

Este exemplar corresponde a redação final
da tese defendida por Marcelo Claudio
Ehlers e aprovada
pela comissão julgadora em 15/12/1993.

Celso Pinto Ferraz
ORIENTADOR

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO

Dissertação Apresentada à
Faculdade de Engenharia Mecânica
Como Requisito Parcial para a Obtenção do
Título de Mestre em Engenharia de Petróleo

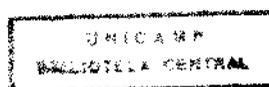
PERSPECTIVAS DA PERFURAÇÃO

NOS ANOS NOVENTA

Autor : Marcelo Claudio Ehlers
Orientador : Prof. Dr. Celso Pinto Ferraz
Co-Orientador : Prof. Dr. Antonio Celso F. de Arruda

64/93

Campinas - SP, Brasil
Dez 1.993



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO**

**A dissertação "Perspectivas da Perfuração nos Anos Noventa"
elaborada por Marcelo Claudio Ehlers foi aceita pela Subcomissão de
Pós-Graduação em Engenharia de Petróleo como requisito parcial para a
obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Petróleo.**

Campinas, 15 de dezembro de 1.993.

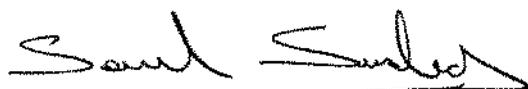
Banca Examinadora



Prof. Dr. Celso Pinto Ferraz



Prof. Dr. Kelsen Valente Serra



Prof. Dr. Saul Barisnik Suslick

À Helmut, Vera, Alcina, Mônica e Lucas

"Quando os paradigmas mudam, o mundo muda com eles". A opção de questionar o paradigma e transformá-lo é seguida pelos cientistas que se destacam e contribuem decisivamente para o desenvolvimento da Humanidade.

Thomas Kuhn.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, saúde, família e trabalho.

A Petrobrás pela oportunidade de cursar pelo convênio que mantém com a Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, o Mestrado em Engenharia de Petróleo, permitindo dedicação integral e proporcionando condições efetivas de realização profissional.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Celso Pinto Ferraz, diretor do Instituto de Geociências, minha especial gratidão pela acolhida, amizade e orientação tornando este trabalho mais agradável e produtivo.

Aos professores do Departamento de Engenharia de Petróleo e em especial aos professores Dr. Celso de Fonseca Arruda e Dr. Eric Edgar Maidla minha gratidão pelas sugestões, apoio e idéias.

A todos os funcionários envolvidos no convênio Petrobrás/Unicamp, que através de seu empenho proporcionam-nos condições para o desenvolvimento e dedicação necessária aos estudos.

À minha esposa Alcina e filha Mônica, pela compreensão, carinho, auxílio e apoio durante este trabalho.

PERSPECTIVAS DA PERFURAÇÃO NOS ANOS NOVENTA

(Dissertação de Mestrado: Dez. / 93)

MARCELO CLAUDIO EHLERS

Orientador: Prof. Dr. Celso Pinto Ferraz
Co - Orientador: Prof. Dr. Antonio Celso Fonseca de Arruda
Faculdade de Engenharia Mecânica - Departamento de Engenharia de Petróleo
Mestrado de Engenharia de Petróleo - Convênio UNICAMP / PETROBRÁS

RESUMO

Os cenários podem ser definidos como um conjunto consistente de fatores, que definem de uma forma probabilística um conjunto de condições futuras que podem ocorrer. Assim, a partir de uma visão da economia e da geopolítica mundial e nacional podem ser elaboradas as características do futuro e inserir a indústria petrolífera nele.

Nesta dissertação pretende-se utilizar cenários qualitativos, para demonstrar a viabilidade da sua utilização na focalização do planejamento da área de perfuração de uma empresa petrolífera verticalizada.

Descreve-se, então, as características de prováveis cenários mundiais e nacionais, o possível comportamento da indústria em cada um deles, as tendências da atividade de perfuração, que devido ao rápido desenvolvimento tecnológico vem sofrendo grandes transformações tanto na área tecnológica como na de recursos humanos, as características prospectivas e, finalmente, os efeitos que as diferentes situações deverão ter na forma de organização e atuação da atividade de perfuração. Com isso espera-se que sejam motivados novos esforços no sentido de melhor formalizar as relações entre as variáveis envolvidas, de tal forma a permitir sua utilização no planejamento dessa atividades.

PERSPECTIVAS DA PERFURAÇÃO NOS ANOS NOVENTA

(Dissertação de Mestrado: Dez. / 93)

MARCELO CLAUDIO EHLERS

Orientador: Prof. Dr. Celso Pinto Ferraz

Co - Orientador: Prof. Dr. Antonio Celso Fonseca de Amada

Faculdade de Engenharia Mecânica - Departamento de Engenharia de Petróleo

Mestrado de Engenharia de Petróleo - Convênio UNICAMP / PETROBRÁS

ABSTRACT

Scenarios may be defined as a consistent set of factors, which characterize in a probabilistic way a collection of future alternatives. Starting with an economic and geopolitical view of the future, features of the future in which the petroleum industry may be inserted can be constructed.

In this work qualitative scenarios will be simulated, and their utilization to predict future events in a verticalized petroleum company can be demonstrated.

Such characteristics of the probable world and national scenarios, the probable conduct of industry in each one, prospective characteristics and trends, which suffer at the present moment great transformations due to the rapid technological development, are used in the development of this job.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	III
CITAÇÃO.....	IV
AGRADECIMENTOS.....	V
RESUMO.....	VI
ABSTRACT.....	VII
SUMÁRIO.....	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS.....	X
INTRODUÇÃO.....	1
I - A ECONOMIA MUNDIAL E NACIONAL.....	4
I.1 - A ECONOMIA MUNDIAL.....	4
I.1.1 - RETROSPECTIVA E CENA INTERNACIONAL ATUAL.....	4
I.1.2 - CENÁRIO DE TRANSNACIONALIZAÇÃO.....	7
I.1.3 - CENÁRIO DE COOPERAÇÃO PONTUAL.....	10
I.2 - A ECONOMIA NACIONAL.....	13
I.2.1 - RETROSPECTIVA E CENA NACIONAL ATUAL.....	13
I.2.2 - CENÁRIO DE EVOLUÇÃO NEO - LIBERAL.....	17
I.2.3 - CENÁRIO DE PERMANÊNCIA DA CRISE.....	20
I.2.4 - CENÁRIO DE EVOLUÇÃO SOCIAL - DESENVOLVIMENTISTA.....	22
II - A INDÚSTRIA DO PETRÓLEO.....	25
II.1 - INDÚSTRIA PETROLÍFERA NO MUNDO.....	25
II.1.1 - RETROSPECTIVA E CENA INTERNACIONAL ATUAL.....	25
II.1.2 - CONDICIONANTES DO FUTURO.....	32
II.1.3 - HEGEMONIA DAS COMPANHIAS PRIVADAS.....	35
II.1.4 - HEGEMONIA COMPARTILHADA.....	39
II.2 - INDÚSTRIA PETROLÍFERA NO BRASIL.....	45
II.2.1 - RETROSPECTIVA E CENA NACIONAL ATUAL.....	45
II.2.2 - CONDICIONANTES DO FUTURO.....	50
II.2.3 - CENÁRIO DE EVOLUÇÃO NEO-LIBERAL.....	52

II.2.4 - CENÁRIO DE PERMANÊNCIA DA CRISE	57
II.2.5 - CENÁRIO DE EVOLUÇÃO SOCIAL- DESENVOLVIMENTISTA.....	61
III - TENDÊNCIAS FUTURAS DA PERFURAÇÃO.....	65
III. 1 - EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO.....	66
III.2 - MERCADO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS À PERFURAÇÃO.....	73
III.3 - TECNOLOGIA DE PERFURAÇÃO.....	76
IV - SIMULAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO DA ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO.....	80
<i>IV.1 - CARACTERÍSTICAS MUNDIAIS DOS CENÁRIOS.....</i>	<i>80</i>
IV.1.1 - CENÁRIO DE TRANSNACIONALIZAÇÃO.....	80
IV.1.2 - CENÁRIO DE COOPERAÇÃO PONTUAL.....	81
<i>IV.2 - CARACTERÍSTICAS NACIONAIS DOS CENÁRIOS.....</i>	<i>83</i>
IV.2.1 - CENÁRIO NEO - LIBERAL.....	83
IV.2.2 - CENÁRIO DE PERMANÊNCIA DA CRISE.....	84
IV.2.3 - CENÁRIO SOCIAL - DESENVOLVIMENTISTA.....	85
<i>IV.3 - CARACTERÍSTICAS PROSPECTIVAS DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA.....</i>	<i>87</i>
IV.3.1- COM A HEGEMONIA DAS COMPANHIAS PRIVADAS E EVOLUÇÃO NEO - LIBERAL.....	87
IV.3.2 - COM A HEGEMONIA DAS COMPANHIAS PRIVADAS E PERMANÊNCIA DA CRISE.....	88
IV.3.3- COM A HEGEMONIA DAS COMPANHIAS PRIVADAS E EVOLUÇÃO SOCIAL - DESENVOLVIMENTISTA.....	88
IV.3.4 - COM A HEGEMONIA COMPARTILHADA E EVOLUÇÃO NEO - LIBERAL.....	89
IV.3.5 - COM A HEGEMONIA COMPARTILHADA E PERMANÊNCIA DA CRISE.....	89
IV.3.6 - COM A HEGEMONIA COMPARTILHADA E EVOLUÇÃO SOCIAL - DESENVOLVIMENTISTA.....	90
IV.4 - CONCLUSÕES.....	91
IV.5 - RECOMENDAÇÕES.....	100

LISTA DE ABREVIATURAS

EUA - Estados Unidos da América.

Ex - URSS - Países que formavam a extinta União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.

CEI - Comunidade dos Estados Independentes.

G7 - Grupo dos sete países mais desenvolvidos (EUA, Japão, Alemanha, França, Canadá, Reino Unido e Itália).

CEE - Comunidade Económica Europeia.

OPEP - Organização dos Países Exportadores de Petróleo.

OCDE - Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Económico.

AIE - Agência Internacional de Energia.

GATT - Acordo Geral de Tarifas e Taxas.

FMI - Fundo Monetário Internacional.

BIRD - Banco Interamericano de Desenvolvimento Regional.

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento.

E&P - Exploração e Produção.

TGV - Trem de Grande Velocidade.

CO₂ - Símbolo químico do gás carbónico.

NO_x - Símbolo químico dos óxidos de nitrogénio.

SO₂ - Símbolo químico do dióxido de enxofre.

R/P - Relação Reserva / Produção.

GLP - Gás Liquefeito de Petróleo.

ATE - alto teor de enxofre.

BTE - baixo teor de enxofre.

PA - plataforma auto-elevável.

SS - plataforma semi-submersível.

NS - navio-sonda.

ROV - veículo operado remotamente.

LISTA DE ABREVIATURAS

EUA - Estados Unidos da América.

Ex - URSS - Países que formavam a extinta União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.

CEI - Comunidade dos Estados Independentes.

G7 - Grupo dos sete países mais desenvolvidos (EUA, Japão, Alemanha, França, Canadá, Reino Unido e Itália).

CEE - Comunidade Econômica Européia.

OPEP - Organização dos Países Exportadores de Petróleo.

OCDE - Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Econômico.

AIE - Agência Internacional de Energia.

GATT - Acordo Geral de Tarifas e Taxas.

FMI - Fundo Monetário Internacional.

BIRD - Banco Interamericano de Desenvolvimento Regional.

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento.

E&P - Exploração e Produção.

TGV - Trem de Grande Velocidade.

CO₂ - Símbolo químico do gás carbônico.

NO_x - Símbolo químico dos óxidos de nitrogênio.

SO₂ - Símbolo químico do dióxido de enxofre.

R/P - Relação Reserva / Produção.

GLP - Gás Liquefeito de Petróleo.

ATE - alto teor de enxofre.

BTE - baixo teor de enxofre.

PA - plataforma auto-elevável.

SS - plataforma semi-submersível.

INTRODUÇÃO

Após as crises mundiais de petróleo, tomou-se evidente a todas as pessoas o importante papel desempenhado por este recurso energético no desenvolvimento de uma nação ou país. Além de combustível automotivo de largo uso, seus derivados participam como matéria prima de um grande número de processos, entre os quais os industriais e de geração de energia elétrica, contribuindo de forma essencial para o bem estar da sociedade contemporânea. Conseqüentemente, um planejamento de longo prazo para sua obtenção, estocagem e consumo é vital.

A partir da década de sessenta, a técnica dos cenários tornou-se uma ferramenta usada na previsão e no planejamento de inúmeras atividades, pois planejar apenas através da extrapolação das tendências passadas estava gerando um resultado insuficiente, que não levava em conta as novas relações existentes no presente, entre as quais um maior inter-relacionamento na economia mundial, responsável por frequentes crises e de grande influência em qualquer atividade.

Os cenários podem ser definidos como um conjunto consistente de fatores, que definem de uma forma probabilística um conjunto de condições futuras que podem ocorrer (ref. 37). Através de uma visão ampla de longo prazo, permitem a inserção no conjunto de condições futuras, de aproximações aos resultados das técnicas tradicionais de previsões. A grande utilidade que tem sido destacada na sua utilização como técnica de previsão e planejamento é a possibilidade que ela apresenta de se passar dos contornos de grande amplitude das tendências de longo prazo para as conformações adaptativas de curto prazo que devem ser adotadas com a maior antecedência e antecipação no ambiente local da empresa e de suas sub-unidades operativas.

Embora as influências de mudanças estruturais de grandes dimensões estejam sempre presentes nas decisões operativas do dia a dia das empresas através da sensibilidade dos responsáveis pela tomada de decisão, elas nem sempre são percebidas até por quem as toma e, conseqüentemente, raras vezes são explicitadas ao grupo que deve implementá-las. Isso pode

representar não só a possibilidade de decisões contraditórias ao longo do tempo em uma mesma sub-unidade, como também decisões inconsistentes no conjunto de sub-unidades.

O aprimoramento dos cenários através de versões sucessivas, aperfeiçoamentos e detalhamentos, pode ser de grande utilidade para empresas de porte, devido à crescente influência que seu desempenho tem no meio externo, e os reflexos que essa percepção externa tem na sua imagem e no seu relacionamento com os acionistas e comunidade. Em outras palavras, o desempenho de empresas de grande porte é analisado pela sociedade e a imagem do grau de competência que ela detêm pressiona favorável ou desfavoravelmente suas ações futuras.

Nesta dissertação pretende-se demonstrar a importância da utilização dessa metodologia de abordagem, a viabilidade da ligação de aspectos de grande amplitude com ações operacionais específicas e as dimensões que um esforço dessa natureza requer tanto da administração empresarial voltada para os programas de longo prazo, como àquela responsável pelo dia a dia da mesma, e utilizar essa técnica para focalizar o planejamento da área de perfuração de uma empresa de petróleo integrada.

Uma companhia de petróleo, de uma maneira simplificada, pode ser representada pelas ações nas seguintes áreas: Exploração, Perfuração, Produção, Refino, Transportes e Petroquímica, e seu planejamento decorre da integração destas áreas. Neste trabalho será dada uma ênfase maior a área de perfuração, apenas devido à maior familiaridade do autor, dedicando às outras áreas uma ênfase menor.

As Perspectivas da Perfuração nos Anos Noventa, são decorrentes de diversas características atuais da indústria petrolífera internacional e da economia mundial, cuja interrelação e mútua influência torna difícil a sua separação. Entretanto, para auxiliar a exposição e a compreensão, este trabalho foi subdividido em cinco capítulos, de certa forma independentes, nos quais, serão feitas referências, tanto às características de curto (até 1.996) como as de longo prazo (até 2.003).

No primeiro capítulo, através da descrição da cena atual e condicionantes do futuro busca-se retratar sinteticamente a situação mundial e nacional com a finalidade de construir dois

possíveis macrocenários nos quais a indústria petrolífera poderá estar inserida. Esses cenários construídos tentarão representar duas vertentes, de certo modo antagônicas, que permitirão apresentar entre as suas possibilidades inúmeros acontecimentos mundiais.

No capítulo seguinte, buscou-se desenvolver, após uma retrospectiva, as potencialidades e as restrições de três cenários que poderão servir de fundo para o futuro da indústria petrolífera nacional buscando elementos para ilustrar a influência dos mesmos no seu comportamento. Foi dada uma atenção maior à diversidade das configurações consideradas, do que à ponderação de sua factibilidade, aspecto importante a ser considerado num aperfeiçoamento futuro.

O terceiro capítulo é dedicado às tendências futuras da atividade de perfuração, visando apresentar informações operacionais relevantes a visualização da possibilidade de aproveitamento de oportunidades nesse âmbito em função de condicionantes estratégicos.

No último capítulo esboça-se uma estrutura que possibilita incorporar ao planejamento de curto, médio e longo prazo das atividades de perfuração características organizacionais e operacionais que auxiliem a inserção de sua atuação e da empresa nas condições externas.

I - A ECONOMIA MUNDIAL E NACIONAL

O número de atores e variáveis presentes na economia mundial que influenciam o futuro é incalculável. Dentre eles, alguns terão uma importância maior no futuro da indústria petrolífera. Explicitar a sua atuação e seu comportamento passado pode ser útil para compreender a cena atual e avaliar como os mesmos poderão representar facilidades ou dificuldades para o comportamento futuro do setor.

I.1 - A Economia Mundial

1.1.1 - RETROSPECTIVA E CENA INTERNACIONAL ATUAL

Após 1945 e até 1970, ocorreu um excepcional crescimento no sistema capitalista, cujo modelo nas décadas de 70, 80 e início dos anos 90 apresenta visíveis sinais de enfraquecimento, tais como:- Crescimento da inflação e do desemprego, instabilidade nos preços de alimentos e "commodities", novas formas de protecionismo, engendrando maior internacionalização da produção, do comércio e das finanças, com novas exigências no controle das economias nacionais.

Em particular as economias mais ricas buscaram formas para acoplar suas decisões individuais a uma ação em conjunto, particularmente no que se refere a paridade das moedas. Os países do Grupo dos Sete (G7) - EUA, Japão, Alemanha, França, Canadá, Itália e Reino Unido - adotaram uma atitude mais articulada para fazer frente a essa exaustão e instabilidade que começava a ameaçar o sistema. Nesse contexto, para superar as suas deficiências institucionais e assegurar a transição para um novo sistema internacional, a formação de blocos (Canadá/EUA/México; CEE; Japão/Tigres Asiáticos), nos quais internamente há a ampliação de áreas de livre circulação de mercadorias, capital e forças de trabalho, e externamente a negociação é feita pelo bloco, altera de forma significativa o panorama econômico

internacional. A transnacionalização da economia substitui a bi-polaridade, desfeita com a política e liberalização econômica dos países de economia centralmente planejada.

O confronto dos países em desenvolvimento com os desenvolvidos devido à dívida externa, o progresso dos últimos em setores da microeletrônica, telecomunicações, biotecnologia, novos materiais aumenta a diferença entre estes, invertendo os fluxos financeiros, tornando sem importância a mão de obra barata e desqualificada e o fornecimento de matérias primas, aumentando a desigualdade entre as nações bem como a pobreza de forma geral.

Na área da energia, os choques de petróleo tiveram por efeito tanto a conservação e racionalização do consumo como a sua substituição, forçando a adaptação das regiões produtoras a nova situação, não só em relação ao consumo, como também ao quadro político. Assim novas tecnologias, responsabilidades ambientais e impactos políticos diversos levaram a busca de "alianças" entre grandes empresas privadas internacionais e os governos dos países industrializados com consequente aumento de produção fora da OPEP, gerando um excedente que possibilita a regulação do mercado permitindo o contrachoque dos preços de 04 de outubro de 1986, com o barril de petróleo custando menos de dez dólares, e o mercado controlado pela geração de excedente. A continuidade deste controle depende de avanços tecnológicos, da manutenção da produção da ex - URSS, além de avanços em áreas como telecomunicações e informática que reduzirão a necessidade de deslocamentos (transportes), principal mercado ainda "cativo" do petróleo.

Se o passado foi marcado por incertezas, o futuro próximo também o é, pois nada pode-se afirmar com certeza sobre:-

- A continuidade da Hegemonia Americana.
- A evolução dos grandes blocos econômicos.
- A distensão Leste-Oeste.
- O nacionalismo no Leste Europeu.

Estas incertezas ficam evidenciadas quando se observa a acirrada competição entre os blocos pelo ritmo da produção e difusão tecnológica, utilizando nesta competição universidades, empresas e o próprio Estado. Acrescente-se ainda que um mercado potencialmente promissor, a

China, ainda não está alinhado e integrado a nenhum dos blocos, sendo a única potência militar que atualmente poderia se tornar um desafio à hegemonia americana.

Dessa forma é possível associar à evolução do modelo de crescimento da economia mundial que hoje está sendo gestado, com diversos novos fatores, entre os quais temos:

- Déficit dos EUA;
- Endividamento do Terceiro Mundo.
- Revisão do papel do Estado.
- Desigualdade social.
- Contenção dos fluxos demográficos .
- Revolução científica e tecnológica.
- Disponibilidade dos recursos naturais.
- Restruturação da divisão internacional do trabalho.
- Mudanças na estrutura do poder e hegemonia mundial.

Do comportamento destas variáveis dependerão os possíveis cenários internacionais entre os quais, dois com certas distinções antagônicas na área energética e nas diferentes atividades das empresas petrolíferas devem ser considerados:

- *A transnacionalização e*
- *A cooperação pontual.*

1.1.2 - CENÁRIO DE TRANSNACIONALIZAÇÃO

As mudanças que ocorrem atualmente no mundo podem levar à uma redefinição da hegemonia americana com a formação de um bloco asiático e outro europeu. Os países com economia centralmente planejada buscam se integrar ao mercado capitalista. As relações Norte e Sul não sofrem grandes alterações com o hemisfério norte concentrando capital, tecnologia, mão de obra e mercadorias. Tecnologias são transferidas para o hemisfério sul, mas o mesmo continua marginalizado, ocorrendo uma globalização econômica com diferenciação. Isto se daria com maior ênfase se:

- Politicamente houver uma harmonização hegemônica entre as grandes potências, com a redefinição da atuação dos organismos multilaterais envolvendo intervenções eficazes das pressões transnacionalizantes em países desenvolvidos, em desenvolvimento e empresas multinacionais, com vista a obter sucesso na quebra de barreiras culturais, étnicas, religiosas e nacionalistas;

- Economicamente se concretizar de forma satisfatória a recuperação da economia americana e inserção do leste europeu no mercado capitalista;

- Culturalmente fossem aceitos os valores ocidentais e internacionais e diminuídos os sentimentos nacionais;

- Tecnicamente seja atingido um novo paradigma de desenvolvimento com aceleração de inovações tecnológicas, que serão difundidos para os diferentes blocos e países do hemisfério norte.

