

	IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO				Nº	RF-E&P08-CD-001-0			
	COMITÊ SETORIAL:				E & P		FOLHA: 1 de 55		
	COORDENADOR DO COMITÊ SETORIAL:				JOSÉ ANTONIO DE FIGUEIREDO			ENTIDADE: PETROBRAS	
	COORDENADOR DO PROJETO:				ROBERTO AZEVEDO DE OLIVEIRA MAGALHÃES			ENTIDADE: ONIP	
CÓDIGO DO PROJETO:		TÍTULO DO DOCUMENTO:							
E & P - 8		RELATÓRIO FINAL							
NOME DO PROJETO:									
IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS - MATRIZ DEMANDA X OFERTA – CONSOLIDAÇÃO E&P, ABAST, TM, GE&TD.									
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	EMISSÃO ORIGINAL								
CONTROLE	REV. 0		REV. A		REV. B		REV. C		
	DATA	ASSINATURA	DATA	ASSINATURA	DATA	ASSINATURA	DATA	ASSINATURA	
EMISSÃO Roberto A. de O . Magalhães	21/12/2004	Roberto Magalhães							
APROVAÇÃO José Antonio de Figueiredo	25/02/2005	José Antonio de Figueiredo							
<i>As aprovações abaixo serão aplicáveis quando da emissão dos produtos finais</i>									
APROVAÇÃO José Renato Ferreira de Almeida									
APROVAÇÃO Maria das Graças Silva Foster									

Relatório Final do Projeto – E&P 8

Coordenador do Projeto:

Roberto Azevedo de Oliveira Magalhães

RESUMO EXECUTIVO

O objetivo do projeto é o de identificar lacunas de fornecimento de itens de materiais e equipamentos comuns aos diversos segmentos da indústria de O & G e propor soluções para superação das mesmas.

Adicionalmente, garantir que os projetos de identificação de lacunas de cada segmento - E&P, ABAST, TM e GE&TD, sejam desenvolvidos de forma uniformizada e integrada.

Assim as primeiras fases do trabalho se voltaram para o planejamento das ações conjuntas de cada comitê.

Apesar de constar de relatórios específicos de cada segmento - E&P, ABAST, TM e GE&TD, são transcritos neste documento as conclusões dos trabalhos de cada grupo, de modo a apresentar num único documento um quadro geral sobre as lacunas relativas a fornecimento de materiais e equipamentos.

O trabalho contemplou, aproximadamente 276 (duzentos e setenta e seis) itens de materiais e equipamentos englobados em 15 grupos.

Os resultados das análises são apresentados em capítulo próprio, destacando-se as propostas de solução específicas para cada equipamento ou família. As propostas de caráter geral que, portanto, se aplicam à maioria dos materiais, são apresentadas em separado.

Não se espera dificuldades no suprimento de válvulas, exceto para as forjadas de diâmetro superior a 4 polegadas e as de aço fundido de grandes diâmetros, maior que 24 polegadas, por questões de matéria prima, tecnologia e capacidade fabril.

Com relação ao segmento de caldeiraria, a visão geral indica que a aquisição simultânea dos diferentes tipos de equipamentos poderá provocar dificuldade no atendimento, tornando-o crítico, apesar da capacidade instalada ser superior à demanda.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO****Nº****RF-E&P08-CD-001-0****REV.
0**

CÓDIGO DO PROJETO:

E & P - 8

FOLHA:

3 de 55

TÍTULO DO DOCUMENTO:

**IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS
- MATRIZ DEMANDA X OFERTA – CONSOLIDAÇÃO E&P, ABAST, TM, GE&TD.**

A aquisição das matérias-primas (chapas de aço e forjados) foi considerada como fundamental para o atendimento à demanda devido à dificuldade de obtenção no mercado nacional (lote mínimo de produção e planejamento de aquisição de médio prazo).

Como se busca o aumento de conteúdo nacional, algumas das sugestões, não se aplicam apenas à solução de lacunas mas também a melhorar as condições de competitividade da indústria nacional e dar continuidade ao trabalho ora apresentado.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	7
2	METODOLOGIA	10
3	DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS	11
3.1	Levantamento dos Itens Críticos	11
3.2	Tratamento dos itens críticos comuns às áreas de negócios	11
3.3	Estabelecimento das especificações mínimas	12
3.4	Obtenção dos dados de oferta	12
3.5	Seleção das empresas a serem consultadas.....	13
3.6	Elaboração dos questionários de pesquisa	13
3.7	Acompanhamento dos trabalhos realizados pelos projetos correlatos dos comitês setoriais para obtenção dos dados de demanda x oferta dos itens comuns.....	14
3.8	Os dados de demanda	14
3.9	Os dados de oferta	14
3.10	Quantidades de famílias e total de itens.	16
4	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	17
4.1	Tubos de condução	17
4.1.1	Demanda para o período 2004/2015.....	17
4.1.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	17
4.1.3	Conclusão sobre o fornecimento de “tubos de condução”	18
4.2	Conexões	19
4.2.1	Demanda para o período 2004/2015.....	19
4.2.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	19
4.2.3	Conclusão sobre o fornecimento de conexões.....	20
4.3	Caldeiraria.....	20
4.3.1	Demanda para o período 2004/2015.....	20
4.3.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	21
4.3.3	Análise sobre a família de itens de caldeiraria considerados comuns a todos os equipamentos.	23
4.3.4	Conclusão sobre o fornecimento de equipamentos de caldeiraria.....	24
4.4	Chapas	25
4.4.1	Demanda para o período 2004/2015.....	25
4.4.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	25

