

**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE
SERGIPE - FANESE
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO – NPGE
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO “LATO SENSU”
ESPECIALIZAÇÃO EM PETROLÉO E GÁS**

OSVALDO OLIVEIRA DA SILVA

**PETRÓLEO E GÁS: Exploração e perspectivas Atuais na
Produção de Combustíveis no Brasil**

**Aracaju – SE
2009**

OSVALDO OLIVEIRA DA SILVA

**PETROLEO E GÁS: Exploração e perspectivas Atuais na
Produção de Combustíveis no Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Núcleo de Pós-Gra-
duação e Extensão da FANESE, como
requisito para obtenção do título de
Especialista em Pós-graduação
Gestão em Petróleo e Gás – Fontes
Alternativas de Energia.

Orientador:

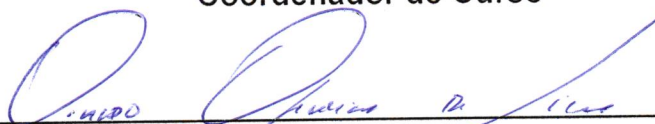
OSVALDO OLIVEIRA DA SILVA

**PETROLEO E GÁS: Exploração e perspectivas do presente
na Produção de Combustíveis no Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Núcleo de Pós-Graduação e Extensão – NPGE, da Faculdade de Administração de Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Pós-graduação Gestão em Petróleo e Gás.

João Batista Aragão
Avaliador

João Batista Aragão
Coordenador de Curso



Osvaldo Oliveira da Silva

Aluno

Aprovado (a) com média: _____

Aracaju (SE), 29 de Outubro de 2009.

RESUMO

As reflexões deste artigo centradas na análise da importância da produção de óleo e gás resulta no pagamento de royalties a estados e municípios, além de outros impostos. Por outro lado, as atividades complementares à perfuração e a produção, em que se inclui a utilização de base de apoio, contratação de embarcações, fornecimento das matérias primas, contratação de empresas especializadas em execução de serviços técnicos. A descoberta de novas reservas é uma das condições indispensáveis para se manter e/ou aumentar a produção de uma empresa de petróleo. Assim, a incorporação anual de reservas, através de novas descobertas, é um imperativo para o planejamento estratégico da Petrobras. Concluído através da atividade de perfuração que tem início com o posicionamento da unidade na locação do poço a ser perfurado. Os equipamentos são lançados ao mar, a partir do navio-sonda, em posições previamente calculadas, utilizando o sistema de posicionamento de precisão, denominado DGPS. Após o lançamento de todos os equipamentos, os resultados previstos desta atividade determina conclusões que favorecem a atividade de maneira a trazer diversos benefícios para o País.

Palavras-chave: Produção. Petróleo. Gás. prospecção

ABSTRACT

The reflections of this article are centered in the analysis of the importance of the oil production and gas results in the payment of royalties the states and cities, beyond other taxes. On the other hand, the complementary activities to the perforation and the production, where if it includes the use of support base, act of contract of boats, supply of the substances cousins, act of contract of companies specialized in execution of services technician the discovery of new reserves is one of the indispensable conditions to remain and/or to increase the production of an oil company. Thus, the annual incorporation of reserves, through new discovered, is an imperative for the strategical planning of the Petrobras, concluded through the activity of perforation has beginning with the positioning of the unit in the location of the well to be perforateed. The equipment is launched to the sea, from the ship-sounding lead, in positions previously calculated, using the system of positioning of precision, called DGPS. After the launching of all the equipment, the foreseen results of this activity determines conclusions that favor the activity in way to bring diverse beneficios for the Country.

Words-key: Production. Oil. Gas. prospection

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	06
2 A PROSPECÇÃO DE PETROLEO E GÁS NO BRASIL.....	07
2.1 Processo de produção.....	09
3 ENQUADRAMENTO NA PRODUÇÃO DE REGIÕES PETROLÍFERAS: SERGIPE E OUTROS	11
4 BENEFÍCIOS AS LOCALIDADES E REGIÕES DO BRASIL.....	12
4.1 Cuidados na produtividade e produção com impacto ambiental.....	12
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	13
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14
ANEXO	

1 INTRODUÇÃO

As reservas brasileiras de combustíveis fósseis não eram muito grandes, mas deverão ser capazes de suprir as necessidades nacionais, como já tem acontecido durante 20 a 30 anos; deve ainda ser considerado o potencial hidroelétrico ainda não utilizado.

