working with ore, subjects not covered in the campus in Belém, aiming at meeting the growing demands of the Mining-metallurgical Center of Carajás.

Unlike the precarious beginnings of its predecessor, the course in Marabá began its activities with a modern physical infrastructure and having a highly qualified teaching staff, comprising the seven young professors who passed the public examination, coming from the Geology course in Belém, 60% already having the Doctorate. The course also had the support of the teaching staff from the Faculty of Geology from the campus in Belém. The first class of 20 graduate geologists was planned to finish the course in the middle of 2008.

the present

The year 2007 marked the Golden Jubilee of UFPA, and since it was created, the institution is passing through the moment of its greatest and most radical organizational transformation. The approval of the new General Regulations of the institution at the beginning of the year extinguished the collegiates from the graduation courses and from the departments, and established Institutes, Faculties, Centers and Schools in their place, in addition to allowing greater functional autonomy to the stricto sensu post-graduation programs.

The Geosciences Center was transformed into the Institute of Geosciences, comprised by the faculties of Geology, Geophysics, Meteorology, and Oceanography, and also by the post-graduation programs in Geology/Geochemistry, Geophysics and Environmental Sciences; the two former at Master and Doctor levels and the latter only at Master level.

Each faculty maintains the graduation course borne in its name. The Faculty of Geology has a teaching staff comprising 30 professors, most of whom (87%) have obtained doctorates, who are responsible for more than 90% of the curricular grade disciplines in the Geology graduation course; for the counseling of work at the conclusion of the course; for scientific initiation, and for the development of research projects. A significant number of the teaching staff also work in the Post-graduation Program in Geology and Geochemistry (PPGG), administering disciplines and supervising dissertations and theses. Many graduate students receive scholarships for scientific initiation granted by the CNPq, Petrobras, the National Oil Agency, and by UFPA itself, and special training scholarships (PET) conceded by CAPES. In this regard, these scholarship holders gain access to the laboratory infrastructure of PPGG, which, by its very nature has enabled a greater interaction with the Geology students. CAPES awarded grade 6 to the program, which has seen the defense of 327 Master's dissertations and 63 Doctorate theses, distributed over 16 lines of research, around two thirds of which are in the Geochemistry area of concentration. A large part of the results from these dissertations and theses has been divulged in scientific events and published in specialized national and international periodicals,

and in chapters in books. The program presently has 103 students matriculated, 30% of whom are studying for a Doctorate degree.

The technical-scientific support infrastructure incorporates 18 specialized laboratories, two workshops, a museum and a document division with more than 37,000 works catalogued; including monographs, books, national and international periodicals, in addition to a section specialized in remote sensor and cartography products.

Each year the course receives 40 new freshmen and graduates on average 25 new geologists, maintaining around 200 to 250 students matriculated regularly.

Forty-four years have passed since the course began with a minimum of equipment and with several changes; the graduate Geology course in UFPA has achieved its maturity. Throughout this almost half century of uninterrupted operations, its contribution to the Geology of the Amazon has been incontestable. The region is presently recognized as one of the largest mineral provinces in the world, and certainly the Geology course has fulfilled an important role in this scenario.

University of Brasília

Paulo Roberto Meneses³,
Reinhardt Adolfo Fuck³

abstract

The University of Brasília Foundation was set up by Law Nr. 3,998, dated 15 December 1961, sanctioned by the then President of the Republic João Goulart, with the objective of maintaining the University of Brasília (UnB), instituted by Decree Nr. 500, dated 15 January 1962, when Brasília, as a city, was less than two years old. Inaugurated on 21 April 1962, UnB had already been operating since the ninth of the month in the space occupied by the Ministry of Health, in the Esplanada dos

³ University of Brasília. Institute of Geosciences. pmeneses@unb.br; reinhardt@unb.br.

Ministérios. That date saw the commencement of lessons for the 413 students who had passed the first entrance examination, and thereby that of the institution itself which would become one of the most highly considered in Brazil.

Even though the original design of Brasília foresaw space for UnB (between the Asa Norte and the Lago Paranoá), there was a big fight about its construction due to the proximity of the Palácio do Planalto, the National Congress and the Esplanada itself. Some authorities did not want students to interfere with the political life of the city.

The anthropologist Darcy Ribeiro, who conceived, founded and was the first Dean of UnB, dreamed about an institution aimed at transformations – different from the traditional model created in the 1930s. In Brazil, it was the first to be divided into central institutes and faculties. From this perspective were planned the course branches from which the students had the basic teaching and, after two years, they moved on to the institutes and faculties. The first Geology classes were graduated from this structure. The first three course branches were Law, Administration and Economy; Brazilian Literature, and Architecture and Urbanism. Three years later in 1965, the area of the Exact Sciences was created, with courses in Geology, Engineering, Physics, Mathematics and Chemistry. And so the first Geology course arose in the Brazilian Central-west; it was founded by Onildo J. Marini, Marcelo J. Ribeiro, Jair F. Pinto, Joffre M. Parada and others.

In that same year, a great crisis intervened and shook the University of Brasília (UnB). Leading professors were dismissed, and in solidarity with them, a large number of the teaching staff resigned, among whom were a significant proportion of the reduced teaching staff in the Geology course. The efforts to reconstitute the body of professors initially depended on the valuable collaboration with professors from USP, among whom were Viktor Leinz, Rui Ribeiro Franco and William Camargo. At this time, A. Faria, J. Danni, M. Bentes, E. Moreira, E. Cabral, I. Glaser, G. Guimarães, L. Bez, L. Mangeon, J. Berrocal, C. Rippel, J. Almeida, J. Pratini de Moraes, and later, R. Fuck, G. Barbosa, J. Hirson, E. Salomão, E. Ladeira, S. Melo, S. Shayani, O. Leonardos, M. Adusumilli, B. Rao, J. Barros, G. Andrade, N. Chaban, M. Hessel, all joined UnB, as well as O. Marini, who returned to UnB in 1971.

In 1968 the area of Exact Sciences became constituted by the central institutes of

Geosciences, Physics, Mathematics and Chemistry and also the Faculty of Technology. New changes occurred in 1970, when UnB reformulated the previous structure by creating five institutes and four faculties. The Institute of Exact Sciences arose at that time, and it became constituted by the Departments of Physics, Geosciences, Mathematics and Chemistry. Starting then, there was a significant and continuing effort to constitute a robust teaching staff, with a growing proportion of doctors, aiming at increasing research and reaching the critical mass to implant a post-graduation course.

In view of the quality of the teaching staff, the consistency of the research and the excellence of its graduation and post-graduation courses, the Department of Geosciences was transformed into the Institute of Geosciences (IG) through the initiative of the Director O. Marini and the decision of the University Council in October 1988.

the Institute of Geosciences

The Institute of Geosciences was planned with the objective of graduating professionals indispensable for basic, detailed and regional geological mapping, and the evaluation and planning of mineral exploitation from the immense wealth of mineral resources in the country and the Central-west in particular. Installed in 1965, IG graduated its first class of geologists in 1968, having graduated 749 geologists up to the end of 2007. In 1975, the Post-graduation Program was implanted at Master level, and was expanded to Doctorate level in 1988.

The Institute of Geosciences occupies an area of more than 6,550 m² in the Central Institute of Sciences (ICC), better known as the Minhocão (Big Worm) due to its long narrow shape, being almost 800m long. Within this space, there are the Directorate and the Secretariat of IG, ample laboratories, specific rooms for lessons, individual rooms for all of the professors, rooms for the post-graduate students, the Museum of Geosciences, the Jorge Gushiken Academic Center (CAGEO), the Espeleological Group of Geology (GREGEO) and rooms for support and general services, such as the sectors for mechanography, libraries for stones and rocks, photographs and maps, and vehicles for work in the field. The Seismological Observatory and the

Geochronology Laboratory function in their own buildings, with an additional area of 2,500m² outside the ICC.

Practically all of the laboratories have been substantially refurbished and re-equipped with the latest generation instruments, with the objective of serving better and more efficiently the activities of teaching and research undertaken within the ambit of the Institute. In addition there is interchange with other universities, institutions and companies in Brazil, through cooperation agreements or service contracts. The support laboratories are fully functioning, including lamination, sample preparation, separation of heavy minerals, map library, mechanography, computer laboratory, electronics; laboratories for practical lessons, such as photogeology, fieldwork, crystallography and microscopy (2), gemology, mineragraphy, remote sensing (2), geopositioning; laboratories for research, covering reflected and transmitted light microscopy, applied mineralogy, fluid inclusions, thermogravimetric analysis, cathode-luminescence, X-ray diffractometry, electronic microwaves, photogeology, remote sensing and geoprocessing, basic Geophysics, applied Geophysics, quantitative methods in Geosciences, mobile seismographic station, Seismological Observatory, studies of the lithosphere, tectonophysics and Structural Geology, Geochemistry, stable isotopes, geochronology, micropaleontology and palinology.

IG currently relies on 32 professors (31 of whom are doctors, the other studying for the doctorate), four visiting professors with doctorate and one professor with doctorate connected to the institution in the capacity of Associated Senior Researcher. In the year 2007, there were 238 students matriculated for graduation, being 170 men and 68 women, 34 students were matriculated for the Master's degree and 62 students for doctorates.

The development of IG has resulted in the slow and continuous process of bonding together diverse competences in search of a common objective. IG has received significant help and contributions as the result of interactions, partnerships and works together with state agencies such as the National Department of Mineral Production (DNPM); the Mineral Resources Research Company (CPRM) – presently called the Geology Service in Brazil; *Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras)*; *Metais de Goiás (METAGO)*; *Metais de Minas Gerais (METAMIG)*; *Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM)*;

Minerais do Paraná (Mineropar); *Companhia Brasileira de Cobre (CBC)*, *The Brazilian Institute for the Environment and Resources (IBAMA)*; the Secretary for the Environment, Sciences and Technology (SEMATEC); *Brazilian Company for Animal Husbandry Research (EMBRAPA)*; and mining companies such as *Rio Doce Geologia e Mineração (DOCEGEO)*; *Companhia Vale do Rio Doce (CVRD)*, *Companhia Mineira de Metais (CMM)*, *Rio Paracatu Mineração (RPM)*, *Rio Tinto Zinc Mineração (RTZ)*, and *Mineração Morro Velho*, among others.

However, the most significant leap in quality occurred with the advent of the Program to Support Scientific and Technological Development (PADCT) in 1984, during the test phase and subsequently in the PADCT phases I and II, when important financing was obtained over the years, which enabled the acquisition and installation of advanced equipment that was fundamental for the development of and increase in the research: research microscopes, micrometric equipment for fluid inclusions, workstations, Spectrometry of Atomic Emissions (ICP-AES), equipment for mineral separation, electronic microwave, mass spectrometer, as well as field vehicles and other support materials. All of this equipment functions routinely and is available to the entire national and even international geological community, who utilize it intensely, particularly the electronic microprobe and the mass spectrometers.

As a result of the qualification and dedication of its teaching staff, its technicians, the students and the quality of its infrastructure, IG presently represents a Center of Excellence, with harmonious development that is highly trained intellectually and well equipped materially. IG shows a multidisciplinary character and seeks to integrate its researchers in teamwork, toward a common objective, which is that of achieving high-level research and produce quality human resources, always gravitating around the study of mineral deposits, without which no modern society could develop. Conscious of the increasingly imperative necessity to revert resources and efforts applied in research to society, IG-UnB has only accentuated over time its focus on the study of mineral deposits.

the profile of the Geology student

The student in the UnB Geology course is young, normally just out of high school, with the characteristic of having a minimum knowledge

about what the activity or the professional geologist is, nor about the potential of the employment market. On entering the university, he is a little surprised on noting that the course has a grade curriculum with a relatively heavy workload in the basic disciplines of mathematics, physics and chemistry, which for a significant proportion is the principal initial barrier, and one of the motives for dropping out of the course. Contact with the professors during the Geology disciplines, in practical lessons and the first excursions, is in turn, one of the greatest stimulating and enchanting factors about the course. In relation to the academic aspect, the student is seen by the professors and even by his university colleagues from other courses as having a good intellectual level and good capacity for arguing a point. Nevertheless, he shows a deficiency in writing in his mother tongue. With few exceptions, the students do not exercise paid external activities, compensating with eventual gains arising from the academic activities, through monitoring work and scholarships for scientific initiation. The fact is not due to the high socio-economic level, but to the incompatibility of the times and tasks in the course with the responsibilities of employment. Available statistics indicate that the Geology student generally comes from social class B, having parents who graduated themselves. Contrary to the initial decades of the course, when the students came from almost the entire country, especially São Paulo and the Northeast, most of the students presently come from the cities of Brasília and Goiás.

One of the great differentials of the Geology course at UnB is the manner in which the student prepares his final project for graduation. For three weeks, with the support of the professors and financed by the university, those probably graduating go into the field and map out an area of research interest to the professors of IG, taking a survey of the terrestrial structures and the natural resources they find there. In addition to applying the knowledge acquired on the course, the students provide a service to society. With the project, carried out at the end of the first semester for the last 40 years, the Distrito Federal, a substantial part of the State of Goiás and some areas of Tocantins and Minas Gerais have been mapped on scales of 1:25,000 and 1:50,000. The carrying out of geological mapping provides the student with the opportunity to apply the knowledge acquired throughout the geology course.

In the classification of graduation courses in the country, the UnB Geology course appears among the top rankings, being classified as a five-star course by the Students Guide in successive years.

The curricular reform has been implanted gradually, seeking to update the course so as to confront the new social realities involving the geologist's profession. Accordingly, disciplines such as Environmental Geology, Applied Geology (Geotechnics) and Hydrogeology have been gaining emphasis as optional disciplines in the graduation curriculum in Geology.

The next step represents a great challenge. The adherence of the University of Brasília to the Program for Restructuring Federal Universities opened up the opportunity to implement a long standing project of the Institute of Geosciences (IG): the creation of a graduation course in Geophysics. Geophysics in IG commenced in the 1960s with the installation of a high sensitivity seismographic arrangement to monitor earthquakes in the Andes, which gave rise to the Seismological Observatory. Applied or Exploration Geophysics began activities in the 1980s, and in the consolidation effort supported by several agencies, the Laboratory of Applied Geophysics was implanted, aiming at the application of land-based geophysical methods for the study of mineral deposits. Having a full-time staff of seven professors from several areas of Geophysics, the course should be created in 2008, with the commencement of activities planned for 2009 and the objective of graduating Geophysics students capable of serving several fields of professional activity, including Geophysics applied to geological mapping, mineral exploration, exploration for oil and gas, subterranean water, geotechnical engineering, environmental monitoring, studies of rivers, lakes and coastal marine environments and basic seismology.

post-graduation

The post-graduation program was implanted in 1975, beginning with the Master's degree in the concentration areas *Propecting and Economic Geology*. The initiative had the support of Nuclebrás, the National Research Council (CNPq –presently called the National Council for Scientific and Technological Development), the

Coordination for the Refinement of Higher Educated Personnel (CAPES) and other agencies. It was based on a significant number of doctors among whom were O. Marini, M. Dardenne, J. Danni, O. Leonardos, B. Rao, J. Hirson, and R. Fuck, before adding in the early years of the program several professors from abroad, such as H. Whiteside, R. Delavault, S. Deganello, A. Neiva, J. Mendiguren, H. Schorin, and H. Dupont. A short while later, the areas of Regional Geology and Mineralogy and Petrology were added. Evaluated initially as a grade 'B' course by CAPES, the subsequent evaluations considered the program a grade 'A' course. In 1988 the Doctorate course was implanted with the same areas of concentration. Starting in 1991, immediately after the creation of the Remote Sensing and Spatial Analysis Laboratory, a fourth area of concentration was added. There is a multidisciplinary character with the Processing of Geological Data and Environmental Analysis, thereby increasing the entry of students for candidates from other areas of knowledge. In 2001, the area of Applied Geophysics was created. The most recent evaluations classify the program as grade '6'. By the end of 2007, 235 Master's dissertations had been defended together with 83 Doctor's theses. In 2007 there were 34 students matriculated for the Master's course and 62 students for the Doctorate.

