

**Marcos Antonio Rodrigues Marques**

**Estratégias de Contratação de Itens Críticos da Indústria de Petróleo - Impactos na cadeia logística de fornecedores nacionais. Estudo de Caso Petrobras.**

**Dissertação de Mestrado (Opção Profissional)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Logística (opção profissional).

Orientador: Prof. Lincoln Wolf de Almeida Neves

Rio de Janeiro  
Novembro de 2012



**Marcos Antonio Rodrigues Marques**

**Estratégias de Contratação de Itens Críticos da Indústria de Petróleo - Impactos na cadeia logística de fornecedores nacionais. Estudo de Caso Petrobras.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Logística (opção profissional).

**Prof. Lincoln Wolf de Almeida Neves**

Orientador

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

**Prof. Hannes Winkler**

Fraunhofer – IML

**Prof<sup>a</sup>.Fernanda Maria P. Raupp**

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

**Prof. Jose Eugênio Leal**

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 12 novembro de 2012

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

## **Marcos Antonio Rodrigues Marques**

Graduou-se em Engenharia Mecânica na Faculdade de Engenharia Souza Marques em 1997. Iniciou sua carreira na Petrobras em 2001, como Engenheiro de Equipamentos. Em 2004 concluiu a Pós-Graduação em Sistemas Offshore pela COPPE-UFRJ e em 2007 concluiu o MBA em Gerenciamento de Projetos pela FIA-USP. Atuou na Petrobras na área de Exploração e Produção no desenvolvimento de projetos submarinos. Atualmente é Consultor da Unidade de Serviços de Contratação do E&P-SERVIÇOS, desenvolvendo estratégias de contratação de equipamentos submarinos.

### **Ficha Catalográfica**

#### **Marques, Marcos Antonio Rodrigues**

Estratégias de Contratação de Itens Críticos da Indústria de Petróleo - Impactos na cadeia logística de fornecedores nacionais - **Estudo de Caso Petrobras.**

/ Marcos Antonio Rodrigues Marques; Neves, Lincoln Wolf de Almeida Neves (Orientador).

99 f: II (color): 29,7 cm

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, Rio de Janeiro, 2012.

Inclui referências bibliográficas

1. Engenharia industrial – Teses. 2. Estratégias de Contratação. 3. Relação com Fornecedores 4. Logística na cadeia de Suprimentos. I. Neves, Lincoln Wolf de Almeida. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. III. Título

CDD:658.5

À minha família,

meus pais Josino e Ana, pessoas simples que com seus ensinamentos sobre ética e moral formaram meu caráter. A minha esposa Adriana e minhas filhas Julia e Isadora, motivo maior de toda minha vida.

## Agradecimentos

Ao Prof. Lincoln Wolf pela assertividade nas suas orientações, sempre contribuindo para o desenvolvimento deste trabalho e pela paciência em vários momentos.

Ao Sr. Eberaldo de Almeida Neto pela indicação para este Mestrado.

Ao Sr. Cláudio Cesar de Araujo, pela experiência adquirida nos anos de trabalho em conjunto e pela confiança em mim depositada. Obrigado.

Ao Sr. Último Melo Mariz pelo apoio durante os meses deste Mestrado e pelo reconhecimento da dedicação necessária ao desenvolvimento deste estudo.

À Sra. Flávia Garcia Serpa, colega de trabalho e mestrado, que durante todo o período de aulas me auxiliou sobre os vários temas, inclusive no caminho da dissertação a ser abordada.

Aos colegas da gerencia de Estratégia de Contratação de Itens Críticos (ECIC) do E&P-SERV, ao Sr. Ricardo Menegazzo pela revisão do texto e o Sr. Felipe Alves pelas dicas durante o período de elaboração deste estudo.

Por fim aos diversos profissionais que atuam no mercado de Equipamentos Submarinos, que colaboraram com suas opiniões, sugestões e experiência, enriquecendo de forma substancial o resultado final deste estudo.

## Resumo

Marques, Marcos Antonio Rodrigues; Neves, Lincoln Wolf de Almeida (Orientador). **Estratégias de Contratação de Itens Críticos da Indústria de Petróleo – Impactos na Cadeia Logística de Fornecedores Nacionais. Estudo de Caso Petrobras.** Rio de Janeiro, 2012. 99p. Dissertação de Mestrado (Opção profissional) – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A atividade de exploração e produção (E&P) de petróleo no segmento *offshore* no Brasil tem apresentado nos últimos anos um crescimento acima da média mundial, principalmente após as recentes descobertas do pólo pré-sal da Bacia de Santos pela Petrobras e a expectativa é de um incremento ainda maior. Neste contexto, a demanda por equipamentos que atuam na produção de petróleo no fundo mar, os chamados “equipamentos submarinos” surgem como um dos grandes desafios da indústria, não somente pela alta tecnologia envolvida para utilização em águas profundas (superiores a 500 metros de profundidade), mas também pelos critérios cada vez mais rigorosos de segurança e respeito ao meio ambiente e também pela competição por estes equipamentos em um mercado mundial cada vez mais competitivo. As demandas previstas por estes equipamentos no último Plano de Negócios e Gestão da Petrobras (PNG 2012/2016) para alguns casos superam a oferta mundial da indústria e se caracterizam pela necessidade da expansão a uma velocidade incompatível com a necessidade de qualificação destes fornecedores. Este estudo se propõe a analisar os impactos das estratégias de contratação da Petrobras para a contratação de equipamentos submarinos, através de um processo de entrevistas com mais de 100 profissionais da área, onde o pesquisador teve observação ativa do estudo, analisando suas percepções sobre a metodologia de contratação, propostas de melhorias e sugestões, no que concerne não só o acervo de teorias existentes sobre o tema, mas também os trabalhos científicos realizados na área que as tornaram referências.

## Palavras-chave

Estratégia de Contratação; Relação com fornecedores; Cadeia de Suprimentos.

## Abstract

Marques, Marcos Antonio Rodrigues; Neves, Lincoln Wolf de Almeida (Advisor). **Strategies for Contracting Critical Items Oil Industry - Impacts on National Suppliers Chain Logistics. Case Study Petrobras.** Rio de Janeiro, 2012. 99p. MSc. Dissertacion – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The activities of oil exploration and production (E & P) in the offshore segment in Brazil has, in recent years, grown above the world average, especially after the recent discoveries in pre-salt area in Santos Basin by Petrobras and the expectation is to increase even further. In this context, the demand for equipment operating in oil production in deep sea, the so-called "subsea", emerges as one of the great challenges of the industry, not only because the high technology involved in deep water (more than 500 meters deep), but also by increasingly stringent criteria of safety and respect for the environment, the competition for these devices in a global market increasingly competitive. The demands for these facilities provided on the last Business Plan and Management of Petrobras (PNG 2012/2016), in some cases exceed the world supply industry and is characterized by the need to expand at a rate inconsistent with the need for qualification of suppliers. This study aims to analyze the impact of contracting strategies for the acquisition of Petrobras subsea equipments, from the perspective of professionals in the are analyzing their perceptions of the methodology for contract, regarding not only the collection of existing theories on the subject but also the work done that made scientific references.

## Keywords

Contract Strategies; Suppliers Relationship; Supply Chain Management.

## Sumário

1 Introdução .....	13
1.1 A importância da Indústria .....	14
1.2 Objetivo Geral e Específico .....	15
1.3 Relevância do Estudo para a Indústria Nacional .....	17
1.4 Delimitação do Estudo .....	19
1.5 Estrutura do Trabalho .....	21
2 Referencial Teórico .....	23
2.1 Estruturação Teórica .....	23
2.2 Definição dos pontos a serem explorados .....	24
2.3 A Indústria do Petróleo no Brasil .....	39
2.3.1 O Empreendimento de Exploração e Produção (E&P) .....	42
2.3.2 Os principais Equipamentos Submarinos .....	43
2.3.2.1 Dutos flexíveis e Umbilicais .....	43
2.3.2.2 Árvores de Natal e Manifolds Submarinos .....	45
2.3.3 O mercado fornecedor dos principais equipamentos Submarinos .....	46
3 Metodologia de Pesquisa .....	48
3.1 O Uso do Método Estudo de Caso .....	49
3.2 O Projeto de Pesquisa .....	49
3.3 Entrevistas e observação direta .....	51
3.4 Coleta de dados .....	52
3.5 Análise descritiva .....	53
4 Estudo de Caso .....	54
4.1 Práticas de mercado na cadeia de suprimentos .....	55
4.2 Práticas de mercado na elaboração de estratégias de contratação .....	57
4.3 Metodologia Empregada na área de Contratação .....	60
4.3.1 Macro-processo da área .....	60
4.3.2 Seleção de Itens Críticos .....	61



4.3.3	Elaboração de Estratégias .....	65
4.3.4	Mecanismos de Gestão: Fóruns entre a área de Contratação e outras áreas .....	66
4.3.4.1	Fórum de Avaliação de Riscos .....	67
4.3.4.2	Fórum de Demanda.....	68
4.3.4.3	Fórum de Estratégias de Contratação de Itens Críticos .....	68
4.3.4.4	Fórum de Gestão de Desempenho das estratégias e fornecedores .	70
4.4	Principal Produto – Relatório de Estratégia .....	72
4.4.1	Estrutura e metodologia para o Relatório de Entrega .....	72
4.5	Levantamento dos impactos da cadeia suprimento de equipamentos ....	70
5	Resultados das Entrevistas .....	75
5.1	Análise dos Resultados da pesquisa.....	76
6	Conclusões.....	90
6.1	Recomendações para futuros trabalhos.....	93
7	Referências Bibliográficas .....	94
ANEXO A – E-mail de convite a preenchimento da pesquisa enviado a 102 profissionais que atuam com contratação de equipamentos submarinos para o sistema Petrobras.....		
		98
ANEXO B – Questionário enviado por e-mail.....		
		99

## Lista de Figuras

Figura 1 – Investimentos da Petrobras.....	14
Figura 2 – Arranjo Básico de Equipamentos Submarinos .....	16
Figura 3 – Principais áreas de exploração de Petróleo no Brasil .....	18
Figura 4 – Previsão de crescimento do setor de petróleo no Brasil .....	19
Figura 5 – Classificação item em função da importância e do mercado .....	28
Figura 6 - Framework para gerenciamento de risco e custo de contratação .....	33
Figura 7 – Avaliação grau de relacionamento com os fornecedores.....	37
Figura 8 – Navio-sonda descobriu nos anos setenta, o campo de Garoupa na Bacia de Campos – RJ.....	40
Figura 9 – Esquema do arranjo submarino no Pré-sal .....	41
Figura 10 – Unidades de Produção – FPSO P-50.....	43
Figura 11 – FPSO Cidade de Angra dos Reis.....	43
Figura 12 – Estruturas de dutos flexíveis e umbilicais eletro-hidraulicos .....	44
Figura 13 – Estoque de bobinas de Dutos Flexíveis .....	44
Figura 14 – Árvores de Natal.....	45
Figura 15 – Manifold Submarino .....	45
Figura 16 – Mercado de Umbilicais .....	47
Figura 17 – Fábrica em Vila Velha-ES .....	47
Figura 18 – Processo típico das empresas estudadas.....	55
Figura 19 – Macro-processo proposto.....	61
Figura 20 – Matriz de Risco (heatmap) .....	64
Figura 21 – Processo de formulação de estratégias .....	66
Figura 22 – Fluxo dos Fóruns para a elaboração das estratégias.....	70

## Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Análises das respostas da 1ª. questão .....	77
Gráfico 2 – Análises das respostas da 2ª. questão .....	78
Gráfico 3 – Análises das respostas da 3ª. questão .....	79
Gráfico 4 – Análises das respostas da 4ª. questão .....	80
Gráfico 5 – Análises das respostas da 5ª. questão .....	81
Gráfico 6 – Análises das respostas da 6ª. questão .....	82
Gráfico 7 – Análises das respostas da 7ª. questão .....	83
Gráfico 8 – Análises das respostas da 8ª. questão .....	84
Gráfico 9 – Análises das respostas da 9ª. questão .....	85
Gráfico 10 – Análises das respostas da 10ª. questão .....	86
Gráfico 11 – Análises das respostas da 11ª. questão .....	87
Gráfico 12 – Análises das respostas da 12ª. questão .....	88
Gráfico 13 – Análises das respostas da 13ª. questão .....	89

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Tipos de estratégia em função do item.....	31
Tabela 2 – Práticas Típicas de Elaboração de Estratégias de Contratação..	57
Tabela 3 – Estratégias Típicas para mitigação de Riscos.....	58
Tabela 4 – Análises Típicas da dinâmica da indústria de óleo e gás .....	59
Tabela 5 – Tabela de eventos de risco .....	62
Tabela 6 – Fórum de avaliação de riscos.....	67
Tabela 7 – Fórum de demanda .....	68
Tabela 8 – Fórum de estratégia de contratação de itens críticos .....	69
Tabela 9 – Fórum de gestão de desempenho das estratégias e fornecedores .....	71
Tabela 10 – Questões relativas a Estratégias de Contratação .....	73
Tabela 11 – Questões relativas ao Relacionamento com Fornecedores .....	74
Tabela 12 – Questões relativas ao Impacto na cadeia de Suprimentos.....	74
Tabela 13 – Quadro com os profissionais consultados na pesquisa.....	76

# 1

## Introdução

As recentes descobertas de petróleo no litoral brasileiro, denominadas reservas da área do pré-sal, representam para o país um grande desafio talvez nunca visto na recente história industrial do Brasil. A exploração de petróleo em alto mar exige do país um planejamento apurado de todas as etapas da produção.

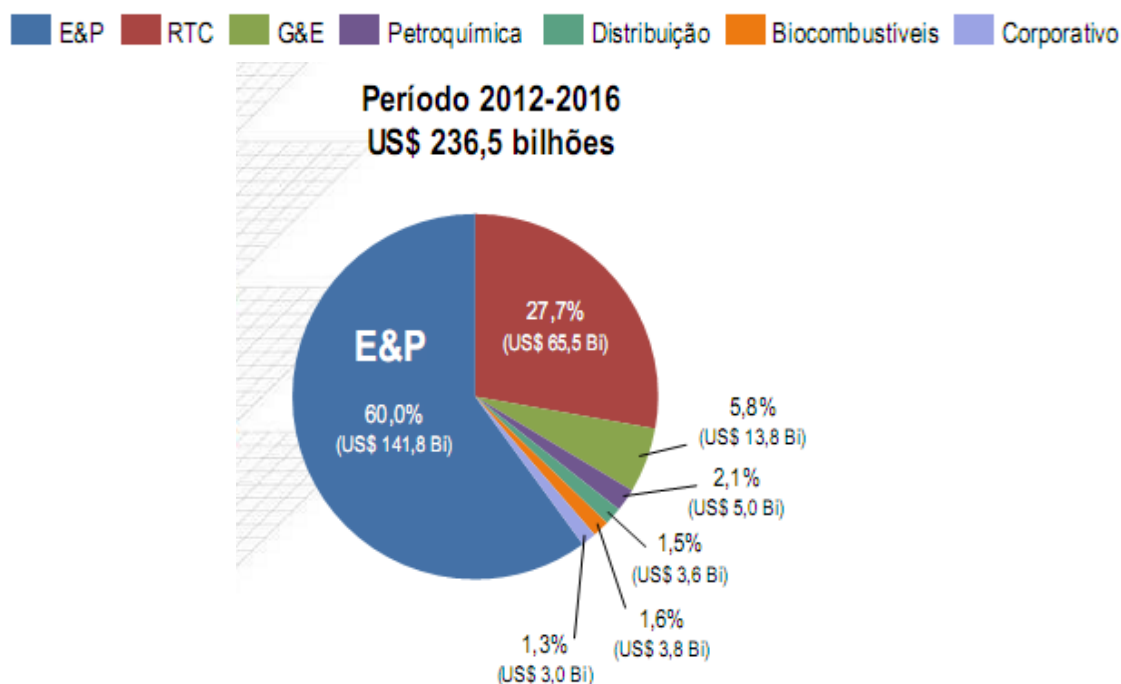
Os números impressionam e a capacidade do país em atender a todas as demandas exigidas é a todo o momento questionada. Mão de obra qualificada, parque industrial nacional, carga tributária, gargalos logísticos e o custo Brasil são alguns exemplos de desafios que o país precisa planejar em detalhes, de forma a fazer com que este projeto de exploração das áreas do pré-sal, seja de fato o início de uma revolução industrial no país.

O Brasil atravessa um momento muito especial, com a afirmação da estabilização da economia o que proporcionou o aumento da renda e do nível de educação no país. Surgem como grandes desafios para o Brasil, à necessidade de manter o crescimento sustentado da economia e enfrentar uma grave crise econômica que assola os países europeus desde 2008 e que causa reflexos no país. Com todas estas variáveis, o país ainda necessita manter os níveis de investimentos em infraestrutura por conta dos grandes eventos esportivos marcados no país para os próximos anos: a Copa do Mundo de Futebol em 2014, e os Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro em 2016. Com toda esta demanda esportiva e a necessidade de investimentos para a produção dos campos do pré-sal, é necessário um planejamento adequado de todos os recursos de maneira a suportar todos estes projetos.

## 1.1

### A importância da Indústria

A importância da indústria do petróleo do Brasil pode se resumir em números: conforme apresentado na figura 1, os investimentos previstos pela Petrobras nos próximos quatro anos divulgados em seu Plano de Negócios e Gestão 2012/2016 são da ordem de US\$ 236 bilhões de dólares, sendo o segundo maior plano de investimentos atualmente em curso no mundo. Somente é menor que o projeto chinês de construção de uma rede de trens de alta velocidade de 25.000 quilômetros que esta consumindo cerca de US\$ 300 bilhões de dólares até 2020, segundo o site da revista Exame, denominado: pré-sal o maior desafio do Brasil, junho/ 2012.



**E&P** – Exploração e Produção    **RTC** – Refino, Transporte e Comercialização    **G&E** – Gás e Energia

Figura 1 – Investimentos da Petrobras  
Fonte: PNG 2012/2016 Petrobras, (2012)

Investimentos deste montante são capazes de produzir dentro do país uma enorme revolução tecnológica e gerar uma grande quantidade de oportunidades para a economia. Segundo o site da revista Exame, estão previstos investimentos de US\$ 400 bilhões de dólares em novas fábricas, equipamentos e serviços até 2020 e na expansão e manutenção da produção de óleo e gás. Em 2007 o setor representava 10% do PIB brasileiro e até 2020 o percentual será de 20%. Até 2020 deverão ser gerados dois milhões de empregos ao longo de toda a cadeia. Atualmente cerca de 450.000 pessoas trabalham no setor. A Petrobras tem hoje cadastrada em sua carteira 5.600 empresas somente para itens que exigem alguma qualificação técnica. O potencial de fornecedores multiplica-se pela cadeia.

As oportunidades de negócios abertas pelas reservas do pré-sal podem levar o Brasil a outro patamar econômico, social, geopolítico e tecnológico.

## 1.2

### **Objetivo Geral e Específico**

Esta dissertação tem como objetivo geral avaliar os impactos das estratégias de contratação de equipamentos submarinos, que é considerado um dos caminhos críticos para a implantação de projetos de produção de petróleo em alto mar, junto a cadeia de fornecedores nacionais.

Através de uma análise crítica, este trabalho também apresentará como objetivos específicos no capítulo 5, as principais sugestões nas estratégias implementadas, identificar a necessidade de inclusão de novos tópicos na metodologia utilizada e os pontos de ajuste necessários no mercado fornecedor nacional.

O crescente número de projetos de Exploração e Produção (E&P) de petróleo em alto mar, evidenciados no Plano de Negócios e Gestão

2012/2016, traduz-se em um grande desafio para a Unidade de Serviços de Contratação da Petrobras, que dentre outras atividades, tem a tarefa de elaborar estratégias de contratação que possibilitem compatibilizar a capacidade de atendimento do mercado às demandas de curto, médio e longo prazo por recursos considerados críticos, com base em um portfólio de projetos ainda cercado de incertezas.

A figura 2 apresenta um arranjo típico dos principais equipamentos submarinos instalados na exploração de um campo de petróleo no fundo marinho.