Com a descoberta do pré-sal o país poderá se tornar exportador de petróleo na próxima década. No caso de hidroeletricidade há boas possibilidades de interligar vários países da América Latina, principalmente Argentina e Venezuela, aumentando portanto o suprimento nacional. A importação de gás da Bolívia e da Argentina é outra solução que está em execução e poderá ser ampliada.

A atual política nacional para expansão da produção de petróleo e gás natural pretende garantir a atividade exploratória, objetivando incrementar os atuais volumes de reservas do País.

Não diferentemente o setor de produção é ponto crucial para mantimento da energia que é explorada, seguindo, padrões inteiramente qualificados, sendo a exploração o ponto forte em que o Brasil destaca-se pelo advento da tecnologia própria.

Analisar os pontos que fazem parte dessa cadeia produtiva transfere a esse artigo a forma de explorar pontos importantes, desde a perfuração até o transporte e acondicionamento do combustíveis.

2 A PROSPECÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL

A atividade de produção de petróleo e gás natural de pequenos reservatórios descobertos na área do Bloco BC-10, localizado na Bacia de Campos ou em outra situação bem distante a de Sergipe, em Piranema, e mais recentemente no pré-sal constituem, atualmente, as principais províncias petrolíferas do Brasil.

A atividade de perfuração tem início com o posicionamento da unidade na locação do poço a ser perfurado. Os equipamentos são lançados ao mar, a partir do navio-sonda, em posições previamente calculadas, utilizando o sistema de posicionamento de precisão, denominado DGPS. Após o lançamento de todos os equipamentos, o navio se posiciona na locação final prevista pelo programa de perfuração.

Na produção de Petróleo e Gás é necessário transportá-lo até à superfície (fig. 03 – anexos). Quando o reservatório não tem energia suficiente para este objetivo é necessário uma suplementação para a elevação artificial através de equipamentos adequados a cada caso. A retirada de óleo dos reservatórios pode se dá também através de perfurações de poços horizontais, tecnologia que é bastante recomendada atualmente, o que aumenta bastante a taxa de produção, visto que o aumenta a drenagem do óleo para o poço, muitas vezes localizados cerca de 4.000 metros abaixo do nível do mar.

A escolha de uma unidade do tipo FPSO como unidade de produção a ser construída e operada por empresas especializadas para esse tipo de serviço deu-se em função de sua compatibilidade com as características físicas da área (ondas, correntes e ventos).

A ancoragem de um navio de perfuração se faz, em geral, com 6 a 8 âncoras dispostas radialmente ao redor da unidade. As âncoras prendem-se a uma estrutura circular no centro do navio, a qual permite que o navio gire em torno dela. As unidades de perfuração são ligadas às âncoras através de linhas de ancoragem que,

em função da profundidade da locação e do ponto onde as âncoras serão fixadas, podem ser mais ou menos extensas, e constituídas por segmentos de diferentes materiais, a saber: amarras (correntes de ancoragem), cabo de aço e cabo de poliéster. Em geral, as âncoras são lançadas e fixadas no assoalho marinho por embarcações especializadas, antes mesmo da sonda chegar à locação.

São navios com capacidade para processar e armazenar o petróleo, e prover a transferência do petróleo e/ou gás natural. No convés da unidade, é instalada uma planta de processo para separar e tratar os fluidos produzidos pelos poços. Depois de separado da água e do gás, o petróleo é armazenado nos tanques do próprio navio, sendo transferido para um navio “aliviador”.

Após a instalação no local e distância adequados, os rebocadores realizam testes para se certificarem de que as âncoras estão firmemente fixadas ao solo marinho. As âncoras já instaladas são deixadas, então, com uma ponta de amarra repousando no solo marinho, devidamente sinalizada por bóias. No momento de posicionamento da unidade, as amarras são colhidas por rebocadores que fazem sua conexão com a linha de ancoragem e a unidade de perfuração.

