

Economia Mineral

(Departamento de Engenharia de Minas - PMI/EPUSP)

Eduardo Camilher Damasceno, Professor Titular

Uma Visão da Indústria de Fertilizantes Fosfatados no Brasil

Joel Antonio de Toledo, doutorando na área de Engenharia Mineral da EPUSP. Bolsista FAPESP, orientado do Prof. Dr. Eduardo Camilher Damasceno.

O presente trabalho procurará avaliar formas de gerenciamento dos investimentos na expansão da indústria de fertilizantes fosfatados no Brasil. Constatar a realidade atual do setor de fertilizantes fosfatados com todas as implicações após a privatização. Destacar os maiores produtores e consumidores mundiais de rocha fosfática e suas estratégias para manutenção de suas posições atuais. Evidenciar as inter-relações dos setores agrícola e mineral no caso específico da rocha fosfática como insumo da indústria de fertilizantes. Destacar o Brasil como um dos países que poderá emergir na indústria de fertilizantes, ao apresentar grande potencial e tecnologia para produção de concentrado fosfático a níveis de aceitação no mercado internacional, em face dos novos rumos da indústria de fertilizantes no mundo e a necessidade do aumento da produção de alimentos. Verificar o aumento significativo no uso de fertilizantes especialmente de fosfatados, tendo em vista um melhor aproveitamento do uso do solo associado a uma ampliação da área de plantio.

A NOVA CONFIGURAÇÃO DA INDÚSTRIA DE FERTILIZANTES FOSFATADOS NO BRASIL

*Prof. Dr. Eduardo Camilher Damasceno
Yara Kulaif*

A indústria de fertilizantes fosfatados esteve entre as primeiras a serem incluídas no processo de privatização instaurado a partir de 1990 no Brasil.

Os fertilizantes, insumos agrícolas estratégicos, passaram a ser produzidos pelas indústrias mineral e química brasileiras, graças a maciços investimentos estatais, canalizados para o setor durante os anos 70, em função de uma política manifesta de substituição de importações.

Com as recentes mudanças nas políticas econômica e industrial do País, a configuração do setor produtor de fertilizantes foi profundamente afetada, acrescentando-se à privatização do setor a sua adaptação às novas regras da economia de mercado e da globalização das estruturas econômicas.

As modificações ocorridas nesse setor foram pesquisadas utilizando-se como metodologia o estudo de como essas mudanças se manifestaram na estrutura organizacional, empresarial e tecnológica de cada uma das principais empresas instaladas no País.

A configuração atual da indústria de fertilizantes fosfatados no Brasil é neste trabalho detalhadamente apresentada propiciando que novos estudos sejam empreendidos, podendo enfocar um ou mais dos aspectos abordados, seja os de natureza do desenvolvimento tecnológico, seja aqueles de políticas a serem implantadas para o setor.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO ECONÔMICA E ESTUDOS DE ALTERNATIVAS EM EMPREENDIMENTOS MINEIROS

*Eduardo C. Damasceno, Professor Titular
Gastão Alves de Alencar Gil, mestrando em Engenharia Mineral da Poli/Minas - Bolsista CAPES*

1. Métodos de avaliação econômica e estudo de alternativas em empreendimentos mineiros

*Eduardo Damasceno (Professor Titular),
Gastão Alves de Alencar Gil (mestrando)*

Os métodos utilizando fluxo de caixa descontado (FCD) são a base da esmagadora maioria dos processos de avaliação econômica e análise de investimentos hoje em aplicação em todos os setores econômicos, e o setor mineiro não é uma exceção.

Entretanto, em sua aplicação a empreendimentos de exposição inerente a incertezas e riscos, como verifica-se na indústria mineral, tais técnicas têm apresentado resultados que não se mostram ideais.

Os empreendimentos mineiros caracterizam-se por estarem sujeitos a riscos ligados às incertezas relativas às características dos próprios recursos minerais, aos riscos técnicos e econômicos associados à fase de implantação, aos riscos operacionais consequentes dos fatores técnicos, gerenciais e de custo ligados à performance do projeto, e aos riscos de *marketing*, que envolvem variáveis logísticas, de mercado e de preço. Sendo também relevantes as incertezas envolvendo problemas trabalhistas, políticos e climáticos, que podem causar interrupção das operações.

Tornam-se claras, assim, as dificuldades que surgem à aplicação das técnicas de FCD, uma vez que os fluxos de caixa devem ser estimados para todo período de implantação e operação da mina. A evolução futura dos preços, das taxas de câmbio, dos custos de mineração e processamento, da política fiscal, da legislação ambiental, e de todos os fatores deve ser estimada.

Estudos detalhados de viabilidade são utilizados na previsão de custos. Os preços são mais problemáticos e, usualmente, são estimados por médias de longo prazo, não sendo, em geral, prática na indústria ousar-se lidar com as flutuações cíclicas.

Em muitos casos, a volatilidade de preços de *commodities* minerais e das taxas de cambio pode ser controlada pela utilização de operações financeiras conhecidas como *hedging*, também alvo da atenção deste Grupo de Economia Mineral.

São, portanto, limitadas as possibilidades de controle e mesmo estimativa precisa das inúmeras incertezas envolvidas no empreendimento mineiro. Esta limitação é crucial na falta de acuidade observável em resultados obtidos pela aplicação de técnicas de FCD. O fator de risco adicionado à taxa de desconto para obtenção da taxa ajustada que compensaria os riscos envolvidos é usualmente um fator superestimado pela insegurança, tendo por consequência valores presentes subestimados.

Tal constatação levou à busca de alternativas como a utilização de simulações de Monte Carlo em modelos de FCD. Porém, mesmo tais modelos ajustados não possuem formas de estimar adequadamente a taxa de desconto a utilizar quando os padrões de risco passam a diferir dos padrões históricos.

Desenvolvida ao longo dos últimos quinze anos, o modelo de avaliação por opções é uma alternativa sólida aos métodos de FCD. Encarando projetos expostos a altos níveis de risco como um conjunto de opções financeiras exóticas, o modelo aplica o método de precificação de opções financeiras de Black e Scholes às suas avaliações.

A aplicação do modelo de Black e Scholes tem como característica principal a inexistência da necessidade de estimativa dos níveis de risco. Demonstra-se que o retorno de uma opção pode também ser obtido pela combinação dinâmica do ativo subjacente à opção com um ativo sem risco. O valor da opção deve, então, ser igual ao valor dessa combinação, porque seu retorno é igual ao da combinação, sob qualquer circunstância. Se esta igualdade fosse violada, haveria oportunidade de arbitragem, ou seja, possibilidade de ganhar sem risco a diferença entre os dois valores, o que contraria as hipóteses sobre o mercado.

A importância do domínio da aplicação da teoria das opções financeiras, da capacidade deste em lidar adequadamente com as incertezas características da atividade de mineração, para o setor mineiro é evidente. Buscando esse domínio trabalha este Grupo de Economia Mineral.