

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM PROJETO DE E&P DE PETRÓLEO

JOÃO PEDRO DO AMARAL PIRES¹; RÔMULO FELIX NUNES²; EDUARDO SGANZERLA FERREIRA³; VALMIR FRANCISCO RISSO⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – jpdoamaralpires@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – nunes.romulo@outlook.com

³Universidade Federal de Pelotas – eduardo.sganzerla.ferreira@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – vfrisso@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A indústria do petróleo é um setor que investe bilhões de dólares em projetos de E&P de hidrocarbonetos. A decisão de realizar investimentos na produção petrolífera depende principalmente do desempenho econômico esperado da jazida, do contexto econômico da empresa e do país no qual se deseja investir (NEVES, 2005).

O problema que este setor vive hoje é a baixa do valor do barril de petróleo. Com esse baixo valor as empresas passaram a investir em menos projetos e apenas nos mais rentáveis, sendo que muitos dos projetos antes atraentes tornaram-se inviáveis economicamente, pela baixa do preço do barril de petróleo.

Um estudo de viabilidade econômica de E&P de petróleo busca, através gastos previstos na E&P e prováveis lucros da produção desse petróleo, fazer um levantamento desses valores e determinar se o projeto trará lucro, ou seja, se é viável economicamente, ou se o projeto é inviável. Para tornar um projeto viável economicamente é necessário desenvolver uma boa estratégia de produção, procurando sempre melhorar o VPL (Valor Presente Líquido), ou seja, o VPL determina se o projeto é rentável ou não.

“O VPL é uma técnica de análise de fluxos de caixa que consiste em calcular o valor presente de uma série de pagamentos (ou recebimentos) iguais ou diferentes a uma taxa conhecida, e deduzir deste o valor do fluxo inicial (valor do empréstimo, do financiamento ou do investimento)” (VIEIRA SOBRINHO, 2000).

A análise de sensibilidade foi aplicada neste trabalho. A partir dessa análise é possível determinar os atributos incertos que mais impactam no VPL (foram escolhidos os quatro mais críticos).

Com os 4 atributos críticos determinados foi feita a análise de risco através do HCL (HiperCubo Latino). Essa análise apresenta possíveis variações dos valores desses atributos e, com essas variações, são traçados cenários para o projeto.

Portanto, o presente trabalho foi feito com o objetivo de aplicar um estudo de viabilidade econômica, agregando os estudos de análises de sensibilidade e risco.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido sobre dados fictícios de um campo de petróleo (tabela 1), para realizar um estudo de viabilidade econômica de um projeto de E&P de hidrocarbonetos. Uma planilha econômica foi desenvolvida, a partir dos dados iniciais, chamada planilha de VPL, através do “software Excel”.

Nessa planilha foram distribuídos todos os dados de entrada, dados referentes aos gastos de E&P e retornos financeiros da produção de petróleo. Com

a relação de gastos e retornos financeiros (fluxo de caixa) foi possível chegar ao cálculo do VPL. Esse VPL determina a viabilidade da estratégia. O tempo de projeto dessa estratégia inicial foi de 27,5 anos.

Tabela 1 - Dados Iniciais.

