

## ÍNDICE

II.3 – ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS _____	2
II.3.1 - ASPECTOS TECNOLÓGICOS _____	2
II.3.2 - ASPECTOS LOCACIONAIS _____	3

## II.3 – ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

### II.3.1 - ASPECTOS TECNOLÓGICOS

O estudo de viabilidade técnica e econômica do projeto de exploração da área do 1- RJS-409, concluído em dezembro de 2003, contemplava a perfuração de seis poços produtores e cinco injetores, com aproveitamento do 3-ESP-19-RJS como um dos injetores (I-1). Todos os poços seriam horizontais e teriam 500 metros de extensão, além de contar com método de recuperação secundária com a utilização de uma bomba do tipo Bombeio Centrífugo Submerso de Sub-superfície (BCSS) com *backup* de *gas lift* para o caso de falha desta bomba. Todo o óleo seria produzido para uma unidade FPSO afretada, cuja ancoragem seria do tipo *SPREAD MOORING* ou *TURRET* e escoado para um navio aliviador. O gás seria escoado para o gasoduto FPSO de Espadarte/P-XV através de um PLEM “Y” a ser instalado próximo à conexão *riser/flow* do FPSO Espadarte.

Após análise preliminar da alternativa acima apresentada, foi concluída que a mesma estava muito conservadora com relação ao índice de produtividade (IP) dos poços, sendo executada, então, novas curvas de produção considerando um IP maior. Nesta nova simulação, reduziu-se o número de poços para nove: cinco produtores e quatro injetores e aumentou-se o comprimento horizontal dos poços horizontais em 300 metros. Esta nova simulação indicou não ser necessária a utilização de BCSS em todos os poços e apontou para as seguintes alternativas de exploração da área (Tabela II.3-1).

**Tabela II.3-1: Alternativas de exploração da área do 1-RJS-409.**

Alternativa	Poços	Ancoragem	Elevação artificial
I	5 produtores e 4 injetores	<i>Turret</i>	<i>Gas Lift</i> (P1-H e P4-H) e BCSS (P2-H, P3-H e P5-H).
II	5 produtores e 4 injetores	<i>Spread Mooring</i>	<i>Gas Lift</i> (P1-H e P4-H) e BCSS (P2-H, P3-H e P5-H).
III	5 produtores e 4 injetores	<i>Turret</i>	<i>Gas Lift</i> (P1-H e P4-H), BCSS (P2-H, P5-H) e <i>skid</i> BCS (P3-H)
IV	5 produtores e 4 injetores	<i>Spread Mooring</i>	<i>Gas Lift</i> (P1-H e P4-H) e BCSS (P2-H, P5-H) e <i>skid</i> BCSS (P3-H)

O estudo de viabilidade técnica e econômica concluiu que das quatro opções acima listadas, as mais viáveis seriam as alternativas III e IV, que apresentam o poço produtor P3-H produzindo para um *skid* que conterà um conjunto BCS e será assentado no leito marinho. Os poços P2-H e P5-H serão equipados com BCSS dentro dos mesmos, que deverão ser construídos com geometria adequada para alojar o conjunto. Da mesma maneira que o poço P3-H, duas árvores de natal horizontais deverão ser adquiridas para estes poços. Os outros dois poços produtores, P1-H e P4-H, produzirão por *gas lift*. Os poços P2-H, P3-H e P5-H, possuirão *gas lift* como *backup*, ou seja, caso haja a necessidade de parar as bombas para manutenção, o *gas lift* será utilizado como método de recuperação secundária.

Após a definição pela exploração da área utilizando 5 poços produtores e 4 poços injetores e a utilização de BCSS nos poços P2-H, P3-H e BCS *skid* no poço P3-H, restava definir qual o tipo de ancoragem seria adotada, a *Spread Mooring* ou *Turret*. Esta informação foi obtida após o resultado da licitação do afretamento do FPSO, que indicou a contratação de uma UEP com ancoragem do tipo *Spread Mooring* e a definição final da adoção da alternativa IV.

Da concepção inicial, somente foi mantido o escoamento do óleo utilizando o FPSO afretado para o navio aliviador e o escoamento do gás para o gasoduto FPSO de Espadarte/P-XV. A UEP contará com entradas adicionais para dois poços, podendo ser dois produtores, dois injetores ou um produtor e um injetor. Cabe salientar que esses poços não são contemplados pelo presente estudo.

### **II.3.2 - ASPECTOS LOCACIONAIS**

Com relação às alternativas locais para instalação do FPSO Cidade do Rio de Janeiro, o local de sua instalação foi norteado basicamente em função da descoberta, em 1988, de hidrocarbonetos em arenitos cretácicos (Arenitos Roncador), sendo neste ano perfurado o poço 1-RJS-409. Entre 2002 e 2004, na área do 1-RJS-409, foram perfurados mais 4 poços partilhados com o anterior, visando a delimitação do reservatório Roncador.

A micro-localização do FPSO Cidade do Rio de Janeiro no ponto específico do poço 1-RJS-409 foi definida a partir dos estudos de delimitação do reservatório em foco, sendo elaborado um estudo de viabilidade econômica para a produção

do mesmo. Assim, com as análises de custo/benefício, do potencial do reservatório, deu-se início à implantação deste projeto sob licenciamento.

De modo geral, neste tipo de empreendimento a alternativa locacional prioritária é a instalação do FPSO Cidade do Rio de Janeiro o mais próximo possível dos poços produtores, embora seja possível a produção à distância, necessitando, neste caso, de uma malha extensa de dutos interligando a boca dos poços forma.

Outro aspecto também considerado nas alternativas locacionais, mais precisamente com a expectativa de aproveitamento da produção área do Poço 1-RJS-409, refere-se à existência na região de estruturas capazes de exportar a produção para terra, o gás produzido neste campo. Esta estrutura, no caso, refere-se a presença de um sistema de gasoduto pré-existente que interliga o FPSO Espadarte e a plataforma P-XV.

A hipótese da não implantação de uma destas alternativas consideradas, induziria automaticamente a não implantação do empreendimento, ou ainda, a implantá-lo em outra locação, cujos efeitos certamente iriam acarretar maiores custos de implantação, de operação, e possivelmente maiores impactos ambientais, visto ser uma área com atividades pretéritas em Exploração e Produção (E&P).