

## **Geociências: as bases do desenvolvimento sustentável**

**José Maria Filippini Alba**  
Pesquisador Embrapa Clima Temperado  
fili@cpact.embrapa.br

Em agosto de 2008 aconteceu o XXXIII Congresso Internacional de Geologia - 33IGC em Oslo (Noruega), evento relevante no contexto do Ano Internacional do Planeta Terra, cujas comemorações iniciaram em 2007 e se estenderão até 2009. O título do evento “Earth System Science: Foundation for Sustainable Development”; bem como a imagem, três colunas de blocos de rochas, um em cima do outro, ao estilo Paleolítico (Idade da Pedra); evocam as Geociências ao seu compromisso com o desenvolvimento sustentável.

As Geociências envolvem um conjunto de disciplinas que tratam das camadas que compõem a Terra, denominadas geosferas, assim como dos processos a elas associados. Atmosfera, hidrosfera, biosfera e litosfera são as geosferas relacionadas ao ar, à água, à vida e às rochas respectivamente, que integradas às camadas profundas; o manto e o núcleo; completam o sistema. As geosferas encontram-se em contínua interação, trata-se de um processo dinâmico, que explica alguns dos fenômenos eventuais do globo, como os terremotos, os tsunamis e às erupções vulcânicas, genericamente conhecidos como geodesastres. A humanidade demorou alguns milênios para compreender esse processo, que derivou no desenvolvimento da teoria da Tectônica de Placas.

O Congresso de Oslo contou com a participação de 6000 cientistas de 113 países, sendo definido como “uma experiência fantástica” pelo secretário geral do evento ([www.33igc.org](http://www.33igc.org)). A comunidade internacional das geociências é pequena e possui dificuldades para mostrar suas atividades perante a sociedade. O grande apelo ambiental das últimas décadas tem provocado uma redução de recursos, professores e estudantes, pois a geologia é ligada à mineração, atividade geradora de grandes impactos ambientais. Assim, o Ano Internacional do Planeta (International Year of Planet Earth - IYPE) é considerado “um grande geoshow” pela comunidade geológica internacional e suas lideranças.

Esses conceitos explicam, de certa forma, o apelo para a sustentabilidade da comunidade das Geociências, que pode ser analisado através das ações do 33IGC. Dos 10 temas principais para

às Ciências da Terra, selecionados por um grupo de 23 geocientistas mundialmente reconhecidos a pedido da UNESCO (<http://www.criareplantar.com.br/noticia/ler/?idNoticia=10101>), seis foram tratados no contexto dos “temas do dia”: Água, saúde humana e ambiente; Geodesastres; Mudanças climáticas; Recursos minerais; A corrida pela energia e o futuro; Vida primitiva e evolução. As Geociências Planetárias não estão nesse contexto, mas não deixam de ser importantes para o futuro da humanidade. Os assuntos Água subterrânea; Megacidades; Oceanos e Solos foram tratados nas reuniões dos Geoprogramas ou nos Simpósios interdisciplinares, regionais ou específicos, considerando, respectivamente, Hidrogeologia, Megacidades, a Convenção das Nações Unidas sobre Leis do Mar (U.N. Convention of the Law of the Seas - UNCLOS), as Ciências Oceânicas, a Geomorfologia e as Ciências do Solo. Os Geoprogramas são projetos globais envolvendo as geociências como: o Sistema de Observação Global dos Sistemas da Terra (The Global Earth Observation System of Systems – GEISS); o Programa Integrado de Sondagem do Oceano (Integrated Ocean Drilling Program - IODP); o Programa Científico Internacional de Sondagem do Continente (International Continental Scientific Drilling Program - ICDP), o Consórcio Internacional de Serviços Geológicos (International Consortium of Geological Surveys – ICGS) e outros.

No total, foram tratados mais de 30 grandes temas, sendo 77 % relacionados ao ambiente e à sociedade, envolvendo assim o conceito de sustentabilidade; os 23 % restantes se vincularam com assuntos mais acadêmicos relativos à Geologia. Além dos temas acima mencionados, entre os primeiros se destacam a Geologia Médica; a Disposição de Lixo Nuclear; a Captura, Armazenamento e Uso de Anidrido Carbônico; a Geoenergia; Clima e Glaciologia e, entre os últimos, Geologia Matemática, Geologia Histórica, Educação em Geociências, Geotecnologias, Sensoriamento Remoto e os Mapas Geológicos do Mundo.

Torna-se evidente que a prospecção de minerais, de recursos energéticos e de água subterrânea é um tema relevante para a sustentabilidade do planeta e extremamente vinculado à Geologia. Os avanços obtidos nos últimos anos em relação à recuperação de áreas mineradas são expressivos, sendo que no Brasil existem pesquisas envolvendo o aproveitamento de subprodutos da mineração para agricultura e remediação de áreas degradadas. Problemas de toxicidade crônica, envolvendo águas, carvão, rochas ou solos com teor elevado de elementos traços (arsênio, cobre, flúor...), associados a fenômenos naturais com participação indireta do homem foram registrados em vários países, envolvendo milhões de pessoas. Nas últimas décadas, vários geólogos deixaram a prospecção para cuidar do meio ambiente, devido à sua capacidade de pesquisar o subsolo e sua visão holística em relação à natureza.

Enfim, o 33IGC iniciou com uma palestra sobre vida e finalizou com o sistema planetário, assuntos

que podem parecer distantes da sociedade, mas sem dúvidas, como o título do artigo sugere, a Geologia e a sustentabilidade devem ser inseridas no contexto do desenvolvimento.