O poço a perfurar é classificado como exploratório. Contudo, considera-se que, após a perfuração, e os processos de avaliação do poço terem sido concluídos, o poço seja tamponado e abandonado temporariamente, para possível futura reentrada, dependendo dos resultados, para completação.

Em caso específico a produção recorrente no Estado de Sergipe tem seu destaque de cunho nacional. A evolução socioeconômica processada sobre a economia sergipana, a partir da década de 60, foi comandada, de forma mais efetiva, pela atuação dos órgãos estatais do Governo Federal, principalmente aqueles voltados à exploração e processamento industrial de minérios. No caso sergipano, essas ações tiveram início com a presença da PETROBRAS na identificação e exploração de petróleo e gás desse subsolo, decorrendo, em seguida, a implantação de algumas unidades industriais de aproveitamento destes e de outros minerais.

2.1 Processo de Produção

O óleo, após sair do *manifold* de produção, seguirá para o sistema de aquecimento de óleo, atingindo a temperatura de separação de 70°C, de modo a permitir a sua estabilização e minimizar a formação de espuma na interface gás-óleo. Do aquecedor, o óleo seguirá para o separador de produção que irá operar com pressão aproximada de 10 kgf/cm²a, sendo em seguida encaminhado ao separador atmosférico, que irá operar com aproximadamente 1,2 kgf/cm²a. Deste separador, o óleo estabilizado será resfriado para 55°C e enviado para os tanques de armazenamento do navio, através de bombas de transferência.

Os poços serão perfurados a partir de uma plataforma semi-submersível (Figura 1 - anexos) equipada com um sistema de prevenção de *blowout* (Descontrole de Poço) de superfície (BOP - Figura 2 - anexos). Com esta tecnologia, se consegue uma redução do peso da coluna de perfuração (ligação entre a plataforma e o poço perfurado), permitindo a utilização de plataformas de 3ª e 4ª gerações, como as semi-submersíveis, que estão disponíveis em maior quantidade no mercado.

Ate as embarcações possuem um agregado especial, pois para a execução do lançamento das linhas será utilizada uma das embarcações contratadas, do tipo LSV (*Laying Support Vessel*) que são o *Sunrise 2000* ou o *Seaway Condor*, sob contrato de longa duração com a PETROBRAS, que possuem capacidade de carga suficiente para atender ao projeto de Petrolífero do Brasil. Eles são equipados com sistema de posicionamento dinâmico além de sistemas de tensionadores lineares especialmente projetados para suportar as cargas induzidas durante o lançamento das linhas. Outros equipamentos auxiliares estão instalados nestas embarcações para auxiliar nas manobras de convés (guindastes e guinchos), como inspeção submarina (ROV), medidores de correnteza/ventos e sistemas de posicionamento via satélite / hidroacústico / microondas. Estas embarcações possuem capacidade de carga para o lançamento simultâneo de até três linhas cheias d'água em uma lâmina d'água de até 2.000 metros.

No caso específico do sistema de descarga de hidrocarbonetos para a atmosfera será constituído por um sistema de vent, para alívio de segurança dos equipamentos que operam com pressões próximas da atmosférica, e um sistema de tocha, que será constituído por 02 (dois) conjuntos de queimadores, um com capacidade para queimar continuamente gás em alta e outro para baixa pressão.

O sistema de vent será constituído por vários vents que irão coletar, individualmente, eventuais alívios de hidrocarbonetos provenientes dos vasos atmosféricos da planta. As terminações dos coletores serão instaladas na lança da tocha e, quando necessário, terão abafadores de chama e um sistema dedicado de bateria de CO₂ acionado por sensores térmicos de forma a garantir que não haja ignição do gás.

O sistema de tochas contará com dois vasos depuradores de alta e de baixa, para onde convergirão as descargas de PVs, PSVs e BDVs. A finalidade destes é evitar que líquido seja carregado para a tocha. Os dois sistemas deverão atender aos casos de emergência da planta.