Tempo de Projeto	Meses	335
Início da Produção	Meses	53
Número de Poços Produtores		10
Intervalo de Perf. de Poços Prod.	Meses	6
Início de Abando Poços Prod.	Mês	299
Intervalo de Abandono Poços Prod.	Meses	4
Início da Injeção	Mês	62
Número de Poços Injetores		8
Intervalo Perf. de Poços Injetores	Meses	6
Início Abandono Poços Inj.	Mês	305
Intervalo Abandono Inj.	Meses	4
Número de Poços Pioneiros		4
Custo Poços Pioneiros	MMUS\$ cada	42 (cada)
Produção Diária de Óleo	m3	1170
Produção Diária de Gás	m3	95000
Produção Diária de Óleo	m3	400
Injeção Diária Água	m3	1605
Preço do Óleo	US\$/bbl	38
Preço do Gás	US\$/bbl	0,046
Qualidade do Óleo	Fator	1,044
Qualidade do Gás	Fator	0,945
Custo de Produção de Óleo	US\$/bbl	6,24
Custo de Produção de Gás	US\$/bbl	0,0057
Custo de Produção de Água	US\$/bbl	0,58
Custo de Injeção de Água	US\$/bbl	0,44
Bônus de Assinatura	MMUS\$	102
Aluguel Anual da Área	US\$/KM2	940
Área	KM2	376
Sísmica	MMUS\$	96
Plataforma	MMUS\$	576
Depreciação Plataforma	Meses	Vida Útil
Perfuração dos Poços	MMUS\$	17 (cada)
Completação dos Poços	MMUS\$	15 (cada)
Equipamentos de Produção	MMUS\$	41
Depreciação Equipamentos de Prod.	Meses	Vida Útil
Custo dos Poços	MMUS\$	3,45 (cada)
Depreciação dos Custos dos Poços	Meses	Tempo de Prod.
Abandono de Poço	MMUS\$	3,09 (cada)
Royalties	%	9,24
Participação Especial	%	Sobre Prod. Trimestral
PIS/COFINS	%	9,25
IR/CSLL	%	34
Taxa de Desconto	%	11

Ao término da confecção da estratégia e com o VPL calculado, foi feita uma análise de sensibilidade, procurando os atributos que mais impactam no VPL. Após isso foi feita uma análise de risco com o método HiperCubo Latino (HCL – é um método de simulação) com os atributos críticos da análise de sensibilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os gastos de E&P e retorno financeiro desse reservatório, a partir da estratégia inicial, chegou-se aos seguintes VPL e Fluxo de Caixa:

Analisando o VPL da estratégia inicial pode-se perceber que o projeto traria um VPL positivo, caracterizando um lucro de mais de MMUS\$ 1000,00 ao longo dos 27,5 anos. Portanto, seria um projeto atraente.

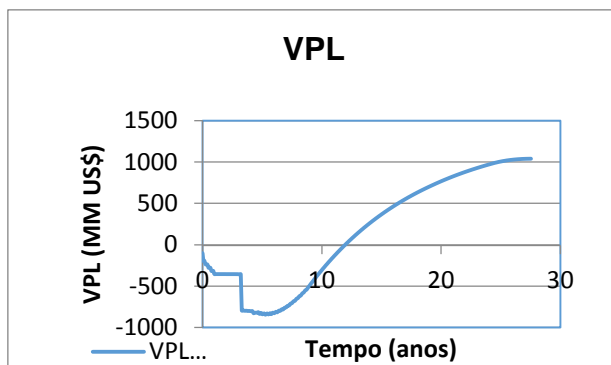


Figura 1- VPL da Estratégia Inicial.

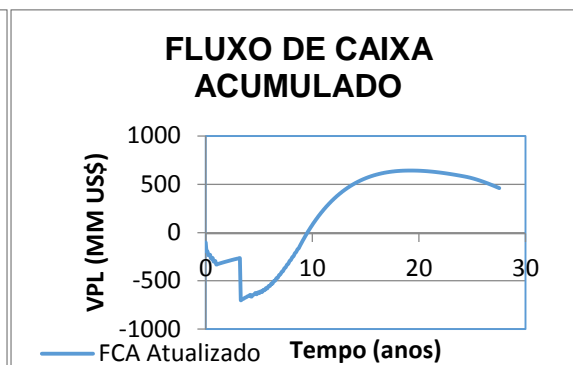


Figura 2- Fluxo de Caixa da Estratégia Inicial.

A tabela econômica foi montada com os dados iniciais, e a estratégia apresentou uma boa produção de óleo, com uma produção de água considerável (através de 10 poços produtores). Também foi relatada a injeção de água (8 poços injetores).