In 2008, there will be a new Post-graduate Program in Applied Geosciences. Comprising the concentration areas of Geoprocessing and Environmental Analysis, Applied Geophysics and Hydrogeology and Environment, the new area has a multidisciplinary character and opens the doors for students from several areas of knowledge, such as Geology, Physics, Mathematics, Agronomy, Geography, Forestry Engineering, Civil Engineering, Electrical Engineering, Biology, Cartography, Computing, and any other area that sees instruments and methods in these technologies that may be applied in studies of their interest. The professors that are integrated in this new program migrated from the previous program, and already have a great deal of experience in multidisciplinary research themes; their concept was the response to the large demand for a course of this nature.

Federal University of Minas Gerais

Antonio Carlos Pedrosa Soares⁴

Geology in UFMG

The graduation and post-graduation courses in Geology in the Federal University of Minas Gerais (UFMG) are offered by the Institute of Geosciences, which was created by Decree Nr. 62,317, on 28 February 1968, and structured with Departments of Geology, Geography and Cartography. As a result of its privileged location relative to the great mineral provinces situated in the largest mineral production state in Brazil and demand at the time, UFMG decided to create a Geology course, which was offered for the first time by public entrance examination in 1972, with a total of 30 places, subdivided into two entry groups in March and August of 1973.

When the graduation course was created, the teaching staff of the Department of Geology was comprised of professors coming from the old Natural History course and from the School of Engineering in UFMG, and also from the Federal University of Ouro Preto. In the middle of the 1970s, after a long strike by the students in the Geology course (the first to take place in UFMG since the student uprising in 1968), the Department of Geology began to contract a very significant number of foreign Doctors (from Germany, France, Portugal and Argentina) who, in addition to didactic activities, assumed the important role of implanting laboratories and scientific research projects in several areas of Geology. In 1977, UFMG incorporated institutionally the Eschwege Institute, situated in Diamantina, and the professors who had worked there were allocated to the Department of Geology. From the end of the 1970s to the end of the 1980s, the Department of Geology contracted a large number of young geologists to teach, most of whom were not post-graduated and they came seeking more qualifications on Master's and Doctorate courses. In the 1990s and 2000s there were many more retirees than new entrants. Presently,

⁴ Federal University of Minas Gerais. Institute of Geosciences. Department of Geology. pedrosa@igc.ufmg.br.

the teaching staff of the Department of Geology in UFMG is comprised of 26 Doctors and two Masters, distributed among 13 associated professorships, 13 assistant teachers and two assistants making a total of 28 teaching staff. The average age of the teaching staff is around 50 years. In addition to the graduation and post-graduation courses in Geology, these members also teach disciplines in the Geography, Tourism, Biological Sciences and Mine, Civil, Metallurgical and Chemical Engineering courses.

The first curriculum of the Geology course in UFMG was full-time over four and a half years, so that the first class graduated in July 1977. In 1976, the first five year curriculum course commenced due to the increase of the discipline "Geological Work" (graduation work), among other lesser modifications to the curricular grade. After carrying out Symposia on the Teaching of Geology in Brazil in the 1980s, the curriculum was prepared, also being for five years, which has lasted in force since 1988. This curriculum is structured in basic non-geological disciplines (Mathematics, Physics and Chemistry), basic geological disciplines, applied geological disciplines, geological graduation work, and optional and elective disciplines. The curriculum in force has a minimum content of 800 hours of field work, including the Supervised Field Internship (administered in the Eschwege Geology Center – CGE, in Diamantina) and the Geological Graduation Work (which is generally carried out in the ambit of research projects and/or with the support of companies). Starting in 1996, the number of places available became 35 per year. The ratio between candidates and places has varied historically between 3 and 20, with 18 in the 2007 entrance examination. The highest ratios between candidates and places occurred in the 1970s and 2000s, and the lowest in the 1980s and 1990s. The Geology course in UFMG graduated 537 geologists between July 1977 and December 2007. The professionals graduating from the Geology course in UFMG have found employment concentrated in the work areas related to research and the extraction of mineral resources (including oil and subterranean water), the environment, Engineering Geology and basic geological mapping.

The Post-graduate Program in Geology in UFMG began in 1988 with the opening of the Master's course in Geology, offering the area of concentration in "Geology and Mineral Resources". Since 1996, the Program has been structured with the concentration areas of "Regional Geology" and "Economic and Applied Geology". In addition to

responding to a regional vocation, these areas and the objectives of the course reflect the graduation of the teaching staff, the dominant lines of research, and the laboratory infrastructure of the Institute of Geosciences. The creation of a Doctorate course in Geology was approved by UFMG in April 2001, with the opening of the first places in the second semester of that year. The recommendation of this course by CAPES occurred in October 2001. The Post-graduation Program in Geology in UFMG has produced 89 Master's dissertations and 10 Doctorate theses defended and approved.

The laboratory infrastructure and the field of graduation and post-graduation courses in Geology in UFMG is made available by the Department of Geology (didactic laboratories of Microscopy, Paleontology, Mineralogy and Petrography) and also by the Professor Manoel Teixeira da Costa Research Center (CPMTC) and the Casa da Glória Institute (in which CGE is located in Diamantina), which are complementary bodies to the Institute of Geosciences. Other Institute of Geosciences laboratories, such as the Remote Sensing Center and the laboratories for Geoprocessing, Geomorphology and Topography give support to the disciplines and graduation and post-graduation course conclusion work in Geology. A computer laboratory having a large number of computers for general activities and a fleet of vehicles for field work are shared by the Geology, Geography and Tourism courses. The Institute of Geosciences also offers a Sectoral Library on Geosciences that makes available the current use bibliographic collection for didactic and research activities, in addition to the older collection that remains in the UFMG Central Library.

The CGE, which is known by the national and international Geosciences community due to its 38 years of uninterrupted activity, has been connected to the Institute of Geosciences in UFMG since 1977. The CGE, whose installations occupy a large historically preserved building in Diamantina (Minas Gerais), was founded in 1969 to make Geology training activities viable in the field and in research about the region delimited by the Serra do Espinhaço Meridional. The Casa da Glória Institute operates from this historical building; it is an organization complementary to the Institute of Geosciences in UFMG, which houses the CGE. The natural vocation of this region, which is full of exposed rocky areas, as well as its historical economic importance, were the essential factors that enabled the implantation of a singular institute destined to the teaching of

geological mapping for the students of Geology from all over the country and abroad. The thronging of many thousands of graduating students to the geological mapping training periods, and the scientific production about the region of Espinhaço Meridional, consolidated both nationally and internationally the recognition of CGE. Around 7,000 Geology students had participated in the CGE practical professional training program by 2007.

The CPMTC is another organization complementary to the Institute of Geosciences. It was founded in May 1981 and institutionalized by the University Council on 14 May 1987, and has given important laboratory support to the research and post-graduation activities in Geology in UFMG. For this, CPMTC maintains laboratories for Magnetic Anisotropy, Classification of Ornamental Rocks, X-ray Diffraction and Fluorescence, ICP-Plasma, Lamination, Magnetic and Gravimetric Separation, Sample Preparation (cutting, crushing, grinding, pressing and fusion), Geotectonics, Metalogeny, Environmental Geochemistry and Wet Process Chemistry, and a wide-ranging collection of stones and rocks. Professors from the Departments of Geology and Geography, recently graduated Doctors and visiting researchers, those studying for Doctorate and Master's degrees, scientific initiation scholarship holders, students doing graduation work and those doing traineeships all work in CPMTC. The researchers organize themselves according to the research centers in Environmental Geochemistry, Applied Geomorphology and Environmental Management, Industrial Minerals and Rocks, Geological Mapping in Precambrian Areas, Applied Structural Geology, Geotectonics and Geochronology, Geodynamics of Surface Cover and of the Environment, Granitoids and Pegmatites, Urban Geology and Economic Geology. Since 1993, CPMTC has been publishing the *Revista Geonomos*, a scientific periodical whose volumes may be accessed through the internet: www.igc.ufmg.br/geonomos.

The scientific production and post-graduation theses in Geology in UFMG are concentrated in the investigation into:

- Lands relating to Cráton do São Francisco, Orógeno Araçuaí, Supergrupo Espinhaço, Bacia Sanfranciscana, Faixa Brasília Meridional, and Corredor do Paramirim;
- Mineral resources from the Iron Quadrilateral and the Carajás (Pará) region, the Eastern Pegmatite Province, ornamental rock districts

of Minas Gerais and Espírito Santo, diamond bearing districts of Serra do Espinhaço and the west of Minas, and the graphite province in the northeast of Minas Gerais;

- Hydrogeology, Environmental Geochemistry and Urban Geology.

The extension activities having the greatest prominence are the large projects of basic geological mapping (Espinhaço, South of Minas, Brazil Geological Program), carried out in partnership with the former Companhia Mineradora de Minas Gerais – COMIG (presently CODEMIG) and with the Mineral Resource Research Company – CPRM (presently Brazil Geology Service). Between 1992 and 2008, these projects produced geological maps on the scale of 1:100,000 of areas equivalent to 46 sheets of the State of Minas Gerais (i.e., 22% of the Minas territory) and four sheets of the State of Espírito Santo.

In addition to the agencies and the research financing programs (CNPq, FINEP, the State of Minas Gerais Research Support Foundation – FAPEMIG, Sectoral Infrastructure Fund – CT-Infra, Sectoral Mineral Fund – CT-Mineral and others) that traditionally provide resources for projects, the Geology from UFMG is also represented in the Petrobras Geotectonic Studies Network.

São Paulo State University Julio de Mesquita Filho

Washington Barbosa Leite Jr.⁵,
Paulo Milton Barbosa Landim⁶

creation, installation and recognition of the course

The Geology graduation course of the Institute of Geosciences and Exact Sciences (IGCE) from the São Paulo State University "Julio de Mesquita

⁵ São Paulo State University. Rio Claro Institute of Geosciences and Exact Sciences. Department of Petrology. wleite@rc.unesp.br.

⁶ São Paulo State University. Rio Claro Institute of Geosciences and Exact Sciences. Department of Applied Geology. plandim@rc.unesp.br.

Filho” (UNESP) – Rio Claro campus (São Paulo) was installed and authorized by Act Nr. 211, dated 30 July 1969, from the Secretary of State for Business and Education, who homologated Resolution Nr. 15/69 CEE approved by the State Council for Education on 7 July 1969. The Act was published in the Official Gazette of the State on 26 August 1969. The recognition occurred through Federal Decree Nr. 73,489, dated 17 January 1974, published in the Official Gazette of the Federal Executive dated 18 January 1974, with validity maintained by article 1 of the Federal Decree dated 25 April 1991, c/c article 2 of Ordinance Nr. 1,790, dated 22 December 1993, and Ordinance CEE/GP Nr. 471, dated 14 November 2002, published in the Official Gazette of the State on 27 March 2003.

The commencement of teaching activities was in 1970 in the then Faculty of Philosophy, Sciences and Literature in Rio Claro (FFCLRC), an integral part of the Isolated Institutes of Higher Teaching in the State of São Paulo. In the same year, FFCLRC was transformed into a special regime autarchy by State Decree Nr. 191, published in the Official Gazette of the State on 31 January 1970. In 1976, it was incorporated into UNESP, which was created by the State Law Nr. 952, dated 30 January 1976, and recognized under the terms of Federal Decree Nr. 80,386, dated 23 September 1977, and published in the Official Gazette of the Federal Executive on 26 September 1977.

history

The instrumental base that enabled the installation of the Geology graduation course in Rio Claro was represented by the chairs in Geology, Paleontology and Mineralogy and Petrography, which performed an important role in the Geography and Natural History courses in the then FFCLRC. The arrival of Professor Heinz Ebert in the first months of 1962, for the Chair of Mineralogy and Petrography, was of fundamental importance. His studies into Petrography, Structural Geology and evolution of the Precambrian areas still constitute today one of the principal lines of research in Rio Claro. In the middle of the same year P. Landim was contracted for the Geology and Paleontology Chair. In the beginning of the following year Professor Ebert invited E. Wernick to be his assistant and immediately after, O. Marini too. At the same time N. Bósio

was contracted for the Geology and Paleontology Chair. Subsequently it was possible to bring Professor Josué Camargo Mendes, to Rio Claro on a part-time basis. He was an eminent paleontologist and stratigraphist with extensive scientific knowledge about the Paraná Basin, and had an influence in the stratigraphic school in Rio Claro. This was the nucleus that began geological sciences in Rio Claro and started the Geology course.

The Idea of creating a Geology course in Rio Claro had already existed a long time before 1970. Due to the highly varied geological situation of the region, the professionals and politicians had already propounded this when there was a campaign for the state monopoly for oil. The drilling of oil wells in the “dome of Pitanga” and the quarries of dolomitic limestone in Assistência supplied a substantial argument. Even the USP Geology course, which was created in 1957, planned the establishment of a field headquarters in Rio Claro for mapping in a sedimentary area. The Geology course, however, was created in 1969, during the Directorate of Professor Paulo Sawaya. On that occasion, Rio Claro had just ceased to be an isolated institute to participate in the creation of the State University of Campinas (Unicamp). This situation lasted a short time, because the Dean of the new university intended to concentrate all of the basic courses in Campinas right from the outset, with consequent loss of importance for the campus in Rio Claro. The compensation would be the creation of a “professional” Geology course in Rio Claro. There was, however, a very strong reaction to this change and the solution found was for the campus in Rio Claro to leave Unicamp and return to the condition of an isolated institute. The idea of the creation of a Geology course however remained and was put into effect immediately.

The first course coordinator was Josué C. Mendes, being succeeded immediately by P. Landim, who remained in the position from 1972 to 1979, having as direct collaborators Heinz Ebert and N. Bósio. The office was subsequently exercised by N. Angeli (1985-1987, 1989-1991, 1993-1995, 1997-1999), A. Artur (1987-1989, 1999-2001), J. Rueda (1991-1993), C. Nóbrega (1995-1997), A. Godoy (2001-2003), A. Nardy (2003-2005), J. Zaine (2005) and W. Leite Jr. (2005-2007).

In 1971, as a result of the University Reform of 1968, both chairs were made extinct, and in their place, the Department of Geology and Mineralogy

was created, which in 1975 became denominated as the Department of Geosciences. In 1977, the Department of Geosciences, which already belonged to UNESP, was made extinct and the Departments of Applied Geology and Mineralogy and Mineral Resources were established. In 1987, these Departments were made extinct and three new ones were created: Department of Petrology and Metalogeny, Department of Applied Geology and Department of Sedimentary Geology. In 1999, the Department of Sedimentary Geology was incorporated into the Department of Applied Geology and the two departments continue to the present time.