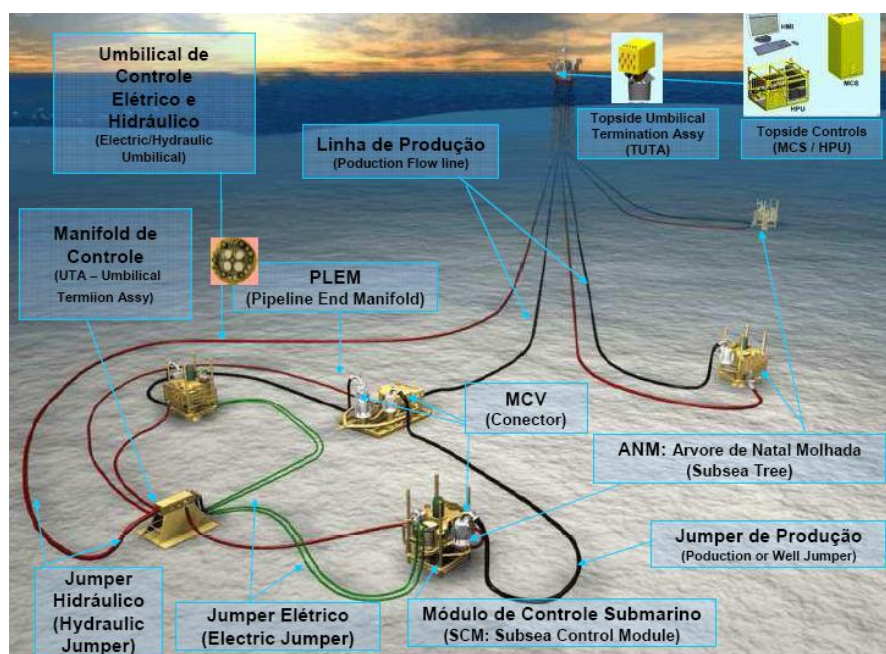


Figura 2 – Arranjo Básico de Equipamentos Submarinos  
Fonte: Petrobras, (2012).



### 1.3

#### Relevância do Estudo para a Indústria Nacional

Face às recentes descobertas da indústria petrolífera no Brasil com as reservas do Pré-sal, tornou-se premente a análise do setor produtivo do país, devido aos desafios que a exploração no mar impõe.

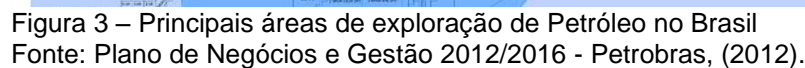
Estas descobertas de petróleo foram localizadas entre os estados de Santa Catarina e Espírito Santo (figura 3), onde se encontrou grandes volumes de óleo leve. Na Bacia de Santos, por exemplo, o óleo já identificado no pré-sal tem uma densidade de 28,5<sup>o</sup> API, baixa acidez e baixo teor de enxofre. São características de um petróleo de alta qualidade e maior valor de mercado.

A partir de 1997 quando o governo sancionou a Lei 9.478, quebrando o monopólio da Petrobras, o mercado de equipamentos submarinos para a exploração *offshore* entra em outro patamar de competição de recursos, com a perspectiva da chegada de novas empresas no Brasil para a exploração de petróleo.

Em 2005, foi instituído a Política de Conteúdo Local pela ANP (Agencia Nacional de Petróleo) para a aquisição de novos blocos exploratórios de petróleo, que define uma metodologia para cálculo do índice de conteúdo local de bens, sistemas e serviços relacionados à indústria de petróleo e gás natural. A Petrobras tem adotado uma política interna que define que os projetos e as contratações para Petrobras devem suportar os desafios do Plano Estratégico e assim maximizar Conteúdo Local em base competitiva e sustentável, acelerando o desenvolvimento dos mercados onde atua e serem pautados pela ética e geração continuada de inovação.

Com isto surge o grande desafio do mercado brasileiro de aumentar a capacidade instalada da indústria de bens e serviços que ainda é insuficiente para atender às demandas previstas. Diante disso, a Petrobras recorreu a algumas vantagens competitivas já identificadas, para fomentar o desenvolvimento da cadeia de suprimentos. Graças à sua

**Nosso Diferencial: Maior parcela do mercado a 300 km das reservas** 



Como apresentado na figura 4, o Brasil tem papel de destaque na indústria de petróleo, com crescimento acima da média mundial. As reservas de óleo e gás natural, a capacidade de produção e o aumento do consumo de derivados geram a necessidade do aumento da capacidade produtiva do país de fornecer bens e serviços que incrementem o parque fabril nacional.

## BRASIL: Crescimento Acima da Média Mundial



Entre 2000 e 2011.

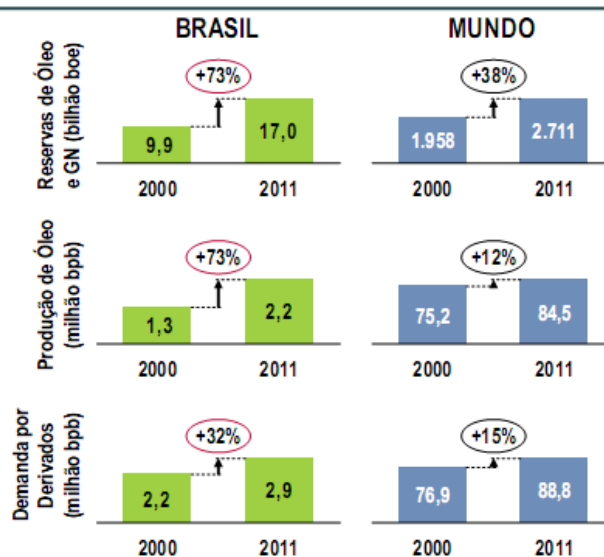


Figura 4 – Previsão de crescimento do setor de petróleo no Brasil  
 Fonte: Plano de Negócios e Gestão 2012/2016 - Petrobras, (2012).

### 1.4

#### Delimitação do Estudo

Face aos desafios de crescimento do setor de petróleo no Brasil e também o aumento da competição por equipamentos por outras empresas do setor, a Petrobras decidiu criar em 2006, uma área específica para implementar as contratações de itens críticos no mercado mundial.

São considerados itens críticos na indústria de petróleo, aqueles equipamentos onde há restrição de oferta mundial, grande prazo de fabricação e fornecimento, grande demanda do mercado e equipamentos com alta tecnologia de engenharia que podem levar a longos prazos de qualificação de novos entrantes.

Para abordar este mercado, a Petrobras desenvolveu uma metodologia de contratação destes equipamentos, onde analisa vários pontos do processo, entre eles: os cenários de demanda da Petrobras e da concorrência, a dinâmica da indústria, quais são os pontos fracos e

fortes da Petrobras perante o mercado, riscos que devam ser mitigados, recomendações e proposições estratégicas.

Na elaboração destes cenários de atuação, a área de estratégia promove um grande debate interno, através da promoção de fóruns com os vários profissionais da Petrobras que atuam no mercado, conforme descrito em detalhes no capítulo 4. O objetivo destes fóruns é buscar o melhor entendimento dos cenários de atuação, subsidiando a melhor abordagem estratégica do setor.

O estudo de caso, ora em análise, pretende abordar, à luz da teoria analisada, o resultado de um processo de pesquisas aos profissionais da área (entrevistas diretas e via internet) sobre os principais pontos críticos deste mercado.

Portanto esta análise não pretende abordar, por exemplo, os valores de demanda e oferta dos equipamentos, a condição do mercado em atendê-los, ou até mesmos requisitos de Conteúdo Local e ou mudanças tributárias necessárias para o atendimento dos compromissos assumidos. Outro fator que serve como fator para delimitar o escopo deste estudo é a não abordagem dos resultados das proposições estratégicas no mercado, por se tratarem de dados confidenciais e protegidos por contratos com as empresas fornecedoras.

## 1.5

### Estrutura do Trabalho

Este trabalho está dividido em seis capítulos que tratarão dos seguintes assuntos:

- ☉ O primeiro capítulo apresenta a introdução do estudo, os objetivos gerais e específicos esperados e sua relevância para a indústria nacional.
- ☉ O segundo capítulo traz a revisão da literatura sobre o gerenciamento da cadeia de suprimentos e a importância das alianças estratégicas do mercado. O capítulo inicia com uma definição do conceito e a apresentação dos principais modelos de gestão estratégica da contratação. Na sequência definimos os pontos a serem explorados neste referencial teórico, e procuramos fazer a correlação com a literatura consultada. Para concluir apresentamos os principais itens críticos da indústria de equipamentos submarinos, o seu mercado fornecedor e a sua inserção dentro dos empreendimentos de exploração e produção de petróleo offshore, o que proporciona ao leitor as informações sobre os itens críticos que pretendemos analisar.
- ☉ O terceiro capítulo apresenta a metodologia utilizada para alcançar os objetivos da pesquisa para o estudo de caso proposto.
- ☉ O quarto capítulo traz o estudo de caso da Petrobras, onde a metodologia de elaboração de estratégias de contratação é apresentada. Neste capítulo são apresentados os principais pontos analisados na formulação das estratégias de contratação e também o processo de entrevistas aos profissionais do setor.

☉ O quinto capítulo apresenta os resultados da pesquisa de percepção dos usuários, onde é possível analisar através do resultado de cada questão os principais problemas identificados e a proposição de soluções alinhada a literatura existente sobre o tema. É objetivo deste capítulo formular novas propostas para a área de estratégia de contratação que darão sentido a este trabalho.

☉ O sexto e último capítulo apresenta as conclusões e as sugestões para estudos futuros.

## 2

### Referencial Teórico

#### 2.1

##### Estruturação Teórica

Este capítulo tem por objetivo apresentar os estudos sobre o tema, ou especificamente sobre o problema, já realizados por outros autores. Faz, portanto, uma revisão da literatura existente, no que concerne não só o acervo de teorias e suas críticas, como também trabalhos realizados que se tornaram referência.

Segundo Vergara (2006), o capítulo de referencial teórico tem como objetivo proporcionar ao leitor a literatura vista e revista sobre o tema e também revelar as preocupações e preferências, apontando as lacunas percebidas na bibliografia consultada, as discordâncias, ou até pontos que consideramos que precisam ser confirmados. As lacunas percebidas, as discordâncias existentes e pontos a ratificar permitirão novas propostas, reconstruções e deverão dar sentido a este estudo.

Na construção do referencial teórico, foram analisados trabalhos publicados sobre o tema do estudo, onde apresentamos algumas posições teóricas. Neste capítulo não procurou-se fazer resumos das várias obras consultadas.

## 2.2

### Definição dos pontos a serem explorados

Durante a construção do referencial teórico, foram consultadas várias fontes, como mídia eletrônica, livros, periódicos, teses, dissertações e relatórios de pesquisas.

No total foram consultados 70 documentos científicos, que foram relacionados na revisão bibliográfica deste estudo. Para a análise do referencial teórico, destaco cinco pontos que foram explorados com mais detalhes:

- a) O gerenciamento da cadeia de suprimentos
- b) As definições de estratégias de contratação e da análise de Riscos
- c) A implementação das estratégias de contratação
- d) Práticas e relacionamentos com fornecedores
- e) Avaliação do processo de contratação de itens críticos

Com base nos cinco pontos escolhidos para o enfoque do referencial teórico, foi preparado e aplicado um questionário aos principais profissionais da área, onde foi possível fazer uma análise das respostas, avaliando a pesquisa de percepção dos usuários das estratégias implementadas verificando possíveis pontos de melhoria no processo atual no Capítulo 5.

#### **a) Gerenciamento da cadeia de suprimento**

O sucesso do gerenciamento da cadeia de suprimentos ou SCM (Supply Chain Management) é a integração das atividades através de processos-chave e de seus processos entre os membros da cadeia, segundo Croxton et al., (2001), Lambert (2004) e Aragão et al., (2004). A literatura apresenta diversos modelos de configuração e análise de SCM, assim como várias estruturas de processos.



Para Pires (2004) a mais significativa mudança de paradigma na gestão de negócios nos tempos atuais é que as companhias passaram de uma condição de competição entre empresas, de forma isolada, para uma competição entre cadeias de suprimento. Dessa forma, o sucesso de uma empresa depende da capacidade de gerenciar uma rede intrincada de relacionamentos de negócios.

O modelo proposto por Lambert & Cooper (1997) é baseado em três elementos da estrutura do SCM que são analisados separadamente, mas na prática são fortemente inter-relacionados: estrutura da rede, processos de negócio e componentes gerenciais.

Já para Croxton et al. (2001), no modelo SCM, os processos-chave são basicamente: gerenciamento do relacionamento com clientes, compras, gerenciamento da demanda e atendimento de pedidos. De acordo com o Supply Chain Council (2007), o modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference) ou, em português, modelo de referência das operações na cadeia logística de distribuição, fornecimento, suprimentos ou abastecimento é utilizado para analisar uma cadeia logística e identificar oportunidades de melhoria no fluxo de trabalho e de informação. Este é o modelo de referência que integra os conceitos de reengenharia, benchmarking e medidas de processo em uma estrutura através das funções. Esse modelo adota cinco processos de negócio básicos: planejar, abastecer, produzir, entregar e retornar.

Além desses modelos e conjuntos de processos, a literatura fornece outros como onde: Bowersox et al. (2001); Mentzer, (2001); Pires (2004); Scavarda et al. (2004); Aragão et al. (2004).

O processo de compras a cada dia ganha mais importância dentro do processo de SCM das corporações. Este ponto pode ser decisivo no futuro de uma companhia.

Scavarda (2004) cita que nas aquisições de itens não estratégicos é possível verificar que a inexistência de um plano de ação para eliminar ou reduzir a complexidade das suas compras compromete a eficácia operacional. A dificuldade de eliminar e até mesmo reduzir a complexidade está em encontrar o ponto de equilíbrio entre o controle e a

segurança. Para tratar esta questão, pode ser aplicada ao processo de compras da empresa a estrutura proposta por Trent e Kolchin (1999), que busca a eficiência e a eficácia do processo.

Para as aquisições de itens estratégicos, como é o caso avaliado neste trabalho, é importante que a organização atenda não somente ao conjunto de objetivos de compras (menor preço, no menor prazo e sem formação de estoques), mas que também possa implementar as estruturas de análise e ajuste do processo de compra propostas por Trent e Kolchin (1999) e Olsen e Ellram (1997), como a avaliação dos ganhos relativos a redução dos custo de transações, a redução do tempo de atendimento à solicitação de material e a melhoria do nível de serviço ao cliente.

Percebe-se que os autores acima citados, reforçam a importância de se encontrar um ponto de equilíbrio entre o controle e a segurança no suprimento. A falta de um planejamento detalhado de garantia do fornecimento de itens críticos pode ser minimizada pela reavaliação periódica dos processos de outsourcing e pela implantação de estruturas de análise dos processos de compra.

Os processos de contratação de itens críticos para a indústria de petróleo devem ser monitorados constantemente e preconizam a necessidade de uma estrutura dedicada de análise e preparação de estratégias de contratação. São visíveis os ganhos da empresa após a implantação de um sistema organizado de abordagem do mercado (Schlumberger, 2010).

#### **b) A definição de estratégias de contratação e da análise de riscos**

A necessidade de uma empresa estabelecer uma estratégia de contratação depende de fatores como: a importância das aquisições do ponto de vista de valor agregado ao produto, do custo total da

contratação, do seu impacto na rentabilidade do negócio e da complexidade do mercado em questão, conforme definido por Kraljic (1983).

O modelo de portfólio proposto por Kraljic (1983) tem sido utilizado como ferramenta para estabelecer uma disciplina no julgamento e na decisão de alocação de recursos, buscando uma combinação ótima que atenda aos interesses do negócio em longo prazo, no que se aplica a definição de estratégias de aquisições, como citado por Turnbull (1989), Olsen e Ellram (1997). Nellore e Söderquist (2000) analisaram os modelos de portfólio de compra de Kraljic (1983), de Olsen e Ellram (1997) e de Bensaou (1999) e afirmam que todas essas abordagens envolvem três etapas comuns: análise dos itens a serem adquiridos e suas classificações, análise dos relacionamentos com fornecedores e plano de ação para combinar os requisitos dos itens com os relacionamentos com fornecedores.

O modelo de portfólio de Kraljic (1983) é composto de quatro etapas: na primeira etapa, todos os itens comprados são analisados quanto ao impacto sobre a rentabilidade e o risco de suprimento; na segunda etapa, é feita uma análise do mercado por meio da comparação do poder de barganha do fornecedor com a força da empresa como cliente; na terceira etapa, os itens classificados como estratégicos são posicionados na matriz do portfólio de compras e identificadas as áreas de oportunidade e de vulnerabilidade; e, por último, é elaborado um plano de ação considerando diversos cenários de mercado possíveis, de forma a identificar as opções de manutenção do suprimento.

Com base no modelo de Kraljic (1983), Lysons e Farrington (2006) apresentam uma proposta de objetivos, recomendações e informações associadas a cada um dos quadrantes de classificação associada à importância do item e complexidade do mercado. Outras abordagens de estratégias de compras são apresentadas por Porter (1986) e Cavanha (2006). Porter (1986) afirma que as estratégias de compras têm por objetivo encontrar mecanismos para compensar ou superar as fontes de poder dos fornecedores, enquanto Cavanha (2006) propõe a utilização da

curva ABC para analisar as dimensões de frequência, valor e importância adicionalmente à análise dos itens adquiridos, no que diz respeito à sua importância.

Na análise de Kraljic (1983) explicitada na figura 5, a definição da estratégia depende da importância do item na cadeia de fornecimentos da indústria e da complexidade do mercado. Esta classificação define a abordagem a qual o item deverá ser tratado em seu processo de contratação.

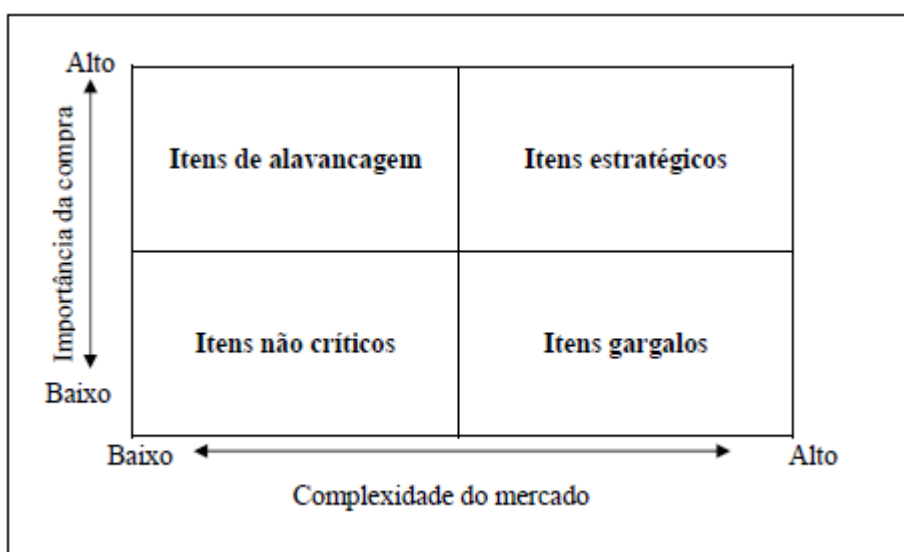


Figura 5 – Classificação item em função da importância e do mercado  
Fonte: Adaptado de Kraljic (1983).

Outro ponto importante na definição das estratégias de contratação é que a informação cada dia ganha mais valor neste processo. Por esta razão é importante conhecer como funciona o mercado fornecedor. Esta ação melhora a eficácia dos processos de contratação. Segundo Neves (2003), conhecer todos os dados da indústria com a qual você trabalha é importante para seis aplicações: modelagem do custo, ter melhor poder de negociação, assegurar a continuidade do suprimento, conhecer todas as alternativas de suprimento, possibilitar um melhor planejamento estratégico e ter acesso às inovações do fornecedor.

Na questão sobre a análise de riscos do negócio, todo departamento de aquisições de uma empresa deve ter como objetivo poder analisar e diminuir os riscos de suprimentos de sua organização.

Para Neves (2003) é fundamental ter informações sobre: a capacidade, as linhas de produtos ofertados e seu potencial de aplicação para ofertar produtos novos, as tecnologias e os processos empregados, lista dos principais clientes por volume e relevância, e os níveis de serviços oferecidos pelo fornecedor para os bens e serviços a serem adquiridos.

Para Neves (2003), a estratégia de contratação deve ser adequada ao tipo de indústria, de empresa e de produto a ser adquirido. Existem diversas metodologias para se estabelecer estratégias de produtos e serviços. Geralmente é feita uma classificação dos itens em grupos ou famílias, de forma que se possa utilizar a melhor estratégia em função do grupo.

A teoria explicita a importância da relação da visão da empresa com a estratégia elaborada que deve estar em sintonia com a missão da empresa e deve ser demonstrada no resultado do negócio. Este passo é largamente estudado na formulação das estratégias de contratação da Petrobras. Não é possível elaborar estratégias de contratação que deixem de englobar todos os pontos de interesse da empresa e a relação com seus fornecedores. Para o sucesso da implantação da estratégia, esta relação deve ser a mais vantajosa possível para todas as partes.

De acordo com Neves (2003), os itens são considerados críticos quando problemas de suprimento acarretam riscos para a operação da empresa e quando o volume financeiro da compra deste item é pequeno.

O fornecedor deste item, pelo baixo volume financeiro, tende a não priorizar o seu atendimento ou presta pouca atenção. As estratégias usadas nestes casos são de dois tipos:

- **Para reduzir o risco** – Esta estratégia deve ser usada quando não há possibilidade de eliminar o produto. Esta estratégia pode ser implementada, aumentando artificialmente o volume comprado, ou pagando um prêmio ao fornecedor pelo fornecimento do produto. Outra forma de reduzir o risco é a integração para trás na cadeia, na forma de uma participação societária no fornecedor ou a sua contratação.