Ocorrendo os movimentos acima, a curto prazo poderíamos ter:

- Uma transição com distensão gradual entre o Leste e o Oeste, gerando aumento gradativo de cooperação e a consolidação da Alemanha e do Japão, líderes de blocos, com participação importante e crescente nas decisões mundiais.

- Uma continuidade na formação de blocos econômicos que, apesar das estratégias diferenciadas, serão cada vez mais interdependentes, manifestando-se esta interdependência nas seguintes formas:

- Ampliam-se as relações Europa / Japão, com incremento de exportação do capital japonês, bem como os fluxos comerciais e financeiros entre a Europa e os EUA.

- Amplia-se a integração dos mercados monetários e financeiros.

- Os EUA absorvem grande parte das exportações japonesas.

- O déficit da balança comercial dos EUA em relação à Alemanha e Japão é contrabalançado com a aplicação dos excedentes desses países em ativos financeiros ou investimentos na economia americana.

- A supremacia americana permanece, mas a expansão japonesa, a consolidação da CEE e o papel reordenador do sistema financeiro internacional pelo G7 são novos elementos que irão influenciar as políticas macroeconômicas dos países desenvolvidos. Neste contexto a administração dos conflitos em geral e o do Oriente Médio em particular, é feita pelos países mais desenvolvidos, que irão zelar pela segurança do abastecimento e controle das reservas petrolíferas da área.

- A qualidade e o meio ambiente serão utilizados como estratégias pelas multinacionais para orientar os investimentos nos países em desenvolvimento, e também como barreiras não tarifárias, gerando novo hiato técnico-econômico, baseado em intensa inovação tecnológica, que irá criar a diferenciação na globalização. O investimento em P&D será feito com base em trocas de patentes entre as grandes companhias de um mesmo setor bem como através de projetos cooperativos.

Na área de energia não deverá haver alterações significativas na participação dos diversos componentes do balanço energético, continuando a política de substituição do petróleo, reduzindo-se o consumo devido a carros mais eficientes, as telecomunicações e informática.

A longo prazo, o desenvolvimento desse cenário pode conduzir a consolidação da globalização do mercado mundial, pois a transnacionalização articulada principalmente pelas empresas multinacionais líderes, visa disseminar a lógica e os valores de um mercado global, bem como manter o "status quo". Com isso os conceitos de curto prazo permanecem acrescidos de:

- Aumento da cooperação financeira e tecnológica entre o Leste e o Oeste.
- Volta do crescimento auto sustentado dos EUA, embora seus desequilíbrios até os meados da década ainda tenham que ser financiados como no curto prazo, pelo Japão e Alemanha.
 - Serão feitos investimentos visando conter as populações em seus países de origem buscando amenizar os problemas causados pelas migrações.
 - Equaciona-se a dívida externa de alguns países em desenvolvimento e estes voltam a crescer.
 - O fluxo comercial e financeiro intensifica-se entre os blocos.
 - Os demais países aproveitam-se de suas eventuais vantagens comparativas para inserir-se no mercado mundial.
 - A divisão do trabalho caracteriza-se pela manutenção dos processos, fases de produção e produtos de tecnologia avançada em países desenvolvidos, enquanto que nos países em desenvolvimento são alocados processos, fases de produção e produtos de tecnologia madura.
 - Os fatores determinantes da competitividade internacional são a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico, a qualificação da mão de obra ênfase na estrutura educacional, novos materiais, redes internacionais de telemática com apoio em inteligência artificial e na biotecnologia.
 - A cooperação tecnológica ocorrerá de forma mais intensa no hemisfério norte, entre empresas que liderarão as pesquisas em colaboração com o Estado e as Universidades.

No setor energético o crescimento do consumo decorrerá do aumento em países em desenvolvimento. A conservação da energia será componente prioritário nos investimentos, mas devido ao preço competitivo do petróleo, excedentes de capacidade na OPEP, produção de novos campos a custos marginais decrescentes fora da OPEP, substituição do petróleo por outras fontes, alterações na tecnologia dos transportes com os TGV, carros elétricos e carros à gás, as fontes alternativas de importância global não serão desenvolvidas, A conjugação destes fatores irá gerar pequenas alterações na matriz energética mundial permanecendo porém o petróleo como principal fonte, e um aumento da participação do gás natural devido a sua maior disponibilidade e menor dano ambiental.

L1.3 - CENÁRIO DE COOPERAÇÃO PONTUAL

Os conflitos de hegemonia, nacionalismo, barreiras à cooperação entre os grandes blocos mundiais, causarão uma menor taxa de distensão, globalização e difusão das inovações tecnológicas. Guerras, revoluções e conflitos resultantes das desigualdades sociais serão frequentes e sem controle, a indústria de petróleo conhecerá contratemplos em suas transformações, alterando o perfil do preço do petróleo. Este cenário seria consequência de tendências nacionalistas como a unificação alemã, o sentimento anti-nipônico, o sentimento anti-americano, o sentimento nacionalista e religioso de diversas regiões do leste europeu e do mundo árabe. Complementando o quadro anterior, poderia ocorrer:

- Desharmonização hegemônica entre as grandes potências e indefinição da atuação dos organismos multilaterais prejudicando as intervenções eficazes das forças transnacionalizantes em países desenvolvidos, países em desenvolvimento e empresas multinacionais na quebra de barreiras culturais, étnicas, religiosas e nacionalistas.

- Economicamente não se concretizaria de forma satisfatória a recuperação da economia americana e inserção do leste europeu no mercado capitalista.

- Culturalmente não seriam aceitos os valores ocidentais e internacionais e sentimentos nacionais predominariam..

- Tecnicamente a difusão e o desenvolvimento das inovações tecnológicas, entre os diferentes países do hemisfério norte seriam lentas, devido a barreiras e protecionismos governamentais.

Com estas perspectivas, não há definição de grandes blocos nem da hegemonia americana, pois os problemas econômicos e financeiros somente serão superados em parte e a corrida tecnológica bem como suas repercussões somente farão se sentir após alguns anos. Consequentemente não está afastada a possibilidade de conflito entre as grandes potências, que causarão esta cooperação pontual.

A curto prazo, as relações internacionais serão dificultadas com o aumento

do nacionalismo americano, aumento das tensões do leste europeu (devido a fragmentação da ex-URSS), pretensões hegemônicas do Japão e Alemanha, sendo que países como o Brasil tem possibilidades de se beneficiar neste quadro de confrontação internacional.

Economicamente o comércio se fortalecerá dentro dos blocos, permanecendo a acirrada concorrência entre as empresas multinacionais. Com o fortalecimento das políticas protecionistas, a renegociação da dívida externa dos países em desenvolvimento bem como a implantação da nova ordem econômica se dá de forma tensa e lenta.

O crescimento da demanda energética será pequeno, onde óleo e gás serão responsáveis por mais de 50% do crescimento. As participações do gás, a hidreletricidade e da energia nuclear aumentarão em detrimento de outras fontes, pois haverá uma maior consciência ecológica, que apesar de tudo não será suficientemente forte para forçar a solução dos problemas como a emissão de CO₂ nos países industrializados bem como atingir o grau desejado de conservação de energia.

Apesar dos conflitos não haverá restrições de oferta, sendo o preço do petróleo o vetor diretivo do setor energético, O consumo de óleo como combustível no setor de transportes decrescerá lentamente devido a crescente eficiência da frota de veículos.

A longo prazo devido aos conflitos que caracterizam as relações internacionais e as profundas mudanças nos campos político e econômico, o mundo se torna cada vez mais multipolar e fragmentado. Conseqüentemente a cooperação entre as potências econômicas é cada vez menor, enfraquecendo a transnacionalização e tornando a globalização do mercado mais distante.

A probabilidade de ocorrerem conflitos armados localizados envolvendo os países desenvolvidos é real, e a globalização de padrões de consumo e culturais é inibida, reacendendo a onda de nacionalismo. As proteções políticas e tarifárias dos países industrializados limitam a atuação das multinacionais enfraquecendo o surto de inovação tecnológica, a difusão e adoção de tecnologias, sendo que acordos bilaterais passam a ser o instrumento mais utilizado para a sua transferência. O crescimento econômico será então menos integrado e menor. A política monetária restritiva dos EUA, visando minorar seu déficit orçamentário e comercial, afetará a sua hegemonia

política e militar, pois somente os entraves a formação dos grandes blocos é que manterão essa hegemonia. Esta menor coordenação entre os países desenvolvidos também gera entraves para a atuação e reestruturação de organismos internacionais como o FMI, BIRD, e GATT. Alguns países da América Latina se beneficiam com a fragmentação intra blocos, aumentando sua atividade econômica baseados no mercado interno.

Setores como a eletrônica, a biotecnologia e novos materiais permanecem prioritários na produção de tecnologia sendo que o Estado com participação mais acentuada coordena a cooperação tecnológica que ocorre entre empresas, universidades e o próprio Estado.

A principal fonte energética continuará a ser o petróleo, que além da pequena redução da intensidade de uso da energia, há uma perda de participação do óleo no balanço energético devido a maior eficiência de seu uso, fontes alternativas e restrições ecológicas. O gás natural terá sua participação aumentada devido as questões ambientais e ao desenvolvimento de sua produção e transporte. O carvão continuará mantendo sua fatia no balanço energético, pois será mais usado na geração de energia termelétrica e as usinas nucleares só aumentarão sua participação após o desenvolvimento de Reatores Intrinsecamente Seguros cuja comercialização somente ocorrerá no século XXI.

O preço do petróleo dependerá do crescimento da demanda no terceiro mundo, do custo dos produtores marginais (não OPEP) e da evolução política internacional, sendo que a produção deverá declinar no mar do Norte e nos EUA.

O movimento ambiental neste cenário não é forte o suficiente para conter fontes energéticas poluidoras, pois não há recursos financeiros suficientes para isso, e como consequência teremos de conviver com elevados teores de SO_2 , NO_x , CO_2 .

1.2 - A Economia Nacional

1.2.1 - RETROSPECTIVA E CENA NACIONAL ATUAL

O nosso passado caracterizou-se pelo modelo de desenvolvimento adotado nos anos 30 e que se exauriu nos meados da década de 70, porém através do endividamento externo pode ser sustentado até o início dos anos 80. Desde então estamos em crise cuja natureza é a exaustão do modelo econômico anterior, a fragilidade da estrutura político partidária e o enfraquecimento das instituições. O modelo econômico era o da substituição das importações e nos levou a 9ª economia mundial, sendo o Estado a mola mestra do crescimento, sob tutela militar, com um sufrágio universal formal, quadros partidários restritos, forjando-se assim artificialmente as classes sociais de nosso país (empresariado e proletariado).

A transição política que ocorreu na época, formou um amplo sistema de representação política que caracterizou-se pelo conservadorismo pois os moderados da oposição e do regime (PMDB e PFL) a comandaram. O governo Sarney, uma transição dentro da transição, é um período marcado por tensões e fatores paralisantes advindos da própria situação, com diversos programas de estabilização implantados, que não reverteram o processo inflacionário, aumentando as incertezas junto aos agentes econômicos, diminuindo a capacidade de poupança, o nível de emprego levando o Estado para a condição falimentar, incapaz de responder às demandas sociais e reprodução ampliada do capital.

Em termos de energia, os choques petrolíferos reorientaram a política nacional visando reduzir a dependência ao óleo importado, mudando o perfil do balanço energético nacional, com aumento significativo da participação da energia hidrelétrica e do álcool carburante. A descoberta de novos campos de petróleo também contribuiu de forma significativa para a redução da dependência externa de óleo.

Em 1.989 a corrente liberal é vitoriosa nas eleições presidenciais contribuindo com a cena atual através da geração dos planos "Brasil Novo" e "Plano Collor II", que criaram uma sensível queda da atividade econômica, queda de poder aquisitivo do salário e aumento do

desemprego. Após uma sucessão de planos de estabilização fracassados, há uma forte crise de hegemonia política, impeachment do presidente eleito, dificuldades de relacionamento entre os três poderes, fragilidade governamental e pulverização da estrutura partidária, sendo que três correntes políticas e ideológicas (liberal, socialista, e social-democrática) lutam atualmente pela hegemonia, sem que uma aliança no Congresso garanta uma governabilidade estável, sendo que as consequências são:

- Aumento da miséria.
- Processo de privatização inadequado dos bens públicos.
- Crescimento da contravenção.
- Crescimento da violência urbana.
- Maiores conflitos trabalhistas.

Na área energética a quase totalidade da produção energética é estatal, e o governo usa as companhias para seu programa macroeconômico, gerando situações economicamente delicadas para as mesmas. A produção de álcool anidro é insuficiente para o consumo, gerando crise de oferta e insegurança quanto ao abastecimento do mercado, ficando o teor de álcool/gasolina comprometido uma vez que só álcool hidratado é produzido. A demanda de derivados de petróleo mantêm-se em patamares próximos aos da década passada, sendo o óleo o principal produto consumido.

A inflação persiste apesar dos esforços do governo, sendo a principal variável para a definição das possibilidades de sustentação e da recuperação das atividades econômicas.

Vários fatores e processos em maturação atualmente conduzirão ao futuro do país, sendo que alguns deles permanecerão no tempo, tendo grande poder de determinação do futuro.

Destes fatores e das incertezas críticas é que serão construídos os possíveis cenários de futuro do país, e para facilitar o trabalho os mesmos são apresentados de forma sistemática abaixo.

- A principal tendência sinalizada é o *impacto do avanço da ciência e tecnologia no processo produtivo*, exigindo cada vez maior qualificação e treinamento, gerando elevada

produtividade, alterando a base técnica e a organização produtiva da sociedade, forçando uma melhora no sistema de ciência e tecnologia do país.

- A *pressão e consciência ecológica* influenciará nas políticas ambientais, pois a formação de uma consciência ecológica forte alterará a implantação de atividades futuras no país, reorientando a estrutura e organização produtiva, baseando-a no avanço técnico e científico.

- O *crescimento populacional e da população economicamente ativa* pressionando o mercado de trabalho com o elevado contingente de reserva de mão de obra, poderá influir no futuro de sobremaneira.

Como fatores restritivos, definindo situações de grande rigidez para o desenvolvimento futuro temos:

- A crise do Estado.
- A degradação da infra-estrutura básica.
- As falhas no sistema de ensino de ciência e tecnologia.
- Déficit social, pobreza e concentração de renda.
- Dimensão e perfil da dívida externa.

Refletindo os problemas anteriores temos os problemas conjunturais, entre os quais quatro são de grande importância para o nosso futuro.

- *Inflação persistente* com forte aperto monetário e salarial, onde os preços permanecem em patamares muito elevados e existe a ciranda financeira.

- *Disputa distributiva* entre diferentes agentes econômicos em completa perda de referências indexadoras, confrontos entre capital e trabalho bem como explosividade social devido ao desemprego.

- *Desorganização política, crise de confiança/credibilidade* com ausência de planos, pactos e soluções políticas, além da desconfiança da população em relações as instituições partidárias e lideranças políticas.

- *Desarrumação jurídico-legal*, devido a transição inconclusa para a nova constituição, bem como a já possível intenção de alterar importantes pontos da Carta Magna por parte do governo e de parlamentares.

Conforme se ordenarem os ambientes internacionais e os fatores acima citados, poderão ser três tipos os cenários mais prováveis e que serão descritos como:

- *Evolução neo-liberal.*
- *Permanência da crise.*
- *Alternativa social desenvolvimentista.*

L2.2 - CENÁRIO DE EVOLUÇÃO NEO - LIBERAL

Apresenta-se este cenário como o equacionamento dos problemas conjunturais e a retomada do crescimento, tendo como consequência a integração com o mundo, a desregulamentação, liberalização e o esforço de modernização econômica, resultante de acordos governo / empresariado e fazendo com que o país entre numa dinâmica seletiva de modernização e crescimento, podendo diminuir o desemprego a longo prazo, mas mantendo a concentração de renda e o dualismo social. A transnacionalização é favorável a este cenário, devido ao contexto de crescimento e avanço tecnológico mundial, sendo que os principais problemas vão sendo equacionados por acordos políticos entre os países desenvolvidos.

Para o país haveria uma maior integração com a economia mundial, porém a absorção de novas tecnologias estimulada apenas pelo mercado reduz a autonomia nacional, sendo a forma de encaminhamento dos problemas nacionais a chave do possível sucesso do país, principalmente na área de educação, na pesquisa e infra-estrutura econômica do país.

A curto prazo teremos:

- A consolidação da evolução neo-liberal através de alianças, com continuidade das reformas econômico-administrativas.
- A não regulamentação / revisão da nova Constituição.
- Uma política industrial que visa a modernização da produção, sendo difícil sua implantação devido ao déficit das contas públicas, pequena disponibilidade de poupança privada, a insegurança e incerteza do ambiente econômico.
- Crescimento da violência urbana, com novas formas e espaços, atingindo particularmente a classe média e assalariada com saques e grande violência.
- Reforma fiscal e austeridade monetária, com controle do déficit público pelas razões acima e reforma administrativa.

- Abertura gradativa ao exterior, sendo a política tarifária importante para o desenvolvimento industrial, com os setores exportadores ainda mantendo condições de competir no mercado internacional.

- Lento crescimento na demanda energética, não ocorrendo restrições de oferta para o crescimento econômico. O balanço energético praticamente não se altera, ocorrendo um ligeiro crescimento do consumo de gás natural e energia hidrelétrica em detrimento do carvão e do álcool (sendo que este último sofre restrições de oferta). A política energética se caracterizará por:

- Manutenção da produção do álcool, com provável desregulamentação.
- Maior penetração do gás natural.
- Diferenciação de preços nas diversas regiões do país.
- Necessidades complementares de petróleo serão atendidas por importações.

A longo prazo o ajuste econômico permite ao país alcançar a estabilidade política e retomada do crescimento. A crise ideológica é solucionada, com a adoção de algumas premissas social - democráticas no cenário neo-liberal. Desta forma pode-se caminhar para uma redução no número de partidos, uma maior autonomia aos poderes da República, uma maior eficiência do Judiciário e Legislativo, com um melhor entendimento entre eles que permite um fortalecimento do jogo político e das instituições públicas.

Com estas mudanças no Estado e a eliminação das reservas de mercado, há um estreitamento nas relações com o capital internacional, sendo primordial o controle das tarifas de importações com um sistema de sobretaxas que force a competitividade no mercado internacional.

A dívida externa é negociada no estilo Brady (com forte desconto), vinculando-se o pagamento às taxas de crescimento econômico e obtenção de dinheiro novo, organizando os investimentos externos diretos. O bloco das Américas e o Mercosul consolidam este modelo sob orientação norte americana.

A formação de mão de obra qualificada para atuar na modernização em curso, é fundamental fazendo com que seja necessária rever a educação em todos os níveis, redefinindo e ampliando o papel do setor público.

No balanço energético será observada uma maior participação do petróleo e gás natural, com uma maior articulação inter-setorial devido à política governamental, que permite maior participação do capital privado neste setor. A produção de petróleo será dependente da remuneração recebida pelo setor, uma vez que a capacidade de investimentos dependerá desta remuneração.

I.2.3 - CENÁRIO DE PERMANÊNCIA DA CRISE

Este cenário combina para o país um contínuo processo de enfraquecimento e descrédito das instituições, aumento da pobreza, alternância política, iniciativas incorretas e sem suporte ideológico, gerando um longo período de instabilidade, descontinuidade política, incerteza econômica, estagnação e aumento de tensões sociais. Ele depende somente da maior ou menor capacidade adaptativa da sociedade brasileira, não tendo uma relação efetiva com os cenário mundial.

Como os atores sociais não se entendem, as discordâncias são frequentes, tornando frágil a legitimidade dos governantes, alternando-se no poder as mais diversas forças políticas. Esta situação será consumada com a falta de hegemonia, não permitindo o ajuste político e a superação da crise.

No curto prazo a credibilidade política conseguida pelo retorno do processo democrático e pelo impeachment é perdida, a sociedade fica desorientada politicamente, protela-se a regulamentação dos dispositivos constitucionais, permitindo maiores atritos entre os poderes e criando condições para uma crise institucional.

Na economia diversos planos econômicos tem como efeito único a perda de poder aquisitivo dos assalariados, incrementar a economia informal, gerando uma permanente possibilidade de conflitos. O déficit público é mantido ou parcialmente contido pelas reformas fiscais e administrativas e inflação se mantém estável. A política industrial só pode ser implementada de maneira muito lenta devido ao ambiente econômico incerto e aos poucos recursos disponíveis. Investimentos públicos em infra-estrutura, pesquisa, desenvolvimento de novos produtos e em áreas sociais são reduzidos devido a escassez de recursos do Estado, tomando crítica a situação das camadas mais pobres da população.

No comércio a redução dos impostos de importação penalizará fortemente as pequenas e médias empresas, a dívida externa tem equacionamento parcial e o baixo crescimento econômico não permite uma ampliação do mercado.

Na área energética, o modelo atual é questionado, sem a apresentação de alternativas. Não ocorrem estrangulamentos do crescimento devido a oferta, e o balanço energético tem pequenas alterações em função do aumento de consumo do gás natural e da energia hidrelétrica em detrimento do carvão e do álcool, que tem problemas na oferta. A produção de petróleo não terá uma remuneração suficiente para novos investimentos, visto que estão vinculados à receita obtida fazendo com que a estrutura atual tenha um progressivo desgaste, e as necessidades complementares do país serão atendidas por importações.

A longo prazo, ainda não se consegue estabilizar o quadro político, tornando difícil a retomada do desenvolvimento econômico, sendo o nacionalismo um fator de peso e influente em questões importantes. O clientelismo predomina e diversos segmentos testam suas forças, trazendo malefícios a todo o país. A qualidade e capacidade do Estado em reorganizar a sociedade é pequena, a economia informal predomina e somente uma pequena minoria vive em padrões de primeiro mundo, sendo que estes estão ameaçados por conflitos sociais e contravenções que crescem assustadoramente.

