

R17 - MINERAIS INDUSTRIAIS: O CASO DOS DIAMANTES SINTÉTICOS

Jaqueline Carolino, José Albino Newman, Daniela Teixeira Carvalho de Newman, Giovanna Fornaciari - Universidade Federal do Espírito Santo; Julio Cesar Mendes - Universidade Federal de Ouro Preto

Este trabalho discute os principais impactos da difusão do uso do diamante sintético na indústria, analisa as principais tendências e contratendências do uso dos diamantes sintéticos em contraposição aos naturais considerando-se seus principais determinantes econômicos e ambientais. Os objetivos primam por gerar espaços de diálogos, acompanhar e reforçar as redes existentes que trabalhem sobre o tema.

No desenvolvimento do estudo foram utilizadas múltiplas fontes de informações com ênfase ao uso de dados secundários e pesquisa bibliográfica. O trabalho analisa aspectos gerais dos minerais industriais e sua relevância para a atividade econômica com destaque para o diamante referenciando sua produção em nível mundial. Aborda a difusão do diamante sintético na indústria procurando identificar possíveis intensificações na utilização e/ou substituição do diamante natural. Pesquisas apontam para preocupações crescentes com a administração dos recursos naturais.

O desenvolvimento econômico e social de uma nação depende de sua capacidade de utilizar seus recursos naturais, evitando o seu desperdício. A utilização intensiva de materiais associada ao aumento da população e da economia promove inquietações a respeito do futuro, no que se refere às questões como exaustão dos recursos. Soluções têm sido buscadas e, sob esse aspecto, as evoluções tecnológicas e o desenvolvimento de materiais são novas concepções.

Neste ínterim, o foco das principais atividades de pesquisa dos países industrializados é o desenvolvimento de inovações. Um dos segmentos industriais onde mudanças ficam mais evidentes, pelo dinamismo, escala e produção é o setor de materiais, especificamente, os minerais. Os minerais são fundamentais na sustentação do desenvolvimento industrial de uma nação contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das pessoas. O seu fornecimento adequado é primordial para o desenvolvimento sustentável de uma economia moderna. A maioria dos itens consumidos e usados são produtos de origem mineral, natural ou sintetizados (produzidos a partir de produtos minerais). Os minerais são matérias-primas básicas e essenciais em cada faceta da produção e processamento de alimentos, construção, habitação, transportes, comunicações, medicina e atividades de lazer, por exemplo.

Pode-se fazer uma classificação econômica dos principais grupos de minerais em termos de consumo na indústria que ilustra a dependência de muitos setores da economia em relação à indústria extrativa. Individualmente os minerais são consumidos em mais de um setor e cada segmento do mercado exige certo número de diferentes minerais. O uso de fontes renováveis, materiais reciclados e subprodutos industri-

ais pode e deve, com razão, ser maximizado para atender parte das nossas necessidades e para reduzir o desperdício. No entanto, novas fontes minerais continuarão a ser necessárias.

Por meio do conhecimento e da inovação tecnológica tem sido uma constante evolução a expansão nos minerais consumidos e a variedade de usos que lhes são colocados. Tais mudanças assentam-se num processo em que o fator inovação tem se tornado peça fundamental e estratégica em empresas que pretendem se manter em situação economicamente viável e competitiva. Um dos exemplos deste fator inovação é o processo de sintetização de minerais.

A análise aqui desenvolvida ocupa-se apenas dos minerais industriais. Não há um consenso sobre o conceito de minerais industriais. Geralmente, denominam-se minerais e rochas industriais (MRI) os minerais extraídos e processados (de fontes naturais ou sintéticos) que são utilizados em uma variedade ampla de aplicações industriais e domésticas. Também podem ser definidos como minerais não-metálicos, não combustíveis. Existem variedades de MRI's que apresentam diferenciais nas características físicas, químicas e utilização.

Neste trabalho aborda-se apenas o diamante considerando suas propriedades físicas e químicas que o tornam importante mineral na aplicação industrial e não apenas de utilização restrita à joalheria. O diamante sintético seja obtido pelo método *High Pressure, High Temperature* (HPHT) ou *Chemical Vapor Deposition* (CVD) tem como principais aplicações a confecção de sensores de temperatura, ópticos e de radiação; leds e telas; transistores e diodos; alto-falantes; detectores de ultrassom; laser; dissipadores de calor; fibras óticas; discos rígidos e óticos, além de seu emprego como gema na indústria joalheira. As novas tecnologias permitiram a redução do preço dos minerais sintetizados, notório no diamante. O que indica uma tendência de aumento na utilização desse material na indústria.

Os diamantes sintéticos representam ponto favorável na aplicação do conceito de sustentabilidade em seu uso industrial. Tecnologias para sintetização dos diamantes tornam-se mais sofisticadas, o que requer o desenvolvimento de instrumentos de identificação e detecção dos mesmos que sejam de fácil utilização e emprego. Por outro lado, a disponibilização de material gemológico em substituição ao natural pode ser prejudicial em relação à confiança do consumidor na diferenciação entre diamante sintético e natural. O desafio para o setor resulta na conscientização dos gemólogos, laboratórios e comércio para acompanhar as inovações tecnológicas e a necessidade de realização de testes precisos.