- **Para eliminar o risco** – Esta estratégia pode ser implementada quando o produto crítico pode ser substituído. Outra forma de eliminar o

risco é suprimindo a necessidade de compra do produto. A eliminação do risco é atingida pela eliminação da necessidade de compra do produto.

Para a Petrobras são considerados itens críticos para a indústria de petróleo os equipamentos submarinos, as sondas de perfuração, as embarcações de apoio offshore e alguns tipos de aços utilizados na construção e completação de poços submarinos de petróleo.

### **c) Implementação das Estratégias de Contratação**

Em várias análises de Kraljic (1983) pode-se chegar à conclusão que o sucesso de uma empresa ao aplicar uma estratégia de suprimento depende de fatores como: a importância estratégica de aquisições em termos de valor agregado, o percentual das matérias-primas nos custos totais e o seu impacto sobre a rentabilidade do produto, a complexidade do mercado de fornecimento medido pela oferta, a escassez de tecnologia ou a substituição de materiais, barreiras à entrada de novos fornecedores, o custo logístico ou complexidade e as condições de monopólio ou oligopólio.

Kraljic (1983) enfatiza que a escolha da estratégia adequada deverá não somente reduzir os custos de aquisições, mas também analisar os riscos que esta empresa aceita se expor. É necessário avaliar se o produto a ser adquirido é de forte concorrência, de exclusividade tecnológica e com alto custo logístico, ou item de uma carteira de monopólio.

A complexidade do processo de contratação atribuída às questões legais e normativas podem causar perda de eficácia do processo. Algumas medidas podem ser adotadas buscando minimizar a complexidade destes processos, como a utilização, por exemplo, de processos de compras simplificadas – sem emissão de pedido. O grande desafio na busca pela eliminação da complexidade é encontrar o equilíbrio entre o controle e a segurança, como alertado por Trent e Kolchin (1999) e por Lysons e Farrington (2006)

Carr e Smeltzer (1997) têm documentado como as empresas com aquisições estratégicas são capazes de promover no longo prazo, as relações de cooperação e comunicação para alcançar uma maior capacidade de resposta às necessidades de seus fornecedores. Outros fatores como a reestruturação de áreas, governança e economia dos custos de transação (Williamson, 1991) também são importantes para a compreensão das aquisições estratégicas.

Kraljic (1983) afirma que as empresas devem atentar para as possibilidades de interrupções de fornecimentos, atendo-se à eficiência de sua cadeia de suprimentos e que, para garantir o domínio sobre os riscos e as complexidades do mercado, devem perceber a necessidade de mudança de perspectiva da área de compras, passando de uma atividade meramente operacional para o gerenciamento de suprimentos.

Tabela 1 - Tipos de Estratégia em função do item			
Foco de Aquisição	Objetivo	Recomendação na definição Estratégica	Informação Requerida
<b>Itens de Alavancagem</b>	1 - Obter melhores acordos de curto prazo 2 - Maximizar redução de custos	1 - Garantir que os fornecedores reconheçam que estão em uma situação de competitividade; 2 - Agrupar itens similares para o aumento do valor e da quantidade para obtenção de descontos de quantidade; 3 - Utilizar contratos relativamente curtos (1 a 2 anos) 4 - Buscar fornecedores e produtos alternativos; 5 - Negociar acordos de valor agregado - JIT, armazenamento; 6 - Considerar movimentação para o quadrante estratégico.	1 - Dados de mercado com qualidade; 2 - Plano de demanda de curto e médio prazo 3 - Dados de vendas precisos 4 - Estimativas de relação
<b>Itens Estratégicos</b>	1 - Maximizar redução de custos; 2 - Minimizar Riscos 3 - Criar vantagem competitiva; 4 - Criar comprometimento mútuo para relacionamentos de longo prazo.	1 - Preparar estimativas precisas de necessidades futuras; 2 - Analisar cuidadosamente os riscos; 3 - Buscar relacionamento de longo prazo com os fornecedores (3 a 5 anos) incorporando acordos para melhorias contínuas e avaliação de desempenho; 4 - Considerar joint venture com fornecedores e clientes selecionados para obter vantagem competitiva; 5- Tomar ações rápidas para corrigir falhas de desempenho; 6 - Considerar a possibilidade de mudança para retornar de alavancagem até a confiança ser restabelecida.	1 - Dados de mercado altamente detalhados; 2 - Informações de suprimentos e de demanda de longo prazo 3 - Boa inteligência competitiva; 4 - Curvas de custos da indústria.
<b>Itens não críticos (rotina)</b>	1 - Reduzir custos e procedimentos administrativos; 2 - Eliminar complexidade; 3 - Melhorar eficácia operacional	1 - Simplificar solicitações, aquisições e pagamentos; 2 - Padronizar quando possível; 3 - Consolidar e adquirir através de consórcios; 4 - Fazer as aquisições diretamente pelo usuário final fora dos contratos; 5 - Usar comércio eletrônico; 6 - Considerar movimentação para outros quadrantes.	1 - Boa visão geral do mercado 2 - Quantidade econômica de aquisição; 3 - Níveis de inventário.
<b>Itens gargalo</b>	1 - Reduzir custos; 2 - Assegurar contratos de suprimentos de curto e longo prazo.	1 - Fazer previsão de necessidades futuras tão precisas quanto possível; 2 - Consolidar aquisições para garantir alavancagem; 3 - Determinar a importância dada a compra pelos fornecedores; 4 - Verificar se as especificações medem estoques consignados, estoques de segurança, transporte; 5 - Procurar fornecedores e produtos alternativos; 6 - Contratar para reduzir custos;	1 - Estimativas de suprimentos de demanda de médio prazo 2 - Dados de mercado muito bons 3 - Custo de inventário; 4 - Planos de manutenção
Fonte: adaptado de Lysons & Farrington (2006)			

Na tabela 1 adaptado de Lysons & Farrington (2006) percebe-se que o suprimento de itens, a partir de uma análise criteriosa, passa a ter



um contexto mais estratégico, pois a necessidade de se avaliar os riscos e complexidades do mercado se torna de fundamental importância para o modelo de gerenciamento de suprimentos.

Outro aspecto importante na implantação das estratégias de contratação é a priorização de esforços na redução de custos, pois muitas organizações também adotam um framework estruturado que pode ser trabalhado pela área de compras integrando-o com a cadeia de valor do produto. Essa metodologia estabelece uma relação entre o risco de suprimento e o valor (custos) do produto, criando quatro categorias que devem ser tratadas com estratégias distintas: produtos específicos, genéricos, commodities e produtos críticos (Monczka et al., 2002).

A figura 6, a seguir, apresenta o nível de risco, fatores críticos, métricas e estratégias recomendadas por Monczka et al. (2002) para a gestão de compras por tipo de produto.

Risco	+ +	
	Produtos Específicos	Produtos Críticos
	* Alto Risco, baixo valor, oferta reduzida	* Alto risco, alto valor e oferta reduzida
	* <b>Estratégia:</b> Adotar fornecedores preferenciais;	* <b>Estratégia:</b> criar relacionamentos estratégicos com fornecedores;
	* <b>Fatores críticos:</b> Altos custos quando ocorrem problemas de qualidade e custo;	* <b>Fatores críticos:</b> altos custos quando ocorrem problemas de qualidade e custo;
	* <b>Métricas:</b> redução de custo unitário, preço alvo, redução de custo de entrega	* <b>Métricas:</b> conquista de preços alvo, redução de custo unitário, economias de custo de forma conjunta com os fornecedores
	Produtos Genéricos	Commodities
	* Baixo risco, baixo valor e ampla oferta	* Baixo risco, alto valor e ampla oferta
	* <b>Estratégia:</b> padronizar, consolidar;	* <b>Estratégia:</b> compras em escala com fornecedores preferências;
	* <b>Fatores críticos:</b> reduzir os custos de contratação;	* <b>Fatores críticos:</b> reduzir custo de material;
	* <b>Métricas:</b> custo total de entrega do produto, percentual de custo em relação às vendas, redução dos custos de transporte	* <b>Métricas:</b> alterar preços de acordo com os índices de mercado;
	- -	+ +
Valor		

Figura 6 - Framework para gerenciamento de risco e custo de contratação - Adaptado de Monczka et al. (2002) pg. 417-418 e Alves (2012).

Na gestão de produtos genéricos, não é necessário gastar muito tempo e esforço em análises detalhadas de custos, uma vez que esses produtos tenderão a gerar pouco retorno no futuro e estão amplamente distribuídos no mercado através de inúmeros fornecedores (Monczka et

al., 2002). Nesse caso, como as restrições de qualidade estarão distribuídas de forma quase uniforme entre os fornecedores, a estratégia de compras seria voltada unicamente para a contratação dos produtos de menor preço (Anderson e Katz, 1998).

Quanto às commodities, que também estão bastante difusas no mercado, há a possibilidade de maior agregação de valor à empresa e deveriam ser adquiridas por processos tradicionais de concorrência.

Os produtos específicos são aqueles de maior risco de suprimento, que podem gerar algum entrave de maior gravidade para a operação de uma organização, mas que representam, de forma geral, baixos custos de contratação, como itens de manutenção, reparos e operações (MRO). Para esses itens, a área de suprimentos deveria atuar de forma a garantir o menor custo possível, desde que a segurança da operação esteja garantida (Anderson e Katz, 1998).

O grande desafio está na gestão dos produtos críticos. Esses são compostos por itens com alto potencial de agregação de valor para a empresa e, ao mesmo tempo, presentes através de um número reduzido de fornecedores (Monczka et al., 2002; Anderson e Katz, 1998).

#### **d) Práticas de Relacionamento com fornecedores**

Conforme Tan (2001), muitos fabricantes e varejistas têm adotado o conceito de gestão da cadeia de suprimento, visando aumentar a eficiência na cadeia de valor de seus produtos. Os fabricantes agora procuram explorar os pontos fortes de seus fornecedores no apoio ao desenvolvimento de novos produtos (Ragatz et al, 1997; Morgan e Monczka, 1995) e os varejistas em integrar a sua função de distribuição física com as empresas de transporte, que permitam a entrega direta na loja ou cross docking, sem a necessidade da recepção para inspeção.

Em Lambert & Cooper (1997), os autores identificam como processos chaves na cadeia de suprimento: o gerenciamento do relacionamento com clientes, compras e o gerenciamento da demanda.

No que se refere às práticas de relacionamentos com clientes, o primeiro passo é a identificação dos clientes chaves e grupos de clientes os quais a organização entende serem críticos para o sucesso do negócio. Depois de identificar os clientes ou grupos de clientes críticos, são estabelecidos acordos para fornecimento de produtos e serviços, especificando o nível de desempenho desejado.

A escolha da maneira apropriada de gerenciar cada tipo de relacionamento com fornecedores é uma decisão estratégica, pois afeta a forma como uma empresa define suas fronteiras e suas competências centrais. Bensaou (1999) propõe que o investimento feito pelo comprador-fornecedor, para manter uma determinada relação, seja utilizado como critério para comparar e classificar relacionamentos. Com base nesse critério, o autor identifica quatro tipos de relacionamentos: troca de mercado, comprador cativo, fornecedor cativo, e relacionamentos estratégicos tanto para o fornecedor quanto o comprador que realizam altos investimentos.

Segundo Bensaou (1999) o tipo de gerenciamento adequado para cada tipo de relacionamento é baseado em três dimensões: práticas de troca de informações, características do trabalho interorganizacional e clima social no relacionamento.

Olsen e Ellram (1997) apresentam uma metodologia para gerenciar o relacionamento com fornecedores, composta por três passos: analisar as compras realizadas pela empresa e determinar o tipo de relacionamento ideal para as principais compras, analisar os relacionamentos com fornecedores adotados pela empresa para identificar como o suprimento é gerenciado, e desenvolver um plano de ação descrevendo como adaptar os relacionamentos existentes com fornecedores comparando a situação ideal com a situação real.

Compradores e fornecedores devem trabalhar juntos de forma a melhorar o desempenho da cadeia de suprimento e, conseqüentemente, permitir que ela agregue mais valor para o cliente final. No entanto, a efetividade das decisões em um planejamento colaborativo é afetado fortemente pelo nível de “verdade” existente entre as partes envolvidas e

pela qualidade das informações compartilhadas (Cox et al., (2003), Petersen et al., (2005) e Ballou ( 2006)).

Existem duas maneiras genéricas de trabalhar no contexto de relacionamento com fornecedores: *arm's-length* e colaborativa. Na relação do tipo *arm's-length* existe pouco envolvimento do comprador com o fornecedor, sendo estabelecida troca de informações contratuais suficientes para que a transação ocorra. Já no caso da relação do tipo colaborativa, comprador e fornecedor trabalham juntos para obterem redução de custos do fornecedor e maior funcionalidade do produto (Cox et al.,(2003)).

A idéia de que o relacionamento colaborativo é a “melhor prática” ignora duas questões chaves: nem toda transação justifica a aplicação dos recursos necessários para estabelecer e manter uma relação colaborativa (Lambert e Cooper, 1997) e nem todo fornecedor de um determinado comprador deseja alocar os recursos necessários para estabelecer uma relação colaborativa (Cox et al., 2003).

Em Wynstra e Pierick (2000) os autores descrevem que o objetivo da carteira de relacionamento com os fornecedores é fornecer suporte para a definição de prioridades em um novo processo de contratação de itens, de forma que o mesmo seja adquirido na quantidade ideal através da gestão dos processos de prazo e custos, com investimentos em comunicação e coordenação por exemplo. Este portfólio distingue o relacionamento com os fornecedores com base em duas variáveis: o grau de importância do produto contratado e o risco de fornecimento. Esta avaliação pode ser feita com o auxílio da figura 7, onde é possível fazer uma avaliação do risco do desenvolvimento em função da responsabilidade do fornecedor.

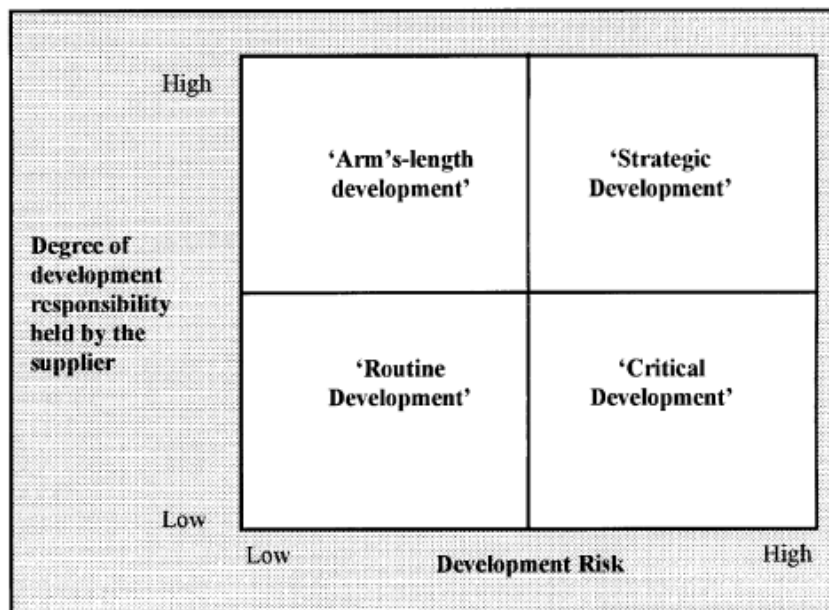


Figura 7 – Avaliação grau de relacionamento com os fornecedores

Fonte: Wynstra e Pierick (2000)

Ainda segundo Wynstra e Pierick (2000), as empresas têm percebido a importância tanto das alianças e relacionamentos quanto da participação da área de compras em suas receitas. Considerando que a redução de custos é requisito de sobrevivência, os desempenhos da cadeia de suprimentos e da função compras passaram a ser reconhecidos como fatores determinantes de competitividade.

Segundo Neves (2003) uma aliança estratégica é uma relação entre parceiros de negócio que envolve a interação de múltiplas funções – desde a engenharia e marketing até o planejamento da produção, controle de estoque e gerenciamento da qualidade. As empresas podem ter muitos objetivos com esta relação, como redução de custo, melhoria da qualidade, melhor desempenho na distribuição e maior flexibilidade para o lançamento de novos produtos. Este tipo de relacionamento permite que as empresas enfrentem os mercados de modo mais consistente e forte.

Conforme citado por Neves (2003), as alianças estratégicas têm quatro principais características: relacionamentos de longo prazo, compartilhamento total de planos e informações, negócios com competidores limitados ou inexistentes e confiança e mescla de culturas.

As alianças estratégicas não devem ser vistas como uma solução para todas as compras de uma empresa. Pelo seu custo de implementação e complexidade de gerenciamento, as alianças estratégicas só devem ser usadas nos casos em que a compra tem uma importância estratégica para as duas empresas e seja benéfica para ambos os lados, num relacionamento ganha-ganha (Neves 2003).

**e) Avaliação do processo de contratação de itens críticos**

Ao avaliar a situação da empresa em gestão de decisão e do processo de compras é possível determinar o tipo de estratégia adequada que a empresa deverá adotar para continuar a explorar o seu poder de compra visando os fornecedores mais importantes para reduzir seus riscos a um mínimo aceitável.

O objetivo de avaliar o relacionamento com os fornecedores é fornecer suporte para a definição de prioridades para que a esta análise possa ser realizada na forma adequada. Com isto, é possível fazer uma avaliação de quais produtos deverão fazer parte da cadeia de análises dos recursos críticos.

É claro que o envolvimento com os fornecedores neste processo decisório dependerá da capacidade do mesmo no que diz respeito ao conhecimento e experiência.

## 2.3

### A Indústria do Petróleo no Brasil

A história do petróleo no Brasil começa em 1858, quando o Marquês de Olinda assina o Decreto nº 2.266, concedendo a José Barros Pimentel o direito de extrair um mineral Betuminoso para fabricação de querosene em terrenos situados às margens do Rio Macau, na então província da Bahia. No ano seguinte, o inglês Samuel Allport, durante a construção da Estrada de Ferro Leste, observa o gotejamento de óleo em Lobato, no subúrbio de Salvador (Petrobras, 2012).

Em 1919 foi criado o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, que perfurara sem sucesso 63 poços nos estados do Pará, Alagoas, Bahia, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Até o final de 1939, aproximadamente 80 poços tinham sido perfurados. O primeiro campo comercial, entretanto, foi descoberto somente em 1941, em Candeias, BA. A partir de 1954, no governo Vargas, foi instituído o monopólio estatal do petróleo com a criação da Petrobras, que deu a partida decisiva nas pesquisas de petróleo no Brasil (Petrobras, 2012).

Desde sua criação em 1954, a Petrobras já descobriu petróleo nos estados do Amazonas, Pará, Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, São Paulo e Santa Catarina. Na década de 50, foram descobertos os campos de petróleo de Tabuleiro dos Martins, em Alagoas, e Taquipe na Bahia. Nos anos 60, foram os campos de Carmópolis, em Sergipe, e Miranga na Bahia. Ainda em Sergipe, um marco notável dessa década foi a primeira descoberta no mar, o campo de Guaricema (site: Petrobras, 2012).

No início da década de 70, iniciou-se a produção em alto mar (figura 8) com a produção do campo de Garoupa, no litoral do Rio de Janeiro. A década de 80 foi marcada por três fatos de relevância: a constatação de ocorrência de petróleo em Mossoró, no Rio Grande do Norte, que se tornaria a maior província de exploração de petróleo em

terra do país; as grandes descobertas dos campos gigantes de Marlim e Albacora em águas profundas da Bacia de Campos, no Rio de Janeiro; e as descobertas do Rio Urucu, no Amazonas.



Figura 8 – Navio-sonda descobriu nos anos setenta, o campo de Garoupa na Bacia de Campos – RJ  
Fonte: Banco de Imagens Petrobras, (2012).

Na década de 90, várias outras grandes descobertas foram contabilizadas, como os campos gigantes de Roncador e Barracuda na Bacia de Campos, estado do Rio de Janeiro. A produção de petróleo no Brasil cresceu de 750 m<sup>3</sup>/dia na época da criação da Petrobrás para mais de 182.000 m<sup>3</sup>/dia, no final dos anos 90, graças aos contínuos avanços tecnológicos de perfuração e produção na plataforma continental.

Em 2006, a Petrobras já perfurava a cerca de 7.600m de profundidade a partir do nível do mar, onde foi encontrada uma acumulação gigante de gás e reservatórios de condensado de petróleo, um componente leve do petróleo. No mesmo ano, em outra perfuração feita na Bacia de Santos, a Companhia e seus parceiros fizeram a descoberta que mudaria definitivamente os rumos da exploração no Brasil. Conforme esquema apresentado na figura 9, a pouco mais de 5 mil metros de profundidade a partir da superfície do mar, o poço inicialmente batizado de Tupi, e mais tarde de Lula, apresentava indícios de óleo abaixo da camada de sal (Pré-sal). O sucesso levou à perfuração de mais sete poços e em todos se encontrou petróleo (Petrobras, 2012).



