

8. Conclusões e Recomendações

8.1. Conclusões

O estudo tinha como objetivo analisar o valor das flexibilidades existentes em um projeto de geração de energia elétrica por queima de biomassa. De forma a evidenciar essas flexibilidades, foram estabelecidas três estratégias com fluxos de caixa distintos. Na primeira, o fluxo de caixa era limitado à venda de toda a capacidade de geração em um contrato de longo prazo (20 anos), sendo esta a estratégia sem flexibilidades. Na segunda, o fluxo de caixa possuía uma componente fixa semelhante a da estratégia 1 (o volume de energia elétrica comercializado é um pouco menor) e uma componente variável atrelada à incerteza do preço da energia elétrica no mercado de curto prazo (PLD + ágio). Na terceira, o fluxo de caixa possuía uma componente fixa idêntica a da estratégia 2 e uma componente variável resultante da escolha da maior receita líquida entre a proveniente da comercialização de energia elétrica no mercado de curto prazo e a da venda de briquetes.

Os resultados indicam que a existência da incerteza quanto ao preço da energia elétrica no mercado de curto prazo e da flexibilidade gerencial de escolha do subproduto a ser comercializado aumenta o valor do projeto. Ou seja, a avaliação de projetos de usinas termelétrica à biomassa pode ser mais bem elaborada por meio da teoria de opções reais.

Considerando a necessidade de uma matriz energética cada vez mais limpa, renovável e diversificada, os projetos movidos à biomassa tendem a ganhar uma importância cada vez maior, principalmente, no que diz respeito à reutilização de resíduos agrícolas ou industriais. Neste sentido, a correta avaliação do valor destes projetos por meio de uma metodologia que incorpore e valore as incertezas de mercado e flexibilidades gerências como a teoria de opções reais, é de suma importância para atrair o investimento da iniciativa privada.

Além disso, o estudo apresentou uma possível melhoria do modelo de reversão à média com saltos de Clewlow, Strickland e Kaminski (2000) ao substituir a discretização de sua componente de reversão à média por uma mais completa proposta por Bastian-Pinto (2009) e ao alterar a componente de salto de forma a impossibilitar a obtenção e valores negativos para o PLD. O resultado foi uma nova equação em tempo discreto para o respectivo modelo que pode vir a ser útil em futuras análises relacionadas ao tema.

8.2.

Limitações metodológicas e sugestões para trabalhos futuros

Este estudo, entretanto, apresenta algumas limitações. A maior parte destas limitações refere-se aos valores determinísticos adotados ao longo do estudo, pois é pouco realista imaginar que qualquer variável possa permanecer estática por um período de 20 anos.

Devido ao mercado brasileiro de briquetes ser ainda pouco desenvolvido, há poucos estudos acadêmicos relacionados à sua economia (receitas e custos de produção). Isso faz com que o valor de muitas variáveis seja definido com base em um único estudo, o que aumenta consideravelmente a probabilidade de erro. Além disso, não há série histórica para o preço de venda da tonelada de briquetes, o que impossibilita sua simulação por um processo estocástico, sendo necessária a adoção de um valor estático como premissa.

Quanto ao mercado de energia, os contratos de fornecimento de energia no ACL são bilaterais e usualmente seus valores não são divulgados. A inexistência desta série histórica incorre nos mesmos problemas existentes para definição do preço de venda do briquete.

Com relação ao valor do PLD, mesmo tendo ele uma série histórica a escolha do melhor processo estocástico para sua modelagem ainda é muito controversa, principalmente devido a ele não ser determinado pelo mercado, e sim por um processo de otimização realizado por um órgão governamental. Para a obtenção dos parâmetros dos parâmetros do modelo adotado neste estudo, principalmente no que se refere à identificação dos saltos, foram adotadas algumas premissas que dificilmente se mostram inteiramente verdadeiras.

Trabalhos futuros que visem versar sobre o mesmo tema poderiam, além de tratar as limitações acima expostas, incluir a modelagem estocástica de novos produtos que possam ter como fonte a biomassa estocada na usina. Desta forma, o número de flexibilidades gerenciais aumentaria, o que possivelmente agregaria ainda mais valor ao projeto.