A política industrial prejudica setores que tradicionalmente eram competitivos a nível internacional, a privatização não é corretamente gerenciada levando ao fracionamento de empresas, que utilizadas inadequadamente como instrumento de políticas macroeconômicas, são vistas como ineficientes, sendo por isso criticadas pela sociedade. Alguns grupos industriais privados de grande porte criam infra-estrutura própria fornecendo um contraste entre o moderno e o obsoleto. A abertura comercial, comprometendo áreas do parque industrial reduz o crescimento e os problemas de desemprego e distribuição de renda são agravados.

A pesquisa sofre desarticulação e defasagem, porém algumas ilhas de eficiência podem sobreviver (e. g . tecnologia bancária e águas profundas), e a pesquisa básica sofre com a escassez de verbas. Demandas ambientais não são atendidas por falta de recursos, por prioridades políticas de outras áreas, e pela fragilidade de consciência do movimento ecológico no país.

No setor energético a demanda adicional de energia é suprida pelo setor privado, a política energética é desarticulada não permitindo o crescimento de investimento das companhias estatais, o gás do Mercosul compete no mercado nacional, e a produção nacional de petróleo mantém-se dependente das receitas auferidas.

I.2.4 - CENÁRIO DE EVOLUÇÃO SOCIAL - DESENVOLVIMENTISTA

Neste cenário combinam-se eventos que resultam na superação da crise entre os quais se incluem a necessidade de uma pressão ética da sociedade associada a um fortalecimento do sistema partidário. Com isso, a partir da segunda metade da década poderá haver um crescimento econômico com elevação da produtividade, melhor distribuição de renda, reformas sociais e mercado interno maior.

A pesquisa e o desenvolvimento tecnológico de novos produtos, terão grande impulso pois a capacitação tecnológica do país será uma das prioridades, e na área energética o uso de formas menos poluentes de energia serão priorizadas.

Este cenário poderá ter maior chance de viabilização se for inserido em um mundo de cooperação pontual, onde há espaços para países do terceiro mundo, pois a multipolarização gerará competição que favorecerá o desenvolvimento destes países, devido a possibilidade de relacionamento com qualquer bloco que se forme.

São criadas condições para uma renegociação da dívida externa com uma integração econômica favorável do país ao mercado mundial, ao Mercosul e a implantação de um projeto nacional de elevação da qualidade de vida. Os interessados são um largo espectro político que excluindo os extremos, e tem entre outros o empresariado, organizações sindicais, sistema financeiro, e a maior parte da população urbana do país.

No curto prazo ocorrerá inicialmente uma degradação do Estado, e manutenção da inércia do setor público, com descontinuidades no campo econômico e político. Há estagnação, pouco investimento, retração do mercado e desemprego, com queda geral da qualidade de vida. A educação deteriora-se, bem como o patrimônio nacional. Estruturalmente não ocorrem alterações, pois este quadro terá pequena duração temporal, ocorrendo somente maior informalização da economia.

Tentativas de solução política da crise vão maturando ao mesmo tempo em que o quadro social se deteriora, o que exerce forte pressão sobre a classe política. Assim ocorrerá a costura de um acordo que visa sanear financeiramente o Estado, combater a inflação, reduzir os

gastos públicos, gerar apertos monetários e prefixar ajustes com inflação fortemente declinante, e somente o setor social mais carente terá políticas compensatórias para este choque. Este programa também permite, devido ao apoio obtido, uma renegociação favorável da dívida externa com o aval dos governos (G7).

A longo prazo há a superação da instabilidade devido ao amplo apoio político-ideológico, observando-se uma clara recuperação da credibilidade das instituições estatais e dos serviços públicos. Toma-se o Estado regulador das atividades, mantendo grande participação no setor produtivo, extinguindo porém as empresas deficitárias e não essenciais a política adotada.

Politicamente a revisão constitucional permite maior eficiência, autonomia e entendimento aos poderes da República. As instituições recuperam o seu prestígio, políticas emergenciais e de crescimento econômico são administradas para aliviar as tensões e conflitos sociais. A educação é reorientada para formação de cidadãos e especialistas, sendo que valores regionais e nacionais são socialmente dominantes, particularmente na ecologia e religião.

Com o crescimento econômico voltado ao mercado interno, mas sem se isolar do mundo, uma política industrial que dá prioridade à comercialização / produção agrícola é adotada. Observa-se investimentos externos pequenos e diretos, sinalizando a confiança no país e em suas instituições. Soluciona-se o endividamento externo ao estilo Brady (com forte desconto), permitindo ao Estado investir em infra-estrutura e gastos sociais, gerando melhoria na qualidade de vida entre a população mais pobre.

Há um objetivo de formação e aperfeiçoamento de recursos humanos e capacitação tecnológica, sendo que a relação universidade e empresa é elemento importante na criação, desenvolvimento e divulgação das inovações. Setores de (biotecnologia, microeletrônica, e novos materiais) serão estimulados para manter nichos tecnológicos no campo internacional. A modernização da produção de bens de consumo populares e serviços básicos também será feita, visando maior distribuição de renda.

A demanda energética crescerá em grau menor que o PIB, devido as políticas ambientais e de conservação de energia, que exercerão pressões pelo uso mais eficiente. O balanço energético acusará somente um pequeno crescimento da participação do gás natural e do petróleo, pois devido à maior articulação intersetorial haverá um direcionamento dos excedentes de óleo para a geração de eletricidade. Os preços devido as necessidades de investimento serão ajustados para atender tanto a oferta como a demanda, sendo que parte dos recursos necessários serão obtidos de acordos bilaterais entre governos. Não haverá estrangulamentos devido a oferta de óleo.

II - A INDÚSTRIA DO PETRÓLEO

II.1- Indústria Petrolífera no Mundo

II.1.1 - RETROSPECTIVA E CENA INTERNACIONAL ATUAL

O petróleo atingiu no final do século passado um estágio importante, tomando-se um produto necessário (e estratégico) para várias economias no mundo através da geração de energia primária, crescimento de sua participação no mercado de transportes e verticalização como indústria. Desde então, a produção deste insumo energético passou a ter importante papel nas relações internacionais.

Ao término da Segunda Grande Guerra ocorreu um crescimento econômico acelerado no mundo (principalmente nos EUA, Europa e Japão). Para esse crescimento concorreram a alta liquidez financeira internacional, a indústria petrolífera que forneceu energia barata (petróleo), e a indústria automobilística. A consequência deste crescimento foi a expansão de 5.5% a. a. no consumo energético mundial até 1.973 (Shell 1992), sendo que a demanda do petróleo cresceu 7.7% a. a. neste mesmo período (Petrobrás - 1991).

As reservas de petróleo, localizadas desigualmente no mundo tornaram-se com este crescimento da demanda um fator importante nas questões geopolíticas do mundo, permitindo prever que mais cedo ou mais tarde os choques de preços poderiam ocorrer, devido à escassez, conflito de interesses entre consumidores e produtores e / ou conflitos políticos / militares.

- A primeira etapa de desenvolvimento da indústria de petróleo ocorreu com a Standard Oil cujo presidente John Rockefeller, conseguiu realizar a concentração vertical e horizontal de sua companhia, começando em 1.858 e terminando em 1.911 com a decisão da Suprema Corte a favor da dissolução judicial da Standard Oil com base na lei anti-truste, devido a abusos de toda a ordem. Pode-se observar então que a legislação anti-truste, tão necessária no capitalismo, foi fortemente provocada pela necessidade de regulamentar as atividades da indústria petrolífera.

- A liderança de John Rockefeller e sua companhia foi substituída entre 1.911 e 1.938 pela de Henri Hendrik Wilhem August Deterding no comando da Royal Dutch Shell, companhia que

resultou da fusão da Royal Dutch (empresa real holandesa de exploração de petróleo nas Índias holandesas), com a Shell Trading & Transport Co (inglesa) tendo a Royal Dutch ficado com 60% das ações da nova companhia e a Shell com os 40% restantes. Seu grande feito foi a internacionalização da companhia. Após uma guerra de preços entre diversas companhias, ocorreu a formação do cartel internacional de petróleo, resultante da máxima holandesa "cooperação dá poder", que só veio perder forças de forma significativa com o surgimento da OPEP na década de sessenta.

- O surgimento do monopólio estatal mexicano em 1.938, acendendo a chama da nacionalização e das intervenções dos Estados na indústria de petróleo, freiou o crescente poder das grandes empresas e a internacionalização dos interesses dos países produtores que teve na criação da OPEP em 1.960 o começo de sua expressão, pois visavam defender sua quase única fonte de receita.

- O estágio evolutivo mais recente, que se iniciou em 1.960 se destaca pela crise energética, na qual os países produtores, as grandes companhias internacionais de petróleo, países consumidores e grupos ambientalistas buscam soluções, nem sempre amigavelmente entre si, para preços e abastecimento num contexto mundial de mudanças e reorganização.

As confrontações que se criaram neste estágio devido aos interesses antagônicos dos cartéis de países produtores e grandes companhias internacionais, transformaram o mercado de "comprador", isto é, mercado controlado pelos compradores (grandes companhias internacionais) para "vendedor", ou seja, mercado e preços controlados pelos grandes produtores mundiais.

Conjugando esta confrontação estrutural representada pelas pressões na demanda devido ao desenvolvimento industrial, substituição do carvão, atraso do programa de centrais nucleares, da menor produção de gás nos EUA, da expansão de procura de óleo de baixo teor de enxofre e pelas restrições na oferta devido à boicotes ao Iraque, à ruptura do oleoduto transarábico (Tapline) na Síria, ao fechamento do canal de Suez, redução de produção da Líbia e ao documento elaborado em 1.968 pelo clube de Roma alertando para a escassez de matérias primas, é delineado um quadro crítico.

Este quadro crítico tornou-se um marco histórico na evolução do relacionamento na indústria petrolífera entre as grandes companhias privadas internacionais e os países produtores, pois culminou na resolução da XXI Conferência de Caracas em 1.970, na qual os países produtores membros da OPEP são conclamados a fazerem a renegociação global e imediata do preço do barril de seu petróleo, alinhando-o com o maior preço de referência vigente, que era o do petróleo da Líbia.

As grandes companhias internacionais aceitaram esta exigência, e repassaram ao consumidor com significativas margens o aumento de preço, sob o beneplácito do governo americano. Este novo patamar não resistiu à erosão inflacionária nem aos sobressaltos políticos de 1.973, pois o cancelamento da conversibilidade do dólar em ouro (retirando a garantia do poder de compra dos petrodólares) e o recomeço das hostilidades no Oriente Médio levaram os árabes a utilizar o petróleo como elemento de pressão, desencadeando assim o primeiro choque de preço do petróleo.

Pela primeira vez, os produtores árabes elevaram o preço do barril de petróleo quadruplicando-o praticamente (de US\$2.83 à 10.41/b). Beneficiaram-se com isso vários atores da indústria de petróleo entre os quais os EUA, cujos produtos manufaturados tornaram-se mais competitivos em relação à Europa, os países produtores da OPEP pois sua participação na renda gerada pela atividade cresceu, e finalmente as grandes companhias privadas internacionais, pois puderam explorar áreas com menor risco político bem como realizar grandes aumentos nas margens de lucro. Este choque foi um divisor nas mudanças estruturais, pois encerrou a era da energia barata, que sempre foi trocada por produtos acabados e bem remunerados.

Como não poderia deixar de acontecer, houve a reação dos países da OCDE (Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Econômico), com a criação da Agência Internacional de Energia (AIE), cujo objetivo é coordenar os esforços para reduzir a participação do petróleo da OPEP no mercado. Para isso foram elaboradas três estratégias de consenso; diversificar as fontes de importação de petróleo, utilizar carvão e energia nuclear em substituição ao petróleo e finalmente racionalizar o uso da energia. Estas estratégias mudam profundamente o macrocenário

mundial, pois promoveram forte contração econômica na Europa e Japão, mas seus resultados tornar-se-iam mais visíveis na década de 80, com a diminuição sistemática do consumo de petróleo.

O preço do barril de petróleo, permaneceu então relativamente estável entre 1.974 até fins de 1.978, quando a deposição do xá do Irã e posterior deflagração da guerra Irã-Iraque, gerou novamente grande instabilidade no abastecimento devido aos cortes de fornecimento pelos países envolvidos, tendo como consequência novo choque de preços, já que os países consumidores foram obrigados a complementar sua quota de petróleo no mercado spot, pois houve um rompimento unilateral dos contratos pelos países da OPEP, reduzindo sensivelmente o fornecimento. Com isso o preço do petróleo árabe chegou a US\$ 32-34/b e os diferenciais para o petróleo de melhor qualidade em até US\$ 8/barril.

Somente a partir de 1.982 com a prolongada recessão econômica dos países industrializados, as altas taxas de juros, a diminuição do controle de preços nos EUA, a excessiva valorização do dólar frente a outras moedas e o alto custo da energia fazem com que haja uma reação mais forte contra o preço do petróleo nos países consumidores, tornando evidente que houve uma busca por soluções para a crise através de política energética própria, enfatizando em geral a diversificação das fontes (energia nuclear, carvão, gás) levando à alteração da matriz de geração de energia. Os investimentos na utilização das potenciais fontes energéticas próprias são a tônica, juntamente com os novos padrões de eficiência no uso doméstico, industrial e de prestação de serviços.

A queda na demanda e os excedentes financeiros obtidos, forçam as grandes companhias privadas internacionais a diversificação em atividades afins como a química, mineração e energias alternativas. Os países da OPEP fixam os preços, mas as grandes companhias detêm o controle do mercado, que se torna desta forma novamente "comprador", e a participação do petróleo árabe se reduz em aproximadamente 20% devido a recuperação da liberdade de mercado pois países produtores da OCDE produzem em conjunto cinco milhões de barris de petróleo por dia, alterando a estratégia dos países consumidores quanto a compra e estocagem do petróleo. Assim a

redução dos preços de US\$34/b em 10/81 para US\$29/b em 04/83 era uma consequência esperada dessa alteração no mercado.

Em 1985 o G7 (grupo dos sete países ocidentais mais desenvolvidos), reuniu-se em Nova Iorque para estabelecer medidas visando a redução da taxa de juros e o realinhamento das moedas, desvalorizando o dólar americano como forma de estimular o crescimento econômico. Como a esta altura a unidade dos países árabes, devido a suas diversidades em desenvolvimento social, tamanho, densidade populacional e capacidade de transformar as receitas petrolíferas em desenvolvimento, estava abalada, nada do que se tentou por em prática para disciplinar a produção de petróleo funcionou, levando a um excedente de oferta e como consequência um contrachoque nos preços de petróleo derrubando-os do patamar de US\$29/b em 12/85 para aproximadamente US\$10/b em meados de 1986. Este foi o terceiro choque de preço do petróleo.

Esta situação crítica leva a uma nova aglutinação da OPEP e outros grandes exportadores de petróleo como a União Soviética, México e Malásia, visando restaurar a estabilidade de preços bem como a credibilidade dos exportadores como parceiros comerciais de um produto confiável, e em dezembro de 1986 com os cortes na produção o preço retorna a US\$18/b para o petróleo árabe leve, ficando o mercado estável em torno deste nível de preço.

Neste ambiente, há uma concentração de grupos de atores na estrutura internacional da indústria, e a característica principal é o reposicionamento das estatais que passam a ocupar maior espaço no mercado mundial, fortalecendo suas operações através de joint-ventures, aumentando o aporte tecnológico e modernizando a estrutura gerência em todos os setores da indústria.

O questionamento dos custos de exploração nos países produtores não afiliados a OPEP, os crescentes déficits dos países da OPEP levando ao descumprimento das cotas de produção de óleo, e por último a instabilidade política do Oriente Médio evidenciada pela invasão do Kuwait são problemas da atualidade na qual também podemos destacar:

- A ordem internacional estabelecida na qual os EUA são a superpotência dominante dependente cada vez mais do petróleo importado, cuja participação crescente em importância no planejamento estratégico leva a celebração de vários acordos entre os países produtores e a superpotência (fonte n).

- A Arábia Saudita regula o mercado devido a sua capacidade de produção e convergência de interesses com os EUA, enfraquecendo desta forma a OPEP.

- O predomínio das grandes companhias internacionais em capacidade de refino, distribuição, tecnologia e capacidade financeira faz com que as mesmas voltem a "regular" o mercado de petróleo.

- Os preços tornam-se estáveis, pois há uma convergência de interesses entre os países produtores e os consumidores para manter o status quo.

- A abertura (em crise) das fronteiras da ex - URSS, solicitando um aporte financeiro e tecnológico dos países ocidentais e suas companhias de petróleo, visando deter a queda de sua produção petrolífera, para estabilizar o mercado a longo prazo.

- O cenário político internacional com seu quadro de incertezas como a formação de blocos, o questionamento da hegemonia americana, a integração Leste-Oeste, a concentração do poder nos países industrializados em contradição com a multipolaridade.

Desta forma a melhor descrição da indústria petrolífera se dá através de suas características peculiares, que são convergentes nos diversos países e estão enumeradas abaixo.

- A verticalização, característica decorrente da necessidade de diluição dos riscos inerentes a atividade, pois nos segmentos iniciais (perfuração e exploração ou "upstream") os riscos/custos são elevados, enquanto que nos segmentos finais ("downstream" ou refino e petroquímica) os riscos são menores e os lucros maiores.

- Isto se reflete na segunda característica da indústria no mercado, que é a oligopolização / formação dos cartéis, visando manter a alta lucratividade.

- A internacionalização das empresas que atuam nessa indústria, ocorreu em resposta a anteriormente citada distribuição desigual dos recursos minerais bem como ao fato

de a comercialização e os transportes do óleo cru, o refino, a distribuição dos derivados e ultimamente a petroquímica se dão em todo o globo terrestre além de que os maiores consumidores não são os maiores produtores de petróleo.

- O envolvimento do Estado na indústria visando a geração de receita pública e garantia do abastecimento e a proteção territorial. Sua atuação se efetiva não só no controle dos preços (induzindo a conservação ou substituição do petróleo), mas também nas negociações políticas de governo a governo, no apoio tecnológico, militar e troca de bens e serviços por petróleo realizados entre os países consumidores e produtores de petróleo.

- As grandes variações da qualidade e dos custos de produção do petróleo bruto obrigam as grandes empresas internacionais a seguidas alterações na sua estratégia de comercialização visando obter os maiores lucros.

Os tópicos acima, que descrevem a cena atual serão utilizados para a análise das variáveis e atores dos dois cenários da indústria internacional.

II.1.2 - CONDICIONANTES DO FUTURO

A construção dos cenários exige a seleção de atores e variáveis que aparentam ter mais influência no futuro da indústria petrolífera. No cenário mundial apenas um grupo muito restrito de atores parecem estar em condições de influir no futuro da indústria. São:

- Os governos dos maiores países produtores de petróleo.
- As companhias estatais dos países produtores.
- As grandes companhias privadas.
- Os governos dos grandes países consumidores (por vezes são produtores também).
- As companhias estatais dos países consumidores.
- As demais companhias privadas.

Denota-se do acima, a grande influência do Estado, seja através de empresas ou seja na condição de governo. Esta presença do Estado é devida ao caráter geopolítico, ao volume de recursos financeiros e tecnológicos necessários para a exploração, produção, refino, comercialização e pelos riscos inerentes às atividades petrolíferas, bem como pela importância do petróleo na economia e nas receitas públicas. Em 1992 os países da Comunidade Européia arrecadaram US\$ 200 bilhões em impostos sobre 11.8 milhões de barris por dia de consumo. Esse valor é cerca de três vezes os US\$74 bilhões que os exportadores receberam pela venda da mesma quantidade (ref. 40). Apesar disso em muitos casos, pela descontinuidade administrativa e política e pela falta de uma ação estratégica definida e consistente, o Estado têm tido uma influência menor que outros atores.

Há necessidade de importante ressalva sobre as grandes companhias privadas, pois estas além de deter a hegemonia tanto da produção quanto da comercialização do petróleo, têm dirigido suas ações dentro de uma bem definida estratégia de crescimento o que ocasionou e ocasionará um grande impacto no futuro da indústria petrolífera mundial, sendo inclusive superior ao Estado, uma vez que ocupa todos os espaços não ocupados pelos outros atores. Assim, uma

observação rigorosa de suas tendências é fundamental para a gênese do provável cenário no futuro, e atualmente há duas grandes tendências entre estas companhias, a saber:

A diversificação de suas atividades em áreas correlatas, tais como química, mineração, comércio exterior e outros energéticos, podendo estender-se para atuar em áreas de ponta, nos quais grandes volumes de recursos são investidos, sendo seus resultados dependentes das inovações tecnológicas produzidas e da aceitação pelo mercado destas inovações.

A segunda tendência, resultante da necessidade de obter sucesso na diversificação, é o desenvolvimento de modelos organizacionais e sistemas de gestão para ganhar eficiência e eficácia em mercados de alto risco. Coloca-se assim além da necessidade de controlar novas fontes de matéria prima, a necessidade de gerenciamento e organização através de ações que tenham repercussões estratégicas inclusive nas área de pesquisa e desenvolvimento, dotando a empresa de tecnologia de ponta, com aceitação e reconhecimento público. Poderia-se chamar isto de *gestão organizacional de ponta*.

O reflexo dessas iniciativas na área das empresas estatais, é a adaptação desse modo gerencial para sua estrutura, pois estão inseridas num mesmo mercado, estando apenas menos expostas e com objetivos que em geral visam a verticalização, a produção de derivados de alto valor agregado e petroquímicos.

Outros tópicos também influenciarão a indústria, entre os quais destacamos:

- As restrições ambientalistas.
- Avanços tecnológicos, principalmente na exploração, perfuração e produção de óleo.
- Maior demanda por energia limpa (gás) com crescimento moderado na demanda por óleo.
- Estabilização de preços, devido ao consenso entre países produtores e consumidores, visando a segurança da oferta e da demanda a curto prazo, através de estoques reguladores.
- Estabilização da produção nas regiões maduras (Mar do Norte, Alasca e EUA).

- Declínio com possível recuperação posterior da produção da ex-URSS, dependendo do quadro político que emergir de sua crise.