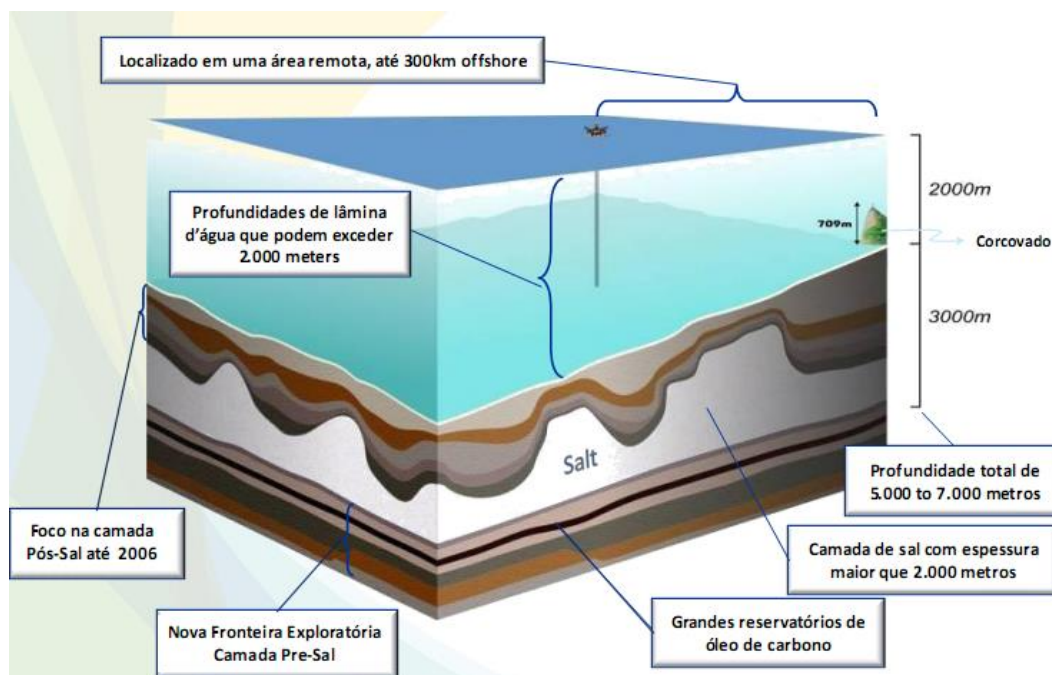


Figura 9 – Esquema do arranjo submarino no Pré-sal  
Fonte: Petrobras, (2012).

O termo pré-sal refere-se a um conjunto de rochas localizadas nas porções marinhas de grande parte do litoral brasileiro, com potencial para a geração e acúmulo de petróleo. Convencionou-se chamar de camada do pré-sal, pois forma-se em um intervalo de rochas que se estende por baixo de uma extensa camada de sal, que em certas áreas da costa atinge espessuras de até 2.000m. O termo **pré** é utilizado, porque ao longo do tempo, essas rochas foram sendo depositadas antes da camada de sal. A profundidade total dessas rochas, que é a distância entre a superfície do mar e os reservatórios de petróleo abaixo da camada de sal, pode chegar a mais de 7 mil metros (documento interno Petrobras, 2012).

### 2.3.1

#### O Empreendimento de Exploração e Produção (E&P)

Um empreendimento de Exploração e Produção (E&P) pode ser entendido como um conjunto de atividades a serem realizadas para o desenvolvimento da produção de uma nova área ou para o desenvolvimento complementar de uma área já conhecida. Na realidade, o empreendimento compreende todas as ações de planejamento, como estudos conceituais, avaliação técnica e econômica e a construção e montagem das instalações físicas (poços, dutos, navios, plantas de processo) cujo objetivo principal é o de produzir petróleo (hidrocarboneto) e fazê-lo escoar, de modo seguro e eficiente, desde os poços submarinos até as Unidades Estacionárias de Produção (UEPs), apresentadas nas figuras 10 e 11 a seguir. Em ambiente offshore, o petróleo produzido pelos poços perfurados no fundo do mar é escoado, num primeiro estágio, para uma planta de processo instalada sobre uma plataforma (flutuante ou não) ou sobre o casco de um navio. O petróleo é, então, submetido a um tratamento para a segregação de fluidos **contaminantes** (água produzida, gases corrosivos – CO<sub>2</sub>), separação de fases (gás-natural e óleo) e a eventual injeção de aditivos químicos (inibidores). O projeto do empreendimento em alto mar engloba não só o projeto das instalações físicas, mas também como elas interagem entre si, para que a produção de petróleo se viabilize técnica e economicamente num dado cenário. A rigor, a evolução de um empreendimento ao longo do tempo ocorre de um modo cíclico, agrupada por fases ou eventos. Num grande empreendimento de E&P, o gerenciamento da sua evolução segue uma sistemática normalmente vinculada à cadeia de valor para projeto (value chain) (fonte: Petrobras, 2012).



Figuras 10 – UEP FPSO P-50 - Fonte: Banco de Imagens Petrobras, (2012).



Figura 11 – UEP FPSO Cidade de Angra dos Reis - Fonte: Banco de Imagens Petrobras, (2012).

## 2.3.2

### Os principais Equipamentos Submarinos

#### 2.3.2.1

##### Dutos flexíveis e Umbilicais

Os dutos flexíveis e os umbilicais (figura 12) são estruturas tubulares utilizados na produção e escoamento de óleo e gás e no acionamento hidráulico dos equipamentos submarinos que estão interligados as unidades de produção offshore da Petrobras. Estes dutos, que interligam os poços às plataformas de produção, são utilizados em 90% dos projetos de desenvolvimento da produção como principal meio de escoamento da produção de petróleo.

Estes equipamentos têm sido utilizados pela Petrobras desde o início da produção em alto mar da Bacia de Campos na década de 70 e, ao longo do tempo, houve a necessidade de diferentes especificações de dutos flexíveis, de forma a atender aos cenários dos diversos campos de petróleo. Devido à complexidade exigida na logística de manuseio destes equipamentos, o armazenamento e a gestão dos estoques surgem como um desafio adicional para a contratação destes itens (Petrobras, 2012).



Figura 12 – Estruturas de dutos flexíveis e umbilicais eletro-hidráulicos  
Fonte: Banco de Imagens Petrobras, (2012).

Desenvolver estratégias de contratação que possibilitem a Petrobras obter melhores condições de mercado é importante devido à grande relevância do custo dos dutos flexíveis e umbilicais, que podem chegar a algo em torno de 10% ou R\$300 milhões do custo total de um projeto padrão do Pré-sal. Os contratos que a Petrobras mantém com as empresas fornecedoras destes equipamentos totalizam mais de 300 especificações de dutos diferentes, possibilitando assim, uma oportunidade de melhoria do grau de padronização a ser adotado em contratos futuros e reduzindo os estoques nas fábricas. A figura 13, apresenta umas das fábricas de dutos flexíveis instaladas no Brasil e a grande quantidade de bobinas em estoque.



Figura 13 – Estoque de bobinas de Dutos Flexíveis  
Fonte: Technip - Flexibras, (2012).

### 2.3.2.2

#### Árvores de Natal e Manifolds Submarinos

As Árvores de Natal Molhadas são equipamentos formados por um conjunto de válvulas que tem como objetivo controlar a produção dos poços de petróleo submarinos. Já os manifolds submarinos são equipamentos que ficam interligados às várias Árvores de Natal Molhadas (ANM's) com a finalidade de agrupar os fluidos produzidos dos respectivos poços e escoá-los para as plataformas de produção (Petrobras, 2012).

Os principais objetivos do uso de manifolds são: reduzir a quantidade de dutos flexíveis nos projetos, implicando na redução do custo de contratação dos mesmos, reduzir o número de dutos (risers) que chegam à UEP, antecipar a produção e otimizar o arranjo submarino dos dutos.

Os manifolds podem ser classificados como Manifold de Produção (Óleo ou Gás), Manifold de Injeção (Água ou Gás-Lift) ou Manifold de Controle (Petrobras, 2012).



Figura 14 – Árvores de Natal  
Fonte: Banco de Imagens Petrobras, (2012).



Figura 15 – Manifold Submarino  
Fonte: Banco de Imagens Petrobras, (2012).

### 2.3.3

#### **O mercado fornecedor dos principais equipamentos Submarinos**

O mercado mundial de dutos flexíveis e umbilicais é composto por um conjunto pequeno e restrito de fabricantes e fornecedores.

##### **a) Dutos Flexíveis:**

Segundo levantamento feito pela área de contratação da Petrobras, atualmente existem no mundo somente quatro fornecedores de dutos flexíveis no mundo: Technip, GE Flexibles, NOV Flexibles e a Prysmian.

A antiga Coflexip, hoje Technip, se consolidou como líder de mercado, em parte devido ao pioneirismo da fabricação destes equipamentos. Além da primeira fábrica, em Le Trait (França), o grupo possui hoje fábricas no Brasil (Vitória, ES) e na Malásia.

Em 2011, devido à forte expansão prevista no setor, houve um grande processo de aquisições deste mercado por grandes empresas interessadas em ingressar no mercado de óleo e gás do Brasil.

A americana General Eletrics, assumiu em 2011, o controle da britânica Wellstream Flexibles, com fábricas no Reino Unido (Newcastle) e no Brasil (Niterói-RJ).

Outra importante aquisição foi feita pela empresa americana National Oil Varco que também adquiriu em 2011 a dinamarquesa NKT Flexibles, com fábrica na Dinamarca e com uma nova fábrica de dutos flexíveis em construção no Brasil, no estado do Rio de Janeiro com data prevista de inauguração em 2013 (Petrobras, 2012).

No mercado nacional, a Technip e suas subsidiárias locais Flexibras (unidades fabris de Vitória e Vila Velha) e Brasflex (engenharia e comercialização) forneceram a grande maioria do inventário total instalado no país. A partir do final da década de 1980, com o intuito de se aumentar a competitividade do mercado brasileiro, a Petrobras promoveu o



desenvolvimento de fabricantes e fornecedores alternativos à antiga Coflexip. Como consequência, a Petrobras assinou, com tais fornecedores, acordos de cooperação tecnológica de forma a trazer a tecnologia para o Brasil. Foi o que aconteceu mais recentemente com a Prysmian, que qualificou em 2011 seu primeiro protótipo de duto flexível (Petrobras, 2012).

### b) Umbilicais eletro-hidráulicos:

Os únicos fornecedores de umbilicais instalados no Brasil são: Marine - Oceannering (Niterói-RJ), MFX (Salvador-BA) e a Prysmian (Vila Velha-ES – figura 17). Estes fornecedores juntos respondem por cerca de 25% da oferta mundial deste produto, conforme figura 16. Atualmente, a Petrobras é atendida integralmente pela indústria nacional.

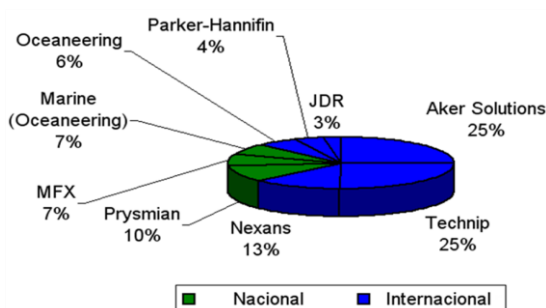


Figura 16 – Mercado de Umbilicais  
Fonte: Petrodata-Petrobras, (2012)



Figura 17 – Fábrica em Vila Velha-ES  
Fonte: Prysmian, (2012).

### c) Equipamentos Submarinos:

As árvores de natal molhadas e os manifolds submarinos são considerados os principais equipamentos submarinos e têm instalados no Brasil os principais fornecedores mundiais. O parque fabril nacional é composto de 4 empresas: A FMC Technologies (Rio de Janeiro-RJ), a Aker Solutions (Curitiba-PR), Cameron (Taubaté-SP) e a GE (Jandira-SP). Outro fornecedor internacional destes equipamentos é a DrillQuip com

base de manutenção em Macaé-RJ e com planos de instalar uma unidade fabril no Brasil nos próximos anos (Petrobras, 2012).

Atualmente, todas as fábricas planejam expansão fabril no Brasil, que devem ser suportadas por contratos de longo prazo provenientes de estratégias de contratação destes equipamentos.

### 3

## Metodologia de Pesquisa

Este trabalho é baseado em uma abordagem qualitativa, pois busca avaliar a percepção dos principais usuários das estratégias de contratação elaboradas, privilegiando o conhecimento das relações entre contexto e ação (Berto e Nakano, 2000). Tem como principal fim analisar os principais impactos das estratégias de contratação na cadeia logística dos fornecedores nacionais de equipamentos submarinos.

No que tange aos fins desta dissertação, esta pesquisa pode ser classificada como descritiva, pois relata a sumarização das práticas de contratação por meio de um estudo de caso. Pode também ser classificada como explicativa, pois procura estabelecer os fatores que contribuem para a ocorrência (de sucesso ou insucesso) das práticas de contratação.

Adotamos como principal meio de levantar os principais impactos da cadeia de suprimentos, a linha de pesquisa sugerida por Yin (2010) através do modelo de estudos de casos. Esta proposta de pesquisa contou com diferentes técnicas de coleta de dados tendo múltiplas fontes de evidências, sendo elas: entrevistas, observação direta, observação participante e documentos internos.

Através de reuniões presenciais com os gerentes e coordenadores de projetos e o envio de questões formuladas e enviadas por email para 102 profissionais ligados diretamente ao processo de contratação de itens



críticos, foi possível fazer um diagnóstico dos impactos na cadeia de fornecedores nacionais do modelo de estratégia de contratação de equipamentos adotada pela Petrobras. Esta avaliação encontra-se no capítulo 5 desta dissertação.

As reuniões presenciais com alguns destes profissionais também foram importantes, pois a proximidade e o contato com o objeto de análise propiciou a elaboração de relatos, depoimentos e fatos que privilegiaram aspectos particulares da situação, o que é sugerido por Berto e Nakano (2000).

### **3.1**

#### **O Uso do Método Estudo de Caso**

De acordo com Yin (2010), a preferência pelo uso do Estudo de Caso deve ser dada quando do estudo de eventos e situações onde os comportamentos relevantes não podem ser manipulados, mas onde é possível se fazer observações diretas e entrevistas sistemáticas. Apesar de ter pontos em comum com o método histórico, o Estudo de Caso se caracteriza de acordo com o autor pela: “[...] capacidade de lidar com uma completa variedade de evidências - documentos, artefatos, entrevistas e observações”.

### **3.2**

#### **O Projeto de Pesquisa**

Ao abordar os procedimentos para a elaboração de um projeto de pesquisa, Yin (2010) define projeto de pesquisa como sendo “[...] a seqüência lógica que conecta os dados empíricos às questões iniciais de estudo da pesquisa e, por fim, às suas conclusões”.

Desta forma esta dissertação foi estruturada para abordar estes pontos preconizados por Yin (2010, p.24) onde o projeto de pesquisa endereça a quatro questões principais:

**a) que questões devem ser estudadas**

No capítulo 2 descrevemos em detalhes os principais pontos que este estudo se propõe analisar. Com o intuito de sintetizar e ancorar os pontos a serem explorados na análise do estudo de caso, o referencial teórico desenvolve o raciocínio em pontos considerados fundamentais na análise dos impactos das estratégias de contratação e nas práticas do relacionamentos com os fornecedores.

**b) quais dados são relevantes**

Os principais dados deste estudo são: as avaliações do modelo de contratos de longo prazo, a vantagem competitiva da Petrobras em relação ao mercado, capacidade fabril nacional e desenvolvimento da cadeia de sub-fornecedores.

**c) que dados devem ser coletados**

No capítulo 4 sobre o estudo de caso, os dados a serem coletados são analisados depois da explanação da análise da metodologia de implantação das estratégias de contratação. O estudo de caso é concluído com as questões que se pretende abordar no processo de entrevistas e pesquisas através da internet.

**d) como se deve analisar os resultados**

Através de uma análise qualitativa dos resultados da pesquisa via internet com o uso da escala de Likert, é possível analisar os resultados do estudo no capítulo 5. Ao final de cada questão, faremos uma análise detalhada, propondo sempre que possível,

melhorias ao processo de contratação de itens críticos da Petrobras.

### 3.3

#### Entrevistas e observação direta

Durante o processo de entrevistas e observação direta com os profissionais ligados a área de contratação de bens e serviços, utilizou-se o conceito definido por (Yin, 2010).

De forma geral, as entrevistas são uma fonte essencial de evidências para o estudo de caso (Yin, 2010), uma vez que os estudos de caso em pesquisa social lidam geralmente com atividades de pessoas e grupos. O problema é que isto pode sofrer a influência dos observadores e pesquisadores e, por isto, podem ser reportadas e interpretadas de acordo com as idiosincrasias de quem faz e relata a pesquisa. Por outro lado, os respondentes bem informados podem fornecer importantes insights sobre a situação. Ao se considerar o uso das entrevistas, portanto, deve-se cuidar para que estes problemas não interfiram nos resultados provendo treinamento e habilitação dos investigadores envolvidos.

Durante o processo de entrevistas, foram utilizados dois tipos de entrevistas, dentro da metodologia do Estudo de Caso:

- a) **Entrevista de Natureza Aberto – Fechado** - o investigador pode solicitar ao respondente chave a apresentação de fatos e de suas opiniões a eles relacionados;
- b) **Entrevista do tipo Survey** – implica na elaboração de questões e respostas mais estruturadas;

Foi elaborada uma lista com 102 profissionais de grande atuação no processo de implantação de estratégias e contratação de

equipamentos, que atuam nas áreas de Estratégia, Compras, Projetos e Engenharia das principais empresas fornecedoras de bens e serviços submarinos.

Para 15 gerentes e coordenadores de projetos da Petrobras, onde tínhamos facilidade de acesso e agenda, foram realizadas entrevistas de natureza aberto-fechado, onde foi possível relatar os principais pontos de impacto das estratégias de contratação implementadas.

Com o intuito de complementar e atingir os fins propostos, optou-se por aplicar o método *survey* para todos os profissionais, inclusive os já entrevistados anteriormente, conforme preconiza Yin (2010). Essa escolha foi motivada, primeiramente, pela facilidade de se alcançar um grande número de pessoas dispersas geograficamente, em curto período de tempo, quando comparado com outros métodos baseados em entrevista. Outro fator considerado foi a redução do custo da pesquisa, em função da possibilidade de aplicação do questionário por meio eletrônico.

Nos capítulos 4 e 5, apresentamos as questões e análise dos dados compilados no site Qualtrics, especializado em pesquisas acadêmicas. Este site garante aos respondentes a confidencialidade das respostas, que compiladas de maneira agregada, torna-se impossível a correlação a um questionário ou respondente em particular. Isto garante às respostas maior fidelidade à realidade vivida pelos profissionais.

### 3.4

#### **Coleta de dados**

Para coletar os dados necessários à realização deste trabalho, foi elaborado um questionário hospedado no sítio eletrônico Qualtrics ([qualtrics.com](http://qualtrics.com)), que será melhor descrito no capítulo 5 deste estudo. O link para o questionário foi enviado via e-mail personalizado para cada destinatário. No corpo da mensagem constava o nome do destinatário e

um texto convidando-o a participar da pesquisa em nome do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio (Anexo 1).

### **3.5**

#### **Análise descritiva**

Com a finalidade de compilar e finalmente compreender o perfil das respostas, calculou-se a frequência (através de gráficos) das respostas dadas à pesquisa feita pela internet, que teve como principal objetivo enriquecer de forma qualitativa o estudo em questão.

## 4

### Estudo de Caso

Este capítulo tem como objetivo apresentar o passo a passo executado na implantação de estratégias de contratação de itens críticos da Petrobras. O sistema de pesquisa preparado para avaliar os impactos das estratégias e que foi conduzido junto a profissionais da empresa e de fornecedores nacionais de equipamentos submarinos é apresentado no final deste capítulo.

Em 2009 a Petrobras desenvolveu com uma empresa contratada uma metodologia de contratação, com o objetivo de criar um fluxo organizado das informações e uma sistemática para o auxílio na tomada da decisão das contratações, levando-se em conta fatores importantes como: a logística, análise *SWOT*, pesquisa de mercado, práticas de aliança e padronização de equipamentos.

Durante os anos de 2009 e 2010 vários profissionais da área de contratação da Petrobras foram treinados nos principais conceitos desta metodologia, com o intuito de elaborar um projeto piloto para a implantação da metodologia de ida ao mercado.

O objetivo deste projeto piloto era avaliar se os conceitos utilizados na criação da metodologia eram adequados para a realidade das contratações da Petrobras.

Ao final da implantação do projeto piloto, a área de estratégia de contratação da Petrobras foi dividida em seis categorias: Turbomáquinas, Poços, Submarina, Sondas de perfuração, Embarcações e Logística.