The Department of Applied Geology has 22 teaching staff, seven technical-administrative staff, a museum, four didactic laboratories and ten laboratories for research, and is organized in five research groups (Analysis of Basins, Analysis of Sedimentary Basins, Environmental Geology, Sedimentary Petrology and Stratigraphy, and Applied Geostatistics), being directed by J. Dourado with A. Braga as his assistant. The Department of Petrology and Metalogeny has a teaching staff of 15, seven technical-administrative employees, a museum, two didactic laboratories, eight research laboratories, and is organized in four research groups (metallic and non-metallic mineral resources, hydrochemistry and radioactivity in the geosphere, tectonics and crustal evolution and evolution of metamorphic lands), being directed by A. Nardy with T. Galembeck as his assistant.

access, places and structure of the course

The selection process from the candidates has passed through changes over time. In 1970 and 1971, the selection was made by way of examinations prepared by the teaching staff from the geological area of FFCLRC themselves. From 1972 to 1976, it was carried out by the Public Entrance Examination from the Administration School's Candidate Selection Center (CESCEA), from 1977 to 1980 by the Public Entrance Examination from the University Foundation for Entrance Examinations (FUVEST) and since 1981 by the Public Entrance Examination from the São Paulo State University Foundation for Entrance Examinations (VUNESP). The number of places offered has fallen from 35

up to 1977 to 30 from 1978 onwards, with a ratio of candidates to places oscillating between 5 and 10, except in the period 1981-1985, when the ratio was between 12:1 and 27:1, and from 2006 to 2008, when it went above 12:1.

On beginning the course, it was evident to the teaching staff that the challenge was to find its own differential that would distinguish it from the other existing courses. In this way, the minimum curriculum was increased by disciplines of an innovative nature, such as Computing, Geotechnics, Open Cast Mining, Hydrogeology, and Geology Applied to Engineering in addition to Geological Mapping as graduation work. In the beginning, the curricular structure foresaw a minimum duration of four years for a total of 3,766 hours of didactic work. In 1971, the didactic work increased to 4,065 hours (271 credits), with the inclusion of disciplines such as Photogeology in place of Aerophotogrammetry, Mine and Energy Resource Legislation. In 1978, it increased to 4,800 hours (320 credits) with a minimum of five years. In 1984 there was a reduction in hours to 4,500 hours (300 credits) and in 1985 a new increase to 4,560 hours (304 credits), remaining like that until the present. The greatest changes in the selection of optional disciplines occurred in 1978, 1984 and 1998. In 1978, the graduation work discipline in the collective mode was introduced, in 1984 it was designated Graduation Work and in 1999 the individual modality of this discipline was implanted.

The present curricular structure of the course was established through UNESP Resolution Nr. 50 dated 12 December 1984, and foresees minimum of five years and maximum of seven years to integrate the credits. The structure foresees 43 disciplines and a total of 4,560 hours (304 credits), being 4,440 hours in obligatory disciplines and a minimum of 120 hours in optional disciplines. There are around 2,000 hours of practical lessons (44%), of which 850 hours are in the field (19%).

objectives of the course

The general objective of the course is to graduate a geologist, who is ethical and competent and has social responsibility. Without forfeiting the Earth as an object essential to geological investigation, concern also lives in Mankind as to the permanent search for solutions for the well-being

of society within the perspective of sustainable development. The specific objectives are: to provide theoretical-practical balance in graduation, train the student for clear and objective communication with society and to develop an entrepreneurial and leadership spirit in the graduate.

The present pedagogical project was conceived to give generalist formation to the graduate geologist. It furnishes an adequate balance between the obligatory disciplines from the general formation and those having professionalizing content. It also offers the student in the final year of the course optional disciplines and individual graduation work that enable specialization in different fields of the geologist's operations, either in the professional or the academic ambit. It further allows the student the development of extracurricular activities in teaching, research and extension to the community, in addition to academic, business and voluntary social traineeships.

profile of those entering and graduating

Most of the students entering the course come from the cities in the hinterland of the State of São Paulo, followed by those from the São Paulo metropolitan region, but a few originate from cities in other states, principally Minas Gerais. Those entrants coming from state schools formed the majority in the 1970s and 1980s, while those emanating from private schools were in the majority in the 1990s. Over the last seven years there has been a balance between the students entering from the two sources.

From 1973 to 2007, the number of Geologists graduated was 773, which is an average of 22 geologists per year. Research carried out among those graduated from 1993 to 2000 showed the following areas of professional employment: Environmental Geology (38%), mining (13%), hydrogeology (13%), the oil industry (12%), post-graduation (9%) and others (15%).

infrastructure

There are presently 42 members of the teaching staff on the course, all of whom are Doctors and most of whom are full-time dedicated teaching and research staff.

The first installations of the course were inherited from the Department of Biology and were situated in Rua 11 with Avenida 30, in the borough of Santana. It was necessary to refurbish the rooms of the teaching staff and laboratories, as well as construct new classrooms and provide space for the museum of minerals and rocks. In 1973, the Hexagon didactic block was inaugurated with seven classrooms and a small amphitheater for 100 people. In 1980, the construction of the new installations began for the course in the present campus in Bela Vista. The inauguration took place in the first semester of 1981, with lessons already being given there in the second semester. The constructed area is presently around 5,100m², including the teaching staff rooms, the didactic and research laboratories and the classrooms. The financial support received from fostering agencies for research over the last 20 years, such as FINEP and the São Paulo State Foundation for the Support of Research (FAPESP), was decisive in enlarging and constructing the research laboratories. The course currently has a very good didactic infrastructure; it has at least six theoretical classrooms, six laboratories (Photogeology, Geoinformatics, Geotechnics "Prof. Dr. Carlos de Almeida Nóbrega", Microscopy and Geochemistry), two museums and a modern central library. The library contains around 360 different periodicals (current and past), 5,500 titles of Geology books, has access to 72 international thematic databases and shares services with other UNESP libraries, just as with USP and Unicamp. The "Prof. Dr. Heinz Ebert" Museum of Mineral and Rocks has more than 20,000 specimens of minerals and rocks, just as the "Prof. Dr. Paulo Milton Barbosa Landim" Museum of Paleontology and Stratigraphy has between fossils and sedimentary rocks. These museums receive visits from around 1,000 first and second year students per year from schools in Rio Claro and the surrounding region.

special programs

The Education Tutorial Program (PET) was created in 1979 by CAPES. It was implanted in the Geology graduation course in Rio Claro in August 1994, through the initiative of Professor J. Perinotto, who was the first tutor and remained

in office until 2002, when he was substituted by Professor D. Bonotto in 2003 and later, since 2004, the tutorship started to be exercised by Professor L. Simões. The activities of PET-Geology included the divulgation of knowledge about geology and the course through talks and exhibitions, guidance and integration with those entering the course, debates on scientific articles, preparation and execution of research projects, edition of the journal, and technical visits, among other items. From 1994 to 2006, PET-Geology contributed to the graduation of 70 students on the course.

The Program for the Formation of Human Resources in Geology and Environmental Sciences Applied to the Oil, Gas and Biofuels Sector, PRH-05 (Agreement UNESP-ANP), was implanted in 1999, and is structured in two emphases: Geology of Oil and Environmental Sciences. It has Professor Dimas Dias-Brito as the coordinator and the collaboration of the teaching staff from UNESP, USP, Unicamp and UERJ, of visiting researchers from Brazil and abroad and also with the support of several institutions, among which, CETESB, IBAMA, Landmark-Halliburton, Petrobras and Transpetro. The Program maintains two laboratories for research; the Computer Laboratory and the Laboratory for Seismic and Geological Data Integration. Since the implantation of the Program, 120 scholarships have been awarded with 82 for graduation, 25 for Master's degree and 13 for Doctorates.

student activity

The Academic Center of the Geology course (CAGEO), formerly the Center for Geological Studies (CEGEO), is the body that represents the students in the institution, and was founded immediately during the early years of the course. The principal activity of CAGEO is the São Paulo State Geology Students Week (SEGESP), which in the first half of the 1970s, was held together with the São Paulo Center for Geological Studies (CEPEGE) from IGC-USP. SEGESP is an important event for updating geological knowledge, and a forum for debates about matters related to the course, the employment market and professional geological activities. Those invited are almost always the teaching staff from UNESP and other teaching and professional institutions from the widest fields of geological

operations. The year of 2007 represented the 37th time that SEGESP was held.

post-graduation in Geosciences

The post-graduation course in Geosciences was created on 26 September 1985, by the UNESP Resolution Nr. 66, having two areas of concentration: Environmental Analysis and Stratiform Deposits. The first coordinator of the Environmental Analysis area was V. Fúlfaro (1985-1989) followed by J. Barcelos (1989-1991), and for the Stratiform Deposits area it was E. Wernick (1985-1989) followed by V. Fúlfaro (1989-1991). In 1991, in response to suggestions made by the Evaluation Committee of CAPES, the programs became denominated Geosciences and the Environment and Regional Geology by UNESP Resolution Nr. 46, dated 18 July 1991. The coordinators were J. Barcelos (1991-1993) and Y. Hasui (1991-1995), respectively. The other coordinators of the Program for Geosciences and the Environment were P. Landim (1993-1997), W. Malagutti Filho (1997-2001), P. Riedel (2001) and C. Kiang (2001-2007), and since 2007, the coordination has been exercised by J. Perinotto. The other coordinators of the Regional Geology Program were A. Artur (1995-1997), H. Ebert (1997-2001, 2003-2004), P. Hackspacker (2001-2003) and D. Bonotto (2004-2007). The present coordinator is N. Morales.

The course has an excellent infrastructure, including a building with an area of more than 400m² that houses two information technology laboratories and an auditorium for 40 people. The building was inaugurated in December 1998, when the coordinator of the Program was Hans Ebert and it presently bears his name in appropriate homage.

From 1986 to November 2007, the Programs graduated 301 Masters and 233 Doctors, always having the financial support of CAPES, CNPq, FAPESP and ANP. The Geosciences and Environment Program is presently level 4; it has 19 permanent professors and 4 collaborating professors to teach the 30 students studying for their Master's degree and 62 studying for Doctorates. The Regional Geology Program is level 5 and has 20 permanent professors and 5 collaborating professors to teach the 28 students studying Master's and 36 studying Doctorates.

Federal University of Ceará

Wellington Ferreira da Silva Filho⁷, César Ulisses Vieira Veríssimo⁷, Tereza Falcão de Oliveira Neri⁷, David Lopes de Castro⁷, José Araújo Nogueira Neto⁷, José Antonio Beltrão Sabadia⁷, Sônia Maria Silva Vasconcelos⁷, Clovis Vaz Parente⁷

introduction

In 2007, the 43rd anniversary of the foundation of the Department of Geological Sciences in the then University of Ceará was celebrated. After certain restructurings, it has resulted in the present Geology Department of the Federal University of Ceará (UFC). At the height of the transformations that signposted the history of humanity and Brazil in this period, much was due to the performance of geologists, who tamed the frontiers of geography and knowledge through prospecting and exploitation of mineral resources and subterranean waters, and study and intelligent use of the environment, in addition to teaching and researching into Geology as one of the bases of sustainable development. It is from this perspective that the brief history is presented and the bodies that operate in the Geology area of the Federal University of Ceará are classified: Department of Geology; Bachelor's course in Geology and Post-graduation Course in Geology (Master's level). In addition, we will also present the Geology Magazine, a scientific periodical headquartered in the Geology Department.

institutional mission

The Department of Geology has the principal attribution of operating in the teaching, research and extension in the ambit of geological sciences in the State of Ceará and in Brazil, giving physical and human support to the professional formation of geologists in the Bachelor's course in Geology, and

also in the specialization of these and other graduates from associated areas in the Post-graduation Program in Geology, training them to meet the demands of the employment market at regional and national level.

The Department of Geology also has the responsibility to offer regular disciplines for the courses of Geography, Oceanography, Biological Sciences, Chemistry (bachelors and licenciante), Industrial Chemistry and Metallurgical Engineering all from UFC.

organization

Department of Geology

The Department of Geology is managed by its Director and his assistant, who are elected every two years by proportional election, where professors, students on the graduation course and technical-administrative employees may vote. The Director presides a college comprising the full-time professors from the department and representatives from the students.

Presently, the teaching staff of the Geology Department comprises 20 full-time professors, two visiting professors and two substitute professors. Of these, 20 have a doctorate (several having post-doctorate studies) and four have Master's degrees, with a strong bias towards Precambrian Geology, followed by Economic Geology and Hydrogeology. More information about the Department of Geology and the Bachelor's course in Geology may be obtained from the site: www.geologia.ufc.br.

Geology course

The UFC course in Geology was founded at the end of 1969 and held its first public entrance examination in February 1970. Its recognition by MEC came in 1974, and to date 401 geologists have been graduated. At the end of 2007, there were 261 active students of whom 40 are renewed each year with a fresh intake in two six-monthly classes of 20 students each.

Its management remains the responsibility of the coordinator and assistant coordinator,

⁷ Federal University of Ceará. Center of Sciences. Department of Geology. welfer@ufc.br; verissim@ufc.br; neri@ufc.br; david@ufc.br; nogueiraneto@ufc.br; sabadia@ufc.br; smaria@ufc.br; clovis@ufc.br.

elected in a way analogous to the Departmental Director and his assistant, also having a mandate for two years. The college of the course comprises the managers above and the professors who head up the curricular units, formed by grouping similar disciplines. The abovementioned curricular units are the following: Basic Geology, Regional Geology, Economic Geology, Sedimentology and Stratigraphy, Applied Geology and Field Geology.

The present curriculum of the UFC Geology course presents particularities to reflect the regional and institutional context, principally in areas such as Hydrogeology, Economic Geology and Environmental Geology, although necessitating refinement in leading sectors such as Energetic Resources and Geotechnologies.

The integral curriculum consists of 41 obligatory disciplines and 20 optional disciplines, of which 40 are offered by the Department of Geology. The workload amounts to a minimum of 3,840 teaching hours in 240 credits, of which 1,056 teaching hours (66 credits) are dedicated to field activities.

At present, the great challenge in the UFC Geology course is to prepare a pedagogical project that is both consistent and dynamic, in harmony with the curricular directives for Geology courses in the country, bearing in mind the regional and national reality, the vocations of the teaching staff, and the medium and long-term trends in the employment market, as well as the particularities in the profiles of those students who are enetering the course.

As to this topic in particular, a survey of the socioeconomic profile of the students matriculated in the Geology course in 2007 revealed that they are predominantly male and declare themselves to be mulatto or white. Most of the families have incomes of less than five minimum salaries, with around 45% of the students having no individual income. Of those that do have, most earn less than three minimum salaries. A little less than 50% completed the full primary and middle-school educational programs in private schools, in contrast to around 40% who completed all the primary and at least two years of middle-school education in state schools.

post-graduation program in Geology

Founded in 1995, the Post-graduation Program in Geology in the Federal University of Ceará presently receives a grade 4 concept from CAPES, having given diplomas to 98 Masters throughout its operations.

Its management is conducted by the coordination (the coordinator and his assistant) and the college comprising the professors participating in the post-graduation program together with representatives of the students.

The Master's course in Geology offers the option to undertake studies and research related to the areas of Geodynamics and Mineral Resources, Hydrogeology and the Management of Waters, Geoenvironmental Zoning and Environmental Geochemistry, Geophysics Applied to Hydrogeology, and Tectonics.