As incertezas críticas, que nada mais são que condicionantes do futuro com tendências não claras, em geral derivadas do macrocenário internacional, são:

- Intensidade das questões ambientalistas.
- Diálogo entre os países consumidores e produtores a médio e longo prazo.
- Características da "nova" indústria petrolífera, com a participação dos países democratizados recentemente (ex-comunistas).
- Novas tecnologias que se consolidarão, e seu impacto sobre a indústria petrolífera.
- Evolução da estrutura da indústria (oferta e demanda).
- Redivisão de áreas de negócios, zonas de influências, e alianças estratégicas.

Responder estas questões, é uma tarefa complexa, que pode ser simplificada com a descrição de dois cenários possíveis para o futuro da indústria petrolífera. A vantagem dessa aproximação é a sua abrangência, pois facilita o trabalho de análise, manipulação e a compreensão.

Os cenários adotados serão:

- A Hegemonia das "Companhias privadas".
- A Hegemonia compartilhada.

L1.3 - HEGEMONIA DAS COMPANHIAS PRIVADAS

Neste cenário ocorre uma transnacionalização crescente com um novo ritmo de desenvolvimento, mudanças geopolíticas profundas, e marcantes alterações tecnológicas e institucionais. Apesar dessa conturbação a indústria petrolífera cresce de forma constante, adaptando-se aos novos tempos. As grandes companhias continuam ocupando com eficiência todos os espaços disponíveis.

Não há estrangulamento de oferta de petróleo e as novas tecnologias permitem o barateamento dos custos de exploração e produção. A integração da ex-URSS bem como a ausência de conflitos no Oriente Médio contribuem para a estabilidade do preço do petróleo ao longo da década. Ambientalmente a solução das questões se dará através do consenso envolvendo todos os países, mas respeitando as caracterizações locais e regionais. Derivados mais "limpos", o gás natural e óleos de baixo teor de enxofre serão favorecidos na década, mas o desenvolvimento de tecnologias alternativas e seu barateamento forçam a diminuição da participação do petróleo na matriz energética.

Devido a necessidade de incrementar a conversão de óleo ATE (com alto teor de enxofre) em óleo BTE (com baixo teor de enxofre) no refino e de se desenvolver a rede de transporte de gás natural as grandes companhias farão pesados investimentos no segmento "downstream", dirigindo o processo como um todo. Na área de produção e exploração ("upstream") os investimentos estarão concentrados nos países detentores de grandes reservas (URSS e Oriente Médio), forçando as fusões e aquisições entre as companhias independentes, a prática de projetos de P&D de multiempresas, a verticalização das companhias estatais e as associações entre fornecedores, companhias de petróleo e centros de pesquisa. Assim, forçada pelo mercado a indústria de petrolífera crescerá, concentrar-se-á, renovar-se-á, tomando-se um "clube" mais fechado.

A concretização deste cenário de hegemonia das grandes companhias privadas depende:

- Da transnacionalização do mercado mundial.

- Do desenvolvimento e concorrência de novas tecnologias.
- Do livre comércio.
- Do desempenho das grandes companhias frente as restrições ambientalistas.
- Das barreiras a entrada de novos concorrentes.
- Do comportamento dos países produtores

A curto prazo, o desenvolvimento deste cenários poderá ter as seguintes características:

- O petróleo continua sendo o energético de maior expressão no consumo mundial de energia primária, com crescimento moderado devido as restrições ecológicas e a tendência tecnológica de redução da intensidade energética dos produtos.

- A produção de energia elétrica e a desregulamentação da indústria na Europa e nos EUA estimulam o consumo de gás natural como combustível limpo.

- Intensifica-se a atividade exploratória do gás devido às menores restrições ambientais em sua utilização.

- Os países do Oriente Médio, abrem suas fronteiras para a exploração de novas áreas pelas grandes companhias privadas, além de procurar acordos que garantam o equilíbrio de oferta e demanda.

- Na exploração e produção há uma disputa entre os países do Oriente Médio e a ex-URSS pelos investimentos no segmento, visando assegurar com alianças estratégicas junto a grandes companhias privadas uma melhor posição na oferta mundial de petróleo. Nas áreas de fronteira de exploração e produção (América Latina, África, Sudeste Asiático, Austrália), em águas profundas e na ex-URSS, os cuidados ambientais exigem grandes investimentos de infra-estrutura, elevando o custo do óleo produzido.

- No transporte do petróleo, continuará a existência de uma pequena ociosidade, bem como poucos investimentos na construção de navios, devidos aos seus altos custos. A frota, deixará gradativamente de ser das grandes companhias privadas, para tornar-se dos países produtores, pois há interesse de terceirização por partes das grandes companhias e da garantia de

abastecimento do mercado por parte dos países produtores. Impactos devidos a legislação sobre os custos dos transportes, principalmente da legislação ambientalista americana, não podem ser ainda corretamente avaliados, mas sabe-se que um acidente grave poderia elevá-los significativamente.

- É ampliada a capacidade de destilação primária nos países em desenvolvimento. Como estes também são atingidos pelas restrições ambientais, intensifica-se a integração refino e petroquímica objetivando garantir a redução de custos, o suprimento de aditivos para a conversão de óleos ATE e a adequação ambiental.

- O preço tem crescimento moderado para o óleo, com variações maiores para óleos leves e de baixo teor de enxofre devido à sua maior demanda. O preço do gás natural permanece vinculado ao do óleo e as variações decorrem de acordos comerciais entre países, do seu uso final, sendo que alguns avanços tecnológicos no transporte e armazenamento já produzem reduções de custos. Não existe atualmente mercado "futuro" ou "spot" de gás.

- Organizacionalmente, as novas estruturas forçam a pulverização das prestadoras de serviços em regime de elevada competitividade, levando-as à atuarem em parcerias e nichos de mercado, sendo a qualidade e a questão ambiental fatores determinantes para o sucesso dessas empresas.

- Restrições legais como o "*Clean Air Act*", fazem com que a demanda de derivados cresça moderadamente sendo que há maior participação dos derivados com baixos teores de enxofre e com poucas cadeias aromáticas (no caso do óleo diesel).

- Na área de tecnologia de perfuração haverá homogeneidade com:

1. A perfuração horizontal, com completação não cimentada seletiva, fraturamento hidráulico em múltiplas zonas com controle seletivo e "gravel pack".
2. Melhores conhecimentos dos reservatórios através da sísmica diminuindo custos de perfuração.
3. Novos recordes de perfuração e completação em águas profundas, mas sem a disponibilidade comercial desta tecnologia.

4. As companhias privadas de petróleo e as prestadoras de serviços a elas vinculadas detem o controle dos investimentos e da tecnologia, direcionando-os para a ex-URSS e o Oriente Médio. Por decorrência o mercado de bens de capital e serviços concentra-se nestas regiões.

Em termos de longo prazo, pode-se acrescentar:

- Um aumento da demanda devido ao sucesso da integração da ex-URSS ao mercado, bem como um maior crescimento da demanda de gás natural.
- Uma maior qualidade dos produtos finais do refino, agregando maior valor para contrabalançar os crescentes custos ambientais, refletindo nas formas de comercialização.
- O preço do petróleo continua em lenta e gradual escalada, com maior valorização para óleos BTE e redução dos preços dos óleos ATE.
- A produção de óleo em águas profundas se dá a custos menores devido a utilização de técnicas hoje não comerciais, abrindo um novo espaço para a exploração.
- Reavalia-se o envolvimento das companhias estatais ao longo do processo produtivo, no contexto da terceirização visando maior ganho de competitividade e segurança, com grandes investimentos para ampliar a capacidade de conversão no refino, visando atender a legislação e o mercado.
- Há redução nos custos dos transportes devido a construção de oleodutos no Oriente Médio. Gasodutos e navios de transporte marítimo de gás também tem crescimento de demanda.
- Devido ao novo padrão técnico-econômico de desenvolvimento, a indústria tem forte estímulo para a atualização, traduzindo-se em cooperação em P&D, compartilhamento de riscos e ganhos de sinergia, principalmente no "upstream", visando a redução dos custos operacionais.
- Há um aumento da eficiência energética dos equipamentos devido à informática, robótica e automação.

- O mercado de bens e serviços da indústria petrolífera é estimulado pela necessidade de alta tecnologia, de forma que a cooperação entre as companhias é fundamental, e a modernização no "upstream" e "downstream" mera consequência das exigências para o atendimento do mercado.

II.1.4 - HEGEMONIA COMPARTILHADA

Este cenário é caracterizado por:

Uma cooperação fragmentada com relações comerciais concentradas no interior de grandes blocos (Ásia, Europa, América do Norte) e práticas protecionistas. Conflitos políticos e sociais no Leste Europeu, tensões no Oriente Médio e disputas entre as grandes potências afetam a integração dos países do leste europeu no mercado bem como o crescimento econômico mundial.

Devido as tensões no Oriente Médio e ex-URSS, os preços continuam instáveis, forçando uma clara opção de investimentos na área de exploração e produção em áreas de menor risco político, visando diminuir a dependência das regiões acima e garantir o acesso às reservas petrolíferas por parte dos países consumidores.

Aos níveis de preços praticados os investimentos ocorrem preferencialmente em águas profundas, e em fusões / aquisições entre empresas atuantes no "upstream". As empresas estatais produtoras por sua vez procuram a verticalização via acordos bilaterais com países consumidores, levando em conta afinidades históricas e culturais, estabelecendo desta forma limites para as grandes companhias privadas.

As exigências ambientais se tornam mais rígidas, mas as soluções e os impactos são regionais. O gás natural tem crescimento de participação no consumo mundial, pois é considerado uma fonte mais limpa de energia, enquanto que a redução do petróleo se mantém dentro de margem conveniente a indústria petrolífera.

Os quadros acima descritos só se tornarão realidade se fracassarem as tendências de transnacionalização, emergirem novas formas de nacionalismo, ocorrerem dificuldades políticas e econômicas internamente nos EUA e existir uma maior agressividade por parte dos novos candidatos à hegemonia (Alemanha e Japão). Desta forma as condições serão favoráveis para a expansão das empresas estatais que terão maior liberdade, enquanto que as grandes companhias privadas terão suas ações dificultadas mantendo contudo sua liderança. Como consequência poderá ocorrer a diminuição do ritmo da difusão tecnológica.

No desenvolvimento deste cenário a curto prazo teremos praticamente as mesmas características pois elas só começam a se diferenciar no longo prazo:

- A manutenção do petróleo como o energético de maior expressão no consumo mundial de energia primária, com redução de sua participação devido a queda da intensidade energética dos produtos decorrente do desenvolvimento tecnológico e as restrições ecológicas.

- A produção de energia elétrica e a desregulamentação da indústria na Europa e nos EUA estimulam o consumo de gás natural como combustível limpo.

- Intensifica-se a atividade exploratória do gás devido às menores restrições ambientais em sua utilização.

- Os países do Oriente Médio, abrem suas fronteiras mais lentamente para a exploração de novas áreas pelas grandes companhias privadas, além de procurar acordos que garantam o equilíbrio de oferta e demanda.

- Na exploração e produção há uma disputa entre os países do Oriente Médio e a ex-URSS pelos investimentos no segmento, visando assegurar com alianças estratégicas junto a grandes companhias privadas uma melhor posição no mercado mundial de derivados. Nas áreas de fronteira de exploração e produção (América Latina, África, Sudeste Asiático, Austrália), em águas profundas e na ex-URSS, os cuidados ambientais exigem grandes investimentos de infra-estrutura, elevando o custo do óleo produzido.

- No transporte do petróleo, continuará a existência de uma pequena ociosidade, bem como poucos investimentos na construção de navios, devidos aos seus altos custos. A frota, deixará lenta e gradativamente de ser das grandes companhias privadas, para tomar-se dos países produtores, pois há interesse de terceirização por partes das grandes companhias e garantia de abastecimento por parte dos países produtores. Impactos devidos a legislação sobre os custos dos transportes, principalmente a legislação ambientalista americana, não podem ser ainda corretamente avaliados, mas sabe-se que um acidente grave poderia elevá-los significativamente.

- É ampliada a capacidade de destilação primária nos países em desenvolvimento. Como estes também são atingidos pelas restrições ambientais, intensifica-se a integração refino e

petroquímica objetivando garantir a redução de custos, o suprimento de aditivos para a conversão de óleos ATE e a adequação ambiental.

- O preço tem crescimento moderado para o óleo, com variações maiores para óleos leves e de baixo teor de enxofre devido à sua maior demanda, com os custos de águas profundas ainda elevados e os menores custos pertencendo ao Oriente Médio. O preço do gás natural permanece vinculado ao do óleo, sem variações significativas das reservas. As variações de preço decorrem de acordos comerciais entre países, do seu uso final, sendo que alguns avanços tecnológicos no transporte e armazenamento já produzem reduções de custos. Não existe atualmente mercado "futuro" ou "spot" de gás.

- Organizacionalmente, as novas estruturas forçam a pulverização das prestadoras de serviços em regime de elevada competitividade, levando-as à atuarem em parcerias e nichos de mercado, sendo a qualidade e a questão ambiental fatores determinantes para o sucesso dessas empresas.

- Restrições legais como o "*Clean Air Act*", fazem com que a demanda de derivados cresça moderadamente sendo que há maior participação dos derivados com baixos teores de enxofre e com poucas cadeias aromáticas (no caso do óleo diesel).

- Na área de tecnologia de perfuração ocorrerá uma heterogeneidade com:

1. A perfuração horizontal, com completação não cimentada seletiva, fraturamento hidráulico em múltiplas zonas com controle seletivo e "gravel pack"
2. Melhores conhecimentos dos reservatórios através da sísmica diminuindo custos de perfuração.
3. Novos recordes de perfuração e completação em águas profundas, mas sem a disponibilidade comercial desta tecnologia.
4. As companhias privadas de petróleo e as prestadoras de serviços a elas vinculadas detem o controle dos investimentos e da tecnologia, direcionando-os para a ex-URSS e o Oriente Médio. Por decorrência o mercado de bens de capital e serviços concentra-se nestas regiões.

A longo prazo, com dificuldades na transnacionalização, ressurgimento de nacionalismos, novas tensões e protecionismos, os processos de difusão / inovação tecnológica diminuem e acrescentando-se ao anterior as restrições ambientais, temos o quadro que força os países mais desenvolvidos a buscar alternativas energéticas. Essa busca causa um crescimento significativo no consumo de gás natural, crescimento modesto do consumo de óleo combustível e de derivados nos mesmos.

A oferta de petróleo não sofre estrangulamentos, mas se diversifica devido as tensões e dificuldades da ex-URSS e do Oriente Médio, localizando-se em regiões politicamente seguras e de potencial exploratório (OCDE, América Latina, África, Sudeste Asiático e Austrália). Os acordos bilaterais entre países consumidores e produtores e países produtores e grandes companhias privadas são celebrados para obter o desenvolvimento das potencialidades regionais e a verticalização de suas indústrias. Assim, no "upstream" as grandes companhias privadas são obrigadas a investir onde o custo de E&P é mais elevado com parte deste custo sendo compensado pelo avanço tecnológico. Torna-se estratégica e fundamental a exploração em águas profundas, em função das necessidades de abastecimento de cada país sendo a produção decorrente das inovações tecnológicas que viabilizam economicamente os diversos projetos.

Os investimentos no "downstream" pelas grandes companhias privadas são seletivos e se concentram no aumento da capacidade de conversão nos países OCDE, e em gasodutos e transporte marítimo de gás devido à demanda crescente.

Devido ao ambiente geopolítico (Tensões políticas e econômicas), inicia-se um ciclo de oscilações nos preços de petróleo que não refletem as variações da demanda, mas mantêm os diferenciais de preço em seu patamar histórico com o preço do gás permanecendo vinculado indiretamente ao petróleo e seus derivados.

No front tecnológico, a conversão de óleos pesados, o transporte e armazenamento do gás natural, métodos e instrumentos de exploração em condições extremas, a proteção ambiental e a qualidade são os objetivos, sendo que as principais inovações relacionam-se à automação industrial e às águas profundas.

Como o comércio interblocos está mais restrito, há uma necessidade de maiores investimentos em bens de capital e serviços, pois há uma regionalização do mercado concentrando-se no "upstream" em regiões politicamente estáveis. Na América do Sul, restrições de capital podem ser superadas através de acordos bilaterais em especial para programas em águas profundas e de utilização de gás natural.

II.2 - Indústria Petrolífera no Brasil

II.2.1 - RETROSPECTIVA E CENA NACIONAL ATUAL

O feito do coronel Drake, fez com que os "wildcaters" também chegassem ao Brasil, onde as possibilidades de existência do petróleo eram totalmente desconhecidas. Desse período datam referências aos Decretos 3.352-A de 1864 e 4.386 de 1.869 autorizando Thomas Denny Sargent e Edward Pellew Wilson, a extrair turfa petróleo e outros minerais, exceto diamantes em Camamu e nas margens do rio Maraú, na Bahia.

Deste esta época já ocorreram disputas, pois a família Costa Júnior e outros proprietários recorreram ao imperador pleiteando, na condição de descobridores de carvão de pedra, petróleo e outros minerais, a exclusividade da extração, ou exclusão de suas terras da concessão ao Sr. Pellew. A resposta foi: "As riquezas e os minerais de todas as espécies pertencem ao Império". Assim o primeiro litígio sobre os recursos minerais brasileiros foi favorável ao capital internacional, mas historicamente como esta concessão não foi desenvolvida, somente cem anos depois, em 1.975 o capital internacional teria nova oportunidade com os contratos de risco.

Como a maioria dos países latino americanos, até a década de 50 o nosso país crescia em ritmo muito lento, com receitas cambiais condicionadas a exportação de bens primários com baixo poder de troca, e poupança privada interna muito baixa. Desta forma a presença forte do Estado no processo de industrialização tornou-se indispensável. Na área petrolífera, com o objetivo de promover o desenvolvimento deste setor vital para a economia nacional e tornar o Estado menos vulnerável aos interesses dos grandes grupos internacionais, promulgou-se a lei 2.004 de 03 / 05 / 53 que instituiu o monopólio estatal de petróleo, tendo sido criada a Petrobrás para executá-lo.

Entre 1.953 e 1.973 ocorreu a implantação, integração, verticalização e desenvolvimento da empresa, alterando-se totalmente a estrutura de importação de petróleo que era de 2% de óleo cru e 98% de derivados, para 92% de óleo cru e somente 8% de derivados. Desenvolveu-se também a estrutura gerencial da empresa, com criação da Petrobrás Química S.A. - PETROQUISA visando estimular a implantação da indústria petroquímica através de preços compatíveis em 1.967, e a Petrobrás Distribuidora S.A. - BR para atuar na comercialização de

produtos de petróleo bem como a Petrobrás Internacional S.A. - BRASPETRO para criar alternativas futuras de petróleo com menor dispêndio em 1.971.

Durante a década de 70, apesar dos aumentos dos preços de petróleo devido aos dois choques de preços, a economia brasileira continuou com sua taxa de crescimento elevada devido principalmente aos grandes investimentos públicos, induzindo o setor privado a investir principalmente em bens de capital. O governo, devido a dificuldades cambiais e com intuito de manter o crescimento econômico adotou diversas medidas, como limitar o consumo de petróleo pela elevação dos preços dos derivados, incentivar o aumento da produção e reservas de petróleo nacionais e desenvolver fontes energéticas alternativas como o Plano Nacional do Álcool - Proálcool.

O aumento da produção e das reservas nacionais foi obtido pelo redirecionamento dos investimentos para a área de exploração e produção que nas décadas de 50 e 60 estavam direcionados ao refino. Reflexo desta atitude foi a descoberta do Campo de Garoupa em 1.974 e outros campos na plataforma continental da Bacia de Campos. Merece destaque também neste quadro, a demonstração de competência técnica da Braspetro no Iraque com o descobrimento dos campos gigantes de Majnoon (1.976) e Nahr-Mur (1.978) cujas reservas recuperáveis chegam a dez bilhões de barris, mas a guerra (Irã-Iraque) impediu a empresa de se beneficiar de seus esforços. Apesar disto a participação do óleo cru nacional inicialmente caiu de 33% em 1.970 para 15% do total necessário em 1.979, devido a quase depleção dos campos terrestres e a resposta ao incremento das atividades na plataforma. Como solução a essa situação, foi sugerida a participação das companhias internacionais questionando o monopólio. Essa mudança de atuação reverteu a queda da participação do óleo cru nacional no consumo, chegando-se a 64% do consumo em 1.990, com participação insignificante das grandes companhias internacionais.

A década de 80, caracterizou-se pela crise do sistema financeiro internacional, que não só interrompeu o ingresso de empréstimos como forçou o governo a obter enormes superávits comerciais, que possibilitassem honrar a dívida externa. Assim mais uma vez, a obtenção e racionalização do uso de energia em cruzeiros (produção nacional) foi priorizada.

A partir de 1.982 o investimento como um todo da Petrobrás é decrescente pois a crise econômico-financeira brasileira se aprofunda, mas o domínio progressivo de uma tecnologia adequada à atividade em águas mais profundas permitiu a descoberta dos campos de Marimbá e Albacora em 1.984 e o campo gigante de Marlim em 1.985 estando este em lâmina d' água superiores a 400m na Bacia de Campos. Estas descobertas inauguram um novo marco na exploração e produção do petróleo nacional.

O desenvolvimento da Bacia de Campos permitiu uma evolução na produção de óleo, passando de 171 mil barris por dia em 1.979 para cerca de 660 mil barris em 1.990. Aliando-se este aumento da produção à atuação internacional da Petrobrás, à queda dos preços internacionais do óleo, à demanda interna que girava em torno de 1,2 milhões de barris por dia foi possível obter uma redução de dispêndio de divisas de US\$6,7 bilhões. O mercado de gás natural, com ofertas crescentes associadas à produção de óleo na plataforma continental dos Estados do Rio, Ceará, Rio Grande do Norte e descobertas de gás não associado nas bacias terrestres no Espírito Santo e Alagoas, gerou um crescimento na utilização do produto. Podemos ainda destacar as descobertas posteriores na Amazonia (Jurua e Urucú) e na Bacia de Santos, envolvendo os Estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, gerando as atuais reservas nacionais de aproximadamente 115 bilhões de metros cúbicos.

O nível de aproveitamento da atual produção brasileira de gás é de 80%, o que é significativo até internacionalmente. O consumo se divide em:-

- 40% utilizados pela própria empresa na recuperação secundária dos campos petrolíferos, produção de GLP, produção de gasolina natural e consumo próprio em suas unidades.

- 40% é comercializado no mercado interno.

- 20% não é aproveitado devido a fatores técnicos e econômicos.