## 4.1

### Práticas de mercado na cadeia de suprimentos

No processo de criação da metodologia de contratação de itens críticos da Petrobras, foi realizada a análise das principais práticas junto às principais companhias de petróleo no mundo. De acordo com estes estudos, estas empresas seguem abordagens semelhantes para seleção de itens críticos (IC) e na elaboração de estratégias de contratação para estes itens. Quatro grandes etapas compõem um processo típico (ver Figura 18):

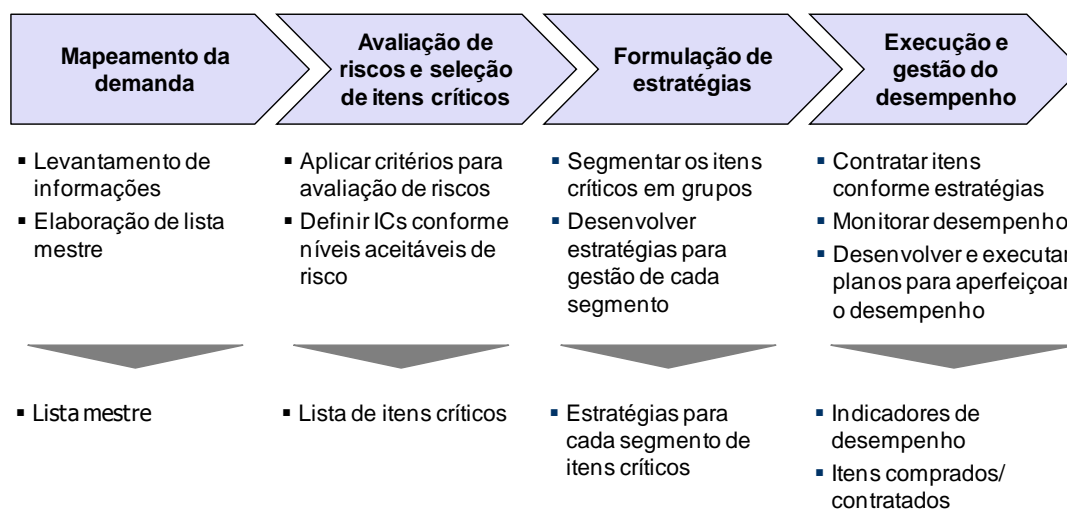


Figura 18 – Processo típico das empresas estudadas  
Fonte: Petrobras (2010).

O processo inicia com o mapeamento da demanda futura através da compilação de informações dos itens de maior relevância (tanto das operações na produção de petróleo quanto dos projetos de desenvolvimento de novas áreas de exploração) para a geração de uma lista mestre. Em geral, são selecionados 20% dos itens da carteira de aquisições/contratações que correspondem a 80% do valor total. A elaboração desta lista traz vantagens para todo o processo, fornecendo uma perspectiva consolidada de demanda e permitindo o desenvolvimento de estratégias para as categorias de itens.

A seguir é realizada uma análise de riscos para cada um desses itens. De maneira geral, as empresas analisadas enfocam um conjunto similar de eventos (métricas) de risco, destacando-se: incidentes de segurança, atrasos em projetos e problemas operacionais. A definição das métricas de risco obedece aos desafios da empresa e ao contexto de seu setor. No caso específico do setor petrolífero, os principais desafios giram em torno de segurança, prazo e produção.

A análise típica combina duas dimensões: impacto (ou severidade) do risco e probabilidade do risco. Foram identificadas duas abordagens na análise: algumas empresas utilizam metodologia mais quantitativa, com métricas e escalas de pontuação bem precisas e lineares, enquanto que outras empresas preferem uma metodologia mais qualitativa com escalas ampliadas e não lineares para avaliação de impacto e descrições qualitativas para avaliação da probabilidade do evento de risco.

Algumas empresas calculam o risco composto através da multiplicação dos valores de impacto e de probabilidade. Outras apenas avaliam o impacto e probabilidade sem multiplicá-los, mas representando os resultados graficamente em uma matriz de risco (também chamada de *heatmap*). Cada item é posicionado a partir dos valores de probabilidade e de impacto.

Foram identificadas algumas abordagens para identificação dos itens críticos. Algumas empresas estabelecem uma linha limítrofe que define o risco aceitável. Os itens que representam risco acima do aceitável são considerados críticos. Outras empresas usam uma metodologia de gatilho para identificar seus itens críticos. Basta que um item apresente um alto valor em uma das métricas de avaliação de risco para que seja, automaticamente, classificado como crítico.

No processo de avaliação das práticas do setor de exploração e produção foi identificada uma lista de equipamentos e serviços relevantes, com alguns destes tipicamente considerados críticos. Porém neste trabalho o foco é a contratação e fornecimento de equipamentos submarinos utilizados na produção de óleo e gás, basicamente: dutos



flexíveis, umbilicais eletro-hidráulicos, árvores de natal e manifolds submarinos.

A lista de itens críticos pode ser bastante dinâmica com mudanças em função de fatores tais como: o contexto do setor (com crises ou aumentos de demanda), os desafios em projetos e operações (problemas com equipamentos e novas tecnologias), ou mesmo a capacitação da cadeia de suprimentos (elaboração e execução de estratégias que mitiguem os riscos identificados). De forma geral, em períodos normais a lista de itens críticos apresenta cerca de 30 a 40 itens, podendo chegar a mais de 100 em períodos de crise ou demanda setorial exacerbada.

## 4.2

### Práticas de mercado na elaboração de estratégias de contratação

Para elaboração das estratégias de contratação de itens críticos para a Petrobras foram identificadas práticas comuns de contratação do setor de óleo e gás, nas várias etapas do processo, apresentadas na Tabela 2:

Tabela 2 – Práticas Típicas de elaboração de Estratégias de contratação

Etapa do processo	Práticas utilizadas
Mapeamento da demanda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previsão de consumo baseada em gastos e projeções (plano de negócio e carteira de projetos)</li> </ul>
Formulação de estratégia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigar os riscos para categorias e itens, com uso de estratégias típicas</li> <li>• Capturar os ganhos de escala por categoria</li> </ul>
Acompanhamentos, atualizações e revisões	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização anual</li> <li>• Acompanhamento trimestral da estratégia</li> <li>• Monitoramento do mercado é contínuo com reporte mensal para os gerentes de categorias</li> </ul>

Monitoramento do desempenho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise do impacto das estratégias adotadas através de métricas de desempenho</li> <li>• Desempenho da área de suprimentos monitorada de forma constante</li> </ul>
Reporte e documentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução de formulário com estrutura padronizada</li> <li>• Campos com texto livre com diretrizes formais para consistência e flexibilidade</li> </ul>

Fonte: Petrobras (2010).

Foram também identificadas algumas estratégias tipicamente adotadas para mitigação dos riscos, apresentadas na Tabela 3:

Tabela 3 – Estratégias Típicas para mitigação de Riscos

<b>Categoria de risco</b>	<b>Estratégias tipicamente utilizadas</b>
Comercial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão do relacionamento com fornecedores</li> <li>• Termos de contrato</li> <li>• <i>Sourcing</i> estratégico</li> <li>• Agregação</li> <li>• Alternância de fornecedores</li> <li>• <i>Due dilligence</i></li> </ul>
Segurança de suprimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento colaborativo</li> <li>• Estoques</li> <li>• Agregação</li> <li>• Alternância de fornecedores</li> <li>• <i>Multi-sourcing</i></li> <li>• Gestão do relacionamento com fornecedores</li> </ul>
Técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeções</li> <li>• Desenvolvimento colaborativo</li> <li>• Alianças</li> <li>• Gestão do relacionamento com fornecedores</li> <li>• Padronização</li> </ul>
Reputação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação com fornecedores</li> <li>• Padronização</li> <li>• Gestão do relacionamento com fornecedores</li> <li>• Processos de verificação/certificação</li> </ul>

Fonte: Petrobras (2010).

Para elaboração de estratégias de contratação, é prática comum valer-se de inúmeras análises que apoiem o processo decisório. Algumas destas análises estão na Tabela 4:

Tabela 4– Análises Típicas da Dinâmica da Indústria de óleo e gás

Dinâmica da indústria	Geração de cenários	Análises adicionais
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentração de fornecedores</li> <li>• Barreiras de entrada/saída</li> <li>• Disponibilidade de substitutos</li> <li>• Análise do poder dos fornecedores</li> <li>• Capacitação de fornecedores</li> <li>• Utilização de capacidade</li> <li>• Análise da curva de oferta</li> <li>• Diferenciação de produtos</li> <li>• Taxa de crescimento e ciclos</li> <li>• Custos fixos/variáveis</li> <li>• Análise do poder de barganha</li> <li>• Expansão/contração</li> <li>• Fusões e Aquisições</li> <li>• Integração da indústria</li> <li>• Eficiência (custo, logística, processo)</li> <li>• Lucratividade (margens/ROI)</li> <li>• Avaliação de fornecedores</li> <li>• Análise PESTEL – (Análise Política, Econômica, Social, Tecnológica, Legal e Ambiental) das empresas fornecedoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previsão da demanda</li> <li>• Análise de estoques</li> <li>• Planejamento de cenários</li> <li>• Análise de sensibilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de preço linear</li> <li>• TCO (<i>Total cost of ownership</i>)</li> <li>• Modelagem da estrutura de custo de fornecedores</li> <li>• <i>Benchmarking</i> de custos, qualidade e prazos</li> <li>• Análise de redução de custo e criação de valor</li> <li>• Análise de desempenho de fornecedores</li> <li>• Análise de riscos</li> </ul>

Fonte: Petrobras (2010).

## 4.3

### Metodologia Empregada na área de Contratação

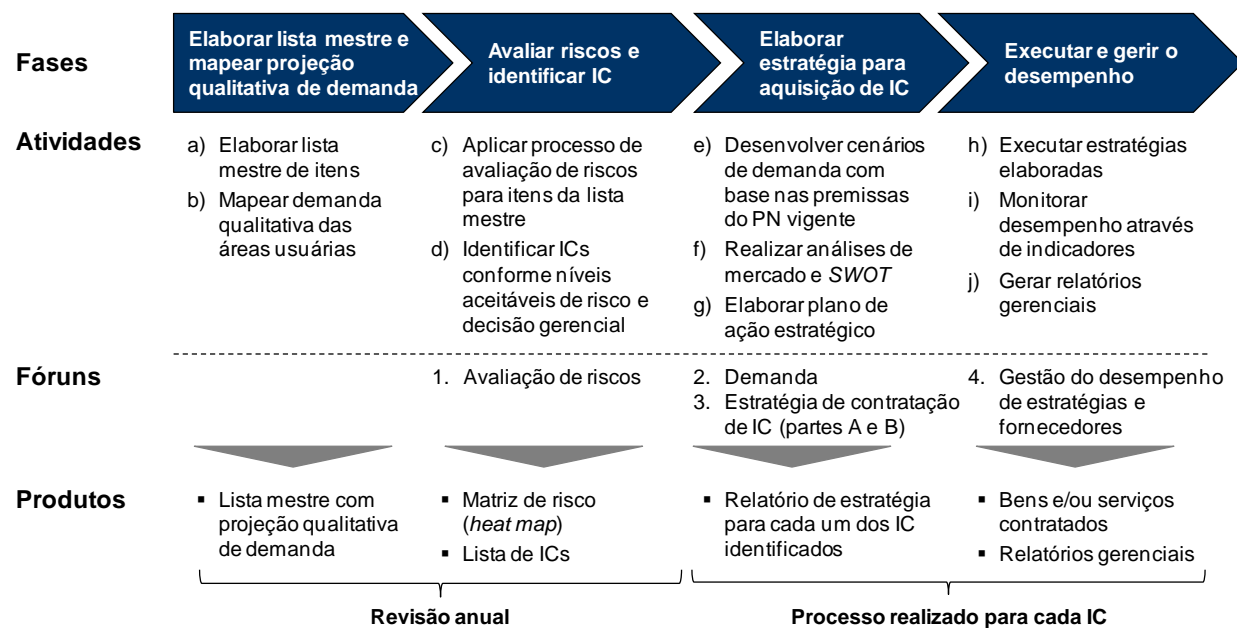
#### 4.3.1

##### Macro-processo da área

O modelo de contratação desenvolvido para a Petrobras, atende aos desafios atuais e futuros da companhia, destacando-se: um ambicioso plano de crescimento, os crescentes desafios tecnológicos, a necessária aceleração de capacitação de pessoal, o desenvolvimento de uma cadeia de suprimentos local e uma maior severidade nas regulamentações de segurança operacional, principalmente após o acidente da Bristish Petroleum ocorrido no Golfo do México em 2010.

Baseado nas boas práticas de mercado identificadas e considerando-se o contexto da Petrobras, o modelo que foi proposto compõe-se de quatro etapas:

1. Elaborar lista mestre e mapear projeção qualitativa de demanda
2. Avaliar riscos e identificar itens críticos
3. Elaborar estratégia para contratação de itens críticos
4. Executar e gerir o desempenho



(alinhado com Plano de Negócio da Petrobras)

Figura 19 – Macro-processo proposto

Fonte: Petrobras (2010).

#### 4.3.2

#### Seleção de Itens Críticos

O macro-processo inicia-se pela elaboração da lista mestre preliminar. Essa lista deve contemplar os itens de maior representatividade nos gastos (itens que representam 90% dos gastos anuais), as considerações das áreas usuárias, a lista de itens críticos em uso pela Petrobras e itens tipicamente considerados críticos pelo setor petrolífero.

Uma vez elaborada a lista mestre preliminar, deve-se mapear qualitativamente a criticidade do item (que é a percepção do principal usuário quanto a importância do item no seu negócio) e a demanda deste para os próximos 5-10 anos. Esse mapeamento de demanda deve ser realizado pelas áreas usuárias que, além disso, devem validar a lista mestre proposta. A lista mestre validada (com o mapeamento de demanda) passa a ser a lista que será utilizada no processo de avaliação de riscos.

O passo seguinte para identificação de itens críticos é o processo de análise de riscos. Nesse processo, o risco relacionado ao suprimento de cada item da lista mestre deve ser avaliado segundo as categorias de risco mais relevantes no contexto: SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde), regulatório, segurança de suprimento, comercial e técnico. Essa avaliação é feita por um grupo multidisciplinar durante o fórum de avaliação de riscos (detalhado mais adiante). Os grupos devem ser organizados por disciplinas ou itens dentro das várias áreas do processo de produção de petróleo, por exemplo: perfuração, cimentação, completação, medição, fluidos, serviços de sondagem, dutos, umbilicais, embarcações especiais, embarcações de apoio, aeronaves, sistemas de ancoragem e outros considerados relevantes.

Em cada categoria de risco, eventos especificam o risco a ser mensurado (ver Tabela 5).

Tabela 5 – Tabela de eventos de risco

CATEGORIA DE RISCOS	DESCRIÇÃO	EVENTOS DE RISCOS
SMS	Relacionados aos eventos de segurança e meio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incidentes de segurança</li> <li>Danos ao meio ambiente</li> <li>Danos à reputação ou imagem da empresa</li> </ul>
Regulatório	Relacionado às mudanças regulatórias afetando o suprimento de bens ou serviços	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mudança regulatória desfavorável</li> </ul>
Segurança de suprimento	Relacionado à dinâmica de fornecimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Longos ciclos de contratação -entrega (<i>lead time</i>)</li> <li>Não suprimento por eventos não planejados</li> <li>Não suprimento por desequilíbrio no mercado</li> </ul>
Comercial	Relacionado às questões comerciais, econômicas ou financeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baixa competitividade do mercado fornecedor</li> <li>Baixa demanda da Petrobras em relação ao mercado</li> <li>Pequena demanda não permitindo ganhos de escala</li> <li>Risco de insolvência da cadeia de suprimento</li> </ul>
Técnico	Relacionado com as especificações e tecnologia do item	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mudança de especificação</li> <li>Novas tecnologias</li> <li>Problemas de qualidade</li> </ul>

Fonte: Petrobras (2010).

A análise de risco é realizada para cada evento com auxílio de métricas bem definidas e uma escala de avaliação com cinco possíveis resultados: muito baixo (1 ponto), baixo (2 pontos), médio (3 pontos), alto (4 pontos), muito alto (5 pontos).

Para as categorias de risco regulatório, comercial, segurança de suprimento e técnico, as métricas utilizadas são:

- Atraso no cronograma (para o caso de projetos de desenvolvimento) ou perda de produção (para o caso de operações)
- Custo (em ambos os casos acima)

Para as categorias de risco de SMS, as métricas utilizadas são:

- Incidentes de segurança
- Dano ao meio ambiente
- Danos à imagem

A cada uma destas métricas, são associados pesos para o cálculo dos valores de impacto de risco e probabilidade de risco.

O resultado da análise pode ser graficamente representado (ver Figura 20) numa matriz de risco (*heatmap*). Cada item é posicionado na matriz a partir dos valores de probabilidade e de impacto.

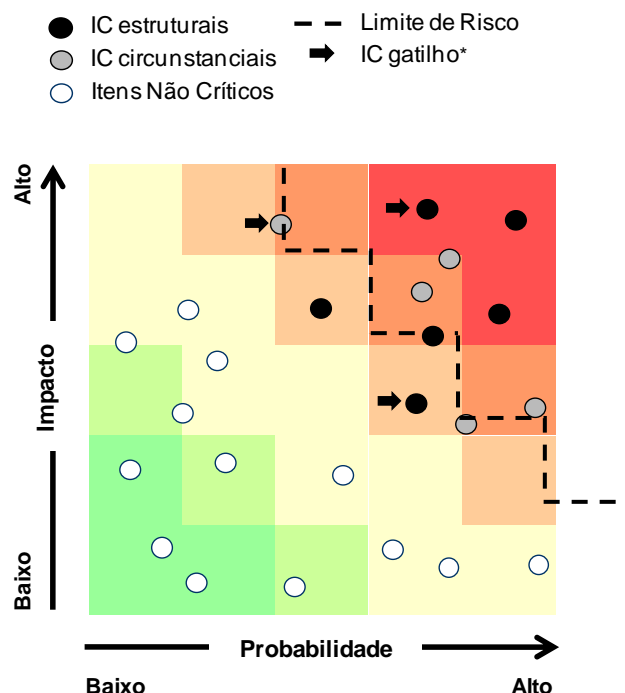


Figura 20 – Matriz de Risco (*heatmap*)  
 Fonte: Petrobras (2010).

Os itens críticos são identificados a partir da definição do limite de risco aceitável, que deve ser definido pela área de contratação, segundo os seguintes critérios:

- Nível de criticidade (pontuação de probabilidade x impacto)
- Gatilhos (SMS e segurança do suprimento)
- Itens atualmente tratados
- Referências de práticas externas

Além dos itens posicionados acima da linha de criticidade estabelecida (que se refere ao primeiro critério acima), outros critérios podem ser utilizados para a validação da lista de itens selecionados. Um desses critérios é o mecanismo do gatilho, que identifica todos os itens com pontuação muito alta em eventos de risco chave como SMS ou segurança do suprimento.

Podem existir dois tipos de Item Crítico: Estruturais e Circunstanciais. Os Estruturais são os itens considerados críticos por questões típicas relacionadas ao suprimento do mesmo e normalmente



deveriam ser críticos por um longo período de tempo (pelo menos 5 anos). Já os itens críticos circunstanciais podem ser temporariamente críticos em um determinado momento ou em um futuro próximo por questões circunstanciais. As estratégias de contratação para os itens críticos circunstanciais devem mitigar os riscos a ponto de o item deixar de apresentar essa criticidade circunstancial, eventualmente até deixando de ser considerado crítico nas próximas avaliações de risco.

É importante ressaltar que a seleção dos itens críticos está intimamente relacionada à estrutura necessária para a gestão desses itens. Daí a importância dessa decisão ser tomada de forma conjunta entre as gerências de contratação.

#### **4.3.3**

##### **Elaboração de Estratégias**

O modelo de contratação de itens críticos desenvolvido, atende aos desafios atuais e futuros da Petrobras, destacando-se: um ambicioso plano de crescimento, os crescentes desafios tecnológicos, a necessária aceleração de capacitação de pessoal, o desenvolvimento de uma cadeia de suprimentos local e uma maior severidade nas regulamentações de segurança operacional.