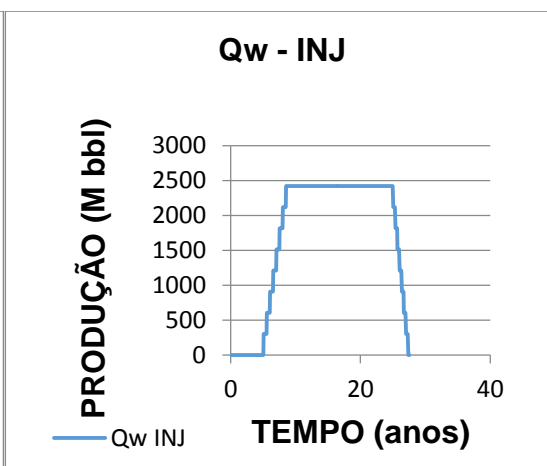
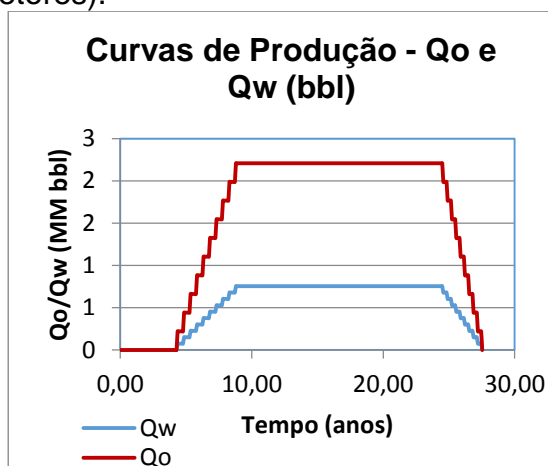


Figura 3- Produção de óleo e água da Estratégia Inicial. Figura 4 - Injeção de água da Estratégia Inicial.

A análise de sensibilidade foi feita sobre 8 parâmetros incertos do projeto. Foram feitas 17 simulações, com o auxílio da Árvore de Derivação. De acordo com a figura 2, os parâmetros críticos do projeto são: taxa de desconto anual, produção diária de óleo, água e gás, preço do óleo e do gás e imposto de renda.

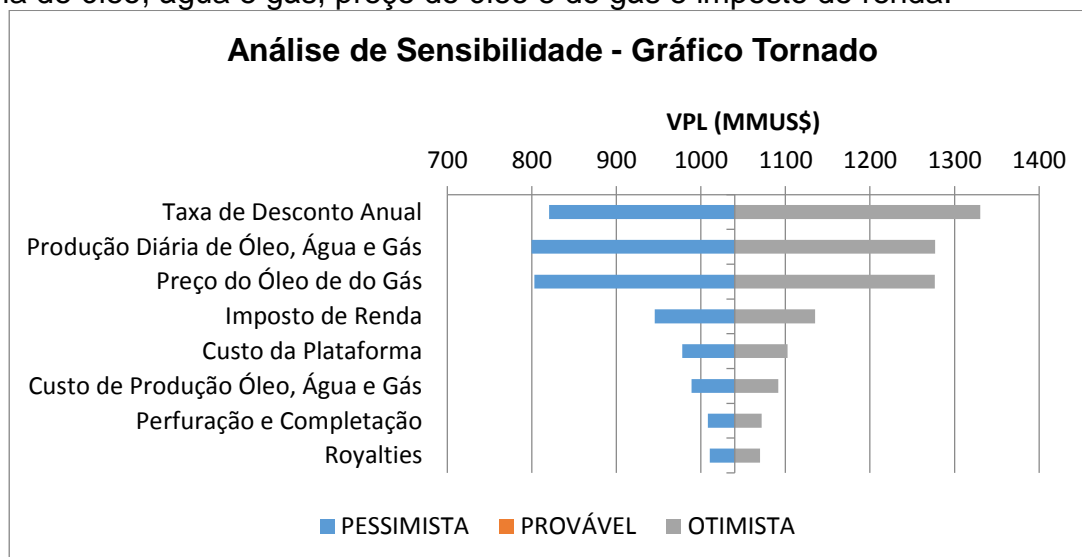


Figura 5 - Análise de Sensibilidade.