Nos dias atuais, com as medidas anti-inflacionárias implementadas em 90 /91, temos um forte ajuste recessivo na economia com queda do PIB, decréscimo do consumo de energia em 2.0%, acréscimo de apenas 0.2% no consumo de petróleo. O balanço energético do país se apresenta a seguir:

BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL (em %)

<i>FONTES</i>	<i>1.977</i>	<i>1.980</i>	<i>1.990</i>	<i>1.992</i>
Petróleo	40.9	39.1	32.8	32.1
Gás Natural	0.6	0.8	2.3	2.5
Carvão	3.4	3.8	5.2	5.4
Hidreletricidade	23.1	26.9	33.1	34.9
Lenha	26.0	22.1	15.6	13.3
Produtos da Cana	5.5	6.5	9.9	10.6
Outras Fontes	0.5	0.7	1.2	1.3

Fonte: MINFRA / BEN - 1.993

Refletindo a atividade econômica, os energéticos com participação significativa no uso residencial e serviços (GLP, eletricidade e diesel), tiveram pequeno impacto com a crise, enquanto que os ligados a atividade industrial (carvão, lenha, óleo combustível) sofreram um impacto maior, mantendo uma correlação estreita com a atividade industrial.

As pressões ambientalistas decorrentes da evolução da consciência ecológica na década passada, forçam estudos para a minimização dos impactos ambientais dos projetos já existentes, bem como os em fase de estudos e implantação e tornam-se uma questão de relevância estratégica levando inclusive ao debate sobre a qualidade de derivados, sendo o exemplo de resultado desse debate a obrigatoriedade de uso de catalisadores em motores do ciclo Otto.

O consumo e a produção de gás natural estão atualmente estáveis, mas há uma oportunidade de crescimento, desde que haja uma definição a nível institucional do papel das empresas atuantes no setor, isto é, regulamentação do Congresso Nacional das atividades da Petrobrás, das distribuidoras e Cias Estaduais de gás, permitindo o planejamento dessa atividade a médio e longo prazo, já que o potencial de consumo é muito superior as potencialidades da oferta.

A utilização da política de preços dos derivados de óleo e gás natural como instrumento de combate a inflação pelo governo federal, tem gerado um pesado ônus na estrutura

financeira da empresa estatal, afetando assim a consolidação e crescimento do setor petrolífero. A conjugação desta política com outras restrições as quais está submetida, tem impedido a empresa de gerenciar seus investimentos de forma autônoma. Nesta esfera situa-se também o programa nacional de desestatização, que no setor petrolífero inclui a área de petroquímica e a de fertilizantes, indo no sentido contrário a tendência mundial que é de integração entre o petróleo e a petroquímica, uma vez que esta última é a grande geradora dos recursos para investimentos em pesquisa, exploração, produção e refino. Desta forma retira-se importante fonte de recursos para o desenvolvimento da indústria petrolífera nacional.

Do cenário descrito acima, são obtidos os condicionantes do futuro da indústria no palco nacional.

II.2.2 - CONDICIONANTES DO FUTURO

A indústria nacional de petróleo, e o seu futuro estão vinculados a uma série de atores e variáveis, entre os quais serão destacados aqui os mais importantes, pois deles advém a maior contribuição para a evolução da cena atual. São:

ATORES:

- O governo federal (executivo, legislativo e judiciário).
- Os agrupamentos políticos (neo-liberal e social-desenvolvimentista).
- As associações empresariais.
- As associações trabalhistas.
- Os interesses do capital internacional.
- Os interesses dos grandes grupos internacionais.
- O movimento ecológico.

VARIÁVEIS:

- A manutenção do monopólio estatal de petróleo.
- As privatizações parciais na indústria petrolífera nacional.
- O gás na matriz energética internacional.
- A redução de custos.
- A pressão ambiental (nacional e internacional), obrigando a adoção de políticas de qualidade.

A situação atual apresenta uma correlação de forças equilibrada em relação à manutenção ou à alteração radical das regras vigentes, fazendo com que um variado esquema de alianças e conflitos dificulte o desenho de cenários alternativos. O resultado do embate dos grupos neo-liberal e social-desenvolvimentista influenciará grandemente o futuro do país, e por conseguinte a indústria petrolífera nacional. Está neste embate a maior incerteza crítica para a moldagem do futuro, pois será determinada a estabilidade política bem como a forma que será buscada para a retomada ou não do crescimento econômico nesta década, e as decisões políticas terão reflexos que podem inviabilizar indústrias dinâmicas e competitivas como a petrolífera, que exigem investimentos

cujos riscos somente serão atraentes em função de uma conveniente remuneração. Isso será dependente de variáveis de difícil previsão, tais como:

- A política de preços do petróleo e seus derivados praticada pelo governo.
- A revisão constitucional com possível mudança do quadro institucional.
- O Programa Nacional do Álcool - PROÁLCOOL.
- Os novos custos introduzidos pela política ambiental e sua legislação específica.

Questões importantes da própria indústria petrolífera também atuam na moldagem do futuro, como o relacionamento indústria - governo, a administração da expansão do consumo de gás natural, o volume de reservas, a produção de óleo, as mudanças nas áreas de refino, a autonomia de gestão na área exploratória, explotatória e tecnológica, tomando-se itens relevantes no detalhamento de cenários alternativos do futuro.

II.2.3 - CENÁRIO DE EVOLUÇÃO NEO-LIBERAL

O Brasil retoma o crescimento , consolidando uma economia de mercado sendo a indústria petrolífera submetida a um ajuste no qual o monopólio é mantido porém está fragilizado pelo êxito da política de cunho neo-liberal. Ocorrem as privatizações da área petroquímica e de fertilizantes, resultando em alterações na estrutura atual da indústria em direção a um formato distinto da indústria internacional que tem na integração refino e petroquímica seu principal eixo.

A administração de custos e o investimento em recursos humanos tornam-se ferramentas vitais para que seja atingida a competitividade e eficiência exigidas. As pressões ambientalistas e as barreiras não tarifárias forçam a busca da qualidade nos produtos à níveis internacionais, sendo que os preços dos derivados ao longo do período se universalizam, estabelecendo-se um nítido padrão de referência. Ocorrerá também uma expansão da produção de óleo e da participação do gás natural favorecido este último pelas restrições ambientalistas.

A dinâmica do projeto neo-liberal, que envolve a integração mundial, a liberalização e desregulamentação, favorece a importação de tecnologia, reduzindo assim o espaço da indústria nacional de bens e serviços na área de petróleo.

Para que este cenário se concretize é necessário que o projeto neo-liberal evolua no Brasil e que hajam pressões internas e externas para a abertura econômica e redução de participação do Estado na economia.

Sob constantes ataques a participação do Estado na produção fragiliza-se, tomando-se fundamental a resistência de forças nacionalistas e social-democratas para a limitação do projeto, pois forçarão uma abertura lenta, gradual e seletiva visando sustentar o parque industrial nacional. É então claro que a indústria estatal neste cenário terá de sobreviver confrontando-se com um contexto nacional e internacional adverso que devido a hegemonia das grandes companhias privadas internacionais, limitam sua ação, impedem sua diversificação e ameaçam o seu mercado.

A tentativa de quebrar o monopólio do refino e transporte do petróleo na revisão constitucional, não têm maioria para a sua aprovação, pois a imagem de empresa eficiente e competitiva foi formada junto ao público ao longo de sua existência.

A desqualificação dos preços dos derivados é totalmente implantada e a corrente a favor dos contratos de gestão no controle da atuação do Estado na produção faz prevalecer preços equivalentes ao do mercado internacional na venda dos produtos. Com isso, as contas petróleo e derivados são gradativamente equilibradas, dando condições e recursos próprios para atender a necessidade de investimento.

Padrões de controle ambiental rigorosos são impostos ao Brasil por organismos internacionais, mas a eficácia destas medidas é pequena, pois a atuação da sociedade e do Ministério Público é ainda ineficaz.

Choques com comunidades adjacentes a instalações industriais, com sindicatos, e órgãos de controle ambiental ocorrem com pouca frequência, embora ocasionando atrasos de licenciamentos ou mesmo embargos temporários à operações das instalações.

O padrão de qualidade dos derivados produzidos evolui, mas a necessidade de importação de alguns derivados existe pois, tanto o parque de refino não matura a tempo os projetos de hidroconversão e hidrotreatmento, como dificuldades na produção interna de veículos equipados com modernos sistemas de antipoluição existem e podem ser habilmente debitados a qualidade do combustível caso a importação não ocorra. A importação de alguns tipos de derivados poderá, portanto ser imperativa para a manutenção da imagem desfrutada pela indústria .

A demanda de energia que inicialmente está reprimida pela estagnação, retoma um lento crescimento, sendo o setor residencial a exceção com aumento significativo de consumo de eletricidade e GLP. No fornecimento de gás o Estado a nível federal se associa com as Companhias Estaduais de Gás visando o atendimento local, sendo que há necessidade de autorização do Congresso para que essa associação possa ser feita.

Os investimentos da indústria são avaliados em função da atratividade empresarial e de indicadores econômicos e esta atitude é decorrente da política de preços. Os investimentos em P&D são reduzidos e a difusão tecnológica torna-se lenta e específica, decorrendo de associações de empresas.

Há maior liberdade financeira para a captação de recursos internos e externos, visando acelerar o programa de investimentos. Toda a tecnologia industrialmente atrativa e disponível no mercado é adquirida como pressuposto obrigatório da competitividade. As áreas de produção, exploração e perfuração têm desenvolvimentos localizados, sendo essencial no refino o conhecimento de química fina para o desenvolvimento de novos catalisadores.

A instabilidade do PROÁLCOOL obriga a importação de metanol e etanol anidro e a explicitação destes custos é feita visando a correta remuneração desta atividade.

O crescimento das reservas de óleo e gás é moderado devido ao adiamento dos investimentos necessários a sua comprovação, e não há variação significativa da demanda de óleo e derivados pois o aumento de produção decorre da conclusão de projetos em andamento. As exigências de qualidade agem como estranguladoras em relação a produção.

No transporte e armazenamento não ocorrem variações significativas sendo as alterações reflexos da desqualização dos preços dos derivados e dos desequilíbrios regionais das quantidades transportadas.

Devido aos esforços para a adoção dos padrões de qualidade internacional, do volume de importação de petróleo, e da maior disponibilidade de alavancagem financeira a indústria estatal de petróleo passa a considerar a possibilidade de exportação, que também exige a demonstração de competitividade através de custos bastante comprimidos. Essa exposição ao mercado internacional terá importantes reflexos na manutenção ou modificação (redução ou ampliação) das áreas de atuação.

A longo prazo, o desenvolvimento do cenário pode apresentar as seguintes características:

- Crescimento e abertura econômica com absorção de tecnologia visando a qualidade total, a preservação ambiental sendo a conversão e o petróleo BTE valorizados e os excedentes cada vez mais escassos no mercado mundial.

- Ação crescente de atores interessados na saída do Estado da produção, gerando polarização de posições e exigências de condições cada vez mais rígidas para a gestão. Ocorrerão

também as privatizações totais da área petroquímica e de fertilizantes, bem como um aumento da participação do capital privado na distribuição de derivados. Com essas dificuldades, para sua própria sobrevivência a participação do Estado na produção começa a adotar novas formas de sobrevivência através de diferentes tipos de associações.

- A política de preços exige por parte da indústria um rígido controle de custos, produção, refino e transportes, sendo as decisões gerenciais balizadas pelo perfil da produção e atratividade empresarial num contexto internacional, isto é, o risco, a atratividade, a oportunidade e a otimização do capital prevalecem sobre as questões relacionadas a auto-suficiência. A consequência natural do anteriormente exposto é a rápida paralisação das atividades deficitárias ou de baixa rentabilidade, redução de funcionários, inclusão no cadastro de fornecedores de bens de capital de empresas estrangeiras, automação industrial e administrativa, racionalização de estoque, o compartilhamento mais amplo possível do ônus financeiro e logístico dos estoques para o abastecimento do mercado, com o consumidor.

- A participação do governo nos ganhos da indústria se dá indiretamente, através de taxações seletivas, eliminação de subsídios cruzados seletiva e gradualmente, bem como uma reforma tributária que conceda privilégios a setores de ponta ou de exportação.

- A pressão ambientalista torna-se mais organizada, exigindo a manutenção e ampliação do uso do álcool como combustível automotivo. A observância de padrões internacionais de "selo verde" (uma forma velada de protecionismo econômico), a forte pressão para conversão para gás natural dos ônibus urbanos, táxis, caldeiras e fornos nas grandes cidades com o objetivo de preservar a qualidade do ar, serão alguns dos desafios ambientais presentes.

- Na matriz energética o gás cresce na utilização industrial, automotiva e no consumo residencial devido a expansão das distribuidoras, a redução da eletrotermia, e o lento crescimento da capacidade de geração hídrica.

- A capacitação de recursos humanos se dará em poucos centros de excelência aumentando a disparidade entre estes e o restante da estrutura educacional do país, permanecendo porém uma defasagem em relação à padrões internacionais. Equipamentos e

processos tecnologicamente avançados serão enfatizados na importação, sistemas especialistas e inteligência artificial terão uso destacado.

- A entrada em franca produção dos campos gigantes aumenta a produção de óleo, com os custos voltando lentamente ao patamar de 1.991 pela produção em águas profundas. As reservas crescem continuamente, mas de forma menos acentuada que no curto prazo, causando a queda da relação Reserva/Produção a qual ainda assim continuará apresentando um valor satisfatório no final do período. A exploração e produção de gás natural é estimulada devido à maior demanda, crescendo de forma acentuada no período principalmente as reservas de gás não-associado.

- Novas refinarias serão necessárias a partir dos meados desta década, para atender a demanda. Sua localização e dimensionamento serão equacionadas pelos custos (produção e transportes) diferenciados em cada região do país, e pela negociação política.

- A conjugação dos fatores de qualidade e atratividade faz com que o refino se desloque para o mercado internacional, visando trocas vantajosas e promovendo a implantação do programa de qualidade total devido a necessidade de comercialização do excedente de certos derivados produzidos.

- Nos transportes o tipo modal dutoviário é incrementado, visando a redução de custos.

Neste cenário simula-se um predomínio do mercado como alocador de recursos. Este mercado em conjunção com as condições previstas para o país buscam representar uma situação intermediária em relação as seguintes.

II.2.4 - CENÁRIO DE PERMANÊNCIA DA CRISE.

A permanência da crise é caracterizada pela incerteza e descontinuidade, pois "administra-se a crise". Exigências de qualidade e proteção ambiental são atenuadas, as privatizações são "desorganizadas", o monopólio é mantido, e a capacidade de investimento, de desenvolvimento tecnológico e a modernização da indústria petrolífera nacional são ameaçadas, tomando a administração pouco eficiente e o hiato técnico-econômico com a indústria internacional mais profundo. Paralelamente ocorre uma redução do mercado de bens e serviços nacional.

Os preços são administrados ao sabor de interesses setoriais, a produção cresce lentamente, mantêm-se o perfil do refino, e as expansões no sistema de abastecimento são localizadas. Seja qual for o cenário internacional, as condições prevalentes neste cenário não se alteram, pois não há motivação para o convívio com o alto grau de imprevisibilidade e com as fortes instabilidades e descontinuidades à nível nacional. Ela decorre de situações perversas no campo social, onde todos os atores agem racionalmente, mas com resultados adversos para todos. A participação do Estado na produção, sofre os maiores impactos através de seu uso em políticas de curto prazo de forma imprevisível. Estas incertezas geradas atrapalham de sobremaneira a indústria petrolífera nacional, e são a fonte principal de seus problemas.

A curto prazo dar-se-á com a permanência da crise:

- A adoção de sucessivos planos econômicos para a redução da inflação, tomando difícil a execução de políticas setoriais articuladas nas áreas industrial, educacional, tecnológicas e energéticas, que permitissem maior eficácia.

- A ausência de uma hegemonia política-ideológica impede uma decisão definitiva em relação ao monopólio estatal tomando-a uma questão aberta com sérios reflexos no planejamento de longo prazo da indústria.

- Permanecem subsídios cruzados, a atividade da indústria não é remunerada adequadamente com preços condicionados à inflação, e a desigualização de preços provoca impactos localizados sobre a distribuição.

- Uma reduzida capacidade de investimentos, reflexos da baixa remuneração do capital, de problemas de equacionamento da dívida externa, de dificuldades de geração de recursos próprios, atinge a produção nacional e faz com que ocorra uma estagnação das reservas.

- Só há crescimento da demanda no GLP, pois o mesmo reflete a migração rural e o crescimento demográfico, sendo que a atividade informal mascara a participação da energia elétrica relativa à atividade produtiva na matriz energética. A importação de gás natural não é viável a curto prazo, e sua distribuição será assumida pela associação nem sempre harmônica entre o governo federal e governos estaduais.

- Na área ambiental, existirão muitas dificuldades para a observância da legislação e para a obtenção do padrão internacional de qualidade tomando a indústria vulnerável pela perda de capacitação tecnológica. Não há ação proativa por parte da indústria.

- O comércio internacional não sofre grandes mudanças, sendo a importação feita em caráter de complementação à produção nacional. Os derivados exportados, devido a exigências de qualidade, geram uma receita reduzida nesta comercialização.

- A instabilidade de oferta do álcool carburante continua exigindo a importação de metanol e etanol anidro, com ônus financeiro à indústria. As atividades de estocagem, transporte e compras exercidas pela indústria, por diversas razões, tem a remuneração comprimida. A demanda não gera pressões sobre o parque de refino e a distribuição, cujas ampliações em adiantado estágio de execução são concluídas.

- Os fornecedores de bens de capital e serviços nacionais presenciam o fim do seu mercado cativo, com o advento de concorrências internacionais, em que os concorrentes oferecem até créditos de fornecimento (supply credits).

A longo prazo, teremos:

- Com a permanência da crise institucional e administrativa o Estado não consegue reorganizar e estabilizar a economia, não adota uma política industrial, e expõe a indústria a competição internacional, não permitindo assim um planejamento de longo prazo.

- As privatizações são questionadas devido à instabilidade do país, porém o questionamento do monopólio continua, a participação do Estado se reduz na área de petroquímica e fertilizantes, dificultando uma atuação mais articulada no setor. São feitas tentativas para privatizar as atividades relacionadas ao gás natural, refino e transporte mas a falta de hegemonia política as conduz ao fracasso.

- Na fixação de preços e tarifas do setor energético permanece a intervenção governamental com tentativa de recuperação de preços, que embora não atinja o ideal, permite atender as necessidades da indústria para o atendimento da demanda. Os preços devido aos impactos sobre a economia tendem a ficar mais ou menos estáveis.

Na área ambiental há uma pressão internacional para a melhoria do controle, exigindo a instalação de proteções de alguns setores industriais, com reflexos no custo dos produtos e conseqüente diminuição da competitividade internacional. Indústrias potencialmente poluidoras serão "exportadas" de países desenvolvidos para países em desenvolvimento.

- Haverá um avanço na qualidade internacional dos derivados, com desenvolvimento de produtos para uso em regiões metropolitanas. Não existirão condições para a adoção de derivados de padrão internacional no mercado interno.

- A busca da competitividade internacional pelos consumidores industriais, estimula a conservação de energia, sendo a lenha e o carvão substituídos pelos hidrocarbonetos. Dívidas com clientes governamentais continuarão pressionando as condições financeiras existentes.

- Tecnicamente as estatais estimularão a competitividade industrial em setores específicos e ilhas de excelência na área científica e tecnologia para produção em águas profundas serão disponíveis na indústria nacional. Articulações da empresa com universidades e outros centros de pesquisa continuarão, porém projetos "multiclientes" ganharão espaço, atenuando o volume de recursos financeiros investidos e os riscos tecnológicos envolvidos.

- As diretrizes para a seleção de projetos de pesquisa enfocam o aumento da eficiência / redução de custos, a redução do prazo de desenvolvimento e o atendimento de

demandas tecnológicas em áreas prioritárias causando a postergação de projetos importantes que não atendam essas características.

- O crescimento da produção nacional de óleo se acentua, mas metas de produção precisam ser revistas, pois os investimentos em desenvolvimento são limitados. Apesar da incorporação lenta dos custos de produção e ganhos de escala devido aos campos gigantes, as reservas também diminuem devido à queda de investimentos.

- As reservas de gás natural sofrerão pequeno decréscimo devido ao pequeno volume de gás incorporado no período, sendo sua distribuição consolidada através de associações governo federal / governo estaduais. A importação de gás tem factibilidade duvidosa devido à falta de recursos para investimento.

- Ocorrem no refino os mesmos problemas de investimento, afetando a qualidade dos produtos. No transporte há pequena ociosidade, sendo mantidos os atuais níveis de transporte marítimo, crescendo o sistema global de otimização e mantendo uma política adequada de estocagem.

- O excedente da produção nacional de derivados de petróleo obriga a indústria a uma interação com o mercado internacional, mas a qualidade dos produtos e a política cambial são fatores restritivos para a comercialização.

- O mercado de bens de capital e serviços para a indústria sofre grave crise, com risco de obsolescência do parque produtivo e atraso tecnológico. As empresas que formarem "joint ventures" para sobreviver perdem a sua identidade, sendo que a concorrência internacional ainda traz seus produtos com "supply credits".

- Neste cenário buscou-se colocar um conjunto de condições desvantajosas para o funcionamento da indústria.

II.2.5 - CENÁRIO DE EVOLUÇÃO SOCIAL- DESENVOLVIMENTISTA

Um bloco político de caráter solidamente reformista forma-se após várias tentativas mal-sucedidas de recuperação da credibilidade e estabilização da economia, e com o apoio de uma sociedade crescentemente fiscalizadora, obtém as condições políticas necessárias para a superação da crise. O Estado tem um papel muito importante neste processo, redefinindo suas posições e suas prioridades. Assim estatais relevantes serão mantidas e fortalecidas para atuar como instrumentos do estado, e outras privatizadas ou extintas.

A indústria estatal do petróleo permanece integrada com a petroquímica e os fertilizantes tendo importante papel de articulação empresarial em seus setores, mantêm-se o monopólio , e seu porte se equivale as grandes companhias internacionais, com investimentos diversificados e rentabilidade maximizada. A proteção ambiental, a melhoria de qualidade e o crescimento são harmonizados, a política energética é articulada, e permite políticas de preços que compartilhem ônus e benefícios com a sociedade.