Baseado nas boas práticas de mercado identificadas e considerando o contexto da Petrobras, o processo proposto para formulação de estratégias (ver Figura 21) compõe-se de quatro grandes etapas:

1. Gerar cenários
2. Avaliar dinâmica da indústria
3. Identificar oportunidades e desafios
4. Articular ações e monitorar o desenvolvimento do mercado

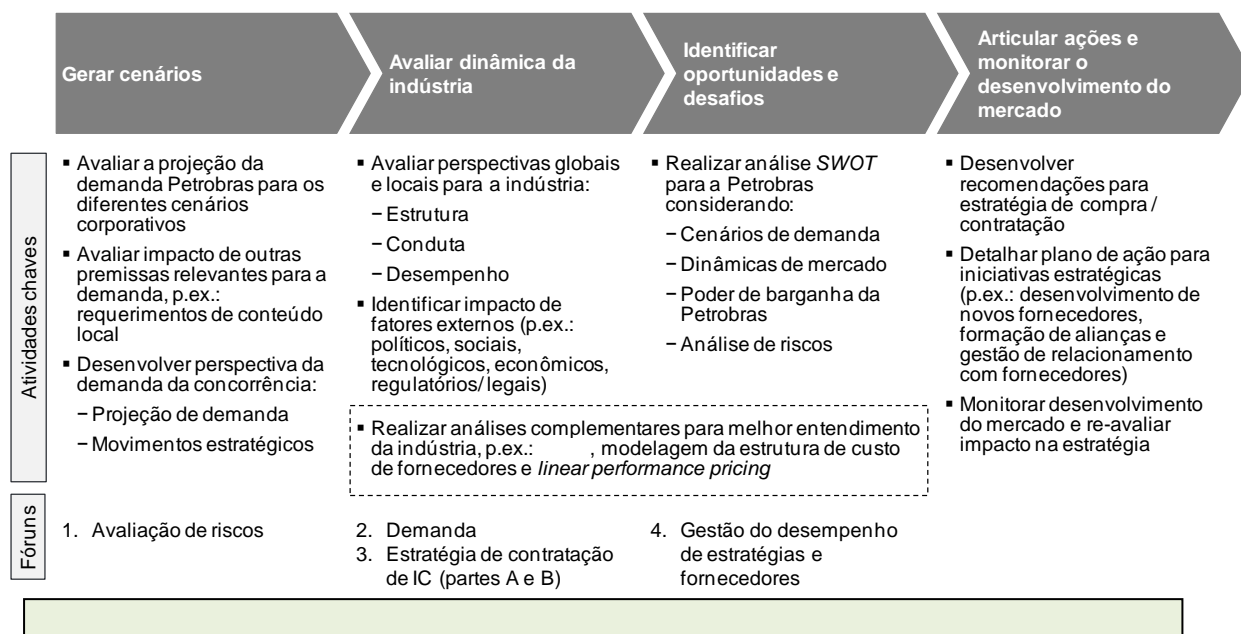


Figura 21 – Processo de formulação de estratégias

Fonte: Petrobras (2010).

#### 4.3.4

#### Mecanismos de Gestão: Fóruns entre a área de Contratação e outras áreas

O macro processo proposto para a contratação de itens críticos, apresentado na figura 19 inclui quatro fóruns-chaves, necessários para garantir a dinâmica nas interfaces entre as áreas:

1. Avaliação de riscos
2. Mapeamento da demanda
3. Estratégia e contratação de itens críticos
4. Gestão do desempenho das estratégias e fornecedores

#### 4.3.4.1

### Fórum de Avaliação de Riscos

O fórum de avaliação de riscos é o evento constituído para a geração da matriz de risco, que por sua vez, serve como fonte para seleção de itens críticos. O fórum requer a interação das áreas que estão relacionadas diretamente com o item e deve ser liderado pelos líderes de categoria da área de contratação.

A seguir um detalhamento do fórum na tabela 6.

Tabela 6 – Fórum de avaliação de riscos

Fórum	Avaliação de riscos
<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerar a matriz de riscos (que será a fonte de informação no processo de seleção dos itens críticos)</li> </ul>
<b>Inputs (principais)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lista mestre com projeção qualitativa de demanda</li> <li>▪ Metodologia de avaliação de riscos</li> <li>▪ <i>Input</i> de especialistas das áreas</li> </ul>
<b>Principal produto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matriz de riscos com os itens avaliados</li> <li>▪ Lista de IC priorizada por nível de criticidade</li> </ul>
<b>Atividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilização da metodologia de avaliação de riscos</li> <li>▪ Apresentação da matriz de riscos com o posicionamento de cada item na mesma</li> </ul>
<b>Participantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Líderes de categoria e analistas</b></li> <li>▪ Coordenador de práticas, normas e gestão de desempenho</li> </ul>

Fonte: Petrobras (2010).

#### 4.3.4.2

##### Fórum de Demanda

O fórum de demanda é um mecanismo de gestão que visa o alinhamento entre as áreas de contratação. O principal objetivo desse fórum é a revisão, validação e aprovação da demanda mapeada para o item crítico em questão pela área de contratação e suas áreas usuárias.

A seguir um detalhamento do fórum na tabela 7.

Tabela 7 – Fórum de demanda

Fórum	Demanda
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alinhamento entre a área ECIC e seus usuários no mapeamento de demanda</li> <li>▪ Revisão, validação e aprovação da projeção de demanda</li> </ul>
Inputs (principais)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plano de negócios Petrobras</li> <li>▪ Desdobramento da demandas</li> </ul>
Principal produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demanda validada e aprovada (da Petrobras e concorrentes)</li> </ul>
Atividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisão, validação e aprovação da projeção de demanda</li> </ul>
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Líder de categoria</li> <li>▪ Representante das diversas áreas</li> <li>▪ Representantes de outras áreas relevantes)</li> <li>▪ Coordenador de práticas, normas e gestão de desempenho</li> </ul>

Fonte: Petrobras (2010).

#### 4.3.4.3

##### Fórum de Estratégia de Contratação de Itens Críticos

O fórum de estratégia de contratação de itens críticos é um mecanismo de gestão que visa o alinhamento entre as áreas de contratação e áreas usuárias. O principal objetivo desse fórum é a revisão, validação e aprovação do relatório de apresentação da estratégia em duas partes. A primeira parte consiste das análises de dinâmica da

indústria e análise SWOT (oportunidades e desafios), já a segunda parte consiste do plano de ação da estratégia proposta.

A seguir um detalhamento do fórum na tabela 8.

Tabela 8 – Fórum de estratégia de contratação de Itens Críticos (IC)

<b>Fórum</b>	<b>Estratégia de contratação de IC</b>
<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alinhamento entre áreas de execução da estratégia e áreas usuárias</li> <li>▪ Revisão, validação e aprovação do relatório de apresentação da estratégia em duas partes (análises e plano de ação)</li> </ul>
<b>Inputs (principais)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relatório de apresentação da estratégia</li> </ul>
<b>Principal produto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relatório de estratégia validado e aprovado por todas as partes interessadas</li> </ul>
<b>Atividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisão, validação e aprovação da estratégia em 2 etapas: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Parte A: Validação do entendimento do mercado (dinâmica da indústria e SWOT)</li> <li>– Parte B: Validação do plano de ação</li> </ul> </li> </ul>
<b>Participantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Líder de categoria e analistas</b></li> <li>▪ Representante das áreas usuárias</li> <li>▪ Coordenador de práticas, normas e gestão de desempenho</li> </ul>

Fonte: Petrobras (2010).

Após a apresentação do fórum de estratégia, é encerrado os ciclos de análise do item. Desta forma a estratégia esta pronta para a aprovação gerencial e ida ao mercado, conforme apresentado na figura 22.



Figura 22 – Fluxo dos Fóruns para elaboração das estratégias  
Fonte: O autor (2012)

#### 4.3.4.4

#### Fórum de Gestão de Desempenho das estratégias e fornecedores

O fórum de gestão do desempenho das estratégias e fornecedores é um mecanismo de gestão visando a divulgação interna de informações na área de contratação e entre as áreas que fazem interface com a área (contratação e usuárias). O principal objetivo desse fórum é fornecer e compartilhar informações referentes ao:

- Monitoramento do mercado
- Desempenho das estratégias de contratação dos itens críticos da categoria
- Desempenho dos fornecedores do item crítico da categoria

O fórum deve ser liderado pelo coordenador de práticas, normas e gestão do desempenho da área de contratação e deve ser realizado separadamente para cada uma das categorias.

A seguir um detalhamento do fórum na tabela 9.

Tabela 9 – Fórum de gestão de desempenho das estratégias e fornecedores

<b>Fórum</b>	<b>Gestão do desempenho das estratégias e fornecedores</b>
<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fornecer e compartilhar informações referentes ao:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Monitoramento do mercado</li> <li>– Desempenho das estratégias de contratação dos itens críticos da categoria</li> <li>– Desempenho dos fornecedores do item crítico da categoria</li> </ul> </li> </ul>
<b>Inputs (principais)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resultado das análises de monitoramento de mercado</li> <li>▪ Resultado obtido para os indicadores de monitoramento das estratégias</li> <li>▪ Relatório de avaliação de fornecedores</li> </ul>
<b>Principal produto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sumário executivo dos resultados</li> </ul>
<b>Atividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicação de informações relevantes resultantes do monitoramento de mercado</li> <li>▪ Revisão e comunicação de indicadores das áreas</li> <li>▪ Revisão do desempenho de fornecedores</li> </ul>
<b>Participantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordenador de práticas, normas e gestão do desempenho (líder do fórum)</li> <li>▪ Líder de categoria e analistas das áreas</li> <li>▪ Representante das diversas áreas</li> </ul>

Fonte: Petrobras (2010).

## **4.4**

### **Principal Produto – Relatório de Estratégia**

#### **4.4.1**

##### **Estrutura e metodologia para o Relatório de Entrega**

A estrutura para elaboração do relatório de estratégia proposta possui algumas diretrizes para preenchimento do conteúdo. No documento é sugerido a inclusão de seis capítulos, nos quais podem ser encontradas perguntas que devem ser respondidas utilizando análises propostas para chegar ao nível de entendimento adequado.

Os principais capítulos sugeridos em um documento de elaboração de estratégias são:

- Capítulo 1: Sumário Executivo
- Capítulo 2: Cenários de demanda
- Capítulo 3: Dinâmica da indústria
- Capítulo 4: Oportunidades e ameaças
- Capítulo 5: Plano de ação
- Capítulo 6: Monitoramento do mercado

## **4.5**



## Levantamento dos impactos da cadeia de suprimento de equipamentos

Para o levantamento dos impactos da cadeia de suprimento de equipamentos submarinos, foram elaboradas 13 questões sobre os temas mais relevantes do setor, conforme consulta feita a vários profissionais da área de estratégia. O questionário foi enviado pela internet aos principais profissionais das empresas fornecedoras, além dos funcionários da Petrobras que atuam nas áreas de estratégia, contratação, engenharia e coordenação de projetos. O questionário foi dividido em três seções que tinham como principal objetivo, dar enfoque aos pontos a qual o estudo pretendia analisar.

As questões foram divididas conforme tabelas 10, 11 e 12 a seguir, nas áreas específicas de estratégias de contratação, relacionamento com os fornecedores e impactos na cadeia de suprimentos.

Tabela 10 – Questões relativas a Estratégias de Contratação

Item principal a abordar	Questões relativas
<b>Estratégias de Contratação</b>	Na minha opinião o modelo de contratos de longo prazo adotado pela Petrobras traz benefícios para minha gerencia ou empresa.
	Na minha opinião a elaboração de estratégias de contratação podem trazer benefícios na relação entre a Petrobras e seus fornecedores.
	Na minha opinião através da política de Conteúdo Local é possível fazer aquisições de bens e serviços que reforcem a industrialização nacional sem comprometer preços e prazos de fornecimento.
	Na minha opinião as métricas internacionais de contratação de equipamentos submarinos são boas referencias para o modelo de contratação brasileiro.
	Na minha opinião as estratégias para contratações de médio e longo prazo adotados pela Petrobras possibilitam a obtenção de vantagem competitiva junto a concorrência por equipamentos submarinos.
	Na minha opinião a Petrobras planeja e implementa, de forma eficaz, a melhor abordagem de mercado, para cada tipo de contratação crítica para a área de Equipamentos submarinos.
	Na minha opinião a Petrobras realiza contratos de bens e serviços da área de equipamentos submarinos com prazos de duração adequados.

Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

Tabela 11 – Questões relativas ao Relacionamento com Fornecedores

Item principal a abordar	Questões relativas
<b>Relacionamento com Fornecedores</b>	Na minha opinião o mercado fornecedor nacional esta preparado para atender as demandas de bens e serviços da área de equipamentos submarinos para os próximos 10 anos.
	Na minha opinião é possível através da elaboração de estratégias de contratação aumentar a qualidade final dos produtos fornecidos e/ou serviços prestados pelos fornecedores de equipamentos submarinos.
	Na minha opinião a Petrobras consegue transmitir à indústria a sua demanda por bens e serviços de equipamentos submarinos no prazo adequado.

Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

Tabela 12 – Questões relativas ao Impacto na cadeia de Suprimentos

Item principal a abordar	Questões relativas
<b>Impactos na cadeia de suprimentos</b>	Na minha opinião é possível estender os benefícios dos contratos de longo prazo para toda a cadeia de fornecedores de equipamentos submarinos.
	Na minha opinião a elaboração de estratégias de contratação possibilitam ao mercado fornecedor de equipamentos submarinos para a Petrobras desenvolver a cadeia de sub-fornecedores através de garantias de fornecimento com prazos exequíveis.
	Na minha opinião as estratégias para ampliações de capacidade fabril e os contratos de longo prazo com garantia de demanda praticados pela Petrobras garantem o abastecimento de bens e serviços cruciais para a área de equipamentos submarinos

Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

Visando análises futuras das respostas, as perguntas no questionário ofereciam ao respondente cinco opções de respostas, segundo o padrão da escala Likert de cinco pontos, na qual as opções variavam de 1 – Discordo, 2 – Discordo parcialmente, 3 – Nem discordo nem concordo, 4 – Concordo parcialmente e 5 – Concordo.

## 5

### Resultados das Entrevistas

Esta pesquisa teve como objetivo geral avaliar os impactos das estratégias de contratação dentro do mercado fornecedor de equipamentos submarinos.

Neste capítulo iremos apresentar de forma consolidada os resultados da pesquisa de percepção realizada com os principais usuários da metodologia apresentada no capítulo 4. Iremos fazer uma avaliação qualitativa das respostas às entrevistas dos principais clientes externos e internos do modelo de formulação das Estratégias de Contratação, propondo sempre que possível, melhoria ao processo de contratação alinhado à literatura consultada. Outro objetivo deste estudo é analisar a luz da literatura disponível, possíveis pontos onde a teoria não se aplica a prática.

Ao todo foram selecionados para as entrevistas 102 profissionais de empresas fornecedoras de equipamentos submarinos, gerentes e coordenadores de projetos do Sistema Petrobras além de outros profissionais de compras e contratações.

Para alcançar a grande maioria dos entrevistados, foi feito contato telefônico com alguns destes profissionais, comunicando-os do e-mail que seria enviado com o link para responder à pesquisa.

O site Qualtrics, escolhido para a pesquisa acadêmica, não permite a identificação do respondente. Isto proporciona aos entrevistados garantias que a sua opinião não será avaliada de forma individual e com isto da mais confiabilidade ao resultado da pesquisa.

Ao total, foram entrevistados diretamente 15 gerentes e coordenadores de projetos da Petrobras e enviados 102 e-mails (inclusive para os profissionais já entrevistados). Durante o período de 24/09/12 a 08/10/12 foram obtidos 75 questionários respondidos (representando 73% da base de contatos). Destes, 05 estavam incompletos e foram

imediatamente descartados. Portanto, restaram 70 questionários respondidos válidos para análises qualitativas.

Tabela 13 – Quadro com os profissionais consultados na pesquisa

<b>Respondentes - Empresa</b>	<b>Qtde</b>	<b>%</b>	<b>Amostra</b>
Profissionais Contratação - Petrobras	31	30	Petrobras - 75%
Profissionais Engenharia - Petrobras	15	15	
Gerentes Engenharia - Petrobras	11	10	
Coord. Projetos Engenharia - Petrobras	10	10	
Gerentes de Contratação - Petrobras	10	10	
Profissionais – Empresas Fornecedoras	20	20	Profissionais externos - 25%
Consultorias Externas do mercado	05	05	
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

## 5.1

### Análise dos Resultados da pesquisa

#### 1ª. questão:

**Na minha opinião o mercado fornecedor nacional está preparado para atender as demandas de bens e serviços da área de equipamentos submarinos para os próximos 10 anos.**

Cerca de 60% dos entrevistados que responderam a pesquisa, expressaram a opinião de que o mercado fornecedor não está preparado para atender à demanda de bens e serviços de equipamentos submarinos (24% discordam e 36% discordam parcialmente).

Esta questão é uma das mais importantes do cenário de suprimentos de itens críticos da indústria de petróleo e representa um dos maiores desafios desta indústria. As respostas demonstram a necessidade de desenvolver ações que promovam o aumento do parque fabril nacional. Uma ferramenta importante para promover este crescimento é a celebração de contratos com estas empresas, com cláusulas de adição da capacidade fabril.

Carr e Smeltzer (1999) têm documentado como as empresas com aquisições estratégicas são capazes de promover em longo prazo, as relações de cooperação e comunicação, e alcançar uma maior capacidade de resposta às necessidades de seus fornecedores.

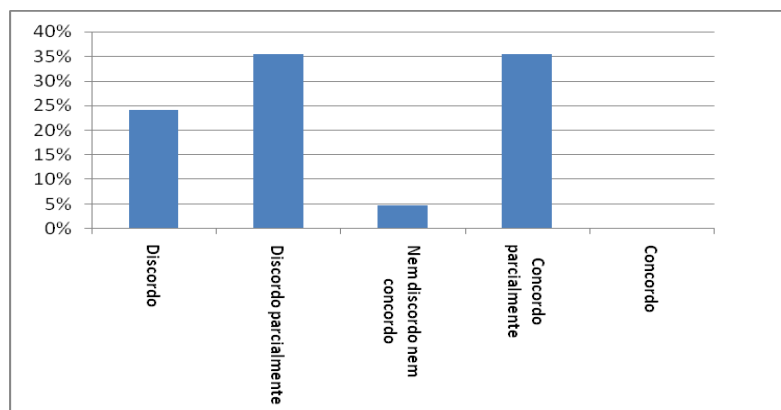


Gráfico 1 – Análises das respostas da 1ª. Questão  
Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

## 2ª. questão:

**Na minha opinião a Petrobras realiza contratos de bens e serviços da área de equipamentos submarinos com prazos de duração adequados**

Ao todo 64% dos entrevistados consideram que a Petrobras elabora contratos com prazos de duração adequados, sejam eles contratos globais de equipamentos padronizados ou para atendimento de projetos específicos. Esta consideração é importante, pois demonstra a assertividade dos cronogramas de elaboração das contratações.

O planejamento eficaz das contratações no prazo adequado apresenta-se como um modelo capaz de mitigar riscos de engenharia, que nos casos de equipamentos submarinos que atuam em profundidades que atingem cerca de 2.000 metros de profundidade deve ser considerado.

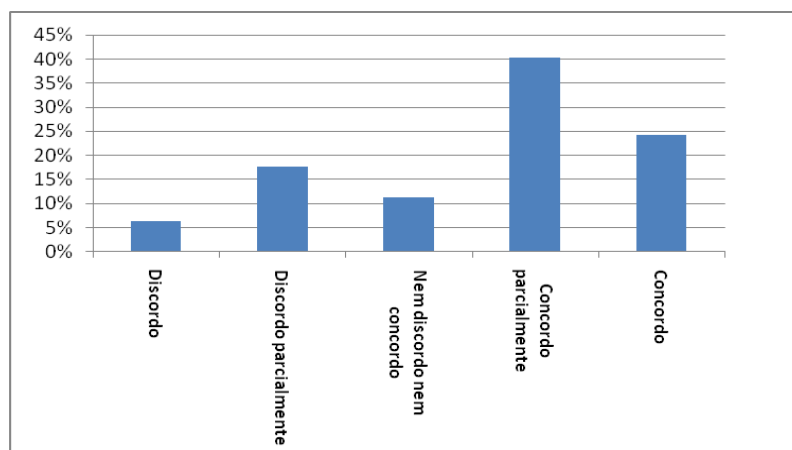


Gráfico 2 – Análises das respostas da 2ª. Questão  
Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

### 3ª. questão:

**Na minha opinião as métricas internacionais de contratação de equipamentos submarinos são boas referências para o modelo de contratação brasileiro.**

Esta questão teve como objetivo avaliar a percepção dos entrevistados sobre as métricas internacionais utilizadas pelo mercado de petróleo, que são utilizados para balizar custos de contratação, tempo de fabricação e instalação da indústria mundial. Cerca de 28% do grupo entrevistado não concordam nem discordam, o que indica possível desconhecimento das métricas mundiais utilizadas pelo mercado e outros 40% concordam parcialmente, conforme apresentado no gráfico a seguir, ou seja, 68% dos profissionais entrevistados têm dúvidas sobre as métricas internacionais.

Este é um ponto que deve ser estudado pela área de contratação, promovendo encontros periódicos com a comunidade de contratação de forma a divulgar os números apresentados nestes estudos e discutindo a relação com a realidade brasileira.