The Post-graduate Program in Geology in UFC is aimed at contributing to the regional and national technical-scientific development, through research that enables the generation of scientific knowledge, applicable directly or indirectly for the benefit of society. Among the principal topics of interest linked to the lines of research in the Program, the themes of Quality, Management and Prospecting for Subterranean Waters in Semi-arid Ceará, Mineral Resources of the State and Preservation and Conservation of the Environment are highlighted for their socioeconomic importance.

Throughout the 12 years of its existence, the Master's course has been serving as an important influence in human resources, generating Masters for several companies dealing with mining and/or the environment, such as: CPRM; DNPM; Indústrias Nucleares do Brasil (INB); the Superintendency of Hydraulic Works (SOHIDRA); Foundation for the Industrial Technology Center in Ceará (NUTEC); National Department for Works against Drought (Dnocs); Ceará Foundation for Meteorology and Hydric Resources (FUNCEME); State Superintendency for the Environment (SEMACE); Water and Drainage Company of Ceará (CAGECE), the Secretary for Hydric Resources in Ceará (SRH) etc.

In recent years, a series of factors has been contributing to improvements in the Program, among which are the qualification and scientific production of the teaching staff, improvement in the infrastructure and an increase in the number of students.

The approval of two projects in the ambit of the National Program for Academic Cooperation (PROCAD), both in partnership with the Institute of Geosciences in UnB have contributed to the improvement in quality of human resource training, laboratory support and teaching staff interchange. One was begun in 2001 and concluded in

2005, and the other began in 2006 being forecast to finish in 2009, together with the participation in the Millennium Institutes Project (MCT/CNPq 01/2005) and Program for Support for Institutional Projects with Participation of Recently Graduated Doctors (PRODOC). Such initiatives also provide support to the future implementation of the Doctorate course in Geology at UFC.

The Post-graduation course in Geology presently maintains an annual average offer of between 15 and 20 places, with the objective of increasing the ratio of students to teaching staff. It has a permanent staff of 17 doctors, of which 13 are in the Department of Geology (DEGEO), two are from the Department of Hydraulics (DRH), one from the Department of Physics and one from the Department of Chemistry. It also has professors who participate as teaching collaborators and are connected to other teaching institutions in the country (UnB, USP, Unicamp, UFRN, UFPA, UFPE or UFF).

Most of the students graduating from the Master's program are to be found in several teaching or research institutions in the Northeast, North, or Southeast (UNESP, UFPE, UFRN or UFPA) studying for Doctorates; others are engaged in the employment market, in private or state companies in mining, oil, the environment or hydric resources. More information about the Post-graduate Program in Geology in UFC may be obtained from the site: www.posgradgeo.ufc.br.

physical infrastructure

The Department of Geology is headquartered in Blocks 912 and 913 of the Sciences Center of the Federal University of Ceará, the PICI campus, Fortaleza, Ceará, (CEP: 60455-760). Its premises include classrooms and several teaching, research and support laboratories, among which are Lamination, Computing, Geology, Mineralogy, Microscopy, Igneous and Metamorphic Petrology, Sedimentology and Stratigraphy, Paleontology, Marine Geology, Photogeology and Remote Sensing, Economic Geology, Prospecting Geophysics, Hydrogeology, Environmental Geochemistry, and Geotechnics. The Department of Geologia also has a Sectoral Library, which brings together a collection of around 1,700 publications including books, periodicals, annals from congresses and symposia, in addition to the Central Library, which coordinates and administrates

access to local, national and international collections. The latter concentrates the greater part of the books, including those acquired recently (around 110 titles of national and international books belonging mainly to the 1990s, filling a great gap in our bibliographic collection) and the international periodicals currently being acquired and the larger part of the national periodicals. Accordingly, there are around 50 titles of international periodicals. Of these, 37 have been updated since 1995 and 10 have been updated since 1996. There are also 15 national periodicals, which have been updated since 1995. Through the fiber-optic internet and also through the UFC Central Library, the community from the Department of Geology has access to the COMUT – Bibliographic Exchange Service, CAPES Periodical Portal, Scielo, Web of Science, Antares Service Station and SAU-06 Service Station.

Geology Magazine

The Geology Magazine, headquartered in the Department of Geology, is a periodical indexed under number ISSN 0103-2410, and edited in Portuguese, with ample divulgation to more than 230 public and private Brazilian, Latin-american and European Universities, together with the libraries of national public bodies in the area of Geosciences. Founded in 1987, it had its first issue published in July 1988. To date 19 annual volumes have been published, with the digital format also being available since 1998. It is presently the only periodical in the area of Earth Sciences edited regularly in the Northeast of Brazil.

Initially, its Editorial Council was comprised basically by local members of the Department of Geology in UFC. Today however, it includes in its Council renowned international level professors and researchers, giving the magazine a strong scientific support. In the Qualis System of CAPES, it is classified as National B and appears in the CAPES Periodical Portal. Since 2001, the magazine has also been an official vehicle of scientific divulgation for complete works presented in Geology Symposia in the Northeast, organized by the Brazilian Geology Society - Northeast Center. As from 18 March 2005, the Geology Magazine has been managed through its own server. More information about the periodical, articles in Pdf. Format and norms for the submission of articles may be found on site: www.revistadegeologia.ufc.br.

conclusion

In its 37 years of existence, the Federal University of Ceará's Bachelor course in Geology has performed a role greater than just graduating professional geologists for the development of Ceará, the Northeast and Brazil. As a consequence of its creation, the Department of Geology, the Post-graduate Program in Geology and the Geology Magazine in UFC have all arisen, broadening the field of operations of Geology in the university to that of generator and distributor of geological knowledge, in addition to the formation of professionals specialized in Geosciences. However much still needs to be done, such as the construction of a new pedagogical project and integralizing the curriculum for the Bachelor's course, paying attention to the challenges and opportunities that have emerged this century, the Institution's search for a doctorate course in the post-graduation program and improvements in the Geology Magazine as a vehicle for ideas, questioning and geological discoveries.

Federal Rural University of Rio de Janeiro

Maria Geralda de Carvalho⁸

Alexis de Rosa Nummer⁸

Sérgio Brandolise Citroni⁸

location and infrastructure of the university

The Federal Rural University of Rio de Janeiro (UFRRJ) has its principal campus located in a highly distinctive area in the geography of the State of Rio de Janeiro. It is situated approximately 80km from the capital, on lands that had formerly been maintained as a Jesuit farm. The perimeter of the university covers an extensive area starting in the

Municipality of Seropédica, which has been dismembered from the old Vila, presently the Municipality of Itaguaí. UFRRJ presently provides the principal offer of higher level public teaching for the Baixada Fluminense, West Zone of the Rio de Janeiro Municipality, Vale do Paraíba, Costa Verde, South Fluminense and a significant part of the Região Serrana areas. Four or five decades ago, this large area was considered the city of Rio de Janeiro's hinterland, since it deals with eminently rural areas. In the past, these regions were aimed at the economic development of the sugarcane, coffee, and more recently in the twentieth century, the so called "Orange Cycle".

history of UFRRJ and the Geology course

In 1910, UFRRJ originated with the creation of the Higher Level School for Agronomy and Veterinary Medicine, linked to the Ministry of Agriculture, through Decree Nr. 8,319, dated 20 October, being inaugurated officially on 10 July 1912, and commencing operations the following year with 60 students matriculated, of which 52 as agronomy engineers and eight as in the course of veterinary medicine.

During the First Republic, the school was directed towards the formation of administrative staff, with the objective of qualifying technicians who would integrate with the bureaucracy of the State. Over the following decades, the School passed through successive transfers of its headquarters when, in 1943, the Rural University was created to encompass the National School of Agronomy and the National Veterinary School, which had been subordinated to the Ministry of Education and Health since 1938. In 1948, the university was transferred to its definitive campus, at the side of the old Rio-São Paulo highway, presently called BR-465.

In 1963, through Decree Nr. 1,984, the Rural University became known as the Federal Rural University of Brazil, incorporating the National School of Agronomy, the National Veterinary School, the Schools of Forestry Engineering, Technical Education and Family Education, as well as middle level technical courses from the "Ildefonso Simões Lopes" Domestic Economy and Agricultural Technical Colleges.

UFRRJ, which has been an autarchy since 1968, began to operate with a more flexible and dynamic structure to accompany the University Reform that had been implanted in the country.

⁸ Rural Federal University of Rio de Janeiro. Geosciences Department. geralda@ufrj.br; nummer@ufrj.br; scitroni@ufrj.br.

Following the approval of its Statutes, in 1970, the university broadened its areas of teaching, research and extension, and in 1972 it began to give the courses with a system of credits. Since the 1960s, incentives had been given to the process of expanding graduation courses. In 1969, the Licentiate courses in Natural History, Chemical Engineering and Agricultural Sciences were created. In 1970, the courses of Geology, Animal Husbandry Technology, Business Administration, Economy and Accounting were offered.

The teaching of Geology in the Federal Rural University of Rio de Janeiro commenced in the old National School of Agronomy, with Professor Alcides Franco, the professor who held the Agricultural Geology Chair and his assistant Olivero Henry Leonardos. The graduation course in Geology was created by resolution of the University Council and the first class began in 1970 with 25 students, corresponding to the number of places initially offered. The graduation course in Geology was recognized by Decree Nr. 77,203, dated 19 February 1976, after having obtained a favorable opinion from the Federal Council for Education in December 1975.

the macro environment in UFRRJ

The evolution witnessed over the last 30 years has taken UFRRJ from a small scale institution (around 2,000 students at the end of the 1970s) to a medium sized university, with 8,000 presently studying for graduation in 30 courses, 1,000 studying for post-graduation in 15 Master's and Doctorate courses, 440 students in regular middle school and technical teaching, offered by the Technical College (CTUR), 140 children in infant education and 380 in primary education, in the Center for Children's and Adolescent's Integral Attention (Caic Paulo Dacorso Filho).

The intermediary administrative structure is organized in nine institutes, which congregate 34 Departments of the University.

The Department of Geosciences has a teaching staff including 13 Doctors, five Masters and a specialist. 185 geologists were graduated at the end of 2007. The Department has laboratories for the Preparation of Samples, Optic Microscopy, Mineral and Material Analyses, Thermal Analyses, Quarternary Studies, Geotechnical Mapping and Environmental Geoprocessing connected to the Geology graduation course.

The present administrative targets underline the necessity to improve the existing infrastructure, to create a stricto sensu post-graduation course, to consolidate certain sectors of research within the department, to implement the association with other laboratories in the university and also other institutions.

The proposal of the university is to offer a Geology course to graduate professionals who are prepared for the great changes taking place in the milieu of geological activities, due to several processes of social and technological transformations.

Motivated by fundamental concepts, such as the idea that there is no teaching staff without students, that to teach is not only to transfer knowledge, and that equally, to teach is a uniquely human activity (Freire, 1996), it is sought to increment the Pedagogical Project in harmony with the new educational policy, constructing assistance to meet the Curricular Directives for the Geology courses, centered on giving value to the students, motivating them and raising their self esteem, not only concerning questions of specific graduation in Geology, but also giving value to human and ethical principles that must regulate every professional who seeks inclusion in Brazilian society.

The global changes, however, impose new forms of geological operation on the professional, demanding training and knowledge of new techniques and instruments that enable him to face the challenges of the new scenario with greater competitiveness and productivity. The present phase of social and environmental conflicts demands from the geologist a performance closer to society relative to the serious problems in the countryside and urban areas. Solutions will be possible if the scientific and human knowledge is accompanied by creativity. Therefore, the stimulation of creativity, the meeting of social demands and the search for continuous training should be the kernel of graduating a geologist from this university. The course intends that the student, based on the set of knowledge acquired in the various disciplines, is trained to accompany the changes that have been taking place over recent decades in the production, transmission and application of scientific and technical knowledge and in the social demands relative to natural resources and the environment.

Graduation in geology should include wide-ranging training that is basic and solid, critical and creative, with an adequate theoretical and practical foundation that includes a profound knowledge of

geological processes, its organization at macro and microscopic levels, its history and its genetic relationships, standards of dispersion and relationship with the environment. Nevertheless, although possessing a generalist profile, he should have the conditions to seek one or more specializations within the course or even in other institutions, so that his inclusion in the employment market becomes possible. In consequence, the following specific characteristics are expected from the geologist graduating from UFRRJ: generalist professional having a wide vision of geosciences, solid basic education and constant scientific updating, capacity for rapid adaptation to the changes and new necessities of the market, understanding of Geology, favoring the classification of processes, emphasis on the perception of problems, their analysis and the offer of solutions, perception of the present reality and social demands, capacity for interaction and work together with professionals from other areas (engineering, agronomy, architecture, economy etc.), capacity to manage projects, research and undertakings.

bibliographic references

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Vale do Rio dos Sinos University

Ubiratan Ferrucio Faccini⁹,
Paulo Sergio Gomes Paim¹⁰

the Geology course

The Vale do Rio dos Sinos University (UNISINOS), officially operating since 31 July 1969

(through Decree-law Nr. 722/69), is maintained by the Antônio Vieira Association, the civil denomination of the Province of Jesuits in Meridional Brazil. Among the largest private universities in Brazil and concentrated in the campus in São Leopoldo (Rio Grande do Sul), there are around 25,000 students on 57 graduation courses and 17 post-graduation stricto sensu programs. Around 55,000 students have already received their diplomas. The teaching staff comprises more than 900 professors (of which 86% have Master's, Doctor's or Post-doctorate degrees), in addition to approximately 900 employees.

The university originated from the former Faculty of Philosophy, Sciences and Literature in São Leopoldo, which was implanted in 1953. The Natural History course was created in 1958, supplying the foundation for the present Geology graduation course in 1973. It is the only course in the country maintained by a non-governmental Higher Education Institution (IES).

The Geology course was created through Resolution Nr. 13/73 from the Dean and decision of the University Council dated 26 June 1973, which approved the project prepared by the Department of Geosciences in the University. Professors Luiz Eurico Moreira (first coordinator of the course), Flora Zeltzer, Henrique Carlos Fensterseifer and Enio Soliani Junior, from the Department of Geosciences comprised the initial teaching staff of the Geology course. They also constituted the commission charged with the preparation of disciplines and employment of the other professors for the disciplines to professionalize the new course, which began teaching starting from the first regular teaching year in March 1974. The course began to operate officially in the former UNISINOS headquarters, situated in the downtown area of São Leopoldo city, offering 40 places each semester by the selection process of a public entrance examination.

Also in 1974, the university laid the foundation stone of the present campus, thus officially inaugurating its new headquarters in Bairro Cristo Rei. The Geology course nevertheless, continued to function from the former headquarters in downtown São Leopoldo.

⁹ Vale do Rio dos Sinos University. Research and Post-graduation Unit. Post-graduation Program in Geology. ufaccini@unisinis.br.

¹⁰ Vale do Rio dos Sinos University, Center for Exact and Technological Sciences, Area of Geoscience Knowledge and Application. ppaim@unisinis.br.

The first geologists leaving the course obtained their graduation 1977, in two classes, totaling 26 new professionals. That year the course also obtained its recognition from MEC, through Decree Nr. 80,111/1977. One fact that is undoubtedly significant in the history of the course, and the university, occurred in July 1981, when a disastrous fire destroyed Pavillion B of the former UNISINOS headquarters, which housed the Geology course. The misfortune accelerated the restructuring of the infrastructure and the definitive move of the course installations to the new campus, where they remain in operation until today.