O abastecimento, (produção de óleo, demanda de derivados, e produção de gás) tem expansões / adequações planejadas e eficientes, dentro deste cenário. Há uma ênfase na política de capacitação e avanços tecnológicos com aumento planejado da competitividade e modernização das empresas fornecedoras de bens e serviços.

Neste contexto social-desenvolvimentista há espaço para um crescimento expressivo e estável da indústria, com abertura seletiva para o exterior e manutenção do monopólio, sendo suas condições de plausibilidade abaixo enumeradas.

1. Obtenção da estabilidade política e econômica através da formação de amplo bloco político que permite a criação de suporte técnico à retomada do crescimento sob um novo modelo, com redefinição do papel do Estado.

2. Geração de condições internas para que a indústria petrolífera nacional se adapte as novas condições, aproveitando e superando oportunidades e desafios que surgirem.

3. Ocorrência internacional de uma hegemonia compartilhada, onde as grandes companhias privadas firmam acordos com países produtores e/ou consumidores, sendo importante para o nosso país a superação do estrangulamento causado pela dívida externa.

4. A possibilidade de ocorrência deste cenário relaciona-se também ao fracasso das tendências neo-liberais atuais e sua conseqüente globalização / transnacionalização econômica.

No curto prazo, teremos o seguinte desenrolar do cenário:

- Escassez de recursos devido a política de austeridade e ajuste fiscal, causando desorganização na política industrial e falências em empresas menores.

- O monopólio do petróleo é mantido pela revisão constitucional, e os setores petroquímicos e de fertilizantes permanecem integrados a indústria petrolífera.

- A produção e uso do gás natural é estimulada, sendo desencorajada a produção de álcool. A produção de óleo apresenta um pequeno crescimento, bem como a reserva, mantendo-se a relação R/P estável.

- As pressões ambientalistas, apoiadas na restritiva legislação atual tendem a se intensificar, mas numa velocidade que permite um atendimento parcial. Devido à crise, a qualidade dos produtos petrolíferos não é questionada.

- A adoção de preços mais realista permite gerar recursos para investimentos, e é feita a desequalização dos mesmos. Há recursos externos disponíveis atraídos e garantidos pela alta rentabilidade dos projetos de águas profundas.

- O gás natural tem preço que garante a sua auto-sustentação sem vinculação com os derivados do petróleo, e apesar de sua demanda e produção crescentes há um pequeno acréscimo em suas reservas. A associação do governo federal com os governos estaduais visa a distribuição do mesmo e no âmbito externo a Argentina e a Bolívia são potenciais parceiros para o fornecimento de gás.

- Os projetos de pesquisa tecnológica dão ênfase a operações em águas profundas.

- O segmento nacional de bens e serviços da indústria sofre uma maior concorrência, e a conjugação desta com o baixo volume de investimentos na economia reduzem a participação relativa da indústria nacional neste segmento.

- A política de atuação externa da indústria petrolífera nacional se intensifica, preparando-a para no futuro atuar em todo o mercado internacional.

No longo prazo, teremos o seguinte desenvolvimento:

- A permanência do monopólio estatal reforçando a credibilidade da empresa perante a sociedade, com suas subsidiárias voltando a ter peso significativo na elaboração de políticas em sua área de atuação.

- Setores de alta tecnologia (informática, microeletrônica, química fina) são beneficiados pela política industrial.

- A política energética permite maior articulação intersetorial, sendo o petróleo e a eletricidade privilegiados com uma política agressiva de investimentos.

- A maximização da eficiência, torna-se meta nas estatais e para apoiar este objetivo novas alternativas de expansão, integração vertical e horizontal são incentivadas.

- A autonomia do setor petrolífero é opinião majoritária na sociedade, e a indústria petrolífera é estratégica dentro de um projeto de desenvolvimento nacional. Usando os preços internacionais como parâmetros definem-se preços de realização para cobrir custos e garantir investimentos.

- Política de desenvolvimento tecnológico visando a melhoria da qualidade ambiental são adotadas buscando atender exigências da sociedade. Padrões diferenciados de qualidade são adotados com o objetivo de atender requisições de consumidores.

- O governo federal consolida a sua participação na distribuição de gás, e em São Paulo e no Rio de Janeiro o gás canalizado para consumo residencial tem um programa de expansão.

- Na exploração e produção o esforço é voltado para a produção de petróleo em lâminas de água superiores a 1.000 metros, modelagem de bacias, sensoriamento remoto,

perfuração horizontal, monitoramento eletrônico, maior automação das atividades de perfuração, geoengenharia, redução de peso para otimização de plataformas e bombeamento multifásico.

- O custo de produção permanece competitivo devido aos grandes campos que permitem o rateio dos custos totais por volumes consideráveis, e os investimentos em exploração são significativos, guardando uma relação mais próxima com os valores destinados ao desenvolvimento da produção, mantendo-se com isso a relação R/ P estável.

- A aceitação por parte da sociedade da qualidade compatível com as reais necessidades da economia permitem a criação de dois níveis de qualidade e conseqüentemente do barateamento do custo para a demanda interna. Desta aceitação decorrerá a ampliação da capacidade de abastecimento e distribuição com conseqüente diminuição dos custos para o mercado interno.

- A eliminação dos subsídios do Proálcool causa queda gradativa e acentuada de sua participação na matriz energética, porém não haverá mudanças na estrutura de transporte e armazenamento do álcool.

- O setor de bens de capital moderniza-se com maior automação nos processos, gestão empresarial moderna e associações de empresas no sentido de se complementarem perante o mercado.

Neste cenário simula-se, condições de crescimento equivalentes ao cenário neo-liberal, com predomínio do Estado em bases modernas e em articulação com o mercado.

III - TENDÊNCIAS FUTURAS DA PERFURAÇÃO

Nos capítulos anteriores foram descritos algumas características que a indústria petrolífera poderá ter no futuro associando-as a possíveis condições de contorno nacional e internacional que terão influência sobre ela. Neste capítulo será feita uma tentativa de inserir a área de perfuração nesse contexto buscando descrever a situação atual dos setores de equipamentos de perfuração, da prestação de serviços e da tecnologia com ênfase na situação nacional, de forma a permitir antever possíveis evoluções dos mesmos.

No setor de equipamentos de perfuração, serão considerados:

O mercado de sondas terrestres.

O mercado de sondas marítimas.

- No setor de prestação de serviços à perfuração:

O mercado de apoio marítimo.

O mercado do apoio aéreo.

O mercado de "remote operate vehicle" (ROV).

Os serviços na área de cimentação.

- Em tecnologia de perfuração :

A aquisição de dados .

A automação.

O desenvolvimento de brocas.

A microperfuração.

Os fluidos de perfuração.

A perfuração direcional.

A perfuração a ar.

III. 1 - EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO

Referir-se aos equipamentos de perfuração, é obrigatoriamente referir-se as sondas de perfuração e toda a estrutura necessária para o seu bom desempenho operacional. A classificação geral das sondas por tipo de utilização é:

- Sondas Terrestres.
- Sondas Marítimas.

As sondas marítimas, pela natural diversidade de uso e tecnologias empregadas em sua construção são subdivididas em:

- Plataformas Auto-Eleváveis.
- Plataformas Semi-Submersíveis.
- Navios - Sonda.
- Navios - Sonda e Semi - Submersíveis de Posicionamento Dinâmico.

As plataformas Auto-Eleváveis (também conhecidas como PA), são plataformas que trabalham apoiadas no fundo do mar através de "pernas de aço", podendo trabalhar em lâminas de água de até 120m aproximadamente.

As plataformas Semi-Submersíveis (também conhecidas como SS), são flutuantes devido a um projeto específico de sua parte submersa. Com isso, superam em parte a limitação da lâmina d'água a qual as plataformas Auto-Eleváveis são submetidas, pois o uso de âncoras e outros detalhes técnicos geram a limitação da profundidade operacional desde o seu projeto.

Os Navios-Sonda (também conhecidos como NS), são navios fabricados especialmente para operarem como sondas de perfuração, e utilizando âncoras sofrem a mesma limitação que as SS no tocante à lâmina d'água.

A grande maioria das sondas marítimas atuais utilizam âncoras para se fixarem em locais previamente escolhidos, mas há um outro sistema, o posicionamento dinâmico (DP), no qual através de thrusters e equipamentos especiais o navio sonda ou a semi - submersível se posiciona utilizando a navegação por satélite.

As SS e os Navios-Sonda de posicionamento dinâmico, por não possuírem âncoras, podem operar em lâminas d'água de até aproximadamente 2000m, pois haverá nesta profundidade limitações técnicas e/ou operacionais por parte de equipamentos utilizados pela perfuração devido à fatores diversos (ex. esforços estruturais, peso, diâmetro, etc).

O objetivo do detalhamento das característica das sondas feito acima, é agrupar os diversos tipos de sonda e facilitar a análise do mercado através da utilização destes grupos.

III.1.1 - MERCADO DE SONDAS TERRESTRES

Neste mercado, não há nenhuma restrição para o desenvolvimento das atividades de perfuração no mundo. A indústria petrolífera nacional não é exceção à regra geral, apesar de que a maior parte de suas sondas terrestres serem obsoletas e antigas.

O grande interesse desta área está nas sondas de microperfuração, uma tecnologia em desenvolvimento e que será abordada adiante. as quais em regiões como a Bacia Amazônica e a Bacia do Paraná podem vir a serem utilizadas, devido à redução de custos operacionais e logísticos, menores impactos ambientais que podem proporcionar, além de facilitar a viabilização de projetos que seriam antieconômicos com o uso de sondas de perfuração convencionais.

No mercado mundial (basicamente EUA e Suécia) há atualmente um equilíbrio entre a demanda e a oferta de sondas de microperfuração, sendo a tendência utiliza-la em regiões remotas e de difícil acesso. Torna-se necessário um acompanhamento do desenvolvimento deste tipo de sonda, para agilizar o provável aproveitamento futuro desta operação.

III.1.2 - MERCADO DE SONDAS MARÍTIMAS

A indústria petrolífera nacional tem grande interesse neste mercado, pois a maior parte das reservas petrolíferas brasileiras se concentra na plataforma continental e em águas

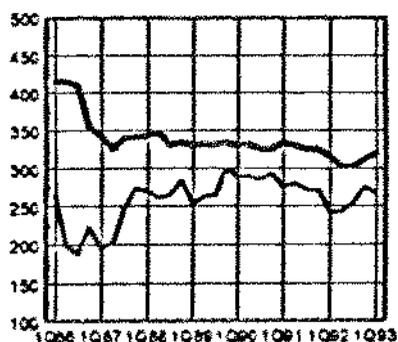
profundas, tomando de suma importância o profundo conhecimento deste mercado para explorar todas as possibilidades de redução de custos.

III.1.2.1 - MERCADO DE PLATAFORMAS AUTO - ELEVÁVEIS

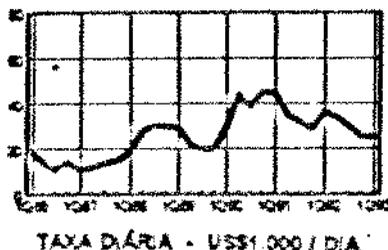
Existem atualmente no mundo uma oferta de 318 plataformas auto-eleváveis de perfuração em condições de operação (R. S. PLatou Market Report - 05/93) sendo que o crescimento da demanda se concentra principalmente na parte Americana do Golfo do México, devido ao crescimento das perfurações para produção de gás decorrente de sua valorização. A demanda por este tipo de plataforma permanecerá em alta desde que o preço do gás seja superior a USD2,00/mcf.

No Brasil, como as reservas petrolíferas estão concentradas em águas profundas, não há interesse por este tipo de plataforma, sendo este mercado indiferente para a indústria petrolífera nacional. Na figura abaixo temos graficamente o comportamento da demanda e da oferta de plataformas auto-eleváveis do primeiro trimestre de 1.986 até o primeiro trimestre de 1.993 (R. S. PLatou Market Report - 05/93), bem como a taxa diária média cobrada neste período.

OFERTA / DEMANDA DE SONDAS



AUTO - ELEVÁVEIS



TAXA DIÁRIA - US\$1.000 / DIA

III.1.2.2 - MERCADO DE PLATAFORMAS SEMI - SUBMERSIVEIS

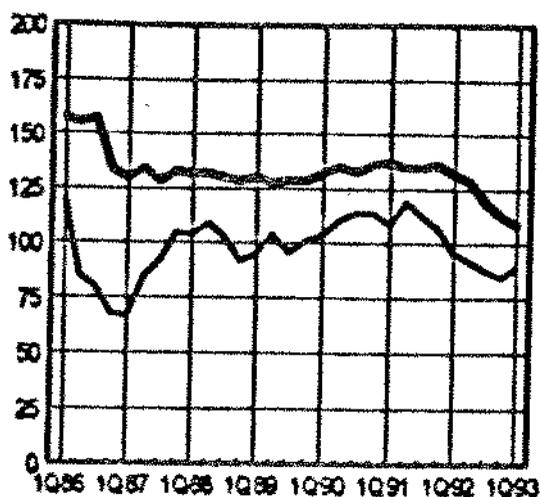
Há atualmente no mercado mundial uma oferta de 111 unidades de Semi-Submersíveis, para uma demanda de 89 unidades (R. S. PLatou Market Report - 05/93). Através de uma retrospectiva, utilizando os últimos 15 meses, pode-se constatar que apesar de uma queda significativa na demanda (menos 18 unidades em operação), devida principalmente ao preço do petróleo no mercado internacional e a redução das atividades no Golfo do México, a redução da frota de perfuração deste tipo de embarcação (menos 27 embarcações), devido a sucateamento e conversão, suplantou essa queda da demanda. Torna-se necessário observar que apesar desta redução , não se espera que ocorram mais reduções, pois as melhores opções de sucateamento / conversão já foram realizadas, fazendo com que a próxima unidade candidata seja mais difícil de se encontrar e seu custo maior, ou ser tão antiga que o seu custo de remodelação / recuperação seja muito caro na atual conjuntura. Decorre então que os preços de afretamento e as taxas diárias devem se manter estáveis devido a expectativa de equilíbrio entre oferta e demanda existente até 1.995, mas o envelhecimento de mais unidades da frota, a alteração do preço do petróleo por motivos diversos (conflitos, novas descobertas, ou retomada das atividades no Golfo do México devido ao crescimento econômico), podem tomar crítica a oferta deste tipo de plataformas, elevando o preço e a disputa pelo equipamento.

A tendência do mercado após 1.995 será de recuperar / remodelar a frota atual de plataformas semi-submersíveis, pois o custo de construção de uma nova é alto (US\$ 200 - 220 milhões), e com um provável crescimento na demanda haverá mercado para estes equipamentos, pois os custos de recuperação / remodelação estarão compatíveis com o mercado.

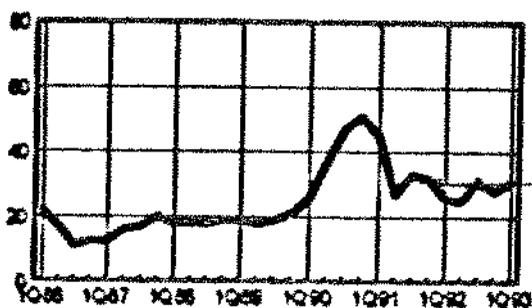
Estas plataformas são relevantes para a para a indústria petrolífera nacional, principalmente se forem consideradas as plataformas de posicionamento dinâmico com capacidade de trabalhar em águas profundas. Atualmente a Petrobrás opera 10 unidades na área de perfuração (seis próprias e quatro contratadas) e 14 unidades na área de produção (onze próprias e três contratadas), sendo a diretriz da empresa manter uma frota adequada para operação na área de perfuração em lâminas d' água profunda e operar sondas próprias na área de produção. Na figura

abaixo, temos o comportamento da demanda e da oferta de plataformas semi-submersíveis do primeiro trimestre de 1.986 até o primeiro trimestre de 1.993(fonte R. S. Platou - Market Report - 05/93), bem como a taxa diária média cobrada neste período.

OFERTA / DEMANDA DE SONDAS



SEMI - SUBMERSÍVEIS



TAXA DIÁRIA - US\$1.000 / DIA

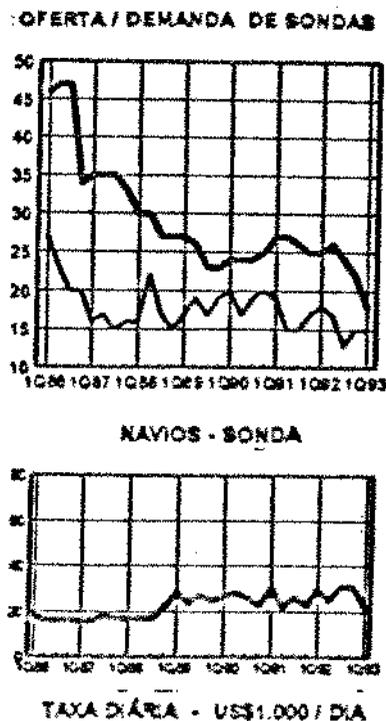
FONTE: REF. 34

III.1.2.3 - MERCADO DE NAVIOS - SONDA.

Há no mercado mundial uma oferta de 23 NS com a utilização de apenas 15 unidades (R. S. Platou - Market Report - 05/93) . Analisando os últimos 15 meses, constata-se uma queda acentuada na oferta (queda de 07 unidades) enquanto que a demanda caiu em apenas três unidades. Este mercado está sujeito as mesmas leis que as plataformas semi-submersíveis, isto é, depende das atividades do Golfo do México.

As taxas diárias de afretamento devem então permanecer estáveis, e somente com o envelhecimento da frota, conflitos nas principais regiões produtoras, novas descobertas em águas profundas que podem ocorrer mudanças significativas em seu valor.

Este mercado também têm grande relevância para a indústria petrolífera nacional, principalmente pelos NS de posicionamento dinâmico, que junto com as SS de posicionamento dinâmico permitem a atividade em águas profundas. Atualmente na área de perfuração no Brasil - estão sendo usadas 04 NS todos alugados. Na figura abaixo temos o comportamento da oferta e demanda de navios sonda do primeiro trimestre de 1.986 até o primeiro trimestre de 1.993. (R. S. Platou - Market Report - 05/3), bem como a taxa diária média cobrada neste período.



FONTE: REF. 34

III.1.2.4 - NAVIOS - SONDA E SEMI - SUBMERSÍVEIS DE POSICIONAMENTO DINÂMICO.

Há atualmente no mundo um total de dez navios sonda e seis plataformas semi-submersíveis de posicionamento dinâmico. A vantagem deste tipo de equipamento é grande quando observamos que dispensa o uso de barcos para o manuseio de ancôras e pode operar em áreas de grande concentração de equipamentos ou linhas. Descreveremos abaixo a capacidade de operação da frota mundial.

<i>Quantidade</i>	<i>tipo</i>	<i>Capacidade de operação (lâmina d' água)</i>	<i>Contratados Petrobrás</i>	<i>Término Contrato</i>
03	SS	610m	02	09/94-11/95
03	SS	1800m	-	-
01	NS	760m	-	-
03	NS	1000m	01	04/95
02	NS	1200m	02	03/97-04/97
03	NS	1800m	-	-
01	NS	2300m	01	01/94

Fonte:Petrobrás / Drilling Contractor

É importante frisar que atualmente não está sendo construída nenhuma unidade de posicionamento dinâmico, e que a idade média da frota de NS é de 16 anos (variando entre um mínimo de 12 e um máximo de 22 anos), e para as SS é 07 anos (variando entre o mínimo de 03 e um máximo de 16 anos). É portanto necessária a discussão das vantagens da aquisição e/ou adaptação de uma unidade de posicionamento dinâmico pela indústria para:

- Permitir o domínio da tecnologia empregada.
- Garantir a continuidade operacional a longo prazo.
- Facilitar o desenvolvimento de novas tecnologias, buscando alcançar e manter a vanguarda tecnológica.

- Permitir a melhor negociação de futuros contratos, devido ao conhecimento adquirido.

Esta decisão estratégica tem contra si o custo e a disponibilidade de capital envolvido, pois tecnicamente é recomendável.

III.2 - MERCADO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS À PERFURAÇÃO.

O mercado de prestação de serviços na perfuração já é bem estruturado e variações de preços somente ocorrerão devido a um acentuado crescimento da demanda, tanto no mercado nacional como no internacional, pois a agilidade das companhias prestadoras de serviços é grande, tendo pouca influência a variação da demanda nos seus preços.

Devido a abertura econômica, as companhias de serviços nacionais foram forçadas a reduzir seus preços, e com isso perderam em qualidade. Procuram então associar-se a companhias internacionais, e a longo prazo isto poderá alterar o mercado devido à necessidade de investimentos em tecnologia. Desta forma é desejável que se consiga criar um número de fornecedores, com os quais se possa obter qualidade, tecnologia e condições de pagamento, permitindo a minimização dos custos.

Há fatores críticos neste mercado, pois certas operações são complexas e exigem um domínio tecnológico sofisticado para sua execução. A burocracia decorrente da legislação em vigor que emperra os processos de contratação ou compra, a dependência do mercado externo, o elevado custo devido ao volume reduzido de encomendas, a incerteza do programa de investimentos de longo prazo, obriga por exemplo, a indústria petrolífera nacional a manter elevados estoques, pagar custos de afretamento em contratos mais elevados devido a inatividade do equipamento enquanto aguarda o contrato, tornando a redução dos custos difícil de ser obtida.

Para facilitar a análise em questão, adotamos a divisão anteriormente elaborada.

III.2.1 - MERCADO DE APOIO MARÍTIMO.

Atualmente a ausência de uma programação de investimentos de longo prazo é um dos grandes problemas para otimizar os serviços de apoio marítimo, obrigando a indústria a trabalhar no limite e causando a impossibilidade da correta execução dos mesmos, bem como a administração de seus custos.

A disponibilidade de barcos de apoio no mercado nacional é praticamente inexistente, pois a frota é obsoleta e dependeria de contratos de longa duração para a viabilização de

investimentos nesta área. A consequência é a dependência do mercado internacional e sujeição a suas sazonalidades.

Na área de perfuração não há problemas com este mercado, pois em lâmina d'água profunda são utilizados navios sondas de posicionamento dinâmico, dispensando embarcações para lançamentos de âncoras.

III.2.2 - MERCADO DE APOIO AÉREO.