4.4.3	Conclusão sobre o fornecimento de chapas.....	26
4.5	Válvulas e City Gates	28
4.5.1	Válvulas - demanda para o período 2004/2015	28
4.5.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	30
4.5.3	Conclusão sobre o fornecimento de valvulas	31
4.5.4	City Gates = Demanda para o Período 2004/2015	31
4.5.5	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	31
4.5.6	Conclusão sobre o fornecimento de City Gates	32
4.6	Equipamentos "on shore"	32
4.6.1	Demanda para o período 2004/2008.....	32
4.6.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	32
4.6.3	Conclusão sobre o fornecimento de equipamentos "on shore"	32
4.7	Equipamentos "SUBSEA"	33
4.7.1	Demanda para o período 2004/2008.....	33
4.7.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	33
4.7.3	Conclusão sobre o fornecimento de equipamentos "SUBSEA"	34
4.8	Equipamentos elétricos.....	34
4.8.1	Demanda para o período 2004/2015.....	34
4.8.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	34
4.8.3	Conclusões e recomendações para os produtos elétricos.....	36
4.9	Máquinas rotativas/mecânicos	37
4.9.1	Demanda para o período 2004/2015.....	37
4.9.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	38
4.9.3	Conclusão sobre o fornecimento de máquinas rotativas / mecânicas.....	39
4.10	Queimadores e flare.....	39
4.10.1	Demanda para o período 2004/2015.....	39
4.10.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	40
4.10.3	Conclusão sobre o fornecimento de queimadores e flare	40
4.11	Instrumentação.....	40
4.11.1	Demanda para o período 2004/2015.....	40
4.11.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	41
4.11.3	Conclusão sobre o fornecimento de instrumentação	44
4.12	Tintas	45
4.12.1	Demanda para o período 2004/2015.....	45
4.12.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	45
4.12.3	Conclusão sobre o fornecimento de tintas.....	46

4.13	Baleeiras	46
4.13.1	Demanda para o período 2004/2008.....	46
4.13.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	47
4.13.3	Conclusão sobre o fornecimento de baleeiras	47
4.14	Guindastes	47
4.14.1	Demanda para o período 2004/2015.....	47
4.14.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	47
4.14.3	Conclusão sobre o fornecimento de guindastes.....	48
4.15	Transporte marítimo	48
4.15.1	Demanda para o período 2004/2015.....	48
4.15.2	Análise do atual quadro de demanda e oferta.....	48
4.15.3	Conclusão sobre o fornecimento de transporte marítimo.....	49
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	50
5.1	Quadro resumo das lacunas identificadas referente a recursos humanos	50
5.2	Quadro resumo das lacunas identificadas referente a materiais/equipamentos	51
5.3	Fatores que afetam a competitividade e a expansão da indústria de fornecimento.....	52
6	PROPOSTAS DE AÇÃO:	53
7	ANEXOS	55

1 INTRODUÇÃO

O Projeto tem como objetivo a consolidação da demanda dos materiais e equipamentos que são comuns às áreas de E&P, ABAST, TM e GE&TD (tubos, válvulas, bombas, compressores, dentre outros) e a comparação com a oferta do mercado, viabilizando uma correta identificação da existência de eventuais lacunas e propor soluções para superação das mesmas.

Adicionalmente, este projeto tem como objetivo garantir que os projetos de identificação de lacunas em cada comitê setorial sejam desenvolvidos de forma uniformizada e integrada.

Em revisão do projeto realizada em julho de 2004, ficou estabelecido que o mesmo passaria a ser desenvolvido em seis fases, conforme abaixo:

- **Fase 1** Uniformização de Procedimentos de Trabalho
- **Fase 2** Tratamento dos itens críticos comuns às diversas áreas de negócio
- **Fase 3** Acompanhamento dos Trabalhos realizados pelos projetos correlatos dos comitês setoriais referentes aos projetos específicos das áreas de E&P, ABAST, TM e GE&TD.
- **Fase 4** Nova ida ao mercado – Realizar reuniões com os fabricantes, por grupo de material, para obtenção dos dados de oferta.
- **Fase 5** Consolidação dos dados de demanda e oferta dos itens comuns a serem levantados nos projetos específicos das áreas de E&P, ABAST, TM e GE&TD. Geração da matriz consolidada demanda x oferta
- **Fase 6** Consolidação Final com a identificação de lacunas e propostas para equacionamento.

Quando da revisão do projeto, as fases 1 a 3 já haviam sido realizadas e os trabalhos relativos foram registrados em relatório específico. Os assuntos nele tratados serão reapresentados de forma condensada para que se possa dispor de um único documento contendo todos os aspectos importantes do trabalho.

A nova ida ao mercado para obtenção dos dados de oferta – fase 4 - foi introduzida na revisão do projeto, face o baixo índice de retorno obtido quando da 1ª consulta ao mercado.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO****Nº****RF-E&P08-CD-001-0****REV.
0**

CÓDIGO DO PROJETO:

E & P - 8

FOLHA:

9 de 55

TÍTULO DO DOCUMENTO:

**IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS
- MATRIZ DEMANDA X OFERTA – CONSOLIDAÇÃO E&P, ABAST, TM, GE&TD.**

No que se refere aos recursos necessários para o desenvolvimento dos trabalhos, os custos relativos aos deslocamentos e HH dos envolvidos no projeto, foram assumidos pelas entidades participantes, enquanto que aqueles referentes ao desenvolvimento dos sistemas informatizados para confronto oferta x demanda foram assumidos pela PETROBRAS

Verificou-se que permanecem válidos os benefícios esperados quando da elaboração do projeto, destacando-se a contribuição para a geração de emprego e renda no Brasil, para o aumento da competitividade da Indústria Nacional, para o desenvolvimento e manutenção sustentável das tecnologias e know-how, bem como influência positiva na Balança Comercial do Brasil.

De modo semelhante, as dificuldades previstas nos aspectos críticos para o desenvolvimento dos trabalhos se confirmaram, especialmente a referente à dificuldade de obtenção dos dados de oferta (capacidade produtiva). Também, os dados referentes a recursos humanos adicionais demandados pelos fabricantes, não foram obtidos e serão estimas pelo grupo do projeto.

2 METODOLOGIA

No desenvolvimento dos trabalhos utilizou-se predominantemente a realização de reuniões e troca de correspondências eletrônicas, bem como contatos telefônicos.

Para a obtenção dos dados de demanda, conduzido diretamente pela PETROBRAS, foram estabelecidos cronogramas padrão para cada tipo de empreendimento, vinculando a esses cronogramas todos os recursos requeridos, tais como materiais e equipamentos, recursos humanos, etc.