The original curricular structure of the course was organized so as to meet the demands of the minimum curriculum for Geology graduation courses in Brazil, as fixed in Opinion 39/75 from the Federal Education Council. The curriculum was divided into the Basic Cycle or 1st. Cycle, which was common to all students passing the entrance examination and the Professional Cycle. The latter Cycle, in addition to the disciplines demanded by the minimum curriculum from MEC, includes the Complementary Curriculum, where Projects I, II and III, correspond to the graduation work, essentially aimed at geological mapping and mineral prospecting, and totaling 282 credits for the conclusion of the course.

The original curriculum passed through two major overhauls over time. In 1994, already incorporating some of the current directives from MEC, and seeking to meet the diversification and competitiveness of the restricted employment market, the curricular structure became more flexible, by integrating disciplines with emphasis on specific areas in the final three semesters of the course, in addition to the traditional basic content, and introducing concluding course work of an individual nature. This curriculum emphasized themes relative to environmental Geology, the area that constituted at the time almost the only professional route for those graduating in Geology in Brazil.

In 2002, in order to comply with the curriculum directives set out in Law Nr. 9,394 (Law of Directives and Bases of National Education – LDB) from 1996 and the Opinion CNE/CES 776/97, the curriculum passed through a new modification, aiming at strengthening the interface between graduation and post-graduation and between theory and practice, with the objective of stimulating the progressive professional and intellectual

autonomy of the student. Within this structuring, three annual projects of a theoretical/practical nature were introduced (Environmental Planning, Applied Sedimentary Geology and Exploitation and Evaluation of Mineral Deposits), in addition to the course conclusion work as an individual activity. The present curriculum includes 212 credits (3,720 hours), with 204 credits for the obligatory disciplines (3,060 hours), eight credits (120 hours) of optional/free choice disciplines, in addition to 240 hours of workshops and 300 hours of complementary activities (traineeships). The minimum time to collect the credits is four years and the maximum is six years.

In 2008, on completing thirty-five years since its implantation, the Geology graduation course in UNISINOS celebrated a total of 700 graduations, many of whom work in the diverse areas of Geology in national and foreign companies, occupying prominent positions both in industry and in the academic field.

research and post-graduation

Even though towards the end of the 1970s and the beginning of the 1980s, the activities of the Geology course were concentrated on teaching for graduation, the first movement had started in the direction of research, although initially restricted to individual initiative or small groups in localized areas. As an indication, three years after the foundation of the course, and already in 1976, the first number of *Acta Geológica Leopoldensia* was edited; it was a periodical destined to scientific production in the area of Geosciences. The magazine has been of great importance in divulging geological research and is recognized by researchers throughout the country; with consultative body, it has been indexed and recognized by the Coordination for the Refinement of Higher Educated Personnel (CAPES) and by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq),

In 1983, the Geology course from UNISINOS began to participate in the Brazilian Antarctic Program, maintaining this research program up to the present time.

Starting in the middle of the 1980s, the university, as the result of its strategic planning, began to direct more effort towards research and, for this reason, in the qualification and employment of the

teaching staff, with the implantation of research hours and the establishment of a continuous regime for professors and researchers, a progressive process that intensified after 1986 and during the 1990s. This directioning provided favorable conditions for the formation of centers, development and consolidation of research groups, resulting in an increase in the raising of external funds through infrastructure and research projects, in addition to the establishment of cooperation agreements with companies and universities.

The highlight among the principal initiatives at this time was the partnership with the Mineral Resource Research Company (CPRM). In an agreement with the National Department for Mineral Production (DNPM), the UNISINOS Sedimentary Geology group, constituted by Professors Carlos H. Nowatzki, Ubiratan F. Faccini, Paulo S. G. Paim and Ernesto L. C. Lavina administered, between 1985 and 1991, seven annual presentations of the course "Recognition and Interpretation of Depositional Systems" in the Caçapava do Sul Integrated Center for Geological Studies (Cieg). This course, destined to the updating of geologists working in the Program for Basic Geological Surveys (PLGB) of the company, was the origin of the post-graduation *stricto sensu* Geology program in UNISINOS.

In 1988, starting from the highly successful experiment in Cieg promoted by the Porto Alegre Regional Superintendency of CPRM (SUREG-PA), UNISINOS was selected by CAPES as a Nucleus of the South Region for the Regional Program for the Specialization of Professors in Higher Education (PREPES). As a result, the "course for Specialization in Sedimentary Lands" (450 hours of lessons), was offered to the geological community under the coordination of Professor C.H. Nowatzki, being the only course offered in the country through PREPES. This process resulted in the structuring of the Nucleus for Sedimentary and Stratigraphic Studies (NESE), founded in 1990, which would in turn pave the way for the Master's course in Sedimentary Geology, the forerunner of the present Post-graduate Program in Geology.

In 1992, the Master's course in Geology was created in UNISINOS with a concentration area in Sedimentary Geology. The course, the first post-graduation *stricto sensu* **course** implanted in the Center for Exact and Technological Sciences in the university, has been recommended by CAPES since its beginning, having its accreditation published in the Official Gazette of the Federal Executive no. 31

dated 31 March 1997 (Ordinance MEC 490/97 dated 23 March 1997).

The implantation of the Master's course had the invaluable collaboration of Professor Rodi A. Medeiros, who presided over the pro-implantation commission for the course, coordinated by Professor C. H. Nowatzki and comprised by U. F. Faccini, P. S. G. Paim, E. L. C. Lavina, R. G. Netto and T. L. Dutra. The commencement of operations of the Master's course motivated the enlargement and qualification of the Geology teaching staff, favoring the diversification and increase in sources of finance for the research projects, with support coming, especially from Project and Studies Financing (FINEP), Foundation for Research Support in the State of Rio Grande do Sul (FAPERGS), CAPES, CNPq, CPRM, Vale do Rio Doce and Petrobras. This phase of consolidation of the Master's course also received a relevant contribution from Antônio J. V. Garcia, Délia P. M. Almeida, Farid Chemale Jr., Haroldo E. Asmus, Hélio J. Severiano Ribeiro, Itamar I. Leipnitz, João Beckel and Zara G. Lindenmayer.

In the year 1998, the implantation of the post-graduation program in Geology was completed. It also began to include the areas of Sedimentary Geology and Earth Sciences and the Environment at Doctorate level. The latter discipline was subsequently reformulated to the Environment and Mineral Resources, with research lines in Geology and Environmental Planning and Geochemistry and Economic Geology, with the Sedimentary Geology area becoming constituted by the lines of Stratigraphy and the Evolution of Basins and Applied Paleontology.

More recently, the post-graduation course in Geology, connected to the UNISINOS Academic Unit of Research and Post-graduation, has returned to its origins to concentrate its activities exclusively on the area of Sedimentary Geology. The reformulation, which was approved by the University Council and authorized by CAPES in 2009, has restructured the concentration area of Sedimentary Geology into three lines of research: Stratigraphy and the Evolution of Basins, Applied Paleontology and Remote Sensing and Geological Modeling. The present structure of the program follows the continuing expansion of the use of geotechnologies in quantification, simulation and visualization of geological processes and products. Such geotechnologies, applied to several segments of Geology (Mining, Engineering Geology, Environmental Geology, and Hydrogeology), have highlighted importance in the Geology of Oil and

in the Geology of Granular Aquifers; areas directly related to Sedimentary Geology.

infrastructure of teaching and research

The activities of teaching, research and extension have laboratory support in the following areas: Sedimentology, Geochemistry, Microscopy, Microthermometry, Photomicrography, Petrographic Lamination, Soil and Rock Sample Preparation, in addition to the Laboratory for Description of Sounding Evidence, the Laboratory of the History of Life and the Earth (LAVIGEA) and the Laboratory for Remote Sensing and Digital Cartography (LASERCA).

The laboratorial infrastructure is presently being broadened and modernized with the support of the Thematic Networks of Petrobras and the National Oil Agency (ANP). There is the implantation of the Nucleus for Applied Stratigraphy (NEAP-UNISINOS), which includes modern Geophysics equipment (GPR, electro-resistive meter, well profiler, an outcrop scanner, among others), with the construction of the Micropaleontology Laboratory and the consolidation of Applied Ichnology and Modeling Laboratories.

The areas of research are concentrated in Brazil, but include important projects in other South American countries and even on other continents. The execution of these projects, some in international partnerships, include the participation of a significant number of graduation students, as scholarship holders or trainees, and those post-graduating, which promotes the effective integration between theory and practice, and between graduation and post-graduation, which are central characteristics of the pedagogical project for Geology in UNISINOS.

webgraphy

UNISINOS 40 anos. Porto Alegre, 2009. Disponível em: < <http://www.unisinos.br>>.

Federal University of Paraná

Rubens José Nadalin¹¹

Geology graduation course

The Geology graduation course in the Federal University of Paraná (UFPR) was officially begun in 1973 with the commencement of the first class of 25 students via public entrance examination. In the following years, 1974 and 1975, already having a better structure for the course, 50 places were made available. The university presently offers 33 places per year on the course and exceptionally one place per year for a student where there is an agreement.

The official recognition of the graduation course in Geology in UFPR was effected by Decree Nr. 79,218 published in the Official Gazette of the Federal Executive on 8 February 1977. A total of 576 students had graduated from the course up to the middle of 2007, 149 of whom were women.

The first curriculum was structured for the student to conclude the course over four years. It lasted until 1975, when the first curricular revision was carried out. The principal alterations were the inclusion of a series of basic disciplines (engineering curriculum) and a lengthening of the time to complete the course, which became five years. Another equally significant curricular change occurred in 1988, when the principal modification carried out was the reduction in the workload of hours for basic disciplines and the consequent increase in hours for professionalizing disciplines.

Department of Geology

The Department of Geology presently has 26 professors dedicated exclusively to the course, practically all having a Doctor's degree. More than just administer the graduation course in Geology, it is responsible for the regular disciplines in the graduation courses in Oceanography, Biological Sciences, Cartographic Engineering, Agronomy and Chemistry and for the post-graduation course in Geology.

¹¹ Federal University of Paraná. Department of Geology. nadalin@ufpr.br.

For assistance in the graduation and post-graduation activities, the Department utilizes several research laboratories, among which are Applied Geophysics, Hydrogeological Research, Analysis of Minerals and Rocks, Analysis of Basins and Petrophysics, Lamination, Coastal Studies, General Geology, Photogeology, Paleontology, Information Technology, Sedimentological Studies and Sedimentary Petrology, and Microscopy.

extension activities

The extension activity in Geology has evolved considerably over the last 10 years, principally after the formation of the PET Group (Tutorial Education Program). The PET Geology/UFPR is the responsibility of the MEC/SESu, which brings together 12 scholarship holders and volunteers, under the guidance of a tutoring professor, with conditions to carry out extracurricular activities that are complementary to the academic formation. The activities undertaken have the objective of guaranteeing the students the opportunity of carrying out scientific research, writing monographs, articles and scientific summaries, participating in technical and cultural debates not forming part of the curricular structure, aiming at their global academic formation. These days, the group has the objective of working in the university's three areas of operation: teaching, research and extension. The group was formed in 1992 and had Professors M. Assine, P. Giannini, E. Vasconcellos, M. Mesquita and presently L. Fernandes as tutors.

post-graduation course in Geology

The Post-graduation Program in Environmental and Exploratory Geology was implanted in 1992 and has the principal objective of integration in the areas of Exploratory Geology and Environmental Geology, aiming at a wider coverage needed to meet the regional demand in the area of Geology, with the formation of human resources from a scientific and technological point of view. Due to its coverage, the Program presents a multidisciplinary character with emphasis on the utilization of information technology and tendencies in the formation of professionals prepared for the management of geological natural resources.

From this point of view, the course has been divided into research lines that encompass the diverse operations of Environmental Geology (Evolution, Coastal Dynamics and Resources, Hydric Resources, Multitemporal Analysis, Neotectonics and Geological Risks) and Exploratory Geology (Analysis of Mineral Deposits, Regional Analysis and Methods of Exploration, Analysis of Basins and Petrophysics). The principal projects under development are: the evolution of the plains and the dynamic of the coastal environments in the States of Paraná and Santa Catarina; physical natural resources and environmental problems in the coastal areas of the States of Paraná and Santa Catarina; Guarani Aquifer; Karst Aquifer; coastal aquifers in the State of Paraná; zoning of use and occupation of soils in the Paraná karst; dynamic of coastal slopes in Paraná and implications for engineering works; connectivity and structural-magnetic compartmentation of the Serra Geral and Guarani aquifer systems in the central region of Paraná State; talc and magnesite – geological and environmental correlation (IGCP 443); thermal model of rock formation in the Formação Serra Geral (Paraná Basin) and its influence on the Ponta Grossa-Itararé and Irati/Rio Bonito-Piramboia oil systems; limestone mining districts of Paraná; modeling of potential surface fractured reservoirs to help the subsurface exploration model; geological study of the Paraná Basin and the correlation with the Paleozoic basins from the meridional portion of the South American Plate, and high-resolution Geophysics,

Federal University of Amazonas

Valmir da Silva Souza¹²,
Albertino de Souza Carvalho¹²

history

The Department of Geosciences at the Federal University of Amazonas (DEGEO-UFAM) was founded on 7 May 1976, through Federal Resolution Nr. 16/76, and recognized on 31 May 1982 by the Ministerial

¹² Federal University of Amazonas. Department of Geosciences. Institute of Exact Sciences. valmirsouza@ufam.edu.br; alsoacar@terra.com.br.

Ordinance Nr. 194. The first class of Bachelors in Geology was graduated in 1981, and over the last 31 years DEGEO has graduated close to 200 geologists. In the institutional organization chart of UFAM, DEGEO, together with the Departments of Physics, Chemistry, Mathematics, Statistics and Computer Sciences comprises the Institute of Exact Sciences (ICE-UFAM).

operation

DEGEO has developed teaching, research and extension activities in different areas of Geosciences, having emphasis on Western Amazônia. It maintains the graduation course in Geology, which is making 40 places per year available as from 2008. The present curricular grade of the course enables the course to be concluded in five years on average. However, the curricular grade is currently being restructured, considering the new demands from the market and the proposals debated in the National Forum for Geology Courses. DEGEO presently has 250 regular students matriculated, who are in general, integrated in the PET (Tutorial Educational Program) and PIBIC (Institutional Program for Scientific Initiation Scholarships) schemes, as well as the Institutional Program of Mentoring and Teaching Staff Research Projects. DEGEO also offers basic Geoscience disciplines to other graduation courses in UFAM, such as Biology, Chemistry, Engineering and Geography.

In 2000, the Post-graduation Program in Geosciences began at Master's level. There is a selection process in January and February and the work is carried out in two areas of concentration: Regional Geology (granite and volcanic rocks and the associated mineral deposits, geochemistry of the surface environment, mineralogy, sedimentary rocks and depositional environments, and digital image processing) and Environmental Geology (Urban Geology and Geochemistry, Environmental Geothermy, and digital image processing). The Master's Program depends on its financing from scholarships from CNPq, CAPES and FAPEAM (Amazonas Foundation for Research Support) and has a grade 3 rating from CAPES. A total of 41 dissertations for Master's degree had been defended up to 2007.

Partnerships are maintained through research projects with different Brazilian and international

teaching and research institutions (Department of Geology at the Federal University of Pará – CG-UFPA; Post-graduate Program in Geosciences at the Federal University of Rio Grande do Sul – IG-UFRGS; Institute of Geosciences at the University of São Paulo – IG-USP; Institute of Geosciences at the University of Brasília – IG-UnB, and the North Carolina University), as well as companies from the mining and mineral sector (CPRM, Petrobras, Mineração Taboca).

