

## 5.

### Avaliação de Resultados

#### 5.1.

##### Análise de Resultados

Um dos objetivos da pesquisa era verificar se o preço transoceânico de minério de ferro continuaria crescendo e até quando ocorreria este crescimento.

Na simulação de preços foi evidenciado que o preço ainda poderá atingir 260 dólares por tonelada no ano de 2015.

Outro questionamento e preocupação dos atores do mercado de mineração em relação ao comportamento do preço é o nível que será praticado nos próximos anos. O valor médio esperado de longo prazo é apontado para 127 dólares por tonelada, um valor 40 dólares superior à média de 84 dólares observada no período histórico analisado, ou seja, 51% acima da média histórica.

Além do preço limite e a média de longo prazo esperada, também foi possível identificar a influência de fatores como a volatilidade e a velocidade de reversão à média dos preços. A análise de sensibilidade elaborada através da alteração destes parâmetros possibilitou visualizar o que ocorre com o preço e o que poderá impactar nos projetos da cadeia logística de mineração.

Os projetos podem suportar aumentos de volatilidade no preço até 20 vezes sem entrar em zona de risco, ou seja, em região próxima dos custos operacionais (Opex). Um mercado com alta volatilidade ainda assim é capaz de absorver grandes crises desde que Europa e Ásia continuem demandantes do minério de ferro brasileiro.

A velocidade de reversão à média, quando aumentada em 40%, também demonstrou que pode amenizar os riscos de perdas financeiras nos projetos pois reduz o tempo de permanência da variável em patamar de grau elevado de risco.

Vale destacar também que as simulações possibilitaram maior clareza em relação às fronteiras de risco e retorno dos projetos, ao simular diferentes cenários de desvio das variáveis críticas do processo estocástico.

Os cenários foram escolhidos aleatoriamente com flutuações de curto, médio e longo prazo em relação ao prazo de um projeto.

Um projeto de 10 anos e volume de 30 milhões de toneladas por ano demonstrou ainda retorno (VPL) positivo com 4 anos de flutuações desfavoráveis no preço do minério de ferro.

Crises históricas duraram em média 1 ano, e para projetos com escala e prazo mínimo de 10 anos não apresenta impacto significativo.

Projetos de 10 anos suportam 9 anos com flutuações desfavoráveis se o preço médio de longo prazo apontar para 127 dólares por tonelada perante os custos da cadeia de valor.

Considerando que o último cenário ficou muito próximo do prazo total do projeto, observou-se que enquanto o preço do minério de ferro se situar em patamar elevado, um projeto pode suportar quedas significativas no preço do minério de ferro na maior parte da vida útil do projeto.

## 5.2.

### Limitações da Metodologia

A simulação proposta procura modelar as flutuações de baixa e alta relevância, baseado no histórico, mas não é capaz de identificar fatores políticos que podem desencadear por exemplo uma grande crise mundial e por quanto tempo ela durará.

A China impõe atualmente o ritmo de compra da *commodity* e pode mudar o rumo das exportações por fatores diferentes de uma crise gerada convencionalmente devido a fatores macro-econômicos.

Não foi contemplado um parâmetro de risco ligado ao movimento de licenças ambientais do governo brasileiro que tem sido um fator de atraso para uma série de projetos deste setor. As licenças ambientais em determinados momentos costumam sair de forma mais rápida do que em outros períodos, dependendo da quantidade de projetos e da situação política do país em cada região.

De modo geral é preciso um conjunto de licenças, entre elas, licença prévia, licença de instalação e a licença de operação para iniciar o processo de execução do projeto. A Licença Prévia (LP) é concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção; atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação. Em seguida vem a Licença de Instalação (LI) que autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo

com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controles ambientais e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante. E por último a Licença de Operação (LO) autorizando a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controles ambientais e condicionantes determinados para a operação.

Outra questão difícil de ser capturada pelo modelo é a situação mundial de reservas de minério de ferro. O preço do minério de ferro hoje é regulado com base na oferta e demanda e não se sabe exatamente qual é o nível de reserva de minério em cada localidade do mundo e qual teor de ferro em cada região. Uma nova descoberta hoje em área de alta demanda, em local próximo a China, poderia mudar totalmente o rumo apontado pela simulação. Este tipo de informação não é divulgado de forma fidedigna e é considerado estratégico pelas empresas de mineração.

O modelo possui um horizonte limitado de simulação á medida que o prolongamento reduz a confiabilidade da simulação. É difícil precisar até quando o preço continuará subindo e qual será o último ano de preço recorde desta commodity.

A verificação de viabilidade de um projeto também pode ser limitada na metodologia apresentada já que não é feito um completo estudo de viabilidade econômico-financeira com todos os critérios adotados pela literatura. O desprezo por alguns fatores tais como depreciação, alavancagem e risco beta podem classificar os impactos de um projeto de forma inadequada.