Para a obtenção dos dados de oferta foram criados formulários específicos para cada grupamento de materiais, que foram enviados às empresas, num total de cerca de 500, selecionadas a partir de indicações da PETROBRAS, ONIP, e diversas associações de classe e Federações de indústria.

O baixo índice de resposta aos formulários levou a que se realizassem workshop e reuniões específicas para cada grupo de equipamento, para obtenção das informações de oferta.

Para a consolidação dos dados de demanda e oferta foram desenvolvidos programas informatizados, que processando os dados explicitavam os gargalos. Este recurso não pode ser utilizado em sua plenitude pelo fato de não terem sido obtidos os quantitativos de ofertas para a maioria dos itens.

3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

3.1 Levantamento dos itens críticos

A identificação dos itens críticos, teve origem em relações elaboradas pelas diversas áreas de negócios da PETROBRAS, englobando materiais de várias famílias, tais como caldeiraria, máquinas, válvulas e tubos.

Durante o andamento dos trabalhos verificou-se que seria conveniente complementar os dados anteriormente apresentados com informações referentes a equipamentos sub-sea, equipamentos on-shore, tintas e instrumentação, dentre outros.

Adicionalmente, as informações de demanda de embarcações, possibilitaram ao grupo do Projeto TM-5, detalhar os itens críticos, tais como bombas, motores elétricos, chapas e perfis, etc.

O Grupo do projeto assumiu que os itens críticos relativos às demais operadoras seriam os mesmos apresentados pela PETROBRAS e que, com base nas informações globais apresentadas pelo IBP e nos cronogramas padrão da PETROBRAS, seriam projetadas as demandas. Admitiu-se que a demanda da PETROBRAS, pelo menos até 2010, ainda represente algo em torno de 90%.

Do mesmo modo, os itens que fossem indicados como não atendidos pelo mercado interno, não mereceriam maior atenção por este projeto e seriam encaminhados para o projeto específico que trata de Desenvolvimento de Produtos e Substituição de Importações.

A relação final dos itens considerados críticos pela PETROBRAS e pelo grupo, com suas respectivas demandas, é apresentada no ANEXO I.

3.2 Tratamento dos itens críticos comuns às áreas de negócios

A análise das listagens apresentadas mostrou que apesar de muitos itens não serem comuns aos diversos seguimentos de negócios, ABST, E&P, TM e GE&TD, mereceriam ser tratados como tal, uma vez que a oferta dos mesmos recairia nos mesmos grupos de fornecedores.

Essa constatação levou a que os diversos grupos dos projetos relativos a matriz oferta x demanda passassem a trabalhar juntos.

Além da necessidade de consolidação, verificou-se que o detalhamento das especificações dos materiais constantes das listagens fornecidas pelos diversos segmentos, não mantinham uniformidade e em diversos casos não apresentavam as informações mínimas suficientes para que fosse possível uma resposta adequada por parte dos fabricantes.

Foram realizadas diversas reuniões específicas, onde técnicos da PETROBRAS trabalharam no ajustamento das especificações.

3.3 Estabelecimento das especificações mínimas

Após o ajustamento das especificações por parte da PETROBRAS, foram realizados contatos com a indústria para se verificar se as informações apresentadas eram aquelas necessárias para que o mercado fornecedor apresentasse os dados de oferta. Para um grande número de casos a resposta foi negativa.

Essa constatação levou a que fossem realizadas diversas reuniões entre técnicos da PETROBRAS e da indústria com o objetivo de se chegar a um entendimento entre as partes de modo que, falando uma mesma linguagem, fossem mitigados os riscos de não fechamento dos dados de oferta e demanda.

3.4 Obtenção dos dados de oferta

Além dos aspectos técnicos dos materiais objeto da pesquisa de oferta, sentiu-se a necessidade de se planejar a ida ao mercado, levando-se em conta fatores como: divulgação e motivação dos fornecedores para se engajarem no projeto, meios de comunicação a ser utilizado, centralização ou não da pesquisa, facilidade de acompanhamento e a consolidação das respostas.

Após a análise do assunto ficou acertado que a consulta ao mercado deveria ser realizada de forma centralizada e através da ABIMAQ, com a participação das demais associações integrantes do projeto. Além de providenciar o envio e coleta dos formulários, a ABIMAQ aplicou um agressivo programa de monitoramento para assegurar um nível adequado de respostas às consultas.

No que se refere à divulgação e motivação, foi realizado um “Workshop”, em 24.03.2004 na sede da ABIMAQ, onde a PETROBRAS apresentou os dados de investimentos da Companhia, bem como os projetos do PROMINP. Na oportunidade, foi dada ênfase na necessidade de que os formulários (questionários sobre a oferta) fossem preenchidos com presteza e completude.

3.5 Seleção das empresas a serem consultadas

Foram selecionadas cerca de 500 empresas para as quais foram enviados os formulários de pesquisa. A relação global das empresas foi composta com as informações oriundas de diversas fontes:

- Empresas constantes do cadastro da PETROBRAS
- Empresas constantes do cadastro da ONIP
- Empresas constantes do cadastro da ABIMAQ
- Empresas constantes do cadastro da ABINEE
- Empresas sugeridas pelas Federações FIRJAN, FIEMG, FINDES e SINAVAL.

3.6 Elaboração dos questionários de pesquisa

Com ampla participação da PETROBRAS e da indústria, foram elaborados dez formulários, englobando cerca de 15 grupos/famílias de materiais, para a consulta dos dados da oferta. Os formulários contemplaram os seguintes aspectos:

- Informações sobre as empresas;
- Informações sobre os materiais;
- Informações sobre eventuais itens importados;
- Recursos humanos necessários para ampliação de oferta; (*)
- Outros recursos demandados para ampliação da oferta.

(*) Vale destacar que no tocante a este item constaram quesitos específicos para que cada fabricante informasse os recursos humanos adicionais necessários ao atendimento da demanda apresentada. Da relação constaram 23 especialidades (ver item 5.1.1) das mais empregadas pela indústria de O&G.