A transferência do produto entre as duas embarcações será realizada através de mangote flutuante flexível de 12 polegadas de diâmetro com 230 metros de comprimento. Este mangote é dotado, nas duas extremidades, de válvulas automáticas de engate rápido, que somente podem ser abertos depois de devidamente conectadas aos seus respectivos flanges fixos, não permitindo assim vazamentos por ocasião das conexões e desconexões, uma vez que, ao final do processo de alívio, todo o conteúdo do mangote (água de lavagem) permanecendo retidos por essas válvulas.

A transferência de petróleo se dará através de navios "aliviadores". Estes navios recebem o óleo da unidade produtora e transportam o mesmo até terminais de PETROBRAS localizados na costa brasileira.

3 ENQUADRAMENTO NA PRODUÇÃO DE REGIOES PETROLIFERAS: SERGIPE E OUTROS

Uma das unidades de produção que pode ser citada é a capacidade operacional da Unidade de Perfuração no Campo de Piranema que prevê os sistemas para a funcionalidade do navio, sistemas para o tratamento de resíduos, parâmetros ambientais para operação do navio e as acomodações para sua equipe.

Foi a PETROBRAS que, descobrindo petróleo e gás natural em Carmópolis, iniciou, em 1963, a sua atuação produtiva no Estado, começando assim a transformar a estrutura da economia sergipana, até então, francamente agropecuária, possuindo apenas um setor industrial pequeno e, mesmo assim, dominado pelos ramos têxtil e alimentar (açucareiro).

A produção de óleo e gás resulta no pagamento de royalties a estados, municípios e proprietários de terras onde estão localizados os poços, além de outros impostos. Por outro lado, as atividades complementares à perfuração e a produção, em que se inclui a utilização de base de apoio, contratação de embarcações, fornecimento das matérias primas, contratação de empresas especializadas em execução de serviços técnicos, nas plataformas (unidades) de produção, movimentam vultosos montantes e geram emprego e renda.

4 BENEFÍCIOS AS LOCALIDADES E REGIÕES DO BRASIL

Do ponto de vista social, o empreendimento, além de contribuir para manter os empregos já gerados na indústria de petróleo, acarretará a geração de novos postos de trabalho, tanto diretos como indiretos, o que caracteriza um importante benefício social. A produção do Bloco BC-10 significará uma demanda de longo prazo sobre uma extensa cadeia de bens e serviços, com reflexos positivos na manutenção dos postos de trabalho hoje a ela vinculados.

Fazem parte desta cadeia, atividades na área de reparos metal mecânicos, transporte, suprimento de gêneros alimentícios, taifagem e hotelaria, fornecimento de peças sobressalentes, entre outros. Outro aspecto de impacto social decorrente da produção de petróleo é a destinação prevista em lei para os recursos de *royalties* pagos a estados e municípios.

4.1 Cuidados na produtividade e produção com impacto ambiental

Na etapa de desenvolvimento da produção, medidas semelhantes serão adotadas como forma de prevenir e minimizar os seus impactos negativos, a partir da implementação de programas ambientais que incorporam as ações acima citadas, dentre outras.

Essas medidas fazem parte do processo de licenciamento ambiental em vigor no Brasil, onde o órgão ambiental determina que estas ações de preservação do ambiente sejam cumpridas e leva em consideração os principais impactos ambientais associados às atividades de exploração e produção de óleo e gás em águas ultra profundas (neste caso na ordem de 1500 m). Outros aspectos também são considerados, tais como a restrição de uso do espaço marítimo para as atividades de pesca no entorno das unidades de operação

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As unidades marítimas de perfuração e produção possuem sistemas de controle ambiental de geração, tratamento, e destinação de resíduos, além dos sistemas de avaliação e controle dos riscos operacionais advindos das atividades fins. As atividades foram dimensionadas com equipamentos de alta tecnologia, capazes de evitar ou reduzir a geração de emissões indesejáveis ao meio ambiente. A análise de impactos ambientais permitiu identificar as alterações mais relevantes (impactos com níveis de significância média e alta) nos meios físico, biótico e socioeconômico.