In the activity of extension, DEGEO has sought to work in teaching introductory Geosciences in primary and middle schools, through institutional projects, as well as maintain a permanent exhibition of rocks, minerals and fossils for the visiting public.

infrastructure

Having 17 professors (10 Doctors, 6 Masters and 1 graduate), DEGEO is installed in Bloco I, Setor Sul of the UFAM university campus with the use of ten laboratories to support the teaching and research: Lamination and Sample Preparation, Petrography, Economic Geology, Sedimentology, Paleontology, X-rays, Geochemistry, Geophysics, Photogeology and Remote Sensing. After 2009, DEGEO will be functioning from new installations in the north sector of the university campus, where the installation of four new laboratories has been planned (Electronic Microscopy, Isotopic Geochemistry, Paleomagnetism and Palinology).

Federal University of Mato Grosso

Francisco Egidio Cavalcante Pinho¹³

introduction

The Geology graduation course at the Federal University of Mato Grosso (UFMT) completed 32 years of existence in 2007, the year that celebrated

¹³ Federal University of Mato Grosso. Institute of Exact and Earth Sciences. Department of Geology. aguapei@yahoo.com

50 years of Geology in the country. Over this period, the course fulfilled an important role in the formation of human resources and in the development of research in the area of Geosciences. Some historical facts are presented in this document, as well as aspects of the current operations of the course, including those from the areas of graduation and post-graduation in Geology in UFMT.

The development of teaching activities for graduation and post-graduation, research and extension in the different areas of Geology are supported by the Departments of Mineral Resources and General Geology; academic units of the Institute of Exact and Earth Sciences. The courses for graduation in Geology and post-graduation in Geosciences, Master's course in Mineral Resources and Regional Geology, and Master's course in Hydric Resources are all its academic responsibility.

History of the implantation of the Geology course at UFMT

The graduation course in Geology at the Federal University of Mato Grosso was founded in October 1975. The first class began to study in 1976, with 15 places in a regime of credits each semester. In the second year of operations, the number of places was expanded to 20. In 1995, the course passed through structural changes, beginning to operate a regime of annual series. Under the new regime, 35 places were initially available, subsequently rising to 40.

When the course was created, it was linked to the Institute of Exact Sciences and Technology in UFMT. The course is presently linked to the Institute of Exact and Earth Sciences, and operates from the UFMT campus in the city of Cuiabá. It has its own building that occupies an area of approximately 2,900m², with space for administration, classrooms and laboratories, in addition to an Auditorium and Museum of Rocks, Minerals and Fossils. The structuring of the course receives the direct support from two Departments: Mineral Resources and Geology, which have 22 full time professors and two substitutes.

Among the existing laboratories may be cited those of Geophysics, Information Technology, Geoprocessing, Paleontology, Lamination, Microscopy, Sedimentology, Multiuser Analytical Techniques (LAMUTA), Sample Preparation for

Isotope Analysis, the latter being associated to the network Rede Geochronos.

Two Master's courses are related to the UFMT Geology course. The first, along the lines of Mineral Resources and Regional Geology, was founded in 2005, and the second in the area of Hydric Resources was founded in 2007. It has several professors also working with other courses. The first Masters graduated in the area of Mineral Resources and Regional Geology have already begun to reach the employment market.

In total, there are approximately 190 students on the graduation course and 47 students on the Master's course. To date, approximately 450 geologists have been graduated from UFMT. The first geologists graduated from UFMT began to work professionally in the area of Mineral Exploration; there subsequently being a great demand in the areas of Hydrogeology, Geotechnics and Environmental Geology. In recent years, the most significant demand has been in Mineral Exploration with Geotechnics in second place. The academic area has also employed several graduates from UFMT, and they are now dispersed around different Geology courses in Brazil.

Considering that the UFMT Geology course is relatively new, the research activities connected to the course are also new. The first research project began in 1978 and was coordinated by Professor Álvaro Pizzato Quadros; it was called the Geochemical Survey of Gold in the Hydrographic Basin of Rio Coxipó – State of Mato Grosso. In this same period, research also began in the area of Hydrogeology and in Geological Mapping in the southeast portion of the Cráton Amazônico. Presently, the principal lines of research established in the course are Petrogenesis, Geochemistry, Mineral Resources, Structural Geology and Geotectonics, Hydrogeology, Applied Geophysics and Geotechnics.

Historically, the course has always operated in the extension area, initially through an agreement with the state water and drainage company, contributing to geological and geophysical studies to resolve water supply problems for some communities in the state. Subsequently, in conjunction with the National Health Foundation (FUNASA), it carried out the same work with indigenous communities who had serious water supply problems. The Museum of Rocks, Minerals and Fossils is presently open to schools from the entire state for programmed visits and also open to the general public during the weekends with exhibitions of samples and the holding of workshops.

graduation

The Geology graduation course in UFMT lasts for five years in a regime of annual series. Each year, 40 places are offered for entry in March, with access through a public entrance examination.

The course is organized in 45 disciplines, with the student needing to study for a total of 4,670 hours (3,510 hours of obligatory disciplines and 360 hours of optional disciplines, with a further 800 hours of lessons in the field). The disciplines are distributed as follows: 12 obligatory disciplines are from the basic module (General Geology, Elements of Petrology and Mineralogy, Physics, Chemistry, Mathematics, Biology, Philosophy, Descriptive Geometry and Statistics); 26 obligatory disciplines are from the professional module (Geochemistry, Mineralogy, Paleontology, Igneous Petrology, Sedimentology, Stratigraphy, Geomorphology, Photogeology, Topography, Genesis of Deposits, Metamorphic Petrology, Historic Geology, Field Geology, Structural Geology, Hydrogeology, Geotechnics, Geology of Brazil, Geophysics, Prospecting, Energy Resources, Economy, and Mineral and Geotectonic Legislation); and nine optional disciplines selected from Instrumental English, Introduction to Computer Science, Soils, Soil Mechanics, Geology Applied to the Environment, Palinology, Introduction to The Mechanics of Rocks, Geochronology, Mineralogy of Ores, Remote Sensing Applied to Geology, Energy, Mining and Society, Geophysics Applied to Hydrogeology, Geochemical Prospecting and Geophysics Applied to Geotechnics.

The Geology graduation course in UFMT has given great importance to the field activities, both in specific disciplines such as Geological Mapping and Course Conclusion Work and in other disciplines, which have given to the geologists graduated from UFMT a good education to confront the field activities when they commence professional life.

post-graduation and research

Several lines of research for the UFMT Geology course have been developed over time, and have been strengthening until they generated two Master's courses.

The first program, created in 2005, has the basic areas of Petrogenesis and Mineral Resources, with support from the research lines into

Precambrian Geology, Origin and Evolution of Sedimentary Basins, and Metalogeny and Geochemistry of Minerals and Rocks. This course presently teaches 25 Master's degree students. The teaching professors are Doctors from the Departments of Mineral Resources and General Geology.

The second program was begun in 2006 in the area of Hydric Resources: Management and Conservation, having the research lines of Surface and Subterranean Dynamics and Planning and Management of Hydric Resources. The current course has 22 Master's degree students, and the teaching staff comprises professors from several departments including the Department of General Geology.

Scholarships from CAPES, the Research Support Foundation of Mato Grosso State – FAPEMAT and CNPq are available for the students enrolled. More information may be obtained from the sites: <http://www.ufmt.br/geociencias/> and <http://www.ufmt.br/ppgrh/>.

Six research groups from CNPq are led by professors from the UFMT Geology course. These groups work in research and most are connected to the post-graduation courses: Mineral resources in Mato Grosso (F. Pinho), Guaporé (J. Matos), Classification of Materials (R. Viana), Diamond (R. Weska), Geotechnic Cartography and Surface Dynamics (P. Castro Junior), and Geophysics and Environmental Studies (S. Shiraiwa).

Federal University of Rio Grande do Norte

Emanuel Ferraz Jardim de Sá¹⁴

introduction

In the Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN) the teaching, research and extension activities in Geology are executed by the teaching staff and employees from the Department

¹⁴ Federal University of Rio Grande do Norte. Center for Exact and Earth Sciences. emanuel@ccet.ufrn.br

of Geology (DG, created in 1975 as Department of Geosciences), by the students on the Geology graduation course (which began activities in 1976) and students from the post-graduate program in Geodynamics and Geophysics (PPGG, begun at Master's level in 1996 and Doctorate level in 1999). In addition, the post-graduate program in Geosciences developed formation activities at Master's level, in the period from 1996 to 2005. The Department of Geology and the above mentioned courses form part of the Center for Exact and Earth Sciences (CCET).

history of the course and the Department of Geology

The implantation project for the UFRN Geology course was prepared by Salim et al. (1975), approved by UFRN through Resolutions Nr. 72/75 – CONSEPE dated 1 August 1975, and Nr. 42/75 – CONSUNI dated 6 August 1975. Recognition was received from MEC in 1982, through Ordinance Nr. 193/82 dated 31 May 1982, published in the Official Gazette of the Federal Executive on 3 June 1982.

The kernel of the Geology course went back to 1975, comprising at that time a group of professors working with the Câmara Cascudo Museum. With the incentive received from the Dean, Domingos Gomes de Lima, Professor João da Rocha Hirson (UnB, the advisor to MEC) and the Director of the Museum, Professor José Nunes Cabral de Carvalho, a small group of graduates from the Geology course at UFPE, led by Professor José Salim (the first geologist contracted by UFRN, in 1974/5) and comprised of Professors Jaziel Martins Sá and Valdir Vaz Manso, assisted by Emanuel Ferraz Jardim de Sá and Ian McReath (external collaborators at that time), prepared the design for the Geology course in UFRN. During the first year of the implantation of the Geology course, in 1976 (the first coordinator being Jaziel Sá), that sector became part of the Department of Geosciences in the Center for Exact and Natural Sciences (CCEN). In 1977, the DG was transferred to the Central Campus and its leadership was assumed by Jaziel Sá. With effect from 1978, the department became known as Geology, and the building of laboratories that housed the unit was inaugurated in 1979. The former Center for Exact Sciences (CCE) became known as the Center for Exact and Earth Sciences (CCET) as from 1996.

One of the strongest characteristics of the Department/course of Geology throughout these years is the integration between the teaching staff and the students in research projects financed by government bodies and agencies. In the first stage, prominence is given to FINEP/PADCT, CNPq and the Superintendency for International Economic and Technical Cooperation (SUBIN). In 1996, the post-graduate programs for Geodynamics and Geophysics, and Geosciences were implanted; they have absorbed a large part of the UFRN graduates. More recently, the Human Resource Program for the Oil and Gas sector (PRH-ANP/IMME/MCT) has aggregated a considerable number of students at graduation level and supported the PPGG activities.

The Department of Geology in UFRN is presently constituted by 29 professor working 40 hours DE, of whom 26 are Doctors (1 professor head of department, 13 associated professors and 14 assistant professors) and one Master. Some of these professors, varying between 6 and 8, receive a scientific productivity scholarship from CNPq, and one of them is an associated member of the Brazilian Academy of Sciences. In addition, this teaching staff is reinforced by a varying number of collaborating professors (one of whom is an ex-member of the permanent staff) and Doctorate scholarship holders.

graduation teaching and the Geology course

The Geology course opens 30 places each year (in some years the number was 25), beginning in the first semester. The ratio of candidates to places has varied from 10:1 (initial phase) to almost 1:1 (1996 to 1998), but has generally been between 3:1 and 6:1 (the latter being the current ratio). The great majority of the candidates come from Rio Grande do Norte or neighboring states, there also being a variable segment of foreigners from Africa or Central/South America entering through agreements. To graduate in Geology, the student has to complete a program of 213 credits, with 192 in obligatory disciplines and 21 in complementary disciplines to reach a total of 3,705 hours of study. Within this total, 1,410 hours are utilized for obligatory disciplines that involve practical activities in the field. In addition, there are other practical activities in the field connected

to curricular disciplines being a minimum increase of 120 hours activity over the course. The graduation report constitutes the final course discipline, being prepared individually and based on the work in the field and the laboratory.

The Geology course had graduated 247 professionals up to January 2008. The graduate formed at UFRN is widely accepted in the employment market, principally considering the keen competition from the other higher level institutions that graduate geologists. The large majority of the recently graduated students from the Geology course managed to find a place in the employment market, whether directly in mining or hydric resource companies, or through public entrance examinations. Several of the graduates are presently undertaking teaching and research activities in different higher level teaching institutions throughout Brazil. The wide acceptance of the geologist coming from UFRN is directly associated with the flexibility of the academic formation of its graduates, whose knowledge of classical Geology (mapping and mining) is combined with new areas of professional operations (Coastal and Environmental Geology, Hydrogeology, Geographic Information Systems, Oil and Gas etc.).

The Department of Geology is the principal department responsible for the teaching in the Geology area, both for the Geology course and for the other courses at UFRN: Biological Sciences, Chemistry, Materials Engineering, Civil Engineering and Ecology. In addition, the Department of Geology will be responsible for several disciplines in the recently created Geophysics course (with the majority of the hourly workload from the Department of Theoretical and Applied Physics), whose activities began in the first semester of 2008.

research and extension activities

Since its creation, the Geology Department has been involved in research activities, submitting and approving projects with FINEP, CNPq, CAPES, MEC, PADCT and other agencies and programs. During the initial phase (1976-1985), the focus of activities was Crystalline Geology, offering several contributions in the field of Structural and Tectonic Analysis, Petrology of Granitoids, Geochronology and Metamorphism, with applications

in mineralization of skarnites and pegmatites. In addition to the Borborema Province, these activities involve regions of Cráton São Francisco, in Bahia.

As from the end of the 1980s, the theme was extended (especially in the areas of Sedimentary and Marine Geology), and the tradition of research is presently translated into the six bases registered with CNPq, the participation or leadership of cooperative research networks, approval for various multi-institutional research projects with significant financing, and active cooperation both nationally and internationally. Reference must also be made to the initiatives of smaller groups, often associated with researchers from other departments of UFRN, or other institutions. Between 1996 and 2005, research and post-graduate teaching activities for Master's degree have also been developed within the ambit of the Post-graduation Program for Geosciences, whose first coordinator was J. Salim. It is worth highlighting that these research activities began in association with scientific initiation scholarships (National Council for Scientific and Technological Development / Institutional Program for Scientific Initiation Scholarships – CNPq/PIBIC; CNPq; Dean of Research and Post-graduation – PPPg/UFRN; National Oil Agency – ANP; and CTPetro and Petrobras projects) and the conclusion works (“Graduation Reports”) from the Geology course, with more than 210 students graduating since 1981.

Through the research bases and the students from the Geology course, the Post-graduation Program in Geodynamics and Geophysics (PPGG) and the Program for Formation in Human Resources ANP/PRH-22 have mobilized a number, which varies between 35 and 40, of scientific initiation scholarship holders (Institutional Program for Scientific Initiation Scholarships – PIBIC; Program for Formation in Geology, Geophysics and Information Technology in the UFRN Oil and Gas Sector – PRH-22; and PPPg/UFRN; in addition to scholarships from Petrobras and ANP projects) each year. A further important point results from the incorporation of the Master's and Doctorate scholarship holders in the research activities.

The PPGG researchers are associated to colleagues from other programs in four research bases (CNPq/UFRN): Geodynamics, Geophysics (together with the Department of Physics), Sedimentology and Neotectonics and Marine

and Environmental Sciences (together with the Department of Oceanography and Limnology and the Câmara Cascudo Museum).