3.7 Acompanhamento dos trabalhos realizados pelos projetos correlatos dos comitês setoriais para obtenção dos dados de demanda x oferta dos itens comuns

Conforme já citado neste relatório, os grupos passaram a trabalhar juntos, o que facilitou as tarefas de acompanhamento. Vale destacar que os coordenadores dos projetos E&P7, ABAST4 GE&TD1 e TM5 são participantes do projeto E&P-8.

Se por um lado o trabalho conjunto deu margem a uma maior sinergia, trouxe desvantagens para cada um dos projetos setoriais, acarretando um certo prejuízo na participação dos componentes dos diversos projetos e uma dificuldade no fluxo de informações.

3.8 Os dados de demanda

A relação final dos itens, com suas respectivas demandas no período 2004-2015, que foram objeto dos trabalhos dos grupos encarregados de geração de matrizes demanda x oferta de materiais e equipamentos se encontra em poder da secretaria do PROMINP e em cópia (CD)- ANEXO II

3.9 Os dados de oferta

Decorrido o prazo para que as empresas respondessem aos questionários, constatou-se que os resultados obtidos foram bem inferiores aos esperados, tanto em quantidade, como na qualidade das respostas. Esse fato não permitiu que se pudesse efetuar a comparação com os dados de demanda, a fim de se construir a matriz. O quadro abaixo indica os resultados obtidos

Empresas consultadas	450	100%
Respostas obtidas	86	19%
Empresas com respostas consistentes	32	7%
Respostas negativas	31	7%
Respostas incompletas	23	5%

Da análise das causas que teriam levado ao baixo resultado, foram destacadas as seguintes:

- 1 - Os fabricantes de válvulas não responderam porque as informações de demandas constantes dos questionários só contemplaram as válvulas dos gasodutos;
- 2 - Alguns fornecedores da PETROBRAS alegaram que sua condição de cadastrado garantiria o recebimento de eventual consulta. Outros não cadastrados não acreditaram em benefícios futuros;
- 3 - Algumas respostas indicam que não atingimos as pessoas certas.

De uma forma genérica, sob o ponto de vista do fornecedor, a identificação de lacunas seria contrária a seus interesses, pois essa constatação poderia gerar ações alterando sua posição confortável.

O fato é que o nível de respostas não possibilitava a continuidade dos trabalhos.

Diante do impasse e na convicção de que uma nova ida ao mercado não alteraria de modo significativo os resultados obtidos, optou-se por realizar reuniões específicas com alguns dos principais fabricantes, o que inicialmente só ocorreu para o grupo de equipamentos sub-sea e on-shore.

Para a superação do impasse, foram reunidos em um workshop, especialistas da PETROBRAS e das indústrias para que, considerando as informações de demanda e utilizando o conhecimento específico de cada um dos participantes quanto à capacitação da indústria, fosse montado um quadro de diagnóstico, quanto ao atendimento à demanda.

Em seguida foram formados grupos específicos para consolidação das informações colhidas na pesquisa, no decorrer dos trabalhos e no workshop. Esses grupos, formados por especialistas tiveram por incumbência apresentar um relatório consolidado, que representasse o quadro de demanda e oferta, para que fosse possível a implementação de medidas imediatas para superação das dificuldades já identificadas, embora não na forma inicialmente planejada.

3.10 Quantidades de famílias e total de itens.

Foram englobados no trabalho, materiais considerados críticos pela PETROBRAS e pelo grupo, totalizando aproximadamente 276 itens.

Para dar andamento ao trabalho, considerando-se que dos 276 itens, uma grande parte destes materiais e equipamentos são supridas pelos mesmos fabricantes, os equipamentos foram reagrupados dando origem a formação dos 15 grupos, conforme abaixo:

- 1- Tubos de Condução
- 2- Conexões
- 3- Caldeiraria
- 4- Chapas
- 5- Válvulas e City Gates
- 6- Equipamentos ON SHORE
- 7- Equipamentos SUBSEA
- 8- Equipamentos Elétricos(Geradores e Reatores Elétricos Transformadores Secos e a Óleo)
- 9- Máquinas Rotativas/Mecânicas (Bombas Alternativas, Centrifugas, Dosadoras e Rotativas, Turbinas gás e a Vapor, motores diesel)
- 10 -Queimadores / Flare
- 11 - Instrumentação
- 12 - Tintas
- 13 - Baleeiras
- 14 - Guindastes
- 15 - Transporte Marítimo

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

As propostas de ações específicas para cada família / item serão apresentadas logo em seguida a análise de cada grupo, enquanto as de caráter geral serão explicitadas de forma global e não se limitam apenas a solucionar lacunas, podendo compreender aspectos de competitividade.

4.1 Tubos de condução

4.1.1 Demanda para o período 2004/2015

Equipamento	Dem. Acumulada (ton)	Dem.Pico Mensal (ton)	Dem Méd Mensal (ton)	Oferta	Lacuna
Tubos Condução Aço Carb. diâm. Até 7"	265	53	53	130.000	N
Tubos Condução Aço Carb diâm. > 7 até 14	44.498	8.814	530	122.000	N
Tubos Condução Aço Carb diâm. > 14	911.499	58.059	10.358	490.000	N
Tubos Condução Aço Carb. diâm. < 14" S/ Costura	Não informada	Não informada	Não informada	41.667(*)	N
Tubos Condução Aço Carb diâm. = 14 S/ Costura	467	467	467	-	N
Tubos Condução Aço Carb diâm.> 14 " S/ Costura	Não informada	Não informada	Não informada	N	S

obs: não foi apresentada a demanda de tubos de condução "aço-liga" e "aço-inox". Esse volume foi considerado pequeno (menos de 10%) se comparado à demanda do quadro, que representa mais de 90%.

(*) a quantidade inclui a oferta total < e = 14"

4.1.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

A análise da demanda prevista pelas operadoras comparada com a capacidade instalada informada pela indústria demonstra que não existem "lacunas" entre a demanda e a oferta de "tubos de condução – aço carbono", com ressalva para o item "tubos de condução – aço carbono (Diâm. maior que 14)", no qual foi identificada uma lacuna num mês específico em 2004 (pico mensal).

De acordo com as empresas consultadas, a capacidade nominal informada levou em consideração a produção de um mix de produtos históricos, considerando três turnos.