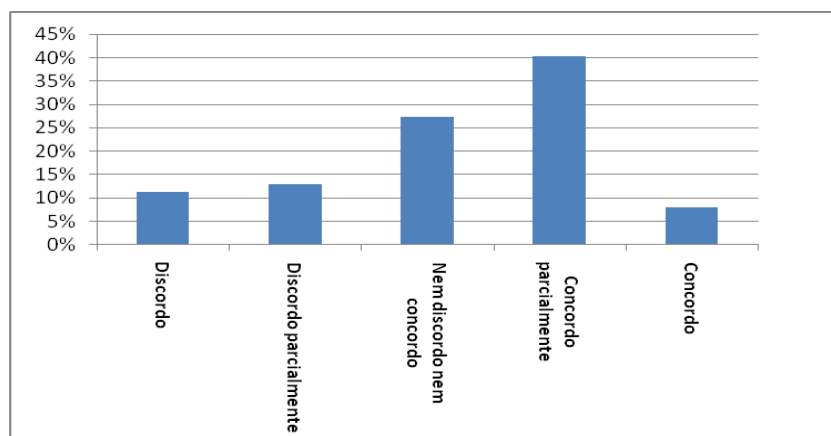


Gráfico 3 – Análises das respostas da 3ª. questão  
Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

#### 4ª. questão:

**Na minha opinião o modelo de contratos de longo prazo adotado pela Petrobras traz benefícios para minha gerência ou empresa.**

Cerca de 90% dos entrevistados, concordam (58%), ou concordam parcialmente (32%), que através de contratos de longo prazo elaborados através de estratégias de contratação sólidas e periodicamente reavaliados, trazem benefícios para a sua atividade.

Nesta questão foi possível confirmar que a estratégia de contratação de longo prazo (de 4 a 5 anos), ou seja, contratos do tipo global, para o fornecimento de bens e serviços é um modelo bem aceito pelo mercado da indústria de petróleo.

Na elaboração de estratégias de contratação, a Petrobras busca, sempre que possível, parcerias e relacionamentos de longo prazo com o mercado fornecedor. Esta política tem proporcionado às empresas parceiras a possibilidade de um planejamento mais concreto e trazer políticas duradouras de fornecimento.

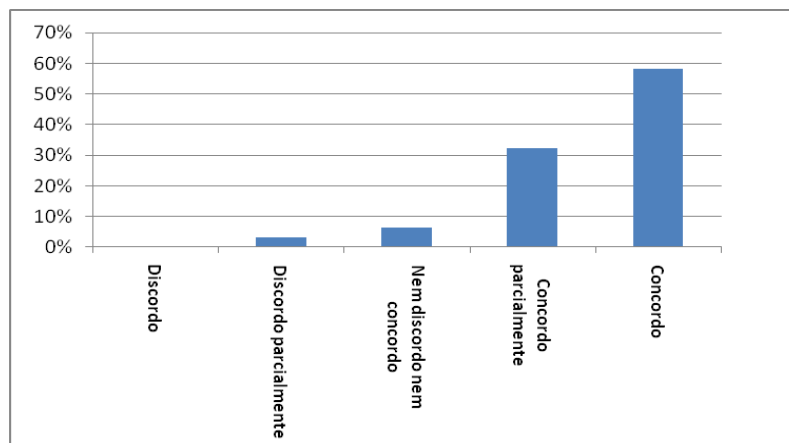


Gráfico 4 – Análises das respostas da 4ª. questão

Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

### 5ª. questão:

**Na minha opinião é possível estender os benefícios dos contratos de longo prazo para toda a cadeia de fornecedores de equipamentos submarinos.**

Nesta questão 45% dos entrevistados concordaram parcialmente com a afirmação e outros 34% concordaram. Este resultado demonstra que é possível e salutar estender os benefícios (previsibilidade, financiamento a longo prazo, possibilidade de expansão fabril, entre outros) dos contratos de longo prazo para toda a cadeia de suprimento. Apesar disto, durante o processo de entrevistas com gerentes e coordenadores de projeto, ficou claro que não é uma prática comum das empresas fornecedoras desenvolver contratos de longo prazo com os demais sub-fornecedores da cadeia de suprimentos. Isto também é comprovado com o número crescente de subfornecedores que procuram a Petrobras, com o intuito de criar modelos de contratação direta com a estatal.

As principais empresas de equipamentos submarinos consideram que para haver a extensão dos contratos de longo prazo para toda a cadeia de subfornecedores é necessário que se diminuam os riscos



envolvidos na contratação, que é justamente um dos principais objetivos dos contratos de longo prazo: minimizar os riscos.

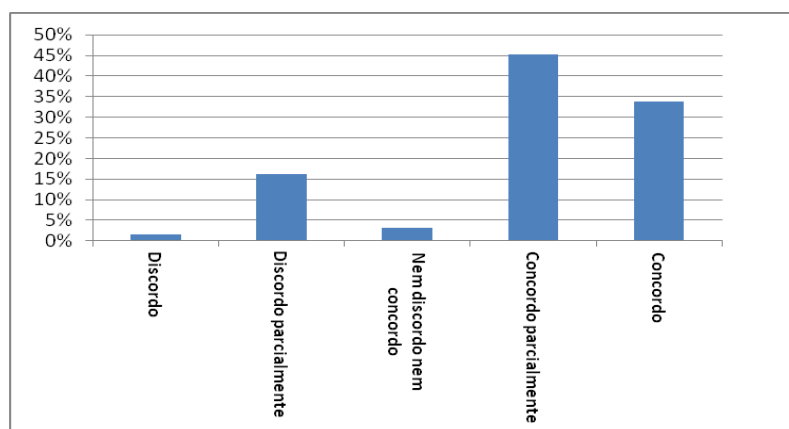


Gráfico 5 – Análises das respostas da 5ª. questão  
Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

#### 6ª. questão:

**Na minha opinião a elaboração de estratégias de contratação pode trazer benefícios na relação entre a Petrobras e seus fornecedores.**

Cerca de 90% das pessoas que responderam a pesquisa concordam que a elaboração de estratégias de contratação pode trazer benefícios, não somente para a Petrobras mas também para as empresas fornecedoras.

Toda a estratégia de contratação bem formulada e que pretende ter uma ação duradoura necessita avaliar não somente a melhor proposta para a sua empresa, mas também a melhor alternativa para o mercado como um todo.

Uma segunda análise que pode ser feita a partir dos resultados é quanto ao grau de cooperação entre as empresas e seus fornecedores. É possível analisar esta cooperação a partir de dois grupos: envolvimento com a concepção e desenvolvimento de novos produtos e com a contratação. A literatura (Anderson e Dekker, 2009a; Monczka et al.,

2002; Ellram et al., 2002; Cooper e Slagmulder, 2003; Degraeve e Roodhooft, 1999; Anderson e Katz, 1998; Ilic et al., 2010; Ficalora e Cohen, 2009) aborda o envolvimento nas fases de pesquisa e desenvolvimento como parte importante no processo de gestão estratégica, de modo a favorecer a adequabilidade, qualidade, especificação e uso dos produtos adquiridos nos processos e etapas de produção da empresa compradora, ou até mesmo do cliente final. Para tal, também é reforçada a necessidade de se estabelecerem parcerias duradouras e saudáveis com os fornecedores, de modo a se obterem os benefícios com a evolução da curva de aprendizagem dos processos de pesquisa e desenvolvimento integrados.

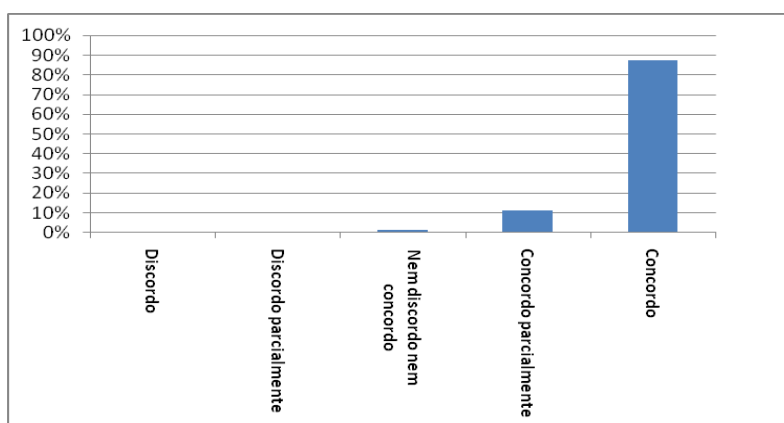


Gráfico 6 – Análises das respostas da 6ª. Questão  
Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

### 7ª. questão:

**Na minha opinião é possível através da elaboração de estratégias de contratação, aumentar a qualidade final dos produtos fornecidos e/ou serviços prestados pelos fornecedores de equipamentos submarinos.**

Esta questão aborda a qualidade dos produtos e serviços prestados e na opinião de 66% dos entrevistados é possível promover

através da elaboração de estratégias de contratação o incremento deste quesito no produto fornecido ou serviço prestado.

Durante a fase de entrevistas com profissionais e em contatos com algumas empresas, foi identificado que a grande exigência de requisitos técnicos para alguns equipamentos, pode ser considerado um grande obstáculo devido as restrições de matéria prima, como por exemplo no emprego de alguns aços especiais, que segundo algumas empresas, somente é utilizado na indústria aeroespacial.

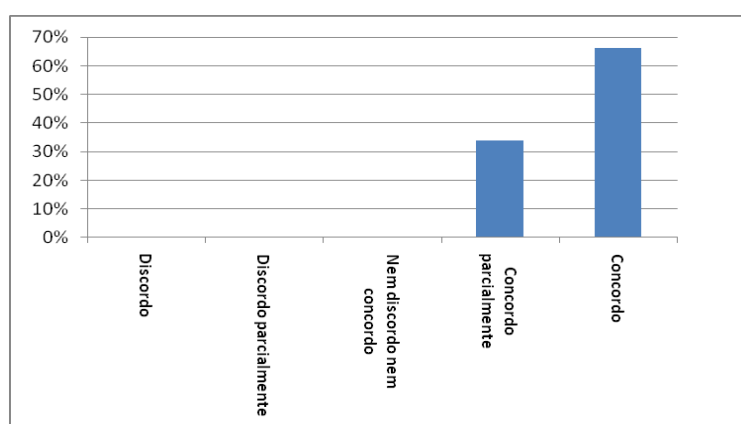


Gráfico 7 – Análises das respostas da 7ª. questão  
Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

### 8ª. questão:

**Na minha opinião a elaboração de estratégias de contratação possibilitam ao mercado fornecedor de equipamentos submarinos para a Petrobras desenvolver a cadeia de sub-fornecedores através de garantias de fornecimento com prazos exeqüíveis.**

Cerca de 70% das pessoas entrevistadas concordam que é possível e necessário estender as garantias de fornecimento para toda a cadeia produtiva do sistema. No mercado de equipamentos submarinos alguns itens necessários para a produção de componentes ainda são importados e disputam o mercado com outras indústrias como é o setor

de aços especiais, polímeros e componentes eletrônicos. Neste caso, a indústria de petróleo compete não somente com as outras empresas do setor, mas também, com setores de grande demanda, como a indústria civil e automobilística.

Durante o processo de entrevistas com gerentes e técnicos da área, este foi um dos pontos mais citados, e que todas as empresas no mercado nacional buscam alternativas no mercado brasileiro através de um forte programa de qualificação.

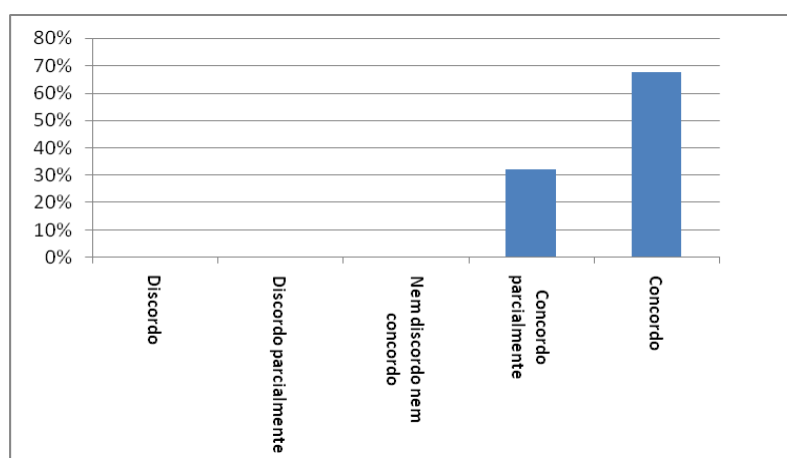


Gráfico 8 – Análises das respostas da 8ª. Questão

Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

### 9ª. questão:

**Na minha opinião a Petrobras consegue transmitir à indústria a sua demanda por bens e serviços de equipamentos submarinos no prazo adequado.**

Este item surge como sendo um grande desafio para a indústria de petróleo e gás no Brasil. Cerca de 50% dos entrevistados responderam que a Petrobras não consegue transmitir de forma clara a sua demanda por bens e serviços. Outra parcela de 20% não concorda e nem discorda desta afirmativa.

A necessidade de apresentar os números de sua demanda para a indústria, de forma a prepará-la para o atendimento de suas

necessidades, sem dúvida é um dos principais pontos na análise da estratégia de contratação.

A utilização de contratos de longo prazo com as empresas nacionais surgem como uma alternativa importante para melhorar este indicador.

Outra análise possível nesta questão é que uma boa gestão, através do relacionamento de longo prazo, (maior que 3 anos) e também o conhecimento do limite de preço a ser praticado com o fornecedor podem transmitir a indústria as suas necessidades por bens e serviços em prazos adequados. Na prática, manter contratos mais longos e com práticas de preços saudáveis poderia se reverter em otimização dos custos de compras, uma vez que as incertezas por parte dos fornecedores seriam reduzidas, o planejamento de suprimentos poderia ser realizado de forma mais integrada, as sazonalidades poderiam ser reduzidas ao longo dos processos produtivos e a alocação de recursos poderia ser realizada de forma mais eficiente (Monczka et al., 2002; Anderson e Katz, 1998).

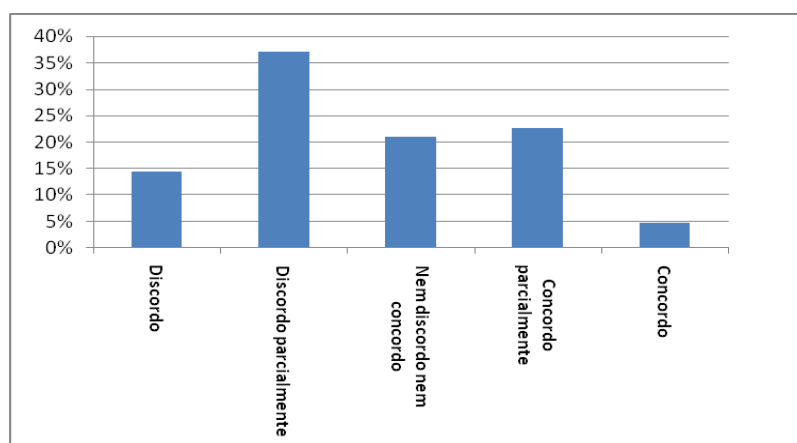


Gráfico 9 – Análises das respostas da 9ª. Questão  
Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

### 10ª. questão:

**Na minha opinião através da política de Conteúdo Local é possível fazer aquisições de bens e serviços que reforcem a**

## **industrialização nacional sem comprometer preços e prazos de fornecimento.**

Segundo a Política de Conteúdo Local da Petrobras, os projetos e as contratações para Petrobras devem suportar os desafios do Plano Estratégico e assim maximizar Conteúdo Local em base competitiva e sustentável, acelerando o desenvolvimento dos mercados onde atua e serem pautados pela ética e geração continuada de inovação.

Cerca de 56% dos entrevistados acreditam que no atual estágio da indústria nacional ainda não é possível competir em condições iguais, sem ônus aos preços e prazos para alguns segmentos da indústria que ainda importam vários itens, como: aços e polímeros especiais, e alguns componentes eletrônicos. Nas entrevistas com os principais gerentes, ficou claro a preocupação em desenvolver o mercado nacional sem comprometer os custos e os prazos de fornecimento.

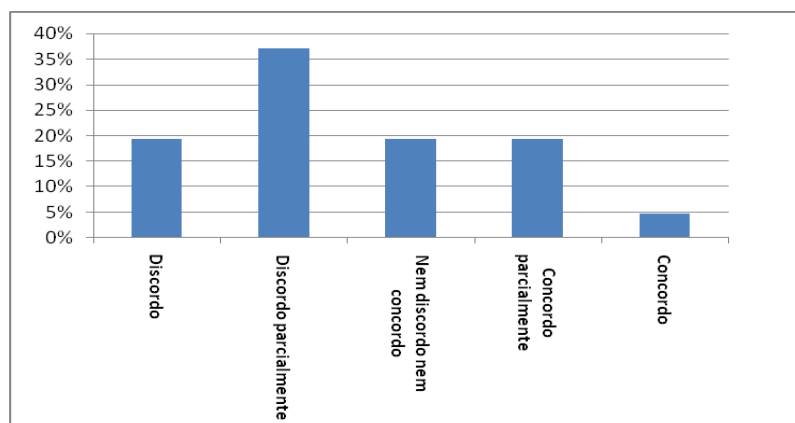


Gráfico 10 – Análises das respostas da 10ª. questão

Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

### **11ª. questão:**

**Na minha opinião as estratégias para contratações de médio e longo prazo adotados pela Petrobras possibilitam a obtenção de vantagem competitiva junto à concorrência por equipamentos submarinos.**

Nesta questão, cerca de 79% dos entrevistados concordam (40%) ou concordam parcialmente (39%) com a afirmação de que estratégias de contratação podem trazer vantagem competitiva em relação a concorrência por equipamentos submarinos. Esta análise é cada vez mais importante no cenário de demanda maior que a oferta. Portanto, ao se analisar este resultado é possível avaliar que as estratégias de contratação têm obtido os resultados esperados ao garantir para a Petrobras, dentro da oferta disponível, os recursos necessários para os seus projetos.

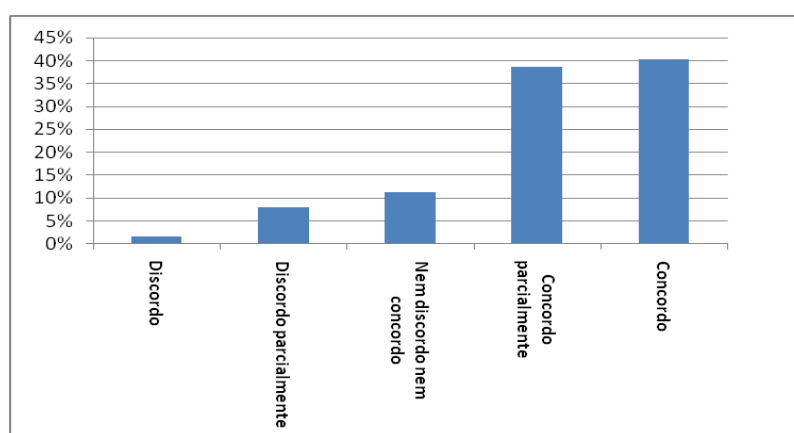


Gráfico 11 – Análises das respostas da 11ª. questão

Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

### 12ª. questão:

**Na minha opinião a Petrobras planeja e implementa de forma eficaz a melhor abordagem de mercado para cada tipo de contratação crítica para a área de equipamentos submarinos.**

Esta questão traz como resultado da pesquisa um equilíbrio nas respostas dos principais profissionais do setor. Concordam parcialmente (45%), nem discordam nem concordam e discordam parcialmente somados representam cerca de 44% das respostas.

O objetivo desta questão foi avaliar a percepção dos profissionais, quanto a forma de planejar (formulação de cronogramas de ida ao mercado, estimativas de custos, definição das especificações técnicas) e

a implementação da estratégia no mercado (cumprimentos dos marcos acordados, cumprimento dos limites orçamentários, adequação da especificação técnica) pela Petrobras.

Os modelos de segmentação dos itens e seus processos de compras são apresentados na literatura, dentre outros, por Govindarajan e Shank (1992b), Monczka et al. (2002) e Anderson e Katz (1998). Basicamente, há uma definição de quatro quadrantes: produtos específicos (onde o risco de fornecimento é elevado, porém o valor agregado da transação é baixo); produtos genéricos (onde o risco envolvido e o valor agregado são baixos); commodities (com baixo risco no fornecimento, porém de alto valor agregado da transação) e produtos críticos (com alto risco no fornecimento e alto valor agregado da transação). Para cada um destes quadrantes, a literatura recomenda estratégias diferentes de compras, uma vez que suas implicações na organização são distintas.

Este resultado comprova que o modelo adotado pela Petrobras, esta de acordo com a literatura existente, adotando modelos diferenciados de contratação de acordo com a criticidade do item.

