

Matéria, Minerais, Materiais:

Reflexões sobre contributos destas “3M” áreas científicas para uma abordagem eficaz à exploração sustentável de recursos naturais

Resumo

O estado da matéria sob condições extremas de pressão e temperatura – que se julga subsistirem no interior profundo do nosso Planeta – configura hoje um desafio ao conhecimento, em particular no tocante à Física, Ciência dos Materiais, Mineralogia e Cristalquímica. Apresentam-se exemplos de interação e/ou interdependência destas áreas científicas quanto à caracterização da matéria, passando em revisão alguns conceitos basilares da abordagem clássica no âmbito destes domínios científicos.

Começando pela atomística (densidades electrónicas, níveis de energia, ligações químicas), assinalam-se questões ainda sem resposta no tocante à distribuição dos elementos químicos à superfície da Terra. Tendo presente a finalização do Ano Internacional da Cristalografia (*IYCR-2014*), abordam-se aspectos fundamentais da ponderação de energia *vs.* geometria em estruturas cristalinas, e exemplifica-se a compactação estrutural de minerais comuns com conservação da simetria (transições isossimétricas).

Recordam-se implicações da inclusão de oxigénio em estado elementar na estrutura de alguns metais – um facto reconhecido desde os anos trinta do século passado (e.g., crómio, molibdénio, tungsténio). Citam-se dados recentes sobre a expansão térmica negativa (*NTE*) registada em minerais relevantes e aflora-se de forma breve o “estado” da matéria no núcleo do Planeta – em particular, a eventualidade de o hidrogénio “líquido” poder configurar um novo superfluido quântico. A finalizar, destaca-se a contribuição das transformações estruturais observadas em perovskites a temperaturas e pressões elevadas para o avanço da Mineralogia sob condições extremas.