

5 Conclusões e recomendações

5.1. Conclusões

Cada vez mais a Teoria de Opções Reais é utilizada no processo de análise de investimentos em projetos de capital, auxiliando quem tem a responsabilidade na tomada de decisão. Tanto no meio acadêmico quanto no ambiente corporativo esta ferramenta de análise de ativos se difunde e ganha reconhecimento.

Neste estudo é aplicada a Teoria das Opções Reais para uma melhor apuração do valor de um projeto com flexibilidade e inserido em um cenário de incertezas. A metodologia tradicional de avaliação de projetos, VPL ou FCD, não permite avaliar o quanto representa de valor a existência de flexibilidades gerenciais em um projeto.

No projeto analisado, uma operação de um sistema integrado entre mina de minério de ferro, ferrovia e porto, com a expansão de capacidade de produção, foi verificado que o projeto pode ser modelado para que seja identificada o valor de sua flexibilidade.

O desenvolvimento de ferramentas computacionais permitiu que complexos modelos matemáticos fossem utilizados nas avaliações de opções reais, proporcionando a ampla aplicação deste método em projetos de diversas naturezas.

O crescimento da economia mundial e o conseqüente aumento da demanda e preço das commodities têm aumentado a atratividade de alguns setores da indústria, incluindo o de mineração. Com o crescimento do preço do minério de ferro, mineradoras contam com uma grande geração de caixa para financiar novos investimentos, resultando na implantação de uma série de novos projetos. A decisão de investimento a ser tomada por estas empresas estará diretamente ligada às incertezas do preço futuro do minério e, portanto, a existência de flexibilidades gerenciais permite que decisões possam ser postergadas, aguardando melhor

análise do comportamento do preço e, assim, contribuindo para redução dos riscos do investimento.

Projetos de mineração comportam uma ampla abordagem de flexibilidades gerenciais e a aplicação da Teoria de Opções Reais na avaliação destes ativos permite uma melhor precificação do valor do projeto em função das incertezas de mercado. Uma das razões para este aumento de valor deve-se aos possíveis aproveitamentos de oportunidades, ou reduções de prejuízos, proporcionados pelas opções reais as quais permitem futuras decisões gerenciais.

Para aplicarmos a Teoria de Opções reais foi necessária utilização de probabilidade neutra ao risco e para isso foi identificado o risco do projeto e o da variável de incerteza, que neste caso era somente o preço do minério. A partir do FCD sem risco com *drift* variável de crescimento do preço conseguimos obter o mesmo valor do projeto obtido pelo FCD com risco de mercado.

Analisando os resultados da avaliação realizada concluímos que o projeto de mineração em questão possui uma adição de valor de US\$22 bilhões ao considerarmos que existe uma opção de expansão de capacidade a partir do terceiro ano.

5.2. Sugestões para trabalhos futuros

A partir dos resultados obtidos neste estudo, foram identificadas extensões que podem ser desenvolvidas em trabalhos futuros, conforme indicado a seguir:

- Adicionar à simulação outros tipos de opções combinadas como por exemplo a de default durante as etapas de um investimento, de parada temporária e de abandono. A inclusão destas opções permite que se extraia maior valor do projeto, pois, ao contar com maior flexibilidade para tomada de decisões, os gestores do projeto passam a ter maior controle sobre o resultado do investimento. Adicionalmente, opções de expansão sem data de vencimento também podem ser exploradas, uma vez que permite o adiantamento dos fluxos de caixa do projeto em função das condições de mercado.
- Utilizar o processo estocástico MRM (Movimento de Reversão à Média) no lugar do MGB (Movimento Geométrico Browniano) para modelar as incertezas do preço do minério de ferro.