O Aumento na arrecadação de tributos estaduais e federais é fato com a criação do empreendimento. Esta alteração foi considerada positiva, sendo bastante representativa para o Estado do Brasil e para os Municípios da área de influência da atividade.

Em geral, sabe-se que há uma carência generalizada de recursos para o financiamento das necessidades dessas unidades e o auxílio trazido pelo empreendedor como compensação pelos impactos negativos é importante para melhorar as condições de fiscalização e pesquisa nessas unidades.

Contudo, entende-se que a atividade deverá ser suportada por programas ambientais específicos, bem como pelas medidas de controle e de segurança incorporadas aos procedimentos de rotina da PETROBRAS, os quais devem assegurar a manutenção

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORREA, I.M.G. et al. Petróleo e Derivados- Noções Básicas, Rio de Janeiro, 2000.

Duarte, Patrícia: Desenvolvimento de Plataformas Logísticas: Visão Estratégica e Políticas Públicas. Bauru, 2004. XI Simpósio de Engenharia de Produção da Universidade Estadual Paulista. Instituto Brasileiro de Petróleo (IPB), 1989.

MARTINS, D. C. A regulação da indústria do petróleo segundo o modelo constitucional brasileiro. Belo Horizonte: Fórum 2006. Rio de Janeiro, 2001.

SECAF, Vitória. Artigo científico: do desafio à conquista. São Paulo: Reis Editorial, 2000.

THOMAS J.E. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. Editora Interciência,

TRANSLATION, Infinite. T. Como escrever um artigo científico ou técnico 2006. Disponível em: <www.infinitetrans.com>. Acessado em: 11 fev. 2007;

UBIRAJARA, Eduardo. Guia para monografia. Aracaju: FANESE, 2006. (caderno)

