

A Astronomia, a moderna Geologia, e a profissão de geólogo no Brasil

A oportunidade aberta pela promulgação do *Ano Internacional de Astronomia* em 2009 expande para a geologia, e em particular para os especialistas dedicados à geologia planetária, campos notáveis de evolução e desenvolvimento conceitual. As sondas interplanetárias, os poderosos telescópios colocados em órbita da Terra e os incontáveis satélites de observação trazem conhecimentos surpreendentes a cada semana. Fica cada vez mais evidente o fato de serem absolutamente singulares as condições para desenvolvimento de vida, no minúsculo planeta que nos acolhe.

Cada vez mais, também, dispomos de meios, fatos e argumentos que nos levam a reconhecer os impactos verdadeiramente devastadores da ação humana, tanto sobre ecossistemas antes intocados, porque remotos e demasiadamente afastados do acesso das pessoas, quanto naqueles domínios onde, desde tempos históricos, as populações vieram se concentrando. As ações humanas e as construções a elas associadas continuam, pois, a provocar mudanças e alterações ambientais; são metamorfoses que acontecem em paralelo ao crescimento da população humana na Terra e que se vinculam a uma vaga ideia de desenvolvimento a todo custo. Surgem alertas acerca da velocidade dessas transformações e da imperiosa necessidade de se rever as pressões exercidas pelas sociedades, que continuam a demandar recursos energéticos, hídricos e materiais com voracidade cada vez maior.

O Sistema Terra não tem capacidade de suporte para arranjos lineares como esses, que desrespeitam limites. São sistemas notavelmente uniformes quanto ao caráter predatório, praticados tanto por indústrias, governos ou aparatos militares, quanto pelas próprias sociedades, já que o consumo também obedece a padrões pouco racionais que seguem devastando recursos de maneira implacável e persistente. É absolutamente contraditório manter o ritmo acelerado de crescimento atual. Onde está a contradição? A principal razão é serem cíclicos e, portanto, não-lineares, os sistemas naturais que

atuam na Terra desde seus primórdios. Ainda que as forças envolvidas sejam muitas vezes desconhecidas e nos assustem pela intensidade e velocidade com que se manifestam, os meios materiais e as quantidades de energia envolvidos são igualmente limitados.

A ênfase atual repousa em alertas que emergem, de todos os lados e sob variadas formas, acerca das mudanças climáticas. São quase inaudíveis os alertas referentes ao ritmo de consumo de materiais, energia e espaços naturais. Surgem os chamados territórios “protegidos” pela ação humana... da própria ação humana. Algumas assertivas de grupos de cientistas, alimentados por bases de dados em constante atualização, merecem apreciação crítica até mesmo diante do fato de que muitas vezes a história geológica do planeta foi deixada de lado e não vem nutrir os argumentos que fundamentam muitas declarações bem-intencionadas.

A necessidade de maior debate, aprofundamento teórico e avaliação conceitualmente rigorosa, são apenas um aspecto demandado pela crescente conscientização das pessoas, profissionais e educadores. **Terra Didática** tem muita contribuição a oferecer nesses campos, como veículo de difusão de boas experiências e práticas educacionais que possam ser testadas e replicadas.

Formação de geólogos no Brasil: necessidade prioritária

A curta e conturbada história dos cursos de Geologia no Brasil conduz a indagações sobre o que se espera desses profissionais no século XXI.

Todos conhecemos as habilidades particulares que caracterizam os profissionais dedicados aos estudos da Terra. Capazes de construir modelos 3D a partir de dados fragmentados, encontrados, selecionados e classificados no campo. As necessidades de acerto e precisão muitas vezes obtida dessas habilidades profissionais fica encoberta – e muitas

vezes é despercebida – devido aos resultados obtidos de métodos analíticos geoquímicos e geofísicos que são decisivos tanto na prospecção, quanto na pesquisa e exploração de recursos minerais e energéticos, água subterrânea, ou na determinação das mais variadas obras de engenharia.

Conscientes dessas capacidades e da potencialidade nos perguntamos: por que há tão poucos geólogos do Brasil?

Desde o período colonial, as elites portuguesas se propunham a criar uma Escola de Minas para formar os profissionais que contribuíssem para dinamizar a mineração. Idas e vindas, falta de continuidade, desmandos, etc. retardaram a criação dessa escola e só foi fundada em 1876 em Ouro Preto (a Escola de Minas de Potosi é de 1730). Passado o período áureo do apoio do Império e da mão firme de Henry Gorceix, a República e os interesses limitados dos fazendeiros conduziram ao abandono da mineração e da Escola de Minas de Ouro Preto. No início do século XX, depois de gerar uma elite capacitada para mineração e siderurgia, a formação em Geologia desaparecera.

Décadas mais tarde, a necessidade de profissionais gerada pela criação da PETROBRAS foi acompanhada de um programa oficial destinado a formar geólogos. As primeiras escolas receberam recursos oficiais para se modernizar, se equipar, ampliar seus quadros; os primeiros alunos receberam bolsas para se afastar de seu trabalho e poder se dedicar plenamente aos estudos. Um programa claramente destinado a formar geólogos foi abandonado antes do final da década de 1960 e as escolas, deixadas a seus próprios recursos. Passados 50 anos da campanha de formação de geólogos (CAGE), em 2005, 23 escolas estavam em funcionamento, antigas e novas dependentes apenas de seus próprios recursos. Não devemos nos abster de comparar os poucos números nacionais com os EUA que, nesse mesmo ano, possuía quase três centenas de cursos de graduação em Geologia.

Os desafios sociais, econômicos e ambientais, bem como as necessidades de produção de riquezas

tornam este momento tão especial quanto o do final da década de 1950. Hoje, geólogos são tremendamente importantes para a sociedade. Urge pensar em um amplo programa de formação que dê especial suporte às novas escolas em termos materiais e de pessoal, bem como apoio às demandas de renovação das escolas mais antigas.

O volume de 2009

Resumir aspectos relevantes dos trabalhos contidos neste volume é pouco útil, já que nada substitui a leitura direta. **Terræ Didactica** conclui no volume 5 a publicação de conferências do I Simpósio de Pesquisa em Ensino e História de Ciências da Terra, e o III Simpósio Nacional “O Ensino de Geologia no Brasil”, realizados em Campinas, em setembro de 2007. Em novembro realiza-se a segunda edição desses mesmos eventos, desta vez nas dependências do IGC-USP. Apresenta-se ainda a íntegra de conferência feita no Simpósio *História, filosofia e divulgação do conhecimento geológico* realizado no 44º Congresso Brasileiro de Geologia, Curitiba (PR), 2008, que não integrou os anais do evento.

Destacamos, porém, que no artigo *Educação em Ciência: atividades exteriores à sala de aula*, os autores mostram que, apesar de existir consenso quanto ao papel da educação para proporcionar inflexões de curso no mundo moderno, os pontos de vista são divergentes quando se avança para a definição da natureza das ações, prioridades e políticas educativas. Os autores assinalam que, ali, no ambiente exterior à sala de aula, o contexto de incerteza e imprevisibilidade, inerente às Ciências da Terra, pode criar condições para que os alunos entendam de que forma o conhecimento científico se desenvolve.

Aliás, esse é um desafio de fundo para todas as ações educacionais: possibilitar que as pessoas em geral entendam que o conhecimento científico se desenvolve sob normas e condições bastante específicas e até certo ponto muito rígidas.