RESUMO

Partindo do pressuposto que minérios são recursos finitos, se uma empresa de mineração pretende continuar operando ela precisa desenvolver projetos internamente (encontrar uma nova área com potencial para se tornar uma nova mina) ou comprar projetos, já que o material que ela retira da terra irá acabar. Tanto para projetos comprados quanto para projetos desenvolvidos internamente é necessário fazer uma análise de viabilidade econômica para responder uma simples pergunta: esse projeto, quando entrar em operação, vai trazer retorno financeiro? Se a resposta for positiva a empresa investe no desenvolvimento ou compra o projeto.

Essas análises de viabilidade econômica são comumente realizadas quando o projeto de exploração mineral está em fases mais avançadas e possui todos os dados necessários para o cálculo de sua viabilidade. Para isso, são necessárias informações técnicas, financeiras e econômicas, tais como:

* **Localização da mina/projeto**: determina o contexto geológico, afeta as taxas, encargos e impostos, os custos logísticos e riscos (como políticos, sociais, ambientais e de segurança);
* **Tipo geológico do depósito**: indica o método de lavra, o tipo e características físicas da rocha e do minério, os métodos de beneficiamento, o tamanho e teores máximos que o depósito poderá ter, perspectivas futuras, investimento inicial necessário;
* **Recursos e Reservas**: qualificação e quantificação do material que poderá ser extraído economicamente de uma mina. São reportados em relatórios específicos e medidos em toneladas e teores (% ou g/tons).
* **Tipo de planta:** mina a céu aberto ou subterrânea. Afeta os métodos de lavra e custos de produção;
* **Capacidade de processamento da planta mineira**: quantidade técnica máxima de toneladas de minério que poderão ser processadas pela planta por dia. A equipe técnica avalia inúmeras variáveis para essa definição, como a quantidade inicial de recursos e reservas disponíveis, localização e disponibilidade de investimentos pela empresa. Logicamente isso afeta todos os custos;
* **Recuperação do metal**: processo que se refere à extração de metais a partir de minérios. Este procedimento pode envolver diversas etapas, incluindo a fragmentação do minério, a separação da *commodity* de interesse dos demais minerais e a purificação do metal. Seu número final, dado em percentagem, determina a quantidade de metal que pode ser obtida a partir de um determinado volume de minério;
* **Teor do concentrado**: refere-se à quantidade de mineral de interesse presente em uma determinada quantidade de concentrado. O concentrado é o produto resultante do processo de concentração, que tem como objetivo aumentar o teor dos elementos de interesse na amostra. Por exemplo, se um concentrado de cobre tem um teor de 30%, isso significa que 30% do peso total do concentrado é composto por cobre. Geralmente, é o produto vendido por uma mineradora para as refinarias, o restante é chamado de rejeito.
* **Vida útil da mina**: definida principalmente a partir da capacidade máxima de processamento e da quantidade de material disponível para a lavra;
* **Investimento inicial**: é o montante total de dinheiro que uma empresa desembolsa no início de um projeto ou negócio. Engloba o chamado de CAPEX inicial, derivado do inglês *Capital Expenditure*, que se refere ao investimento inicial realizado por uma empresa para a aquisição, implantação ou melhoria de ativos de longo prazo, como compra de maquinário, tecnologia, veículos, acessos, construções e imóveis. Este investimento é fundamental para a instalação, expansão ou modernização das operações de uma empresa (MCKINSEY,2022);
* ***Sustaining***: termo que pode ser traduzido como “sustentação” ou “manutenção” e é frequentemente usado para se referir a ações ou investimentos que permitem a continuidade ou manutenção de operações;
* **Custo de mineração**: são os custos referentes à extração do minério da mina. Podem incluir uma variedade de despesas, como custos de mão-de-obra, equipamentos, energia, manutenção e reparo, e depreciação;
* **Custo de processamento**: são os custos associados ao processamento do minério extraído para transformá-lo em um produto comercializável. Isso pode envolver uma série de etapas, incluindo trituração e moagem, concentração do minério, e fundição para extrair o metal puro. Os custos de processamento podem incluir custos de energia, mão-de-obra, manutenção e reparo dos equipamentos, materiais e reagentes químicos etc.;
* **Projeção de preços para as commodities lavradas**: influencia totalmente a viabilidade de projetos, pois teoricamente quanto mais o preço do metal sobe, mais lucro se tem. A base deve conter essa projeção de acordo com as bolsas de valores;

Com essas informações, é possível calcular, de modo geral, a quantidade de metal que será produzida pelo beneficiamento das rochas, bem como seu custo e a projeção das receitas anuais com a venda. Posteriormente, calculam-se os resultados financeiros como fluxo de caixa, EBITDA, VPL e TIR do projeto. Esses dados, para empresas de capital aberto, são publicados em relatórios técnicos e, como as informações são sensíveis, a cada mudança deve ser realizado um novo estudo.

Geralmente, é somente nesta fase, mais de uma década após o início das atividades de pesquisa mineral que se determina se o projeto possui potencial econômico real. Neste ponto, iniciam-se as discussões estratégicas e tomam-se decisões relativas ao projeto, principalmente no que diz respeito ao investimento para iniciar uma operação. Para tal, empregam-se principalmente a Taxa Interna de Retorno (TIR) e a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é uma métrica financeira amplamente empregada na análise de orçamento de capital e representa a taxa de desconto que iguala a zero o Valor Presente Líquido (VPL) de uma série de fluxos de caixa futuros (KASSAI *et a.l*, 2005). Por outro lado, a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), determinada por cada empresa de acordo com suas características individuais, é a menor taxa de retorno aceitável para um investimento, ou seja, a taxa de retorno que um investidor – ou mesmo a própria empresa - está disposto a aceitar para um investimento. A comparação entre a TIR e a TMA é o método mais usual utilizado na mineração de metais básicos, incluindo o cobre, para determinar a atratividade de um projeto. Se a TIR de um projeto exceder a TMA, o projeto é considerado economicamente viável. Se a TIR for igual à TMA, o projeto é considerado indiferente. Se a TIR for menor do que a TMA, o projeto é considerado inviável e ocorre seu descarte/despriorização.

Ao se proceder com a análise da viabilidade econômica e financeira de um projeto em estágios avançados de exploração mineral, é imprescindível que todas as informações reais pertinentes a ele estejam disponíveis. Contudo, é prática comum realizar *benchmarks* de dados para aferir essas informações. Este procedimento consiste em comparar os dados do projeto em análise com os de outras empresas do mesmo setor.

Um exemplo que pode ser citado é o investimento inicial despendido para colocar as minas atuais em operação. Este investimento possui um intervalo de valor, de onde podemos inferir valores máximos, médios e mínimos praticados pelo mercado e utilizá-los como referência.

De maneira análoga, outras variáveis podem ser correlacionadas, tais como a localização e os custos logísticos, o tipo geológico do depósito em relação à quantidade de recursos e reservas, entre outros aspectos. Em outras palavras, a similaridade entre os projetos implica na semelhança de suas variáveis. Assim, para novos projetos, é possível estimar faixas de valores para a determinação e comparação de seus parâmetros.

Dessa forma, como temos uma base de dados com todas as informações de projetos analisados e publicados podemos fazer comparações para estimar se o projeto que estamos analisando será viável ou não de acordo com as características comuns entre ele e a base.