A análise de risco foi aplicada aos 4 parâmetros críticos, onde foram feitas mais 83 simulações com o sorteio pelo HCL. Essa análise resultou na seguinte curva de risco (figura 6).

Essa curva foi dividida em cenários. Como a análise de risco foi feita com 83 simulações, esse valor total foi dividido nos cenários. O cenário pessimista tem 28 combinações, o provável 28 combinações e o otimista possui 27 combinações, totalizando as 83 simulações (figura 7).

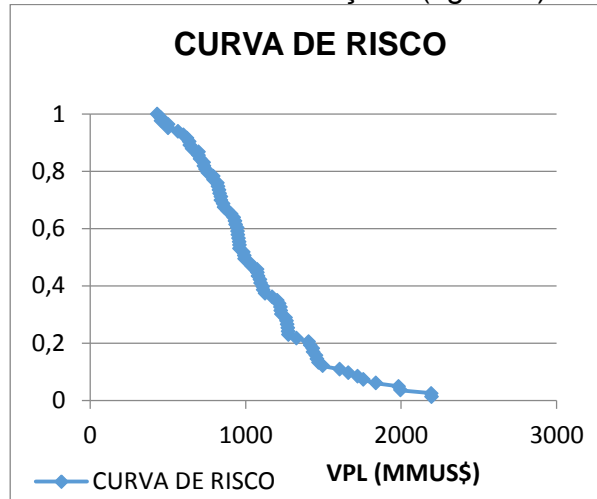


Figura 6 - Curva de Risco.

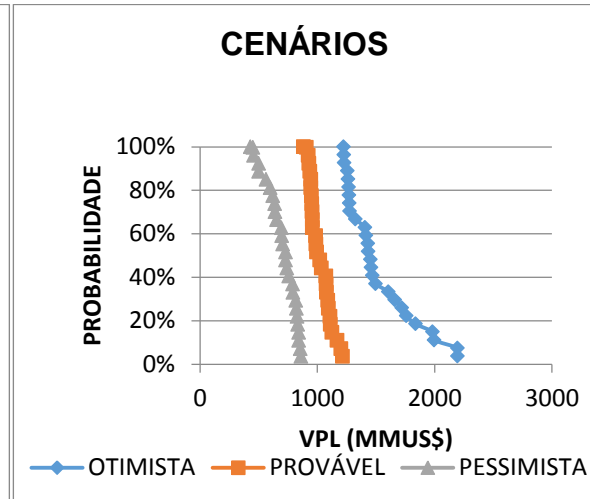


Figura 7 – Cenários do Projeto classificados pelos valores de VPL das simulações feitas através dos 4 atributos críticos.

A curva foi dividida em cenários pessimista, provável e otimista através dos VPLs das combinações das simulações dos atributos críticos. É possível perceber que até mesmo o cenário pessimista traz bons resultados econômicos, sendo assim, o projeto é viável economicamente (o menor resultado de VPL fica na casa dos MMUS\$ 450).

4. CONCLUSÕES

Com a forte crise no setor da indústria do petróleo é ainda mais necessário desenvolver boas estratégias de produção e estudos de viabilidade econômica das mesmas.

Através da Análise de Sensibilidade foi possível quantificar o impacto de cada parâmetro incerto na função objetivo.

A Análise de Risco mostrou-se muito importante como ferramenta de determinação dos cenários. É importante que se trabalhe com o cenário pessimista, pois quando se trabalha com esse cenário dificilmente se tem “surpresas” ao longo do projeto.

O HiperCubo Latino se mostrou uma ferramenta eficiente na realização dos sorteios para a Análise de Risco.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- VIEIRA, J. V. **Matemática Financeira**. São Paulo: Atlas, 2000. 7ª Edição.
- NEVES, F. **Análise da Influência de Indicadores Econômicos na Escolha da Estratégia de Produção**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências e Engenharia de Petróleo) – Curso de Ciências e Engenharia de Petróleo, UNICAMP.