



UNISIM ON-LINE



Escolha de Estratégia de Produção com Múltiplos Objetivos

[Denis José Schiozer](#)

O processo de decisão ligado à seleção da estratégia de drenagem ou produção de campos de petróleo é complexo devido às inúmeras possibilidades de configurações de poços, aos vários sistemas de produção possíveis de serem aplicados, aos níveis de investimento, entre outros. A complexidade aumenta ainda devido às várias incertezas envolvidas no processo (geológicas, econômicas, tecnológicas, etc.).

Os indicadores técnicos e econômicos mais usados para direcionar o processo de escolha são reserva, produções de óleo, água e gás, valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), retorno sobre investimento (ROI), etc. Entretanto, vários estudos têm mostrado que a utilização de um ou poucos indicadores não é suficiente para uma boa decisão e que a consideração de vários indicadores e do risco envolvido nos projetos é importante em muitos casos.

Uma das possibilidades de análise para este tipo de problema é a utilização de gráficos para visualização simultânea de dois indicadores ou a Teoria da Utilidade Multi-Atributos (TUMA). Neste artigo, está detalhado apenas o primeiro item; a utilização da TUMA será apresentada em outro artigo. A utilização de gráficos com dois indicadores possibilita o uso de uma teoria semelhante à teoria da análise de portfólio. As várias alternativas (no caso, estratégias de produção) são mostradas num gráfico como o da Figura 1 (pontos na cor azul). A linha envoltória chamada de fronteira eficiente (linha preta) mostra o lugar geométrico de pontos que têm potencial para serem escolhidos. A decisão é então baseada no perfil da empresa ou do decisor através da linha de iso-utilidade (linha vermelha) que mostra o lugar geométrico

dos pontos com mesmo potencial conforme o perfil da empresa.

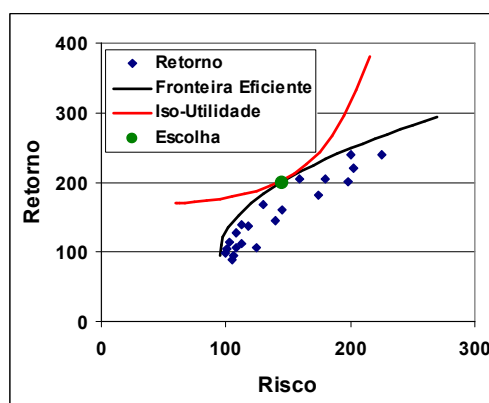


Figura 1: Aplicação da teoria semelhante à análise de portfólio para seleção de estratégias de produção

Vários tipos de análises podem ser feitos com diferentes indicadores. Na Figura 2, por exemplo, a teoria é aplicada envolvendo risco e retorno; o projeto 7 é o de maior retorno, o projeto 9 é o de menor risco, mas o projeto 3 pode ser a melhor alterna-

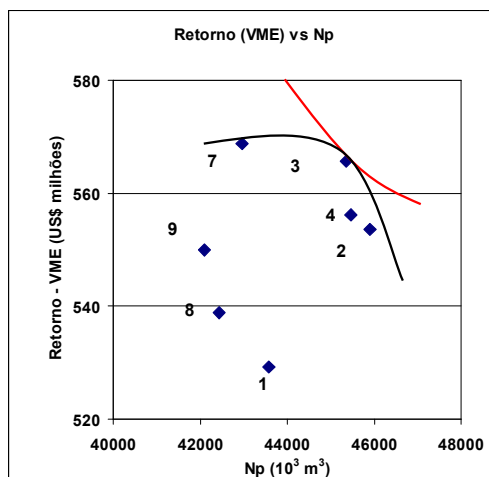


Figura 2: Análise de decisão com indicadores retorno (VME—valor médio esperado) e produção acumulada (N_p)

tiva. Na Figura 3, a análise envolve retorno e produção. Na Figura 4, a análise envolve

“A utilização de gráficos com dois indicadores possibilita o uso de uma teoria semelhante à teoria da análise de portfólio”

Interesses especiais:

- [Publicações UNISIM](#)
- Portal de Simulação de Reservatórios
- [UNIPAR](#)
- [STEP](#)
- [Edições anteriores](#)

Outros links:

- [Unicamp](#)
- [Cepetro](#)
- [DEP](#)
- [FEM](#)

“A análise de decisão ligada ao processo de seleção de estratégia de produção possibilita a incorporação de múltiplos objetivos ao processo”

Oportunidade:

Se você tem interesse em trabalhar ou desenvolver pesquisas no UNISIM, entre em contato conosco.