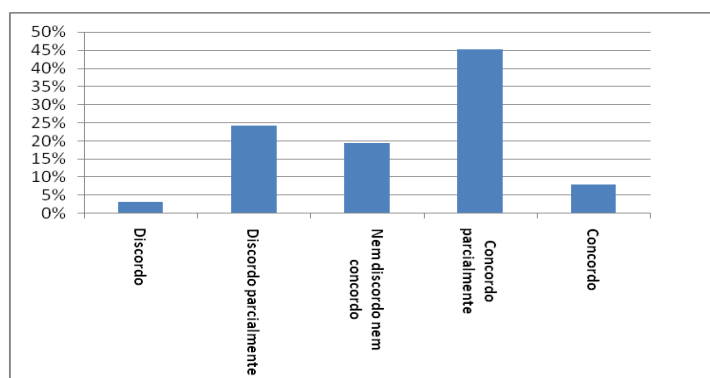


Gráfico 12 – Análises das respostas da 12ª. Questão  
Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

### 13ª. questão:

**Na minha opinião as estratégias para ampliações de capacidade fabril e os contratos de longo prazo com garantia de**



**demanda praticados pela Petrobras garantem o abastecimento de bens e serviços cruciais para a área de equipamentos submarinos.**

Cerca de 78% dos profissionais do setor concordam que a garantia de demanda é um instrumento motivador de ampliação fabril para os fornecedores de equipamentos submarinos, mas durante o processo de entrevistas, foi enfatizado por diversas vezes pelos profissionais da área sobre a importância de se criar marcos e compromissos contratuais para esta ampliação.

A questão 13 reforça a necessidade de transmitir ao mercado fornecedor de bens e serviços garantias de demanda de maneira a possibilitar a expansão das fábricas nacionais necessárias ao fornecimento destes equipamentos. A Petrobras tem mantido esta prática, o que garante o crescimento médio anual desta indústria em cerca de 10% ao ano.

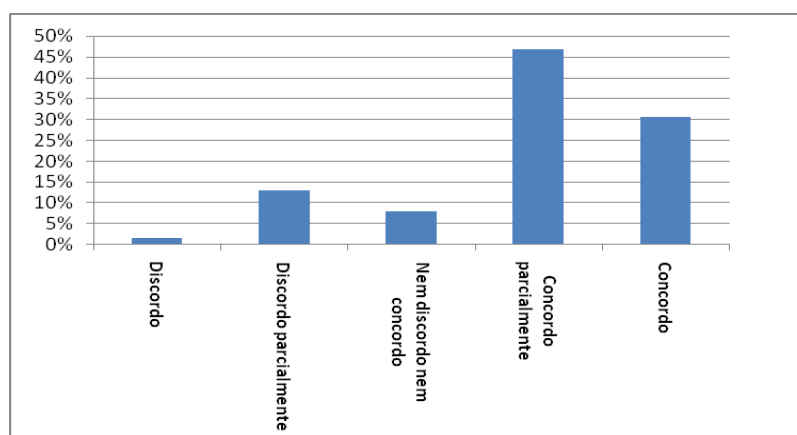


Gráfico 13 – Análises das respostas da 13ª. Questão  
Fonte: Elaboração do Autor, (2012).

## 6

### Conclusões

Este estudo teve como objetivo geral avaliar os impactos que as meto estratégias de contratação de itens críticos da Petrobras proporciona dentro da cadeia de suprimentos de equipamentos submarinos, item de fundamental importância, em um cenário cada vez mais voltado para a exploração de petróleo e gás em alto mar.

Destacamos os principais pontos identificados neste estudo:

**1 - Principais sugestões nas estratégias implementadas:**

- a)** reavaliação dos requisitos de qualificação técnica de equipamentos e fornecedores que possibilitem menores custos e prazos, sem comprometer a segurança e o desempenhos dos equipamentos;
- b)** celebração de contratos com cláusulas de adição da capacidade fabril, para aumentar a oferta de equipamentos submarinos no mercado nacional.

**2 - Inclusão de novos tópicos na metodologia de contratação de equipamentos:**

- c)** promover fóruns anuais para o desdobramento dos Planos de Negócios da companhia com o objetivo de explicitar as demandas de equipamentos para o mercado fornecedor;

**3 - Pontos de ajuste no mercado fornecedor nacional:**

- d)** criar marcos e compromissos contratuais garantindo o crescimento da oferta de equipamentos, advindos do aumento do parque fabril nacional;
- e)** forte programa de qualificação dos fornecedores nacionais para atingir as especificações técnicas exigidas pela Petrobras;

f) promover garantias de fornecimento dos contratos de longo prazo para todos os fornecedores e não somente para o 1º.nível de empresas da cadeia de suprimentos;

É de suma importância reavaliar periodicamente os modelos adotados de abordagem de mercado, pois os cenários econômicos, políticos (alteração de leis de ICMS, benefícios fiscais) e de fusão entre empresas, podem alterar significativamente a forma de relacionamento com fornecedores, os impactos na cadeia de fornecimento e até mesmo as estratégias de contratação implementadas.

É possível analisar em detalhes os pontos importantes que esta pesquisa pôde proporcionar no que tange aos impactos na cadeia de fornecedores nacionais de bens e serviços de equipamentos submarinos.

Na 1ª. questão da pesquisa, foi possível analisar que existe a necessidade de ampliação da capacidade fabril das empresas nacionais. Cerca de 60% do grupo entrevistado concordam que o mercado fornecedor não está preparado para atender as necessidades do mercado de equipamentos submarinos.

Esta questão deve ser analisada de duas formas: ou mercado não conhece as demandas ou os fornecedores não apresentam seus planos de crescimento. O estudo sugere a necessidade de um amplo fórum para analisar o crescimento da oferta é a celebração de contratos com estes fornecedores, com cláusulas de adição da capacidade fabril.

Como referenciado no capítulo 2 desta dissertação, Carr e Smeltzer (1999) têm documentado como as empresas com aquisições estratégicas são capazes de promover no longo prazo, as relações de cooperação e comunicação, e alcançar uma maior capacidade de resposta às suas necessidades pelos seus fornecedores.

Outro aspecto que foi abordado durante o processo de entrevistas, e confirmado durante a fase de pesquisa pela internet, foi que a exigência dos requisitos de qualificação técnica de equipamentos e fornecedores, considerada uma das mais rigorosas da indústria de petróleo mundial,

fomenta a qualidade na cadeia de fornecedores, o que foi confirmado por 66% dos pesquisados.

Outro ponto importante que necessita atenção especial, foi abordado na questão 8, que tratou o desenvolvimento da cadeia de sub-fornecedores. Cerca de 70% das pessoas pesquisadas concordam que é possível e necessário estender as garantias de fornecimento para toda a cadeia produtiva do sistema. Esta ação poderá promover a qualificação de empresas de componentes críticos para o setor. Durante o processo de entrevistas com gerentes e técnicos da área, este foi um dos pontos mais citados, e que todas as empresas no mercado nacional buscam alternativas no mercado brasileiro através de um forte programa de qualificação de seus fornecedores.

Este trabalho indicou também a necessidade de se promover fóruns anuais para o desdobramento dos Planos de Negócios e Gestão da Petrobras, como forma de preparar o mercado nacional para os desafios futuros da companhia, que representa cerca de 90% da demanda destes equipamentos no Brasil. Mais de 50% dos pesquisados informaram que a Petrobras não consegue transmitir de forma clara a sua demanda por bens e serviços.

Na questão 13, foi enfatizado a necessidade de transmitir ao mercado fornecedor de bens e serviços, garantias de demanda de forma a possibilitar a expansão das fábricas nacionais. Por diversas vezes a importância de se criar marcos e compromissos contratuais deste crescimento, foi explicitado pelos pesquisados, garantindo assim que os acordos firmados com a indústria possam trazer de fato crescimento do parque fabril nacional, qualificação de mão de obra e aumento da economia formal do país.

Neste trabalho é possível verificar a necessidade de explorar os pontos fortes não somente da Petrobras, mas também dos fornecedores, como forma de integrar as funções de distribuição de equipamentos, bem como o desenvolvimento de novos produtos.

Esta metodologia é adotada pela Petrobras, em uma análise anual, pois acredita-se que com a implantação das estratégias de contratação no

mercado, cada item crítico analisado, possa ter seu risco minimizado ao longo do tempo e que não mais seja considerado crítico para a organização. Este item porém necessita de um acompanhamento, avaliando periodicamente sua situação de fornecimento.

## 6.1

### Recomendações para futuros trabalhos

Este estudo sugere para futuros trabalhos a consolidação de métricas internacionais de custo, qualidade, tempos, indicadores de desempenho de estratégias e parcerias. Na área de equipamentos submarinos, há poucas informações disponíveis sobre estudos que consolidem de forma clara e objetiva os números do setor. Este aspecto foi demonstrado no resultado da questão 3, sobre métricas e indicadores.

Outro ponto que também foi identificado neste estudo e que serve como sugestão para futuros estudos é a análise dos compromissos de Conteúdo Local firmados com a Agência Nacional de Petróleo (ANP), versus o não atendimento destes índices pelo mercado nacional. É necessário avaliar o impacto do custo de nacionalização de alguns equipamentos, sobre o VPL (Valor Presente Líquido) dos projetos de exploração.

Outra sugestão identificada neste estudo é a análise das tecnologias de materiais utilizadas na construção de equipamentos que, segundo os principais fornecedores, podem ser otimizadas em função da disponibilidade das matérias-primas no mercado nacional e internacional, sem comprometer a qualidade e operacionalidade destes equipamentos. É sugerido fazer uma análise das especificações técnicas da Petrobras versus o custo e oferta destes insumos como alguns aços por exemplo.

## 7

**Referências Bibliográficas**

ALVES, F.P, A relação entre o grau de sofisticação na gestão estratégica de custos na área de compras e o desempenho financeiro nas empresas brasileiras – **Dissertação de Mestrado – Coppead – UFRJ – 2012.**

ANDERSON, Shannon W.; DEKKER, Henri C. “Strategic Cost Management in Supply Chains, Part 1: **Structural Cost Management**”. Accounting Horizons, vol. 23, nº 2, p. 201-220, 2009a.

ANDERSON, M. G.; KATZ, P. B. Strategic Sourcing. **The International Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 1, p. 1-13, 1998.

ANDERSON, J. C.; WOUTERS, M.; WYNSTRA, F. “The adoption of total cost of ownership for sourcing decisions - a structural equations analysis”. Accounting, **Organizations and Society**, vol. 30, nº 1, p. 167-191, 2005.

ARAGÃO, A.; SCAVARDA, L.; HAMACHER, S. Modelo de análise de cadeias de suprimentos: **fundamentos e aplicação às cadeias de cilindro de GNV. Gestão e Produção**, v.11, n. 3, p. 299-311, 2004.

BENSAOU, M. Portfolios of buyer-supplier relationships. **Sloan Management Review**, v.4, p. 35-43, Verão, 1999.

BALLOU, Ronald H. “**Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**”. 5ª edição, Bookman, 2006.

BERTO, R. M. V. S.; NAKANO, D. N. A produção científica nos anais do encontro nacional de engenharia de produção: **um levantamento de métodos e tipos de pesquisa. Produção**, v. 9, n. 2, p. 65-76, 2000.

BOWERSOX, D. J. e CLOSS, D. J. “**Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**”. São Paulo. Atlas; 2001.

CARR, A.; SMELTZER, L. An empirical based operational definition of strategic purchasing. **European Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 3, n. 4, p. 199-207, 1997.

CAVANHA, A. **Estratégias de Compras**. Rio de Janeiro: Editora Ciencia Moderna, 2006.

COOPER, Robin; SLAGMULDER, Regine. “Strategic cost management: Expanding scope and boundaries”. **Journal of Cost Management**, vol. 17, nº 1, p. 23-30, 2003.

COX, A.; LONDSDALE, C.; WATSON, G.; QIAO, H. Supplier

relationship management: a framework for understanding managerial capacity and constraints. **European Business Journal**, p. 135-145, 2003.

CROXTON, K. L.; GARCIA-DASTUGUE, S; LAMBERT, D. M.; ROGERS, D. S. The supply chain management process. **The International Journal of Logistics Management**, v. 12, n. 2, p.13-36, 2001.

DEGRAEVE Z.; ROODHOOFT, F. "Improving the efficiency of the purchasing process using total cost of ownership information". **European Journal of Operational Research**, vol. 112, nº 1, p. 42-53, 1999.

ELLRAM, Lisa M.; ZSIDISIN, George A.; STANLY, Michael J. "The Impact of Purchasing and Supply Management Activities on Corporate Success". **Journal of Supply Chain Management**, vol. 38, nº 1, 2002.

EXAME – site da Revista Exame - Disponível em Acesso <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/1019/noticias/pre-sal-o-maior-desafio-do-brasil> em 27.06.12

FICALORA, Joseph P.; COHEN, Lou. "**Quality Function Deployment & Six Sigma**". 2nd ed, Prentice Hall, 2009.

GOVINDARAJAN, Vijay; SHANK, John K. "Strategic Cost Management: The Value Chain Perspective". **Journal of Management Accounting Research**, vol. 4, Fall, p. 179-199, 1992b.

ILIC, Bojan; MILICEVIC, Vesna; CVETKOVIC, Natasa. "**Strategic cost management and the product life cycle concept**". Megatrend Review, vol. 7, nº 1, p. 193-207, 2010.

KRALJIC, P. Purchasing must become supply chain management. **Harvard Business Review**, p. 109-117, 1983.

LAMBERT, D. **Supply chain management: process, partnerships, performance**. Flórida: The Hartley Press Inc., 2004.

LAMBERT, D.; COOPER, M.; Supply chain management: more than a new name for logistics. **The International Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 2, p. 1-14, 1997.

LYSONS, K.; FARRINGTON, B. **Purchasing and Supply Chain Management**. Londres: Prentice Hall, 709 p., 2006.

MENTZER, J.T. **Supply Chain Management (S.I.)**: Sage Publications, 2001.

MONCZKA, R.; TRENT, R.; HANDFIELD, R. **Purchasing and supply chain**

**management**. 2nd ed. Cincinnati: South-Western College Publishing, 2002.

MORGAN J.; MONCZKA R.M.; Alliances for new products. **Industrial Procurement Management** – United States – 1995.

NEVES, L. **Integração do processo de compra estratégica com as ferramentas de compra eletrônica**. Rio de Janeiro, 126p. **Dissertação de mestrado** (Orientador: Silvio Hamacher). Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2003.

NEVES, L. **Fazer ou Comprar: uma análise sob a perspectiva das teorias da Economia dos Custos de Transação e da Visão Baseada nos Recursos**, Tese de Doutorado (Orientador: Silvio Hamacher), 2009.

NELLORE, R.; SODERQUIST, K. **Portfólio approaches to procurement**. **Long Range Planning** (SI). V 33 n2, 2000

OLSEN, R.; ELLRAM, L. **A portfolio approach to supplier relationships**. **Industrial Marketing Management**, v. 26, n. 2, p. 101-113, 1997.

PETROBRAS. **Plano de Negócios e Gestão 2012-2016**. 2012 – Disponível em <http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/estrategia-corporativa/> Acesso em 03.08.2012.

PETROBRAS – Documento interno - **Processos de elaboração de estratégias** para contratação de itens críticos. 2010

PETROBRAS – Banco de Imagem Petrobras - Disponível em <http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/> Acesso em 15.07.12

PETERSEN, K.; RAGATZ, G.; MONCSKA, R.; Na examintaion of collaborative planning effectiveness and supply chain perfomance. **Journal of Supply Chain Management**. V41 n.2, 2005

PIRES, I. Gestão da Cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos – **Supply Chain Management, São Paulo** – Atlas, 2004.

PORTER, M.E. **Estratégia Competitiva: Técnicas da industria e da concorrência**. 7 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986

PRYSMIAN. **Fabrica Prysmian em Vila Velha-ES** - Disponível em <http://www.prysmian.com.br/> Acesso em 05.08.2012.



RAGATZ, G.L.; HANDFIELD R.B.; SCANNELL, T.V.; **Success Factors for Integrating Suppliers into New Product Development**, 1997. Elsevier Science Inc.

SCAVARDA, L.; HAMACHER, S; PIRES, S. A model for SCM analysis and its application. **Brazilian Journal of Operations and Production Management**, (SI), v1. n1, 2004.

SCHLUMBERGER Consulting – Documento Interno Petrobras - **Implementação de processos de elaboração de estratégias para contratação de itens críticos**; 2010.

TAN.K.C.; A framework of supply chain management literature; **European Journal of Purchasing & Supply Management**. Volume 7, Issue 1, March 2001, Pages 39–48.

TRENT. R.J.; KOLCHIN, M.G.; **Reducing the Transactions Cost of Purchasing Low Value Goods and Services**, 1999.

TURNBULL, P.; A review of portfolio planning models for industrial marketing and purchasing management. **European Journal of Marketing**, v. 24, n.2, 1989.

TECHNIP. **Fabrica Flexibras – Vitória-ES** - Disponível em <http://www.technip.com/en/entities/brazil/> Acesso em 03.08.2012.

WEBBER, Matthias; HIETE, Michael; LAUER, Lars; RENTZ, Otto. “Low cost country sourcing and its effects on the total cost of ownership structure for a medical devices manufacturer”. **Journal of Purchasing and Supply Management**, vol. 16, nº 1, p. 4-16, 2010.

WYNSTRA, F.; PIERICK, E.; Managing supplier involvement in new product development: a portfolio approach. **European Journal of Purchasing & Supply Management**. Volume 6, Issue 1, March 2000, Pages 49–57.

WILLIAMSON, O.E.; Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives. **Administrative Science Quarterly** Vol. 36, No. 2 (Jun., 1991), pp. 269-296.

VERGARA, Sílvia; **Projetos e Relatórios de Pesquisa e Administração**. 7ª. Edição – Editora Atlas 2006

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4ª edição, editora Bookman, 2010.

## **ANEXO A – E-mail de convite a preenchimento da pesquisa enviado a 102 profissionais que atuam com contratação de equipamentos submarinos para o sistema Petrobras**

Gostaríamos de contar com sua participação em uma pesquisa na área de Estratégia de Contratação para contratação de Equipamentos Submarinos conduzida pelo Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio.

O objetivo da pesquisa é a consolidação de opiniões dos principais atores dentro da cadeia logística de fornecimento, quanto aos impactos percebidos a partir de um modelo de estratégia de contratação de itens considerados críticos (equipamentos submarinos).

Esta pesquisa está sob a supervisão do **Prof. Dr. Lincoln Wolf de Almeida Neves**, especialista da área de Compras e Suprimentos do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio e visa subsidiar com informações, a composição da dissertação do **aluno Marcos Antonio Rodrigues Marques** com vistas à obtenção do título de Mestre em Logística pelo Programa de Pós-graduação do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio.

Os dados desta pesquisa são estritamente confidenciais e de cunho particular do aluno. Sua participação é importante para o sucesso deste levantamento e para o avanço no conhecimento em gestão de Compras e Suprimentos no país. Garantimos que sua opinião ou empresa não serão identificadas, sendo as respostas compiladas de maneira agregada, tornando impossível a relação a um questionário ou respondente em particular.

Em caso de qualquer dúvida, estamos à disposição.

Desde já, agradecemos a sua colaboração.

**Marcos Antonio Rodrigues Marques**  
**([marcos\\_marques123@globob.com](mailto:marcos_marques123@globob.com))**

Programa de Pós-Graduação do Departamento de  
Engenharia Industrial da PUC-Rio.

## ANEXO B – Questionário enviado por e-mail

Na minha opinião.....	Discordo	Discordo parcialmente	Nem discordo nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo
.... o mercado fornecedor nacional esta preparado para atender as demandas de bens e serviços da área de equipamentos submarinos para os próximos 10 anos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
....a Petrobras realiza contratos de bens e serviços da área de equipamentos submarinos com prazos de duração adequados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...as metrcias internacionais de contratação de equipamentos submarinos são boas referencias para o modelo de contratação brasileiro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
....o modelo de contratos de longo prazo adotado pela Petrobras, traz beneficios para minha gerencia ou empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...é possivel estender os beneficios dos contratos de longo prazo para toda a cadeia de fornecedores de equipamentos submarinos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... a elaboração de estratégias de contratação podem trazer beneficios na relação entre a Petrobras e seus fornecedores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... é possivel através da elaboração de estratégias de contratação, aumentar a qualidade final dos produtos fornecidos e/ou serviços prestados pelos fornecedores de equipamentos submarinos..	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... a elaboração de estratégias de contratação possibilitam ao mercado fornecedor de equipamentos submarinos para a Petrobras, desenvolver a cadeia de sub-fornecedores através de garantias de fornecimento com prazos exequíveis..	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... a Petrobras consegue transmitir a indústria, a sua demanda por bens e serviços de equipamentos submarinos no prazo adequado..	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... através da política de Conteúdo Local é possível fazer aquisições de bens e serviços que reforcem a industrialização nacional sem comprometer preços e prazos de fornecimento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... as estratégias para contratações de médio e longo prazo adotados pela Petrobras, possibilitam a obtenção de vantagem competitiva junto a concorrência por equipamentos submarinos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... a Petrobras planeja e implementa de forma eficaz a melhor abordagem de mercado, para cada tipo de contratação critica para a área de Equipamentos submarinos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... as estratégias para ampliações de capacidade fabril e os contratos de longo prazo com garantia de demanda praticados pela Petrobras garantem o abastecimento de bens e serviços cruciais para a área de equipamentos submarinos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>