Dessa forma, as empresas argumentam que dependendo do mix de produtos, a capacidade de produção atual pode aumentar.

Os fabricantes domésticos argumentam que podem deslocar parte da produção alocada a outros setores (por exemplo, exportação e construção civil) e investir para incrementar a capacidade instalada com intuito de atender à demanda do setor de Óleo & Gás no Brasil. Não obstante, para tal, enfatizou-se a importância do “tempo” para programar sua produção e os novos investimentos necessários.

As indústrias consultadas afirmaram que poderiam aumentar a capacidade atual em cerca de 20% com aumento de um turno e de 30%, por meio de investimentos.

A indústria de tubos de aço brasileira possui um histórico de exportações muito grande, atendendo a grandes players do mercado mundial (Shell, Statoil, Exxon Mobil, Chevron Texaco, Aramco e etc). Esse fato indica que o produto brasileiro (tubos de aço) possui competitividade técnica e comercial

4.1.3 Conclusão sobre o fornecimento de “tubos de condução”

Conclui-se então que a indústria nacional de “tubos de condução - com costura” está preparada para atender à demanda das operadoras no setor de Óleo & Gás no Brasil. No entanto, foi identificada a necessidade de haver um maior planejamento, “ajuste fino” entre os agentes (demanda e oferta) para evitar o risco do surgimento de lacunas picos de demanda em períodos isolados.

O suprimento de eventual necessidade de tubos sem costura de diâmetro maior que 14” deverá ser atendida via importação, por não haver fabricação no país.

4.2 Conexões

4.2.1 Demanda para o período 2004/2015

Equipamento	Dem. Acumulada (Ton)	Dem. Pico Mensal (Ton)	Dem Média Mensal (Ton)	Oferta	Lacuna
Conexões p/ Tubulação	32.436	1.060	211 (*)	S	N

(*) Como não existe uma associação de classe que represente os fabricantes destes materiais, e diante da impossibilidade de contatar um numero significativo deles, foi consultado apenas aquele considerado o mais representativo deste segmento industrial, a Uniforja, apesar de outros fornecedores atuantes no mercado, tais como: Scai, Caldex e Vedax.

4.2.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Foi identificada uma lacuna no "pico mensal", que ocorre no primeiro semestre de 2005. Além disso, se verifica uma grande concentração de demanda durante o ano de 2005 e no último trimestre de 2004, da ordem de 800 ton/mês. Quanto aos demais quesitos (média mensal e demanda acumulada), não se identifica qualquer problema.

Tendo em vista a informação de que os empreendimentos do ABAST sofreram reprogramação, há necessidade de se reanalisar o quadro de demandas.

Destaca-se ainda que a informação de oferta constante do quadro reflete apenas a capacidade do fornecedor contatado. Quando considerada a oferta dos demais fornecedores o grupo acredita que a demanda seja atendida. O quadro de demanda constam valores para 2001, 2002 e 2003.

Verificou-se que existem outros problemas críticos no mercado de conexões, com destaque especial para a qualidade.

A aquisição geralmente efetuada através de distribuidor, aproximadamente 90% do mercado de conexões, leva a dificultar a identificação de origem do produto e nivela fabricantes que apresentam qualidade diferenciada até mesmo a suspeição de falsificação de selo de qualidade, o que coloca em desvantagem os fornecedores mais estruturados. A PETROBRAS já vem atuando para corrigir estas distorções.

Outro aspecto a destacar é o dos preços atual da matéria-prima - aço e tubo de aço (seamless – sem costura), que estão afetando diretamente os custos das empresas, uma vez que esses itens representam cerca de 70% do custo total do produto. Nos últimos meses, esses itens sofreram reajustes de aproximadamente 40%. Os principais provedores são: Usiminas, Gerdau, Villares e V&M Tubes.

4.2.3 Conclusão sobre o fornecimento de conexões

Conclui-se então que a indústria nacional de Conexões está preparada para atender à demanda das operadoras no setor de Óleo & Gás no Brasil, desde que:

- Sejam evitadas as grandes concentrações de demanda, através de um adequado planejamento;
- Os preços dos insumos não inviabilizem a competitividade dos fabricantes nacionais;
- Adicionalmente é recomendável que a PETROBRAS dê continuidade aos trabalhos de melhoria dos requisitos de qualidade e controle de origem e que essas ações sejam ampliada para os EPCistas.

4.3 Caldeiraria

Para facilidade de análise, as demandas foram agrupadas por tipo de equipamentos, em função da segmentação do mercado.

Do mesmo modo as recomendações específicas são explicitadas para cada tipo de equipamento ficando as de caráter geral agrupadas no item 4.3.2.1.

4.3.1 Demanda para o período 2004/2015

Equipamento	Dem. Acumulada	Dem. Pico Mensal	Dem. Média Mensal	Oferta	Lacuna
Pre-aquecedores de ar	43	12	6	S	N
Tambor de Coque	40	12	7	S	N
Forno Reformador	6	4	3	S	S
Reator de Processo	62	26	12	S	N
Trocador de Calor, Casco /Tubo	949	250	66	S	S
Trocador de Calor, de Placas	125	27	17	N	N

Vaso de Pressão	1000	239	112	S	N
Tanque de Armazenamento	489	110	44	S	N
Torre de Processo	238	70	31	S	N
Forno de Aquecimento	44	11	3	S	S
Air – Cooler	230	58	22	S	S

4.3.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Pre-aquecedor de Ar

Não foi identificado problema no atendimento da demanda pelo mercado para este equipamento.

Tambor de Coque

O atual parque fabril está capacitado para atender esta demanda e possivelmente os picos de 2004/2005 e 2006. Requerendo para isto um ajuste no planejamento e eventual ampliação da capacidade industrial.

Cabe observar que os mecanismos de abertura desses tambores hoje são importados e merece uma análise por parte do projeto dedicado ao desenvolvimento de fornecedores nacionais.

Forno Reformador

Atualmente somente temos como fabricante nacional desse equipamento a CONFAB com tecnologia da PETROBRAS. Os demais fornecedores atuam tão somente como montadores de equipamentos, com grande conteúdo importado.