Neste mercado atuam empresas genuinamente nacionais, e associações de empresas nacionais com multinacionais, pois a legislação impede a atuação isolada das multinacionais. Há, por exemplo, no país oito empresas cadastradas e não se prevê nenhum tipo de restrição nesta década. O apoio aéreo utilizando aviões só ocorre na região do Rio Urucú (Médio Amazonas), sendo esta a única região em que há afretamento de aviões além de helicópteros.

No geral, ao decorrer do tempo prevê-se uma redução no transporte de passageiros de helicóptero, pois o custo é elevado. Este transporte passará a ser feito via marítima, principalmente na região da Bacia de Campos, onde se concentra a maior demanda desta atividade.

III.2.3 - MERCADO DE REMOTE OPERATE VEHICLE.

Os Remote Operate Vehicles (ROV's), podem ser considerados "os operários do fundo do mar", pois suas funções são conectar dutos submarinos e intervir em profundidades fora do limite de mergulho. Com o desenvolvimento tecnológico estes veículos tornaram-se mais baratos, confiáveis e ampliou-se sua capacidade de trabalho.

Para a indústria nacional, como o mercado internacional é competitivo e está em expansão, não há restrições, sendo necessário apenas otimizar o uso dos ROV's para minimizar mergulhos, pois as embarcações de apoio ao ROV são bem mais baratas que os navios de apoio ao mergulho.

III.2.4 - MERCADO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CIMENTAÇÃO.

Atuam no Brasil na área de cimentação as grandes companhias internacionais, associadas ou não à empresas nacionais. O desafio local, também é o desafio internacional, que são os poços mais profundos, de alta inclinação e longo alcance lateral. Este tipo de poço exige um grande esforço tecnológico, pois demanda tubos de revestimento mais leves e resistentes, além de conectores e acessórios de cimentação especiais.

O *controle da operação* é a chave da melhoria na qualidade da cimentação, permitindo boas operações e o desenvolvimento de projetos futuros. Concorrem para este controle o desenvolvimento de simuladores que representem cada vez mais as reais condições do poço e a criação de unidades computadorizadas de cimentação.

Até recentemente existia na indústria nacional uma equipe técnica altamente especializada nesta área, com treinamento intensivo, mas dispersões nesta equipe podem trazer efeitos indesejáveis como a perda de memória no setor. Desta forma as companhias de serviço, em breve poderão ter um domínio tecnológico sem contestação, dificultando o questionamento correto do binômio qualidade / preços, devido a falta de conhecimento tecnológico nas negociações de contratos.

III.3 - TECNOLOGIA DE PERFURAÇÃO.

A variável tecnológica representa atualmente a variável mais sensível das empresas petrolíferas, pois permite ganhos de qualidade, segurança operacional, produtividade, ganhos em recuperação de reservatórios, redução de custos, redução de impactos ambientais e na área de marketing institucional uma imagem positiva para a companhia.

As principais inovações associadas a perfuração devem ocorrer na área da biotecnologia, inteligência artificial, eletrônica e desenvolvimento de novos materiais, e muitas delas deverão ter seu retorno garantido.

Como a maior parte das reservas nacionais se situam em águas profundas, é vital para a indústria o domínio da tecnologia de águas profundas, sendo que os avanços tecnológicos endógenos e exógenos tem de ser incorporados ao dia-a-dia da empresa.

Para facilitar a análise do desenvolvimento tecnológico da perfuração, seguir-se-á a divisão abaixo:

- Aquisição de dados.
- Automação.
- Desenvolvimento das brocas.
- Microperfuração.
- Fluidos de perfuração.
- Perfuração direcional.
- Perfuração a ar.

III.3.1 - AQUISIÇÃO DE DADOS.

O desenvolvimento dos sistemas MWD (Measurement While Drilling - medição enquanto se perfura) permite a obtenção de informações cada vez mais precisas do poço durante a perfuração, gerando conseqüentemente grandes avanços no controle preventivo de influxos, na trajetória e limpeza, além de outras informações que podem ser detectadas e interpretadas, principalmente na área de geologia do poço.

A associação do MWD com sistemas especialistas ou programas de inteligência artificial, abre uma outra fronteira do desenvolvimento tecnológico que faz parte da automação da sonda.

III.3.2 - AUTOMAÇÃO.

Além da associação acima referida, que pode automatizar diversas funções, há outras que podem ser automatizadas eliminando inclusive riscos de acidentes. O uso de flexitubos poderá eliminar a utilização de sondas em operações de pequeno diâmetro. A dosagem e mistura de materiais para preparo de fluido de perfuração, o controle de volume nos tanques, e o controle dos parâmetros de perfuração podem ser feitos por associações de programas especialistas, reduzindo custos operacionais, além de gerar ganhos de produtividade.

III.3.3 - DESENVOLVIMENTO DE BROCAS.

O desenvolvimento das brocas, através da melhor compreensão dos processos destrutivos dos cortadores nas diferentes operações / condições de destruição, obtenção de mancais mais resistentes são itens que através de acompanhamento em atividades reais irão permitir um aprimoramento significativo das brocas de perfuração de PDC e insertos de tungstênio.

III.3.4 - MICROPERFURAÇÃO.

A atividade de microperfuração está sendo desenvolvida com o objetivo de reduzir custos e minimizar impactos ambientais. Para a indústria petrolífera nacional sua aplicação dar-se-á na Região Amazônica, pois haveria redução significativa dos custos de apoio logístico, viabilizando projetos que com a perfuração convencional seria antieconômicos.

Como tecnologia em desenvolvimento, a microperfuração está sendo empregada com sucesso em diversas regiões no mundo, e atualmente estuda-se a viabilidade de aplicá-la em águas profundas, onde se torna muito interessante para a indústria petrolífera nacional.

III.3.5 - FLUIDOS DE PERFURAÇÃO.

A função dos fluidos de perfuração, além da limpeza do poço é estrutural, pois visa manter a estabilidade do poço. Os fluidos usados atualmente tem contra si o fato de geralmente serem ambientalmente danosos.

No futuro o desenvolvimento químico dos polímeros dos fluidos permitirá que os mesmos sejam ambientalmente aceitáveis, além de desempenharem suas funções básicas em poços profundos (de alta temperatura), poços delgados, e poços com elevadas inclinações. O tratamento dos resíduos oleosos necessitará de sofrer melhorias, para que os fluidos à base de óleo possam ser usados, pois em certas regiões os mesmos são atualmente a única alternativa.

Centrifugas e peneiras mais eficientes também precisam ser desenvolvidas para garantir melhor desempenho nas propriedades do fluido e minimizar a necessidade de descartes.

III.3.6 - PERFURAÇÃO DIRECIONAL.

Os poços horizontais deverão se tornar o grande avanço do programa de perfuração direcional do futuro, objetivando principalmente o aumento da produtividade por poço. Outro desenvolvimento nesta área serão os poços ramificados (perfuração de diversos trechos inclinados a partir de um mesmo trecho vertical).

O equipamento que atualmente está em desenvolvimento e auxiliará significativamente o desenvolvimento acima, será o MWD eletromagnético, cuja concepção objetiva a transmissão de dados de grandes profundidades.

III.3.7 - PERFURAÇÃO A AR.

A técnica de perfuração a ar é indicada para regiões onde há camadas de rochas muito duras a serem perfuradas, pois devido a uma pressão muito menor no fundo do poço, gera a possibilidade de uma taxa de penetração muito maior.

No Brasil, as regiões da bacia do Paraná (basalto) e bacia Amazônica no Brasil são propícias para a utilização desta técnica, e a sua utilização está condicionada a uma programação

firme de sua continuidade operacional, tendo em vista aos altos custos envolvidos na sua mobilização.

O objetivo geral das técnicas aqui ilustradas é a redução de custos, aumento de produtividade com melhoria da preservação ambiental, indo de encontro ao conceito de qualidade.

Essas tendências futuras da atividade de perfuração deverão na indústria nacional se submeter as condições de contorno que estarão prevalecendo no cenário internacional e nacional. A adoção de prioridades será imperativa tendo em vista, que em nenhuma hipótese a disponibilidade de recursos para investimento permitirá a atuação própria em todas as possibilidades. Existem entretanto inúmeras possibilidades de combinações que considerando as condições de contorno prevalecentes poderão apresentar melhores ou piores resultados. Chegar com mais convicção a elas e permanentemente avaliá-las para introduzir adaptações e correções deverá ser no futuro a tarefa das diversas equipes envolvidas. Procura-se então um processo único que busca o sucesso da indústria a partir de considerações que extrapolam os projetos e as equipes em si, sendo porém, necessário buscar nas equipes envolvidas com projetos específicos não só a defesa destes, mas também o posicionamento e os argumentos em relação aos cenários nacionais e internacionais considerados mais prováveis, ou seja, um envolvimento não só ao âmbito operacional ao qual está vinculado, como também ao ambiente global no qual a empresa está inserida.

IV - SIMULAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO DA ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO

A combinação dos diversos cenários anteriores objetivando simular condições de contorno diferenciadas para a administração da atividade de perfuração é uma etapa necessária para a sua operacionalização. De cada cenário serão levantadas as principais características para que cotejando com o capítulo III se possa avaliar comportamentos prováveis da perfuração nos mesmos.

IV.1 - CARACTERÍSTICAS MUNDIAIS DOS CENÁRIOS

IV.1.1 - CENÁRIO DE TRANSNACIONALIZAÇÃO

Aspectos Gerais

- Acirrada competição entre os grandes blocos econômicos pelo ritmo da produção e domínio tecnológico.
- Integração dos países de economia centralmente planejada ao mercado capitalista e harmonização hegemônica das grandes potências.
- Continuidade da política de substituição do petróleo devido a carros mais eficientes, informática, telecomunicações e política ambiental.
- Quebra de barreiras culturais, étnicas, religiosas e nacionalistas.
- Recuperação da economia americana.
- Garantia do abastecimento de petróleo pelos países desenvolvidos.
- Cooperação tecnológica mais intensa no hemisfério norte.
- Manutenção da liderança mundial nos EUA e do perfil atual da indústria petrolífera.
- Crescimento do consumo energético devido aos países em desenvolvimento.
- Permanência do petróleo como principal energético, e crescimento do consumo de gás natural.

Aspectos da indústria petrolífera.

(Provável Hegemonia das Companhias Privadas)

- Preço estável do barril de petróleo de referência.
- Ocorrência de fusões e aquisições de companhias independentes.
- Associações de empresas para desenvolvimento de pesquisas.
- Maior integração entre o refino e a petroquímica por parte das companhias privadas.
- Disputa pelos investimentos em exploração e perfuração entre o Oriente Médio e a ex- URSS.
- Transporte do petróleo por conta dos países produtores.
- Restrições ambientais mais severas são impostas à indústria petrolífera.
- Geração de uma grande disparidade tecnológica entre as companhias privadas e as estatais, visando manter o controle do mercado mundial.

IV.1.2 - CENÁRIO DE COOPERAÇÃO PONTUAL

Aspectos Gerais

- Não há competição pelo ritmo da produção e difusão tecnológica, devido ao protecionismo e barreiras nacionalistas.
- Lenta integração dos países de economia centralmente planejada ao mercado capitalista , com disputa hegemônica pelas grandes potências.
- Política de substituição do petróleo praticamente inexistente.
- Permanecem barreiras culturais, étnicas, religiosas e nacionalistas.
- Recuperação parcial da economia americana.
- Na ocorrência de crise, o fornecimento de petróleo é incerto.
- A cooperação tecnológica depende de acordos feitos governo a governo.
- Multipolarização e fragmentação do poder, causando conflitos e alterando o perfil da indústria petrolífera.

- Crescimento nulo ou insignificante do consumo energético.
- O petróleo permanece como o principal energético, com pequeno crescimento do gás natural, hidreletricidade, e energia nuclear.

Aspectos da indústria petrolífera

(Provável Hegemonia Compartilhada)

- Preço instável do barril de petróleo de referência.
- Não ocorrem fusões e aquisições de companhias independentes.
- Ocorrem associações bilaterais de empresas para desenvolvimento de pesquisas.
- Maior integração entre o refino e a petroquímica por parte das estatais.
- Disputa pelos investimentos em exploração e perfuração entre o Oriente Médio e a ex- URSS, porém há instabilidade política nestas regiões.
- Transporte do petróleo ocorre por conta dos países compradores.
- Restrições ambientais brandas são impostas à indústria petrolífera.
- Não é gerada uma grande disparidade tecnológica entre as companhias privadas e as estatais.

IV.2 - CARACTERÍSTICAS NACIONAIS DOS CENÁRIOS

IV.2.1 - CENÁRIO NEO - LIBERAL

Aspectos gerais

- Mudanças parciais na revisão constitucional.
- Austeridade monetária, reforma econômica, fiscal e administrativa são impostas.
- Política industrial é implantada com dificuldade, devido a restrições de capital.
- Maior aceitação do capital externo e ajuste das tarifas de importação
- Crescimento da participação do petróleo e gás natural na matriz energética.
- Ajuste econômico ocorre a longo prazo.
- Abertura gradativa da economia ao exterior.
- Revisão educacional, com aceitação de abismo tecnológico.

Aspectos da indústria petrolífera

(inserida no cenário nacional neo-liberal)

- Inserção do monopólio estatal fragilizado numa economia de mercado.
- Parte da indústria petrolífera nacional é privatizada.
- Expansão da produção de óleo e de gás natural.
- Pressões ambientais forçam mudanças operacionais.
- Compra de tecnologia no exterior é facilitada.
- Os preços dos derivados de petróleo são regionalizados.
- A indústria recebe uma remuneração adequada aos padrões internacionais por seus produtos.
- Os investimentos são avaliados em função da sua atratividade empresarial.
- As reservas crescem em um ritmo moderado.

IV.2.2 - CENÁRIO DE PERMANÊNCIA DA CRISE

Aspectos gerais

- Manutenção dos princípios na revisão constitucional.
- Alternância política no poder devido a insatisfação, não permitindo reformas necessárias, causando grande tensão social.
- Política industrial inadequada torna obsoletos setores tradicionalmente competitivos.
- As condições do país não atraem o capital externo.
- Permanece desarticulada a política energética, prejudicando o país, forçando grandes grupos privados nacionais buscarem soluções individuais.
- Ajustes econômicos apenas "pacotes", que não oferecem soluções estruturais.
- O país tem ciclos de abertura e fechamento da economia.
- A revisão educacional não ocorre e aceita-se o abismo tecnológico decorrente.

Aspectos da indústria petrolífera

(inserida no cenário nacional de permanência da crise)

- O monopólio estatal é mantido, porém a capacidade de investimento é pequena.
- Parte da indústria petrolífera nacional é privatizada.
- A produção de óleo e gás natural apresenta variações inexpressivas.
- Pressões ambientais são atenuadas devido a conjuntura econômica.
- Não há compra de tecnologia no exterior nem desenvolvimento no Brasil.
- Os preços dos derivados são regionalizados e utilizados na política macroeconômica.
- A indústria recebe uma remuneração inadequada a padrões internacionais por seus produtos.

- Os investimentos da indústria petrolífera são postergados.
- As reservas têm crescimento nulo ou inexpressivo.

IV.2.3 - CENÁRIO SOCIAL - DESENVOLVIMENTISTA

Aspectos Gerais

- Fortalecimento do papel do Estado na revisão da constituição.
- Após um período de crise, ocorrem as reformas econômicas fiscal e administrativa necessárias .
- A política industrial é fortemente orientada pelo Estado, visando o desenvolvimento tecnológico.
- Pequenos aportes de capital externo ocorrem, mas o mercado é restrito devido à política governamental adotada.
- O petróleo e o gás natural crescem na matriz energética.
- Ajuste econômico no curto prazo.
- Abertura econômica monitorada ao exterior.
- Ocorre uma forte revisão educacional, objetivando a capacitação tecnológica e maior qualidade de vida.

Aspectos da indústria petrolífera

(inserida no cenário nacional social-desenvolvimentista)

- O monopólio é mantido e fortalecido.
- Petroquímica e fertilizantes têm importante papel na política governamental.
- Expansão da produção de óleo e gás natural.
- Pressões ambientais intensificam-se, mas a qualidade dos produtos e serviços não é questionada devido a crise.
- Ênfase na capacitação e desenvolvimento tecnológico autônomo.
- Os preços dos derivados do petróleo são regionalizados.

- A indústria recebe uma remuneração realista balizada nos padrões internacionais por seus produtos.
- Ocorrem investimentos, baseados na eficiência da indústria e nas necessidades sociais.
- As reservas mantêm-se estáveis.

IV.3 - CARACTERÍSTICAS PROSPECTIVAS DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA

As combinações das principais características de cada cenário possibilitam a obtenção de diversas características prospectivas da indústria como as enumeradas a seguir:

IV.3.1- COM A HEGEMONIA DAS COMPANHIAS PRIVADAS E EVOLUÇÃO NEO - LIBERAL

Neste possível futuro a indústria estará inserida em um mundo cada vez mais interdependente sem fronteiras e barreiras comerciais e alfandegárias, onde a liderança será de quem conseguir desenvolver e aplicar técnicas mais produtivas. A adaptação da indústria petrolífera se dará através de associações, aquisições, incorporações, tornando-se menor, mais verticalizada e integrada, permitindo maximizar ainda mais o lucro.

Associações entre grandes empresas para o desenvolvimento de pesquisas, maior integração entre o refino e a petroquímica, exigências ambientais severas e difusão tecnológica ocorrerão entre os países considerados desenvolvidos, e somente as tecnologias maduras serão repassadas aos países em desenvolvimento.

No Brasil, além de estar fragilizada pelo ambiente externo totalmente desfavorável, a participação do Estado na produção sofrerá duros reveses devido a tentativas de quebras de monopólio, pressões ambientais e a privatização de alguns segmentos industriais, pois estes são sinais esperados pela comunidade econômica internacional, de que o país deseja se inserir nessa comunidade.

A indústria estatal de petróleo deverá avaliar com extremo rigor e precisão a atratividade de seus projetos, a compra de tecnologia no exterior para garantir a sua competitividade, a administração de seus custos, e atuar proativamente visando superar os riscos enfrentados.

Atuando favoravelmente à indústria neste cenário os aspectos externos e internos se ajustam, podendo-se esperar a expansão da produção do óleo e do gás, os quais remunerados com base nas cotações internacionais, incentivariam a exploração, perfuração e produção.

IV.3.2 - COM A HEGEMONIA DAS COMPANHIAS PRIVADAS E PERMANÊNCIA DA CRISE

As características do quadro internacionais se mantêm, sendo que devido a desarticulação política da sociedade, o Brasil permanece em crise.

A indústria estatal de petróleo torna-se refém da situação, pois como executora do monopólio, é utilizada na política macroeconômica, com partes do sistema sendo privatizadas, e não se permite a geração de caixa para investimento ou compra de tecnologia. Desta forma a produção de óleo e gás e as reservas se mantêm temporariamente estáveis sendo que as pressões ambientalistas são atenuadas devido a conjuntura econômica. Neste cenário a empresa torna-se uma empresa reativa, sem condições de se conduzir, devido a falta de objetivos por parte da sociedade.

IV.3.3 - COM A HEGEMONIA DAS COMPANHIAS PRIVADAS E EVOLUÇÃO SOCIAL - DESENVOLVIMENTISTA

Apesar do cenário internacional desfavorável idêntico aos anteriores, internamente, após uma degradação inicial, ocorrem as reformas econômica, fiscal, administrativa bem como a revisão da constituição sob um governo social - democrata cuja política é voltada para o desenvolvimento social, econômico e tecnológico do país.

A indústria petrolífera é utilizada como uma ferramenta por este governo, com a manutenção do monopólio privilegiando-se o mercado interno através do controle da abertura ao mercado externo. Aumenta-se a produção e o consumo do óleo e do gás, e remunera-se adequadamente a indústria petrolífera nacional por seus investimentos (não atingindo o patamar dos

preços internacionais), causando um aumento dos investimentos em exploração e perfuração. Neste cenário o ambiente interno se contrapõe ao externo, equilibrando a indústria petrolífera que deverá se submeter a um rígido controle dos custos como forma de ampliar sua base de apoio.

IV.3.4 - COM A HEGEMONIA COMPARTILHADA E EVOLUÇÃO NEO - LIBERAL

Neste provável futuro a indústria de petróleo estará inserida em um mundo fragmentado, onde predominam conflitos de hegemonia e barreiras a integração como o nacionalismo, protecionismo econômico e tecnológico e desigualdades sociais. A adaptação da indústria petrolífera sofrerá alguns impactos como a oscilação no preço do petróleo e maior disputa pelos mercados. Conseqüentemente as grandes companhias de petróleo são forçadas a dividir e compartilhar sua influência com países produtores e consumidores de petróleo, através de acordos bilaterais. Há uma integração entre o refino e a petroquímica a nível internacional, as exigências ambientais são menos severas pois não há um poder único, a difusão tecnológica mais lenta devido ao protecionismo, ocorrendo um maior comércio intra-blocos.

No Brasil, o ambiente interno é desfavorável a indústria, ocorrendo algumas privatizações e tentativas de quebras do monopólio. Há necessidade de avaliar corretamente a atratividade dos projetos, comprar tecnologia no exterior para garantir a sua competitividade, administrar muito rigorosamente os custos e atuar proativamente para superar os riscos enfrentados.

A expansão da produção de gás e óleo, em conjunto com a remuneração por preços praticados no mercado internacional atuarão de forma favorável, incentivando a exploração e perfuração e permitindo o crescimento das reservas.

IV.3.5 - COM A HEGEMONIA COMPARTILHADA E PERMANÊNCIA DA CRISE

O cenário internacional permanecerá como o anterior (item IV.2.4), sendo que devido a desarticulação política da sociedade, o Brasil permanece em crise.