In parallel with the PPGG groups, two other research bases involve, either wholly or partially, other professors from the Department of Geology, given that several of them work in the post-graduation course in Geosciences: The basis of Transfer of Mass and Fluids in the Continental Crust and the participation in the Basis of Mineral Technology (Department of Chemical Engineering).

Taken as a whole, this group of researchers from the bases referred to and the other professors from DG not included, have executed/presently execute projects for research and extension with the support of CNPq; FINEP; Research Support Foundation of the State of Rio Grande do Norte – FAPERN; Sebrae; CPRM; Petrobras; Sectoral Fund for Oil and Natural Gas – CTPetro; PPPg/UFRN; and Dean for Extension in the Federal University of Rio Grande do Norte – ProEx/UFRN; in the areas of Petrology, Geochemistry and Isotopic Geology of Igneous and Metamorphic Rocks, Economic Geology: Fluids and Metalogenesis, Geology and Technology of Industrial Minerals, Prospecting and Mineral Technology, Hydrogeology: Prospecting, Hydrochemistry and the Quality of Waters, Environment: Geology, Geochemistry, Isotopic Geochemistry and Urban Planning, Geographic Information Systems (GIS) and Remote Sensing.

In addition to the formal groups referred to, other groups are centered in the laboratories for X-ray Fluorescence Spectrometry, Environmental Geochemistry, Geomatics, Geology and Marine Geophysics and the Environment, Geoprocessing, Study Group for Analogues to Oil Reservoirs, Stratigraphic Analyses, Oil Geology and Geophysics.

The DG has carried out extension activities in the form of projects frequently supported by the town halls of municipalities in the hinterland of Rio Grande do Norte, highlighting those in which the Geographic Information System (GIS) type of technology was applied, monitoring the quality of the waters in the rivers and evaluating the measures for preserving the environment. One important initiative of an extension nature implanted the Laboratory for Analysis and Mineral Essays in Parelhas (Rio Grande do Norte), associated to the Local Productive Arrangement of Pegmatites Project RN/PB (FINEP/CPRM), to serve the mining community in the Parelhas region.

the Post-graduation Program in Geodynamics and Geophysics

The Post-graduation Program in Geodynamics and Geophysics (PPGG) comprises professors from the Departments of Geology (DG) and Theoretical and Experimental Physics (DFTE, through the Geophysics group). The formation of this research group goes back to 1976, with the definition of the first themes related to Crystalline Geology. In 1977 and in the 1980s, specialization activities were developed, with the support of CAPES. The consolidation of the group probably arose in 1992, when the Research Nucleus in Geodynamics and Geophysics was created. It was subsequently transformed into three research bases as described in the preceding section.

The PPGG was created in 1995 (having E. Jardim de Sá as its first coordinator) and began teaching for the Master's degree in the first semester of 1996, already being recommended by CAPES. To date, 68 students have concluded their Master's courses, and the number of students presently studying is 23. The Doctorate course was implanted in 1999; 11 students are currently matriculated and 18 theses have already been defended. In the evaluation of CAPES, the PPGG has alternated between the concepts 4 and 5; it is currently 4. The PPGG offers tuition to scholarship holders from CAPES, CNPq, ANP and projects (especially from Petrobras and CTPetro, related to themes of oil).

The PPGG researchers have developed projects about Precambrian or Mesozoic evolution in the Northeast region with the application of Structural and Tectonic Analysis tools, Geochronology, Petrology and Geochemistry, Geology and Marine Geophysics, Sedimentary Geology and Stratigraphic Analysis, Geoprocessing and Remote Sensing, and several Geophysical methods (gravimetry, potential methods, electric and electromagnetic, seismic, radar and seismology).

The PPGG is structured in two areas of concentration, Geodynamics and Geophysics, and four lines of research: Lithospheric Evolution and Geodynamic Processes (Tectonics and Petrology of Crystalline Lands, Tectonics and Basin Modeling, Seismicity and Neotectonics), Geology and Geophysics of Oil (Exploration and Exploitation of Hydrocarbons, Environmental Monitoring), Sedimentary and Marine Geology (Stratigraphy and

Sedimentation, Coastal and Shelf Dynamics and Evolution) and Applied Geology and Geophysics (Subterranean Water and Mineral Resources, Development of Geophysical Methods, Environment). The body of permanent researchers in PPGG presently totals 16 Doctors, 2 collaborating researchers and several visitors with regular activities.

As from 2000, the PPGG has also been the body to execute the Program for the Formation of Human Resources in Geology, and Geophysics and Information Technology in the Oil and Natural Gas Sector in UFRN: graduation and post-graduation – PRH-22 (where H. Vital is the coordinator), involving activities in the ambit of the Geology graduation course and the PPGG itself, in addition to the partnership with the Master's course in Systems and Computing from the Department of Information Technology and Applied Mathematics at UFRN. On average, the population of students in PRH-22 involves (in Geology) 15 to 20 scholarship holders from the graduation course, 8 to 10 from the Master's course and 5 to 6 from the Doctorate course each year. According to the ANP evaluation, the PRH-22 course is classified in the upper tercile.

In recent years, a good part of the body of researchers have executed projects into the Mesozoic evolution in the Northeast region and the application of diverse tools in the Oil and Gas sector, with increasing interaction with Petrobras and the ANP. The PPGG/PRH-22 course emphasizes the application of tools and knowledge of Geophysics, Structural Geology and Sedimentary Geology in the areas of Exploration, Development and Exploitation of Reservoirs and the Environment. With the consolidation of the group and recognition of its competence, the PPGG has had increasing funding for projects and, consequently, the resources, always in close collaboration with industry and agencies from the sector, which has resulted in the implantation of new laboratories and new methodologies (e.g. seismic interpretation) and a perceptible increase in the flow of students, with a significant impact on the groupwork effort.

Since 2002, PPGG has also been coordinating two Research Networks from CTPetro/FINEP/CNPq: Geological Classification and the Geophysics of Mature Fields (which integrates researchers from PPGG/UFRN, UFPE, UFBA and UFS) and the Environmental Monitoring of Areas under the Influence of the Oil Industry (which integrates researchers from UFRN, UFAM, UFPA, UFMA, UFC, UFPE and UFBA).

Researchers from PPGG participate on committees or in activities related to the networks implanted by Petrobras (Geotectonics, Sedimentology and Stratigraphy, Applied Geophysics and Modeling and Oceanographic Observation), as well as the project for Geophysics and Tectonic Studies of the Borborema Province from the Millennium Institutes Program, MCT/CNPq.

PPGG maintains several interchange and research activities jointly in the country (notably with UFPE, UnB, USP, UFRGS, UFS, and UFC, in addition to companies such as CPRM, CVRD and Caraiba Metais) and abroad (universities and research centers in Germany, Australia, the United States, France, England, and Portugal).

PPGG has several laboratories and rooms (professors, students and secretary), which occupy contiguous spaces in the buildings of the Department of Geology (Gemma, Geopro, LAE and GEA laboratories), of the Geophysics Group from the Department of Physics and the Geology and Geophysics of Oil Laboratory building (LGGP). The LGGP, which is 1,100 m², houses the secretaries of PRH-22 and the Research Network in Geology and Geophysics for Mature Fields, in addition to the installations of eight laboratories and a lithoteque (stone library), rooms for researchers (professors and students), coordinations and meetings, auditorium, classroom and incubation office for companies. The building has security equipment and is able to operate full time. The laboratories cover Geophysical Methods and Visualization, Remote Sensing and Mapping, Structural Modeling, Microscopy, Special Projects (two multi-tool laboratories – modeling of basins and structured computer modeling, geophysics and geoprocessing, with controlled access and security requirements, for the execution of projects with data confidential to the industry), field equipment (especially vehicles and geophysics – GPR, gravimeter, gradiometer, resistive meter etc.).

The Laboratory of Geology and Marine Geophysics and Environmental Monitoring (Ggemma) is installed in a 75 m² building, comprising a coordination room, geological-oceanographical data processing and interpretation room (geological, geophysical and physical) and project room with restricted access. Ggemma is a multi-user laboratory where large scale equipment is shared between the different departments of UFRN and universities from the North/Northeast that are

participants in the Network for the Environmental Monitoring of Oil Spills.

The Geoprocessing Laboratory (Geopro) is installed in a building with 75 m² of useful floor area, comprising a coordination room, project management room, secretary's office and research room, for the use of technicians, professors, post-graduate and graduate students involved in the projects. The principal equipment available in Geopro includes: 2 servers (Web Server and File Server), including an external system of disk arrangement model Y-700 RAID LVD with 2 external HDs MAXTOR One Touch III Turbo Edition having 700 Gb, network of Pentium 4 desktops and printers. The laboratory has an extensive collection of digital satellite images (Landsat, SPOT, CBERS, Ikonos), radar, oceanographic sensor images SeaWiFS and Modis, digitalized and georeferenced aerial photographs, and maintains agreements with the Brazilian Navy for the real time capture of meteorological images from NOAA-AVHRR from the antenna installed in the Natal Naval Base (Rio Grande do Norte).

The Laboratory for Stratigraphic Analysis and the Reservoir Analogue Study Group (LAE and GEA) have specific equipment for the study and modeling of sedimentary deposits, including studies of parametrization and deterministic analyses of reservoir analogues. The principal pieces of equipment available include: GPR with antennae for several frequencies; total station with laser reading; Geodesic and mapping GPS systems; cathodoluminescence system; Laser Scanner and software for geoprocessing and digital modeling of outcroppings, in addition to field vehicles. The construction of the building for this laboratory is in the contracting phase.

The Tectonics Analysis Laboratory has computers with software for structural studies and remote sensing, sharing space in the Central Laboratories for Oil Studies in UFRN.

PPGG has a strong presence in the scientific initiation activities (scholarship holders from PIBIC/CNPq, UFRN and PRH-22), through the four research bases (two of which are headquartered in DG) and associated projects; this participation especially brings academic and financial viability to a large number of graduation reports, as well as the implantation and offer of laboratory facilities, bibliographic resources and support in the field.

The State University of Rio de Janeiro

Mônica Costa Pereira Lavalle Heilbron¹⁵

introduction

The year 2007 marked the 30th anniversary of the Faculty of Geology in the State University of Rio de Janeiro (UERJ), which coincided with the year commemorating 50 years of Geology in the country. Therefore, it is with great pride that the 30 years of activities are commemorated, while not forgetting the important institutional mission that still has to be fulfilled.

The Faculty of Geology constitutes one of the academic units at the Center for Technology and Sciences in the State University of Rio de Janeiro. The principal mission of the unit consists of developing with excellence the activities of teaching, research and extension in the different areas of Geology. Its academic responsibilities include the graduation course in Geology that lasts for five years, post-graduation in Analysis of Basins and Movable Belts, with Master's and Doctorate courses, specializing in the Analysis of Basins, with modules of Oil Geology and the Analysis of Basins, extension in Physics of the Globe and Seismic Interpretation.

The Faculty of Geology is also responsible for administering several disciplines in regular courses of Geography, Oceanography, Biology, Chemistry, Cartographic Engineering and Chemical Engineering at the university.

brief history of the implantation of the Geology course

The history of the Faculty began on 19 November 1976, when the Superior Council for Teaching and Research approved the curriculum of the Geology course. The course was instituted by

¹⁵ State University of Rio de Janeiro. Faculty of Geology. heilbron@uerj.br.

Resolution Nr. 469 dated 29 December 1976, and began its activities in August 1977.

In 1982, the Dean of UERJ presented the State Council for Education with the documentation relative to the recognition of the course, which had been obtained as the result of Opinion Nr. 567/82. Through Ordinance Nr. 1 dated 6 January 1983, the Minister of State for Education and Culture resolved to concede recognition of the Geology course administered by the State University of Rio de Janeiro. The Geology course remained within the Department of Geology in the Institute of Geosciences until 1995. Finally on 16 November 1995, the University Council gave a favorable opinion for the creation of the Faculty of Geology; a decision formalized by Resolution Nr. 010/1995 dated 17 November 1995. As of that date, the Faculty of Geology started to operate as one of the academic units of UERJ.

Another important milestone in the history of developing the post-graduation course was the creation of the Specialization Course in the Analysis of Basins, which resulted in 1995, in the creation of the post-graduate program that now operates at Master's and Doctorate levels.

internal organization

The Faculty is managed by the Director and Assistant Director, elected every four years through direct voting by the teaching staff, technical-administrative staff and graduate and post-graduate students in the unit. The Director is the President of the Unit Collegiate, which also comprises the Assistant Director, the Heads of Departments, a representative of the employees and three representatives of the student body.

The internal organization covers four academic departments (Regional Geology and Geotectonics – DGGR, Paleontology and Stratigraphy – DEPA, Applied Geology – DGAP and Mineralogy and Petrology – DMPI), three coordinations that bring together the activities of teaching, research and extension, the Coordination of Laboratories that brings together all of the laboratories for teaching and research, as well as being responsible for the management of the Services and Analyses Center (CSA-FGEL), which encompasses all the activities of contracting external services together with the Academic Support and Transport divisions.

laboratories

The faculty has laboratories Geochronology and Radiogenic Isotopes, Mineralogy, Sample Preparation, Tectonic Studies, Experimental Deformation, Microthermometry of Fluid Inclusions, Petrography, Fission Traces, Geochemistry and Stable Isotopes, Paleontology, Analysis of Basins, 3D Analogues, Palinology, Geotechnologies: Geoprocessing and Infodidactics.

graduation

The Geology graduation course in UERJ lasts for five years, and each year, 30 places are offered for entry in March. Access is through a public entrance examination, comprising two phases: an objective examination and a specific examination in Mathematics and Chemistry.

The graduation course covers 54 disciplines that account for 216 credits and 4,095 hours of work distributed as follows: 23 disciplines are obligatory from the basic module (areas: Geology, Physics, Chemistry, Mathematics and Biology); 26 disciplines are obligatory from the professional module (areas: Petrology, Structural Geology, Stratigraphy, Sedimentology, Geological Mapping, Geophysics, Geochemistry, Geology of Engineering, Geotectonics, Geology of Mineral and Energy Resources); and 5 optional disciplines (areas: Geochronology, Oil Geology, Coal Geology, Geoprocessing, Pedology, Environmental Geology, Geophysics, Geological Mapping, Alluvial Deposits).

The principal characteristic of the Geology graduation course in UERJ is its high content of field activities, which account for 155 days (1,240 hours). The disciplines carried out wholly in the field account for 50 days there, while the disciplines whose work in the field complements the didactic activities correspond to 105 days.

post-graduation and research

The Faculty of Geology at UERJ is strongly directed towards the development of post-graduation studies and research. Several lines of research have been developed connected to the sectors of Oil and Gas, Mineral Resources, the Environment and Territorial Management.

Post-graduation studies at UERJ encompass both the post-graduation *stricto sensu* program and the specialization courses. One of the specialization courses has been developed in partnership with the Petrobras Corporate University.