ANEXOS

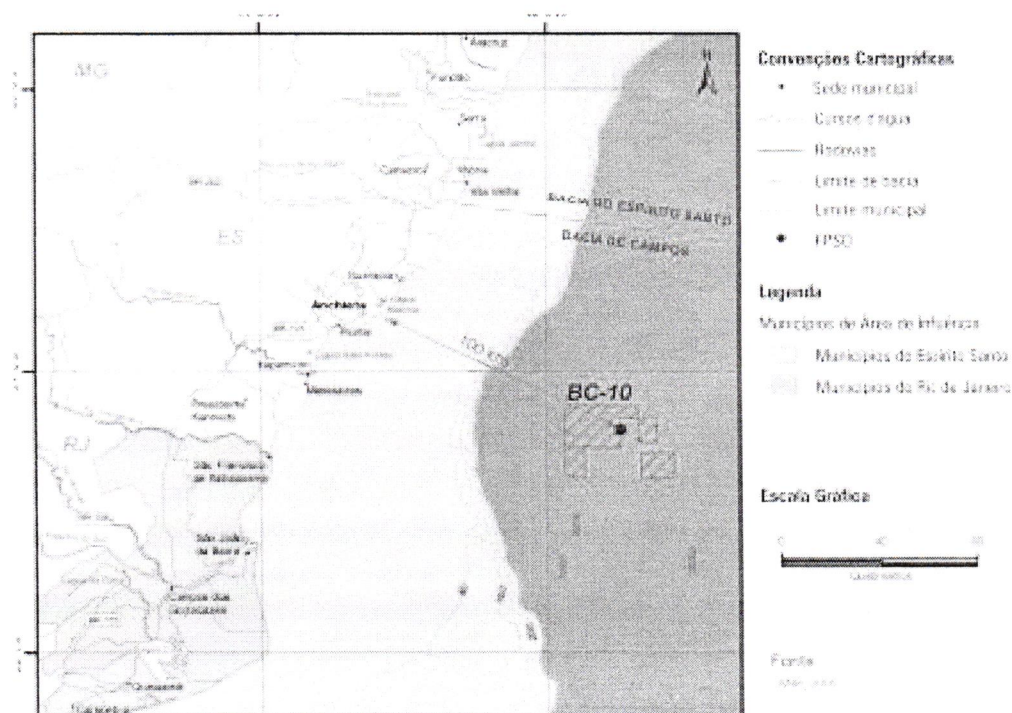


Fig. nº 01

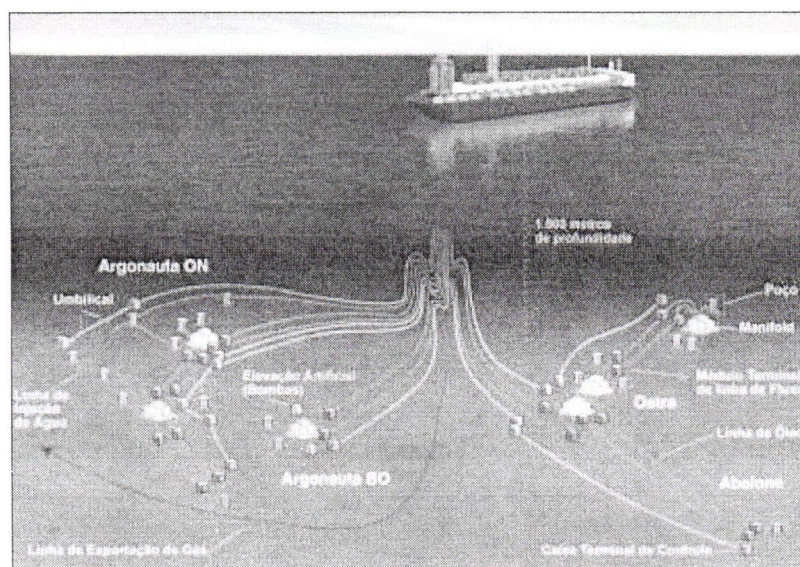


Figura 2.2 - Plano de Desenvolvimento Esquemático dos Campos

Fig. nº 02

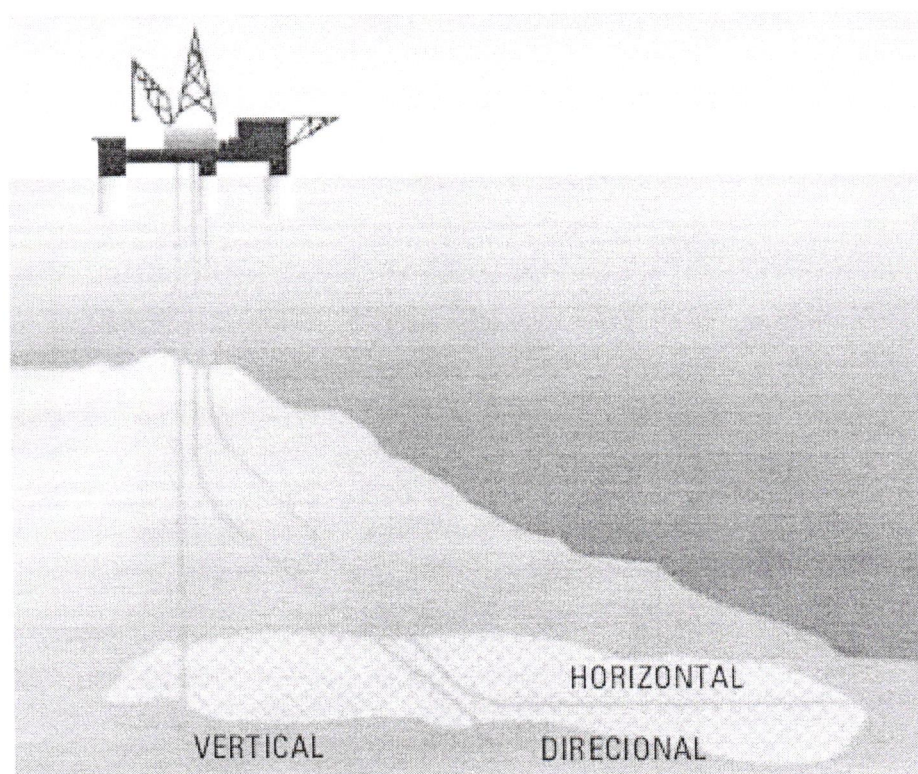


Fig nº 03