A PETROBRAS já está desenvolvendo outros fornecedores (Bardella e a USIMEC), considerando aspectos de competitividade e de sustentabilidade.

Reator de Processo

Não foi identificada lacuna para este tipo de equipamento. O principal problema de fabricação apontado foi a limitação e capacidade de calandragem hoje apenas disponível na Nuclep, o que poderá inviabilizar a fabricação no país de alguns reatores de grande espessura (para HCC e HDT).

Trocador de Calor, Casco/Tubo

O numero de fornecedores nacionais é relativamente baixo para o volume demandado, o que poderá restringir a competitividade. Entretanto, foi considerado que a demanda será atendida, exceção para os trocadores de alta pressão e temperatura e os condensadores de superfície, que ainda não são fabricados no Brasil.

Trocador de Calor, de Placas

Para este tipo de equipamento há necessidade de importação das placas. A demanda total de 125 trocadores é considerada pequena para viabilizar a fabricação de placas no País. O peso relativo das placas em relação ao total do equipamento poderá levar o fornecedor nacional a não ser competitivo.

Vaso de Pressão

A demanda foi considerada alta, porém o mercado tem condições de atende-la, inclusive para os de grande espessura (alta pressão) que exigem uma calandragem apropriada.

Para o caso dos vasos em aço liga e para H₂S a questão principal seria a obtenção da matéria-prima (aço) já que, em alguns casos, não é produzida no Brasil.

Tanque de Armazenamento

A demanda é atendida com facilidade pelo mercado fornecedor, ou seja, tem um bom numero de fornecedores com capacidade fabril até superior à demanda.

Torre de Processo

A demanda informada mostra uma concentração de itens em praticamente dois anos e isto poderá implicar em problemas de prazo de atendimento. Sugere-se que seja elaborada uma melhor programação das encomendas, evitando-se grandes concentrações.

Outra questão é a fabricação dos internos, atualmente concentrada em fornecedores nacionais (Jaraguá, Açoplast e Selmec), porém uma boa parte ainda é importada.

Para os equipamentos que irão trabalhar com H₂S a situação é a mesma já mencionada no caso dos vasos, ou seja, a dificuldade na obtenção da matéria-prima (aço).

Forno de Aquecimento

Verifica-se que para este equipamento o numero de fornecedores é bem reduzido (CONFAB, COMBUSTOL e CBC) e conforme o porte do equipamento o problema se

intensifica, pois requer tecnologia e garantia de processo. É necessária à inclusão de novos fornecedores e, para tal, deverá ser estimulada a associação dos fornecedores nacionais com detentores de tecnologia.

O pico de demanda mensal de 11 unidades em um único mês, comparado com a média mensal de 3 unidades sugere que seja buscada uma reanálise e reprogramação porque não se justifica ampliar a capacidade para atendimento ao pico.

Air-Cooler

O mercado atende à demanda informada exceto para os equipamentos de alta pressão (cerca de 10% do total). Atualmente a Jaraguá e a Gea são os únicos fornecedores desse produto, o que pode significar problema de prazo no pico da demanda.

4.3.3 Análise sobre a família de itens de caldeiraria considerados comuns a todos os equipamentos.

A visão geral desse segmento de mercado indica que a aquisição simultânea dos diferentes tipos de equipamentos poderá provocar dificuldade no atendimento, tornando-o crítico, apesar da capacidade instalada ser superior à demanda.

A aquisição das matérias-primas (chapas de aço e forjados) foi considerada como fundamental para o atendimento à demanda devido à dificuldade de obtenção no mercado nacional (lote mínimo de produção e planejamento de aquisição de médio prazo).

Outro item que impacta na aquisição das matérias-primas é o longo ciclo de aquisição (entre o início da licitação e a colocação da encomenda) dos equipamentos pela PETROBRAS ou pelas EPCistas que impede a confirmação de pedidos às Usinas dentro dos prazos de validade acordados previamente.

A questão da Tecnologia, também é importante visto que, para os equipamentos de maior complexidade, impede a participação de alguns fabricantes nacionais.

A mão-de-obra especializada (p.ex: projetistas, soldadores qualificados e inspetores de END) deverá ser um item importante a ser avaliado quando da necessidade de aumento da capacidade de produção dos fornecedores nacionais diante da demanda, principalmente porque algumas especializações também serão demandadas pela indústria de Construção e montagem. O quadro do item 5.1 dá a indicação da quantidade mínima dos recursos humanos adicionais requeridas pelos fabricantes. Esse assunto se agrava quando agregado com a necessidade das áreas de construção e montagem (avaliadas em outros

projetos do PROMINP), mas que sem dúvida deve levar em conta as necessidades dos fornecedores já que um grande número desses profissionais é necessário também neste mercado.

4.3.4 Conclusão sobre o fornecimento de equipamentos de caldeiraria

De uma forma geral as dificuldades específicas encontradas pelos fabricantes de caldeiraria estão centradas em três tópicos: matéria prima, mão de obra e tecnologia.

Matéria-prima

A dificuldade de aquisição de matérias-primas (chapas de aço e forjados) para a caldeiraria tem provocado a perda da competitividade e gerado atrasos de entrega. Custos crescentes acima de quaisquer parâmetros aliados às condições de preços fixos, dificultam a participação dos caldeireiros no fornecimento para EPCistas e PETROBRAS.

Suge-se que se analise a redução do ciclo aquisição (entre o início da licitação e a colocação da encomenda) dos equipamentos pela PETROBRAS ou pelas EPCistas, visando permitir a confirmação de pedidos junto as Usinas dentro dos prazos de validade acordados previamente. (ver também item 4.4.3)

Mão-de-Obra

Tendo em vista que a demanda de profissionais qualificados (projetistas, soldadores e controle de qualidade/inspeção) pelas empresas de Engenharia e de Construção e Montagem, com possível absorção dos profissionais atualmente nos fabricantes, o PROMINP, já esta trabalhando no sentido de aumentar a oferta de mão-de-obra qualificada para a industria de O&G.

Tecnologia

A solução proposta é identificar e promover a associação de fornecedores nacionais com empresas internacionais, detentoras dessa tecnologia, para suprir essa deficiência real nesse mercado, ou então qualificar empresa de engenharia no Brasil para desenvolver a tecnologia.