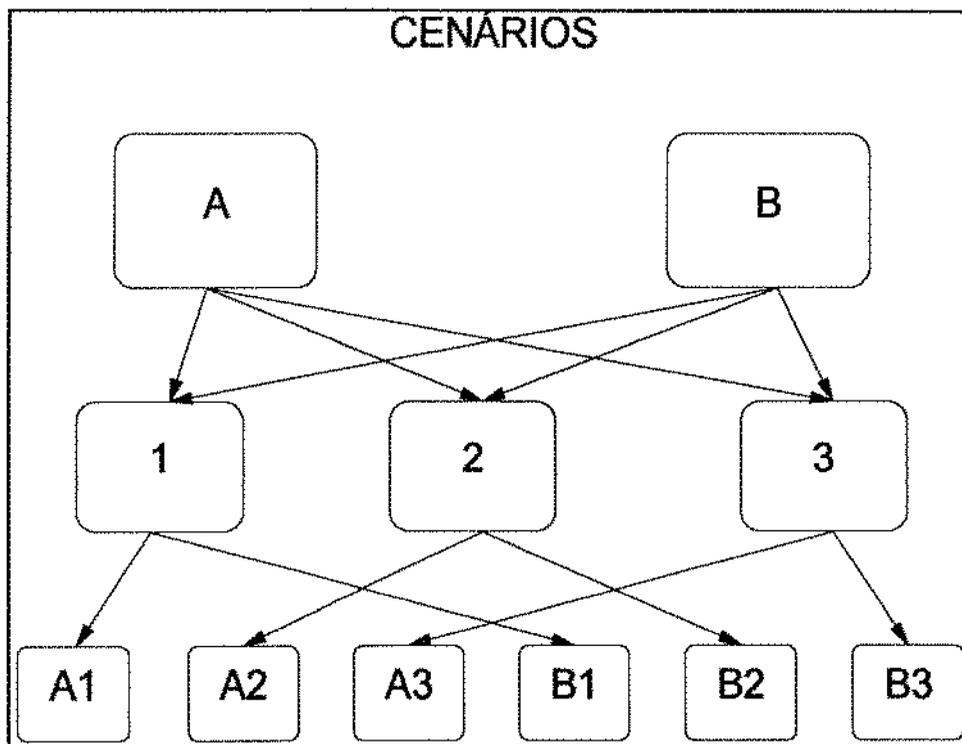
A estatal de petróleo torna-se refém da situação, pois como executora do monopólio, é utilizada na política macroeconômica, com partes do sistema sendo privatizadas, inviabilizando a geração de caixa para investimento ou compra de tecnologia. Desta forma a produção de óleo e gás e as reservas se mantêm temporariamente estáveis sendo que as pressões ambientalistas são atenuadas devido a conjuntura econômica. Neste cenário a indústria torna-se uma empresa reativa, sem condições de se conduzir, devido a falta de objetivos por parte da sociedade.

IV.3.6 - COM A HEGEMONIA COMPARTILHADA E EVOLUÇÃO SOCIAL - DESENVOLVIMENTISTA

Neste provável futuro, com as condições nacionais e internacionais são as mais favoráveis, e a indústria apesar de controlada é um dos instrumentos de promoção do desenvolvimento nacional. O monopólio é mantido, privilegia-se o mercado interno através do controle da abertura ao mercado externo, aumenta-se a produção e o consumo do óleo e do gás, remunerando-se adequadamente a empresa por seus investimentos (não atingindo o patamar dos preços internacionais), causando um aumento dos investimentos em exploração e perfuração. Neste cenário o ambiente interno se ajusta ao externo, favorecendo a indústria caso esta se mantenha competitiva nos padrões internacionais.

IV.4 - CONCLUSÕES

A possibilidade de combinações de diversos cenários simulados e a utilização destas combinações na tomada de decisões sobre questões operacionais é uma tarefa que pode auxiliar de diversas maneiras a gestão empresarial. Na suposição que competitividade e qualidade pressupõe a participação, a montagem e discussão desses exercícios prospectivos permite aos níveis operacionais acompanhar a evolução dos acontecimentos aos quais estão inseridos, entender as mudanças adotadas e contribuir com o planejamento da atividade. Para facilitar a compreensão das combinações aqui ilustradas apresenta-se o diagrama a seguir.



onde:

A - Cenário Mundial de Hegemonia das Companhias Privadas

B - Cenário Mundial de Hegemonia Compartilhada

1 - Indústria de Petróleo no Cenário Nacional de Evolução Neo - Liberal

2 - Indústria de Petróleo no Cenário Nacional de Permanência da Crise

3 - Indústria de Petróleo no Cenário Nacional de Evolução Social - Desenvolvimentista

A1, A2, A3, B1, B2, B3 - Combinações dos possíveis cenários.

Da observação das características das combinações dos possíveis cenários, conclui-se que os mesmos podem ser divididos em três grupos que têm muitas semelhanças entre si e são:

G1 - Formado pelos cenários A1, A3, B1.

G2 - Formado pelos cenários A2, B2.

G3 - Formado pelo cenário B3.

No primeiro grupo (G1), a indústria petrolífera brasileira poderá perder parte de sua verticalização na petroquímica e na área de fertilizantes, tendo em contrapartida maior liberdade e agilidade para atuar (contrato de gestão), podendo ocorrer inclusive um alinhamento dos preços dos derivados com o mercado internacional, o que permitirá e estimulará uma maior atividade na área de exploração e produção (E&P).

No segundo grupo (G2), a indústria petrolífera nacional também poderá perder parte de sua verticalização na petroquímica e na área de fertilizantes, tendo porém menor agilidade e liberdade de atuação, com remuneração pela produção dos derivados adequada, não acompanha de forma sincrônica os níveis do mercado internacional. Decorre do acima um pequeno incremento na atividade em exploração e produção sendo que a indústria petrolífera nacional poderá ser utilizada como instrumento da política macroeconômica.

No terceiro grupo (G3), a indústria petrolífera nacional provavelmente manterá sua verticalização perdendo porém a liberdade e agilidade de atuação devido a forte intervenção governamental, que a utiliza claramente como instrumento de sua política social-desenvolvimentista, remunerando os derivados em função de outras variáveis, além do preço no mercado internacional.

O departamento de perfuração nestes três grupos poderá atuar de forma bastante diversa, adequando-se as situações. Para exemplificar, montamos abaixo um provável quadro do seu comportamento nos três grupos.

Quadro Comportamental do Depto de Perfuração

G1	G2	G3
-Compra de tecnologia.	-Atraso tecnológico.	-Desenvolvimento de tecnologia
-Participação em projetos	-Não há desenvolvimento tecnológico	-Projetos próprios e cooperativos. tecnologia específica é desenvolvida.
-Descentralização adm.	-Administração reativa.	-Centralização administrativa
-Restrição ambiental forte.	-Sem restrição ambiental.	-Restrição ambiental
-Prioriza-se a terceirização	-Não há prioridade operacional	-Prioriza-se a execução própria.
-Contrato de gestão.	-Não há contrato de gestão.	-Contrato de gestão.
-Cria-se contabilidade interna.	- Não há contabilidade interna.	-Cria-se contabilidade interna.
-Usa-se contratos internos	-Não há contratos internos.	-Pode-se usar contratos internos

Tendo-se por base as características dos cenários, pode-se tentar o estabelecimento de algumas relações com questões do setor de perfuração, visando exemplificar a transição entre o estratégico e o operacional. A natureza e a intensidade dessas relações nem sempre são simples de serem estabelecidas e nem sempre são isentas de uma carga subjetiva. Essa subjetividade pode levar ao extremo de em algumas situações serem sugeridos efeitos opostos como resultado de uma mesma relação.

Dependendo do cenário que por fim irá prevalecer, pressões serão exercidas sobre a indústria nacional e a perfuração causando uma determinada influência. Da mesma forma o cenário nacional prevalecente deverá permitir ou não certas formas de adaptação as pressões

externas. Nesse sentido, para ilustrar a correlação entre o estratégico e o operacional serão comentadas a seguir algumas possíveis relações:

- Regiões de maior atividade exploratória

Dependendo do cenário internacional prevalecente sobre o qual se tem pouca ou nenhuma influência, a atividade exploratória mundial irá se concentrar ou não em determinadas regiões.

Os campos alvos poderão ser campos de grandes proporções em regiões sem infra-estrutura de exploração ou campos pequenos hoje não aproveitados com infra-estrutura de exploração já implantadas e amortizadas. Essas opções deverão exigir desenvolvimentos tecnológicos de exploração e exploração distintos. Em termos de recursos humanos (quantitativa e qualitativamente) na área de perfuração essas opções deverão sugerir diferentes necessidades. A estrutura organizacional de atuação dessas equipes poderão estar melhor ou pior ajustadas a essas futuras situações. Da mesma forma estarão associados as opções de execução própria ou contratação de terceiros.

Da mesma forma, o cenário nacional, que exerce um maior poder de influência na indústria nacional, irá oferecer restrições e possibilidades, que poderão ser utilizadas para fazer frente as implicações do cenário internacional. A possibilidade de executar atividades exploratórias no exterior, associada ou não, por exemplo exigirá da área de perfuração uma dada estrutura de atuação e certos procedimentos de tomada de decisão. A inexistência dessa possibilidade determina outras formas de atuação.

- Regiões de maior atividade exploratória

O crescimento da oferta mundial deverá exigir não só enormes investimentos como também tecnologia e garantia de mercados. O desenvolvimento tecnológico para ser repassado e estabelecer vínculos privilegiados de fornecimento, poderá ter uma grande influência na área de

perfuração voltada a produção. A venda de serviços nesse sentido acoplada com a venda de equipamentos poderá ser uma linha de menor esforço para capitalizar a indústria.

- Desenvolvimento de novas tecnologias

A tecnologia é unanimemente considerada uma variável chave em toda a cadeia da indústria petrolífera. A área de perfuração não foge a essa situação. A eleição de prioridades, entretanto, é uma questão complexa e decisiva para o aproveitamento dos resultados bem sucedidos nesse esforço.

O aproveitamento da capacitação tecnológica hoje não se resume somente na utilização interna dos resultados. Sua comercialização externa tem sido não só fonte de recursos como fonte de enorme retorno à imagem institucional do detentor. Isso poderá levar a situações em que projetos tecnológicos sem nenhuma aplicação interna serão desenvolvidos com a finalidade de serem comercializados a terceiros .

Na área da perfuração a vinculação com prestadores de serviços de apoio e produtores de equipamentos pode ser uma correta ação para se ajustar a pressões externas.

- Monitoração da oferta de sondas e plataformas (equipamentos) e serviços de apoio

O estabelecimento de uma vinculação entre as circunstâncias externas de grande magnitude e o ambiente operacional da área de perfuração deve ser realizado de uma forma bidirecional. Acompanhar a evolução do mercado de equipamentos e serviços de apoio é uma forma de inferir estratégias e antever mudanças de comportamento da indústria petrolífera internacional. A identificação de mudanças de comportamento nas ações dos concorrentes pode ser utilizada como insumo para a reavaliação ou aperfeiçoamento da conformação dos cenários mais prováveis.

- Previsão de demanda de sondas e plataformas em determinada região e período

Cada cenário irá exigir uma demanda, que será função de restrições ambientais, operacionais, custo, geopolítica e do desenvolvimento / difusão tecnológica e evolução da economia mundial. Essas restrições pode, ser simuladas com antecipação, facilitando o ajuste posterior as condições prevaletentes.

- Evolução das taxas diárias das sondas e plataformas em determinada região e período

Refletirá a demanda

desenvolvimento, sendo nesse caso importante a manutenção de um mapa de possibilidades e competências do mercado interno, que facilitará as decisões a serem tomadas.

- Desenvolvimento ou compra de Informática técnica

De acordo com os cenários e com o desenvolvimento técnico, ambas atitudes são necessárias e devem coexistir, entretanto sempre permanece a dificuldade de decidir sobre a composição entre elas. Cada tendência deverá surgir a maior participação de uma em relação a outra.

- Padronização de materiais

Conforme a evolução da cena mundial atual, a indústria petrolífera poderá adotar uma padronização maior ou menor, a qual poderá ser decorrente da difusão tecnológica, sendo sua implantação um objetivo de longo prazo.

No cenário nacional a indústria petrolífera poderá exigir padrões de qualidade, utilizando inclusive o mercado internacional como instrumento balizador. A área de perfuração, não é exceção, sendo que o binômio qualidade x custos fornecerá a diferenciação dos produtos e permitirá a redução de custos.

- Confronto de generalistas x especialistas e o gerenciamento de recursos humanos

Um dos fatores da diferenciação da atual indústria petrolífera com a do futuro é a formação de seus recursos humanos. O futuro exigirá dos especialistas um conhecimento lateral além do conhecimento em profundidade da sua especialização. Os meios para esse domínio adicional já estão disponíveis pela incorporação de alta capacidade de processamento e pelos programas amigáveis disponíveis em cada posto de trabalho. Algumas características do futuro irão tornar essa necessidade premente e indispensável, outras irão desenrolar de forma mais lenta e gradual, embora é pouco provável que essas exigências não se confirmem.

Desta forma a administração estratégica, torna-se a confluência dos generalistas e dos especialistas, permitindo que se complementem e que novos recursos humanos sejam desenvolvidos buscando simultaneamente essas duas condições. Do confronto anterior, especialista versus generalistas, passa-se a fusão especialista e generalista.

Uma ferramenta que irá auxiliar neste trabalho é o desenvolvimento de sistemas que permitam aos especialistas combinar questões gerenciais com operacionais, permitindo uma maior integração/adequação das decisões tomadas no âmbito da empresa. Desta forma um rodízio interfuncional e interdepartamental das gerências torna-se uma ferramenta de desenvolvimento dos recursos humanos da empresa, sendo que o parâmetro temporal um fator importante neste rodízio, e que será definido através de objetivos pré - estabelecidos.

- Terceirização

A capacitação técnica exigida para a correta execução das atividades na área de perfuração é um fator decisivo para a terceirização. No mercado mundial, a existência de empresas especializadas na atividade de perfuração, permite a terceirização como prática normal, sendo que no cenário nacional, devido a estrutura existente, esta atividade ainda é incipiente. De qualquer forma, a configuração de um cenário que favoreça as vantagens da terceirização deverá merecer medidas que fomentem a existência no mercado nacional de empresas com capacidade técnica para a prestação desses serviços. Em muitas indústrias essas medidas de fomento consistiram em financiar ex-funcionários na montagem de pequenas empresas para a prestação de pequenos serviços inicialmente.

- Contrato de gestão

Uma das variáveis de grande relevância nos cenários futuros será a relação entre o Estado e a indústria petrolífera, que poderá ter como elemento de negociação desse relacionamento um contrato de gestão. Esse contrato deverá conter medidas de desempenho não só financeiro

como físico, tanto para a área de exploração, como para a de produção entre outras, e nesse sentido a área de perfuração deverá também estar envolvida.

- Contabilidade interna e contratos internos

A busca de competitividade internacional e a obtenção de qualidade certificada deverão estar presente em maior ou menor grau em cada um dos cenários futuros possíveis e poderão determinar a adoção de contabilidades internas e contratos de prestação de serviços entre sub-unidades, o que implicará na organização das mesmas de formas diferentes e adequadas para cada nível de necessidade. O planejamento dessas adaptações para cada situação será benéfico e redutor do tempo necessário a sua implantação.

Para cada uma dessas relações, dependentes em maior ou menor grau dos cenários prevaletentes existirá uma forma de organização e uma forma de atuação que irá permitir a área de perfuração (sub - unidade) prestar melhor contribuição a sua unidade. Ela irá, com um maior ou menor tempo, se configurar de uma forma mais eficiente. A pretensão, entretanto, é que ela se configure antecipadamente e com o menor desgaste possível, trabalhando com as tendências que dão mostras de maior possibilidade de realização.

IV.5 - RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que este trabalho seja atualizado constantemente, visando sua aprimoração pois é ferramenta fundamental na correta gerência empresarial, como pode ser inferido da análise qualitativa aqui realizada.

A continuidade das análises supracitadas e desenvolvidas neste trabalho obrigatoriamente demandam o suporte de dados, análises estatísticas, gráficos que demonstrem a evolução e possíveis tendências dos diversos insumos e equipamentos. Toma-se imperioso então uma análise qualitativa dos diversos fatores envolvidos no futuro da indústria petrolífera nacional.

O desenvolvimentos tecnológico continuará, em conjunto com as condições políticas e socio-econômicas de nosso país a ser a linha determinante das perspectivas da indústria petrolífera no país, porém fatores como crises internacionais podem e devem alterar substancialmente a ótica com a qual devem ser analisadas as perspectivas do futuro.

BIBLIOGRAFIA

1. - Roger, Alain - "*Perspectives for Drilling Activity in the 1990s*" - 8th Latin America Drilling Conference - Rio 10 / 92 , pp 1 - 11;
2. - Rainbow, Roger - "*Oil Outlook 2020*" - World Energy Council, 15th Congress - Madrid 09 / 92, pp 1-18;
3. - Browne, E. J. P. - "*World's Mature Oil Provinces: Rising Competition - A Global Outlook and Prospects for the 1990s*" - Oil Gas European Magazine - January / 92, pp 14-16;
4. - Wachem, Lodewijk van - "*Challenges and opportunities for the petroleum industry*" - Petroleum Review / The Institute of Petroleum - January / 92, pp 10 - 13;
5. - Kahane, Adam - "*Scenarios for Energy: Sustainable World vs Global Mercantilism*" - Long Range Planning, vol 25, n° 4, 1992 - pp 38 - 46;
6. - Koleda, Michael S. - "*Energy Strategy for the 1990s*" - Oil Shale Conference, Colorado School of Mines - May / 90, pp 01-05;
7. - Fri, Robert W. - "*Direct Action on Oil*" - Issues in Science and Technology, n° 3/89, pp 82 - 87;
8. - Oil & Gas Journal - "*Conoco details world energy outlook*" - June 22, 1992, pp 28 - 30;
9. - Ladislao, Ulises - "*Petróleo y Geopolítica*" - Ciência y Tecnología, vol 10, n° 146/89, pp 23-27;
- 10.- Fidalgo, Santiago & Pisani, Walter - "*The Southern Cone Petroleum Market*" - SPE 24237, 1992, pp 91 - 97;
- 11.- McCabe, Charles - "*Oil Trends Report - New consensus betting on low prices for long term*" - Ocean Industry, November / 88, pp 15 - 18;
- 12.- Sauer, John W. - "*US and International Petroleum supply and demand*" - 7th Tertiary Oil Recovery Conference Proceeding, Wichita, Kansas - 03-11 dezembro 1.987 - Proceeding, pp 1 - 26;
- 13.- Araújo, F. Reis de & Encarnação Júnior, G. - "*The Perspectives of the Petroleum Industry in Brazil - Strategic and Technological Aspects*" - Petrobrás - Publicação Interna.
- 14.- Jacquard, Pierre & Champlon, Daniel - "*Impact of Technological progress on oil supply*" - Institut Français du Pétrole, June 1990, pp 01 - 09;

- 15.- Holm, D. W. - *"The Economics and Related Factors Involved in the Replacement of Land Drilling Rigs"* IADC / SPE 23864, 1992, pp 201 - 208;
- 16.- Leblanc, Leonard - *"Industry laying groundwork for work in next century"* - Offshore, december / 91, pp 28 - 29;
- 17.- Offshore - *"Gulf deepwater MODU waiting next drilling surge"* - october / 89, pp 50 - 51;
- 18.- Tubb, Mareta - *"Industry leaders discuss the construction market"* - Ocean Industry, march / 92, pp 19 - 29;
- 19.- Euroil Staff / Stavenger & London - *"The Offshore market climbs to US\$76 Bn in 1992"* Euroil, november-december / 1.991, pp 21 - 31;
- 20.- Wack, Pierre - *"Scenarios: Uncharted Waters ahead"* - Harvard Business Review, september- october / 1.985, pp 73 - 89;
- 21.- Wack, Pierre - *"Scenarios: Shooting the rapids"* - Harvard Business Review, november-december / 1.985, pp 139 - 150;
- 22.- Stokke, P. R. ; Ralston, W. K. ; Boyce, T. A. & Wilson, I. H. - *"Scenarios Planning for Norwegian Oil and Gas"* - Long Range Planning, vol 23, nº 2, 1.990, pp 17 - 26;
- 23.- Johnston, J. S. & Parry, David - *"Corporate Planning in the Nineties"* , SPE 24254, 1.992, pp 219 - 224;
- 24.- BNDES - Depto de Planejamento , *"Síntese dos Cenários para a Economia Brasileira - 1987 / 2000"* - Sistema BNDES, outubro/ 1.987.
- 25.- Petrobrás - SERPLAN/DIPLES/SECEN - *"O Brasil e o Mundo no Horizonte 2001"* - Petrobrás, outubro / 1.991 - Publicação Interna.
- 26.- Petrobrás - SERPLAN/DIPLES/SECEN - *"A indústria de petróleo no Brasil e no mundo no Horizonte 2001"* - Petrobrás, dezembro / 1.991 - Publicação Interna.
- 27.- DEPER / DIPLAN, DEPRO / DIPLAN & DEPEX / ASPLAN - *"Principais Tendências para o Exproper no horizonte 2001"* Petrobrás, janeiro / 1.993 - Publicação Interna.
- 28.- Yergin, Daniel - *"O Petróleo: uma história de ganância, dinheiro e poder"* - Editora Página Aberta Ltda. - 1ª edição - 1.993.

- 29.- Rossetti, José Paschoal et all - "*Transição 2.000 - Tendências Mudanças e Estratégias*" - Makron Books, 1.993.
- 30.- Wahlström, Bengt - "*Europa 2002*" - Makron Books, 1.993
- 31.- Machado, Iran F. - "*Recursos Minerais Política e Sociedade*" - Editora Edgar Blücher Ltda, 1989.
- 32.- Conant, Melvin A. & Gold, F. Racine - "*A Geopolítica Energética*" - Biblioteca do Exército Editora, 1.981.
- 33.- Marinho Júnior, Ilmar Penna - "*Petróleo: Política e Poder - Um novo choque do petróleo?*" - José Olympio Editora, 1.989
- 34.- Platou, R. S. - "*The Platou Offshore Rig Market Forecast - 1st Quarter 1.993*" - January / 93.
- 35.- Platou, R. S. - "*The Platou Offshore Rig Market Report - May 1.993*". May / 1.993
- 36.- Offshore Data Service - "*Offshore Rig Locator*" - Vol 16, nº 7, july / 89 to vol 20, nº 6, june / 93.
- 37.- Huss, William R. - "*A move toward scenarios analyses*" - Internacional Journal of Forecasting, nº 4, 1.988, pp 377 - 388;
- 38.- "*Questionário Gerencial - Separata*" - set. / 93.
- 39.- Ministério das Minas e Energia - MME - Departamento Nacional de Desenvolvimento Energético - DNDE - "*Balanço Energético Anual - 1.993 - ano base 1.992*".
- 40.- Stanislaw, Joseph & Yergin, Daniel - "*The Oil Shocks To Come*" - Foreign Affairs - vol 72, nº 4, set / out 1.993, pp 81 - 93;