

## 8 Conclusão

Conforme o investidor recebe informações novas (que podem ser tanto sobre a demanda de determinado produto, como sobre os preços das matérias primas, sobre os preços dos produtos finais) ao longo da vida útil do projeto, ele adapta suas ações de modo a maximizar seus ganhos e minimizar suas perdas. A análise de investimento que leva em conta o fato do investidor agir às informações que recebe é a que usa a Teoria das Opções Reais.

Ao longo da vida útil do projeto GTL o investidor obtém informações novas acerca dos preços dos *inputs* e dos preços dos *outputs*, e a cada trimestre ele pode utilizando essas informações, minimizar seus custos (escolhendo que insumo utilizar, ou seja, o que tiver menor preço) e maximizar suas receitas (escolhendo que combinação de *outputs* produzir, ou seja, a que tiver maior receita). O primeiro caso representa a opção real de troca de uso das matérias primas e o segundo a opção real de troca de uso dos *outputs*. O fato do investidor ter a possibilidade de fazer essas escolhas a cada período agrega valor ao projeto, e uma análise clássica não seria capaz de capturar o valor que essas flexibilidades agregam.

Foram estudadas três possibilidades:

- ✚ Na primeira o investidor **só** poderia escolher a cada período que insumo usar,
- ✚ Na segunda ele **só** poderia escolher a cada período que combinação de *outputs* produzir e
- ✚ Na terceira ele poderia escolher a cada período que insumo usar **e** que combinação de *outputs* produzir.

Na primeira possibilidade calculou-se o valor da opção de *switch use* **só** dos *inputs* para diferentes valores de correlação entre o GN e o OP (para o caso em que a correlação é igual a **-0,5, 0, 0,836 e 1**). No caso real (correlação entre os *inputs* de 0,836) ela agrega ao projeto um valor da ordem de **US\$ 798.700.000**

para uma planta com capacidade de 35.000 bbl/dia. Foi calculado também o gasto que a Petrobras teria para poder usufruir dessa flexibilidade: **US\$ 967.628.531** (esse gasto adicional supõe um OPEX mais caro para uma planta com flexibilidade). Ou seja, o valor que a flexibilidade cria no projeto é menor do que o gasto necessário à sua implementação, sendo assim não é vantajosa a construção de uma planta que possa operar com dois insumos.

O mesmo ocorre para uma planta com capacidade de 72.000 bbl/dia, o valor da flexibilidade é **US\$ 1.647.810.000**, e o custo é de **US\$ 1.592.440.097**, ou seja, também não é válida a implementação de uma planta que possa usar dois insumos.

No caso da planta GTL só possuir a flexibilidade de *output* o valor agregado ao projeto seria de **US\$ 1.084.030.000** para uma planta com capacidade de 35.000 bbl/dia e de **US\$ 2.230.010.000** para uma planta que produz 72.000 bbl/dia.

A terceira possibilidade é a que possui ambas as flexibilidades, neste caso o valor agregado ao projeto para uma planta que produz 35.000 bbl/dia é de **US\$ 1.882.730.000** e para uma planta com capacidade de 72.000 bbl/dia é de **US\$ 3.877.810.000**.

A planta GTL sem dúvida é de grande importância para o desenvolvimento energético do país, pois é capaz de gerar energia limpa, de alavancar o mercado de GN, e em relação à Petrobras é capaz de alavancar o projeto do Biodiesel (pois este gera uma torta que pode ser usada como insumo do GTL) e o de produção do OP.

Hoje em dia ainda não existem plantas GTL que operem com mais de um insumo, porém como o valor agregado ao projeto por essa flexibilidade excede ao seu custo para uma planta com capacidade de 72.000 bbl/dia, o investimento em uma planta flexível se justifica.

Um das sugestões de continuação deste estudo seria supor que os preços das matérias primas e dos produtos seguem processos estocásticos diferentes (no estudo feito nessa dissertação se supôs que os preços de todas as matérias primas e de todos os *outputs* seguem o mesmo processo estocástico MGB), um exemplo seria supor que o GN segue o Movimento de Reversão a Média e o Óleo Pesado o MGB.

Como a planta GTL possui vários *inputs* além do GN e o OP (carvão, resíduo de vácuo, resíduo asfáltico, coque de petróleo e torta da biomassa) e nesta dissertação se apreçou a opção de troca de uso entre dois *inputs*, outra sugestão

para estudos futuros seria fazer uma análise que apreçasse a opção de troca de uso entre 3 *inputs* (a cada trimestre o investidor poderia escolher entre usar o GN, o OP e o Carvão).

No estudo feito foi verificado o comportamento da flexibilidade de *input* quando suas correlações variam. Outra sugestão seria verificar o que ocorre com o valor da flexibilidade de *output* quando se considera as correlações existentes entre estes, e como varia a opção de *input* e *output* quando se considera as correlações existentes entre ambos. Ou seja, é uma planta na qual ainda podem ser feitas várias análises usando a teoria das opções reais.