Nesse sentido a PETROBRAS se propõe a desenvolver as ações acima em conjunto com o seu órgão de tecnologia -CENPES e a ABCE.

Dos diversos itens analisados merecem destaques especial os Interno de Torres, Vasos para Alta Pressão, Condensadores de Superfície, Trocador de Calor Casco/tubo para Alta Pressão e Trocador de Calor de Placas. Ações necessárias:

- Internos de Torres, Incrementar qualitativa e quantitativamente a produção nacional para substituição da importação.
- Vasos para Alta Pressão O processo de calandragem para chapas de grande espessura deverá ser equacionado através de subcontratação (NUCLEP).
- Condensador de Superfície e Trocador de Calor para Alta Pressão - Para estes itens ainda não fabricados no Brasil, a sugestão é de incentivar a associação de empresas internacionais com fornecedores locais, visando o desenvolvimento de tecnologia e aumento da capacitação industrial.

Fomentar a ampliação da linha de fabricação e a capacidade de produção dos fornecedores nacionais buscando o aumento de competitividade e a produção no país de itens não produzidos no Brasil. Deverá se atentar para o risco de perda de sustentabilidade caso se venha pulverizar o mercado.

4.4 Chapas

4.4.1 Demanda para o período 2004/2015

O quadro de demanda apresentado contempla os valores para a fabricação de dutos e construções naval e offshore.

Equipamento	Dem. Acumulada	Dem. Pico Mensal	Dem. Média Mensal	Oferta	Lacuna
Chapas de Aço Carbono (t)	112.978	6.316	2.824	S	N
Chapas de Aço Especial (t)	932.251	17.119	6.215	S	N

4.4.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Como resultado da reunião junto ao principal fornecedor de chapas, a USIMINAS/COSIPA e em função da demanda de todas as áreas (ABAST,E&P,TM e GE&TD) , foram analisados os seguintes aspectos:

A posição da USIMINAS, que também responde pela COSIPA é de que não há dificuldade de atendimento, levando em conta as demandas apresentadas e as capacidades de produção das usinas, destacando que os problemas eventualmente ocorridos têm sua origem na necessidade de uma melhor programação. As Usinas trabalham atendendo programação realizada com antecedência de seis meses.

-USIMINAS informou que não tem interesse em fornecer o aço para produção dos equipamentos para H2S em função da escala e a dificuldade com os insumos. A Usiminas informou também não ter interesse em fabricar lotes abaixo de 100 t.

De certo modo, os estaleiros têm conseguido negociar e adquirir das usinas as chapas de aço, para a demanda atual, entretanto reconhecem que algumas dificuldades deverão ocorrer com o aumento da demanda prevista para os próximos anos.

Apesar das demandas de chapa para a fabricação de equipamentos não terem sido informadas, os fabricantes de equipamentos informaram que tem tido dificuldades para aquisição de chapas.

A usina informou que o problema não está em capacidade das usinas e sim no descasamento entre as necessidades demandadas e os lotes de fabricação das usinas. As demandas são em grande quantidade de pedidos, de pequenos volumes e descasadas das programações das usinas.

Outro fator que vem a agravar a situação é o grande aquecimento do mercado mundial de aços planos, no qual as usinas brasileiras estão inseridas. Esse aquecimento vem acarretando consideráveis aumentos nos preços.

Foi evidenciada a necessidade de que a PETROBRAS procure padronizar o máximo possível especificações técnicas dos aços em seus projetos. O objetivo dessa padronização é evitar a diversidade das especificações técnicas de certos aços que dificultam o atendimento e oneram o preço final.

4.4.3 Conclusão sobre o fornecimento de chapas

Não sendo problema de capacidade de produção, as ações para superação das dificuldades encontram-se em duas vertentes: Concentrar as aquisições de chapa nos distribuidores/revendedores (que pode ser inclusive a PETROBRAS) e criar mecanismos reguladores (compras antecipadas e programadas). Somente um aprofundamento do estudo poderá indicar, caso essas opções sejam adotadas, qual o ator que disponibilizará os recursos (podendo ser inclusive o BNDES ou PETROBRAS ou outro que venha a ser identificado) e efetuará as aquisições e os estoques reguladores, se esse vir a ser formado.

Vale destacar, que tanto a aquisição em distribuidores/revendedores ou a aquisição antecipada, representará custos adicionais e requererão um exaustivo esforço em padronização.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO****Nº****RF-E&P08-CD-001-0****REV.
0**

CÓDIGO DO PROJETO:

E & P - 8

FOLHA:

27 de 55

TÍTULO DO DOCUMENTO:

**IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS
- MATRIZ DEMANDA X OFERTA – CONSOLIDAÇÃO E&P, ABAST, TM, GE&TD.**

Recomenda-se assim, a criação de um GT, liderado pela PETROBRAS e com a participação dos demais atores, para aprofundar o assunto analisando dentre outros os aspectos de padronização, planejamento, forma de contratação, viabilidade técnica e suporte financeiro.