Interesse imediato em:

- Pesquisador na área de simulação, gerenciamento e caracterização de reservatórios
- Estagiário de Informática

Para mais detalhes, [clique aqui](#).



Grupo de Simulação de Fluxo em Meios Porosos

UNISIM

Depto. Eng. Petróleo
Fac. Eng. Mecânica
Univ. Estadual de Campinas
Campinas-SP

Tel: 55-19-3788-3359

Fax: 55-19-3289-4999

Email:

unisim@dep.fem.unicamp.br

retorno e investimento (CAPEX). Gráficos semelhantes podem ser feitos usando retorno sobre investimento (ROI) ou outros indicadores semelhantes. A utilização dos diversos gráficos simultaneamente proporciona uma visão mais abrangente do desempenho de cada estratégia proposta.

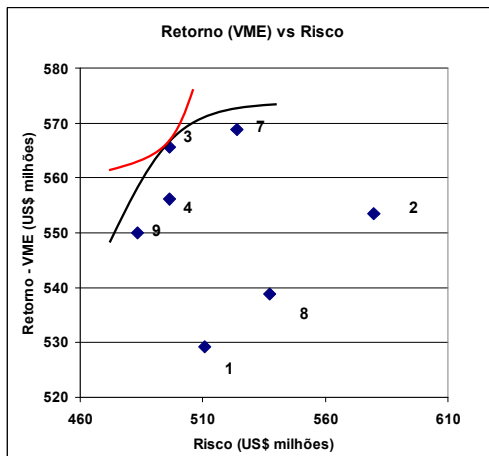


Figura 3: Análise de decisão com indicadores retorno (VME) e Risco

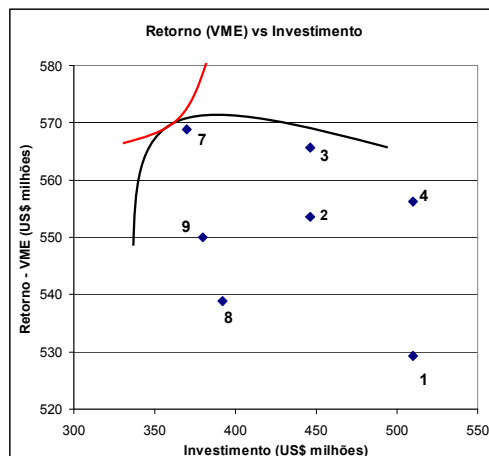


Figura 4: Análise de decisão com indicadores retorno (VME) e Investimento

A combinação de mais de 2 atributos é feita de forma semelhante usando-se a

teoria da utilidade multi-atributos através da atribuição de pesos aos indicadores e escolhendo a opção que tem a maior utilidade para a empresa ou decisor.

Dessa forma, a análise de decisão ligada ao processo de seleção de estratégia de produção fica menos subjetiva e possibilita a incorporação de múltiplos objetivos ao processo, principalmente o risco e os investimentos envolvidos no processo de escolha. Outra vantagem deste tipo de metodologia é a possibilidade de integração com metodologias de otimização de estratégias com seleção automática das melhores opções como relatado no [UNISIM ON-LINE nº 2](#).

Maiores detalhes sobre as pesquisas em andamento e resultados podem ser obtidos através das publicações sobre o assunto disponíveis na página do Grupo UNISIM: <http://www.dep.fem.unicamp.br/unisim>

Maiores detalhes sobre a teoria da utilidade na página do LAGE (Prof. Saul Suslick): <http://www.ige.unicamp.br/~lage>

Referências

Mezzomo, C.C.; "Seleção de Projetos de Desenvolvimento Integrada à Análise de Risco", Tese de Doutorado, UNICAMP, 2005.

Neves, F. R.; "Análise da Influência de Indicadores Econômicos na Escolha da Estratégia de Produção", Dissertação de Mestrado, UNICAMP, 2005.

Informações sobre o autor:

Denis José Schiozer é professor titular do Departamento de Engenharia de Petróleo, da Faculdade de Engenharia Mecânica da UNICAMP e coordenador do UNISIM.

Para maiores informações, visite
<http://www.dep.fem.unicamp.br/unisim>

O UNISIM é um grupo de pesquisa do Departamento de Engenharia de Petróleo da Faculdade de Engenharia Mecânica da UNICAMP, com apoio do Centro de Estudos de Petróleo (CEPETRO) que tem como objetivo desenvolver trabalhos e projetos na área de simulação e gerenciamento de reservatórios.