The post-graduate *stricto sensu* program is denominated *Analysis of Basins and Movable Belts* and includes both Master and Doctorate levels. The Master level was implanted in 1995 and the Doctorate level in 2001. The program is presently subdivided into two areas of concentration, denominated *Analysis of Basins and Tectonics and Mineral Resources*. The teaching staff has 31 Doctors, of whom 28 are permanent teaching staff and three are collaborators. The students number 53 with 34 studying for their Master's degree and 17 for their Doctorate. Scholarships are available for the students matriculated from CAPES, the Research Support Fund of the State of Rio de Janeiro – FAPERJ, CNPq and ANP. Since its creation, the program has graduated 78 Masters and 14 Doctors and the dissertations and theses defended may be accessed through the links <http://www.ggel.uerj.br> and <http://www.bdtd.uerj.br>.

research groups

Five research groups operate on an integrated basis at post-graduate level in the Faculty of Geology and are developing countless research projects in the thematic areas of *Crustal Evolution and Mineral Resources; Oil and Gas and the Environment: Geotectonics (TEKTOS/UERJ), Geophysical Exploration (GEFEX), Stratigraphic and Biostratigraphic Studies in Paleozoic Basins, Stratigraphic Analysis and the Geology of Oil, Natural Gas and Coal (PetroUERJ)*. The principal lines of research under development include *Tectonic Evolution of Movable Belts, Reactivation and Control of Foundation of Sedimentary Basins, Tectonic Control of Mineral Deposits and their Insertion in the Regional Geological Context, Stratigraphy and Geological Correlation, Mechanisms of Formation and Evolution of Sedimentary Basins and Associated Magnetism, Geology and Geophysics of the Atlantic Type Coasts, Geo-economic Evaluation of Energy Mineral Resources, and Geological and Paleoecological Studies of the Quaternary in the Brazilian Southeast*.

ANP Human Resource Program in UERJ

The program denominated PRH-17 is maintained by Agreement UERJ/FGEL – ANP/MCT having the title: *Formation of Professionals Qualified in the Analysis of Basins Applied to the Exploration of Oil and Gas*. Its principal objective is to generate human capital for the development of activities related to the oil and natural gas industries.

The facilities of the program are prepared for those receiving scholarships for graduate degrees and post-graduate Master's and Doctorate degrees together with additional payments from the sponsors to meet the costs of perfecting these scholarship holders in terms of trips, fieldwork, visits to companies, participation in different types of event, publications etc. By the year 2007, a total of 44 scholarship holders had participated in PRH-17, with nine presently active.

The activities of the Faculty of Geology in UERJ in the area of oil exploration, including PRH-17, have to date placed countless geologists in the employment market, as may be exemplified by recent entry examinations to Petrobras. In 2004, UERJ provided 17% among the top 30 positions, and in 2005, it provided 30% of the top ten positions and 18% of the top 166 positions, or even in the ANP entry examinations in 2005 with 37% of those approved.

extension

In recent years the university extension of the Faculty of Geology has expanded considerably, through courses, projects and events.

The extension projects of FGEL are focused on scientific divulgation, education, environmental education and studies into the environment. Among the many projects the highlights were: *“Geological Pathways in UERJ”, “Virtual Institute of Paleontology”, “Ornamental Rocks, a Study for Fundamental Teaching”, “Geoprocessing as the Bridge between the University and Society”, “Edition of the Free Dictionary of Geosciences”, “The Environmental Impact of Contamination from Oil Products in the Guanabara Bay: Application of Lead Isotopes in Quaternary Sediments”, “Geological Contribution to the Listing of Two Areas in the Municipality of Armação dos Búzios Historical-Cultural Heritage of the State of Rio de Janeiro”, “Tauá Reserve – A*

Lithoteque (stone library) in Região dos Lagos, Rio de Janeiro". The Geological Pathways project includes more than 15 professors from FGEL together with several graduation and post-graduation students. In 2005, the project was honored with the PROEXT from MEC.

The present extension courses from FGEL are: Introduction of Geotechnologies, Analysis of Basins Applied to the Exploration of Oil and Natural Gas, Interpretation of 3D Seismic Data: Seismic Stratigraphy.

The extension events may be just as much directed towards meetings between researchers and students as the Geology Symposium in the Southeast, or for society such as the Cabo Frio Municipal Symposium of Geology. This is the first of its type in Brazil, and counted on the participation of students and professors from every level of teaching, administrative employees from the Town Hall, researchers, journalists and other interested parties.

In addition to these activities, the professors and students constantly divulge the profession of geologist in middle schools in the municipality of Rio de Janeiro.

The results and the experience built up during these years of extension in Geology are presented in the extension meetings: the Brazilian Congress of University Extension, the UERJ Week of the Environment, UERJ without Walls, UERJ Extension Show, and the UFRJ Meeting of Geopoetry.

State University of Campinas

Alvaro Penteadó Crosta¹⁶, Sílvia Figueirôa¹⁶

brief history of IG/Unicamp

The Institute of Geosciences (IG), statutorily foreseen since the foundation of the State University of Campinas (Unicamp), had its implantation initiated on 21 September 1979 under the coordination of Professor Amílcar Oscar Herrera.

The didactic activities of IG began in 1983 through the post-graduation course in areas of knowledge considered pioneering and yet of relevance to the country, all having a strong interdisciplinary character, thereby constituting a differential relative to the other Brazilian academic institutions in the area of Geosciences. The Post-graduation Programs in Geoscience were implanted as follows: Mineral Resource Administration and Policies – 1983; Metalogenesis – 1986; Education Applied to the Geosciences – 1996, and Scientific and Technological Policies – 1988. In 1991 the Program of Geoengineering of Reservoirs began, reformulated in 2001 to Oil Sciences and Engineering, offered together with the Faculty of Mechanical Engineering in Unicamp. In 2002, the Post-graduate Program In Geography was implanted and in 2004 the área of Education in Geosciences was transformed into an independent program – Teaching and History of Earth Sciences. All of these programs are offered at both Master and Doctorate levels.

In 1998, IG/Unicamp began its graduation courses, with entry only in Earth Sciences and an option after two semesters between the Geology and Geography modules.

The present teaching staff comprises 47 professors, being 10 heads of department, 10 associated professors (docents) and 27 Doctors. Of the total teaching staff, 18 (38%) receive a productivity scholarship from CNPq, 11 of them being at level 1. In the present post-graduation course, there are 340 matriculated students in five different programs, three of which are CAPES level 4 and two more are CAPES level 5 in the evaluation for the three years 2004-2007. Since the creation of the first program in 1984, around 650 students have already graduated (530 Masters and 120 Doctors).

The structure of IG/Unicamp covers four departments: Geology and Natural Resources (DGRN), Education Applied to Geosciences (DGAE), Geography (DGEO) and Scientific and Technological Policies (DPCT). The teaching staff and students of the institution are organized into 20 internal research groups, in addition to joining 24 other groups external to IG, all being certified by CNPq.

Having the objective of providing the unit with adequate installations for the complete performance for its activities in graduation, research,

¹⁶ State University of Campinas. Institute of Geosciences. alvaro@ige.unicamp.br; figueiroa@ige.unicamp.br.

post-graduation, specialization, and extension, the construction of a new building with approximately 10,000 m² is currently taking place.

history of the creation of the graduation courses in Geology and Geography

The implantation of the Geology graduation course in Unicamp had been the object of discussion since the creation of the Institute of Geosciences at the end of the 1970s. However, the scenario of the retracting employment market for geologists, both in Brazil and other countries, provoked successive postponements. In the middle of the 1990s, when economic investments were resumed and the employment market for geologists was reopened, the project was reactivated. Following the appearance of innovative curriculum proposals, in May 1993, the Congregation of IG approved the general directives for the preparation of a proposed Geology graduation course in Unicamp.

The proposal for the creation of the Geography course has its origins in the middle of 1980s, when a petition from the graduates and licenciates in Geography was forwarded to the Dean of Unicamp, requesting the creation of such a course. Subsequently, the Association of Brazilian Geographers, in complying with the request of its members and having the objective of making the community aware, proposed that the 1st São Paulo Meeting of Geography Teachers in September 1993, was held in the Institute of Philosophy and Human Sciences at Unicamp, the occasion when a motion in favor of the creation of a new course was signed by more than 500 geographers.

Surveys carried out both within and without Unicamp indicated that the implantation of an Earth Science course at Unicamp would meet enormously important social and professional demands. As a result, a project was proposed, whose innovative structure would consist of a single entry of the students into the Earth Sciences course for the first three semesters to comprise disciplines common to all students, with the option of selecting between Geology and Geography being made only after the conclusion of three semesters. With the curricular reform introduced in 2005, this option is now made after two semesters of common disciplines.

The proposal was approved by the Unicamp University Council on 19 June 1997, foreseeing the cooperation between several teaching and research units, and reconciling areas of technical-scientific knowledge, which are physically separated in institutes and faculties in the areas of Human, Exact, Biological and Technological Sciences. The course obtained its recognition on 14 November 2002 through Ordinance CEE GP 460/2002 and had given diplomas to 73 geologists by December 2007.

Proposal for graduation courses in Geology and Geography

The Institute of Geosciences in Unicamp began the graduation course in Earth Sciences in 1998. In principle, 30 places were offered for day and evening courses making a total of 60 new places. In 2003, IG started offering 40 places in the day course while maintaining the 30 places in the evening. Studies in Geology (Bachelor - day) and Geography (Bachelor – day, and Bachelor and Licentiate – evening) are foreseen, with the option for students as from the second year.

The course is basically developed by IG, with the support of some other units in Unicamp. It has the objective of forming professionals in the areas of Geology and Geography who will be able to contribute critically and creatively to the economic development of Brazil. The curricular structure includes a common nucleus of disciplines for the first two semesters, succeeded by specific obligatory and elective disciplines for students who have already made the option for one of the modules of the course: Geology or Geography. Around 270 students have been graduated from the modules since the conclusion of the first class in 2001.

The central theme of the course is the relationship between nature and society. The multidisciplinary approach to the theme imposes the necessity to work together with Natural Sciences and Human Sciences. The professionals in Geology and Geography formed in Unicamp are appropriately skilled to contribute to the solution of those problems emerging from the economic and social development of humanity, so as to respect the strategy for sustainable life on the planet Earth. Unicamp understands that carrying out this course represents, in addition to the confirmation of its

position in the vanguard of the Brazilian educational structure, the provision of a relevant service to the country bringing it even closer to its institutional objectives and social function.

The professionals of Geology and Geography are prepared to operate at the interface between the pressures for natural resources and their rational utilization, in response to the growing demands for economic development. The contribution of Earth Sciences is increasingly necessary to make viable industrial and agricultural projects, the production of energy, water supply, civil construction works, urbanization and economic development in general, in a sustainable society. The students receive wide-ranging basic education that teaches them to understand the processes that operate in the different spheres of the Earth's system, including the increasingly important interactions between society and nature.

Taking into account the ideas that have been emerging from the international debate on the future of Earth Sciences, the graduation courses of IG-Unicamp offer a combination of professionalizing disciplines, scientific initiation activities, traineeships and work directed towards the conclusion of the course. This combination enables the geologists and geographers to acquire skills in sub-areas of knowledge, such as mining, prospecting, oil geology, economy and the administration of mineral resources, remote sensing and data integration, georeferenced information systems, geostatistics, hydrogeology, environmental studies, education in geosciences, scientific and technological policies, urban geography, agrarian geography, industrial geography, organization of space, new world territorialities and geopolitics.

The curricular flexibility introduced by LDB in 1996 enabled the wider formation of the students and, at the same time, conceded more liberty and didactic autonomy to the higher education institutions. From this perspective, disciplines having an interdisciplinary character (AM - Multidisciplinary Activities) were created in the IG/Unicamp graduation courses, focusing on themes such as public health, telecommunications, ecology and the so called "community work." In this way, it was sought to obtain a strong interrelationship between the contents in addition to wider-ranging formation of the students.

In the formation of the new geologists and geographers, it was taken into account that they

would reach their professional maturity well into the twenty-first century. Under these circumstances, it was desirable to integrate the knowledge and research with professional operations as the method of facing creatively, the problems arising in world of increasing and rapid transformations. The course seeks to form a professional who, in any working environment (technical, research or academic), has intellectual autonomy commensurate with theoretical reflection and the scientific capacity to research something. The quality and the depth of the courses are fundamental in the concern to reconcile academic excellence with comprehensive formation of the future professionals.

In addition to having a good infrastructure of laboratories, the course received from IG/Unicamp teaching staff who already had extensive experience of research and post-graduate teaching. The participation of teaching staff from different formations and specialties, in contrast with other Geoscience courses in the country where the teaching staff originate from the same professional area, confirms the multidisciplinary character of forming the students. The average time expected to complete the curriculum is five years for the Geology course, four years for the Geography day course and five years for the Geography evening course.

profile of a geologist

For the Geology professional graduating from Unicamp to acquire the theoretical-practical profile desired, his formation is developed according to five thematic axes:

- I. knowledge of theoretical, historical and methodological elements that lead to the establishment of the epistemological field presently denominated Geology, as well as to guide the principal changes required in research practices and professional operations;
- II. knowledge of the content of the social science disciplines in the areas of economy, sociology, law and public policies, so as to exploit new theories and emerging techniques in these areas, which result from the approach to global and regional changes, in addition to providing access to modern concepts of management in science and technology and public and business administration;

- III. *emphasis on fieldwork that constitutes in the formation of these professionals, together with the essential procedures for obtaining, organizing and presenting information, from the initial stage of the course to its conclusion. Access to leading edge techniques such as remote sensing, georeferenced information systems or 3D mapping of the subsoil is an integral part of professional formation;*
- IV. *integrating knowledge of the vision of the Earth Science system, which requires a solid formation in basic sciences, guided by the understanding of the physical, chemical, biological, geological and climatic processes that operate in the Earth's system (past, present and future), in addition to the necessary instrumental basis. The modern trends of geological process quantification have to be incorporated in the content of the disciplines;*
- V. *integrated formation, obtained through the combination of knowledge coming from the diverse areas of natural and social science, should provide the young geologists with adequate conditions to work in multidisciplinary teams, increasingly required by industry, public bodies and research centers. The professionals should be prepared to participate in the large scale projects aiming at the economic and social development of the country and pursue their own studies to post-graduate level.*

final considerations

In this compilation, we have portrayed the history and the present situation of thirteen Geology courses installed in Brazil since 1960,

a little after the implantation of the pioneering courses at the end of the 1950s. Some are presented succinctly and some in a relatively detailed manner. The constant information of this synthesis shows that the teaching of Geology in Brazil has acquired a singular energy. Having started with six courses in Recife, Salvador, Ouro Preto, Rio de Janeiro, São Paulo and Porto Alegre, by the end of the twentieth century the teaching of Geology had reached every region in Brazil. Although concentrated in the Southeast region, which from this aspect mirrors many other peculiarities of assymetric development in Brazil, the teaching of Geology is available in at least two courses in every region of Brazil. With one exception, the growth highlighted and the maturing of these courses has resulted in the creation of post-graduate programs; two at Master level and the others including Doctorate level, supported by robust teaching staffs and consolidated research lines, which cover practically every specialty in Geology. Responsible for the formation of thousands of geologists spread around every part of Brazil, many of them also trained in specialization courses. With Master and Doctorate programs and more recently post-doctorate programs, the Geology courses shown here perform an important role in the popularization and movement into the hinterland of geological teaching and knowledge, and contribute indelibly to knowledge and also give value to the mineral wealth and the physical means of Brazil.

The birth of the twenty-first century was accompanied by additional expansion in the teaching of Geology, characterized by the marked movement to the hinterland with the implantation of courses in the interior of Pará (Marabá) and Bahia (Barreiras), in Sergipe (Aracaju), in Espírito Santo (Alegre) and in Roraima (Boa Vista).