4.5 Válvulas e City Gates

4.5.1 Válvulas - demanda para o período 2004/2015

Equipamento	Dem. Acumulada	Dem. Pico Mensal	Dem. Média Mensal	Oferta	Lacuna
Valv. Forj -Aço Carb- Esfera - DN até 1 1/2"	247.747	14.374	5.271	Sim	Não
Valv. Forj -Aço Carb- Esfera - DN 2" até 12"	6.498	720	382	Sim	Sim
Valv. Forj -Aço Carb- Gaveta - DN até 1 1/2"	29.081	8.298	1.039	Sim	Não
Valv. Forj -Aço Carb- Gaveta - DN 2" até 12"	182	20	11	Sim	Sim
Valv. Forj -Aço Carb- Globo - DN até 1 1/2"	5.187	1.296	185	Sim	Não
Valv. Forj -Aço Carb- Globo - DN 2" até 12"	543	60	32	Sim	Sim
Valv. Forj -Aço Carb- Retenção - DN até 1 1/2"	2.696	414	96	Sim	Não
Valv. Forj -Aço Carb- Retenção - DN 2" até 12"	1.100	122	65	Sim	Sim
Valv. Forj -Aço Inox- Esfera - DN até 1 1/2"	15.972	1.770	940	Sim	Não
Valv. Forj -Aço Inox- Esfera - DN 2" até 12"	2.129	236	125	Sim	Sim
Valv. Forj -Aço Inox- Gaveta - DN até 1 1/2"	2.763	306	163	Sim	Não
Valv. Forj -Aço Inox- Gaveta - DN 2" até 12"	71	8	4	Sim	Sim
Valv. Forj -Aço Inox- Globo - DN até 1 1/2"	668	74	39	Sim	Não
Valv. Forj -Aço Inox- Globo - DN 2" até 12"	162	18	10	Sim	Sim
Valv. Forj -Aço Inox- Retenção - DN até 1 1/2"	2.743	304	161	Sim	Não
Valv. Forj -Aço Inox- Retenção - DN 2" até 12"	506	56	30	Sim	Sim
Valv. Forj -Aço Liga- Gaveta - DN até 1 1/2"	4.838	536	285	Sim	Não
Valv. Forj -Aço Liga- Gaveta - DN 2" até 12"	199	22	12	Sim	Sim
Valv. Forj -Aço Liga - Globo - DN até 1 1/2"	199	22	12	Sim	Não
Valv. Forj -Aço Liga - Globo - DN 2" até 12"	236	26	14	Sim	Sim
Valv. Forj -Aço Liga- Retenção - DN até 1 1/2"	108	12	6	Sim	Não

Equipamento	Dem. Acumulada	Dem. Pico Mensal	Dem. Média Mensal	Oferta	Lacuna
Valv. Fundidas -Aço Carb- Borboletas - DN até 12"	810	90	48	Sim	Não
Valv.Fundidas-Aço Carb- Borboletas -DN 14" até 24"	1.174	130	69	Sim	Não
Valv.Fundidas-Aço Carb- Borboletas -DN > até 24"	94	10	5	Sim	Não
Valv. Fundidas -Aço Carb- Esfera - DN até 12"	46.194	6.816	1.320	Sim	Não
Valv. Fundidas -Aço Carb- Esfera - DN 14 até 24"	3.071	228	99	Sim	Sim
Valv. Fundidas -Aço Carb- Esfera - DN > 24"	1.349	153	0	Sim	Sim
Valv. Fund -Aço Carb- Gaveta - DN até 12"	10.142	3.249	0	Sim	Não
Valv. Fund -Aço Carb- Gaveta - DN 14" até 24"	116	10	0	Sim	Sim
Valv. Fund -Aço Carb- Globo - DN 2" até 12"	2.937	351	0	Sim	Não
Valv. Fund -Aço Carb- Retenção - DN até 12"	6.674	628	0	Sim	Não
Valv. Fund -Aço Carb- Retenção - DN 14" até 24"	212	22	0	Sim	Não
Valv. Fund -Aço Carb- Retenção - DN > 24"	20	20	0	Sim	Sim
Valv. Fund -Ferro Fundido- Borboleta - DN até 12"	725	80	0	Sim	Não
Valv. Fund -Ferro Fundido- Borboleta - DN >14"	100	36	0	Sim	Não
Valv. Fund -Ferro Fundido- Gaveta - DN 2 até 12"	1.073	369	0	Sim	Não
Valv. Fund -Ferro Fundido- Globo - DN 2 até 12"	100	36	0	Sim	Não
Valv. Fund -Ferro Fundido- Retenção - DN 2 até 12"	25	9	0	Sim	Não
Valv. Fund -Aço Inox- Esfera - DN 2 até 12"	3.539	392	0	Sim	Não
Valv. Fund -Aço Inox- Gaveta - DN 2 até 12"	290	32	0	Sim	Não
Valv. Fund -Aço Inox- Gaveta - DN > 14"	45	18	0	Sim	Sim
Valv. Fund -Aço Inox- Globo - DN 2 até 12"	324	36	0	Sim	Não
Valv. Fund -Aço Inox- Retenção - DN até 12"	1.046	116	0	Sim	Não
Valv. Fund -Aço Inox- Retenção - DN 14" até 24"	236	26	0	Sim	Sim

Equipamento	Dem. Acumulada	Dem. Pico Mensal	Dem. Média Mensal	Oferta	Lacuna
Valv. Fund -Aço Liga- Gaveta - DN até 12"	1.481	164	0	Sim	Não
Valv. Fund -Aço Liga- Gaveta - DN 14" até 24"	37	4	0	Sim	Sim
Valv. Fund -Aço Liga- Globo - DN 2" até 12"	20	2	0	Sim	Não
Valv. Fund -Aço Liga- Retenção DN 2" até 12"	1.808	200	0	Sim	Não

4.5.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Da análise da demanda foram identificadas às lacunas referentes a válvulas em aço forjado acima de 4", pela dificuldade na obtenção dos forjados no mercado nacional, pelos aspectos preço e qualidade. O suprimento desses insumos pelo mercado internacional, apresenta dificuldades no que diz respeito ao longo prazo de entrega, principalmente pelo fato das encomendas de válvulas serem em pequenos lotes e com curto prazo de entrega

As lacunas referentes a válvulas em aço fundidas de grande diâmetro($\varnothing >14$) são decorrentes da dificuldade de suprimento dos fundidos. Para as válvulas de diâmetro maiores que 24" a esse fato soma-se a carência de tecnologia.

Foi identificado como fator que restringe a capacidade de produção à falta de recursos financeiros para financiamento da produção.

As Válvulas Tri-Excêntricas por não serem fabricadas no país deverão ser tratadas junto ao Projeto de Substituição Competitiva de Importação.

A oscilação da demanda gerando ociosidade do parque industrial instalado dificulta a absorção dos custos fixos e a amortização dos investimentos.

Quanto ao aspecto de qualidade, há necessidade de que as especificações e exigências de inspeção requeridas pelos EPCistas sejam nos níveis compatíveis aos da PETROBRAS

4.5.3 Conclusão sobre o fornecimento de válvulas

Conclui-se então que a indústria nacional de válvulas está preparada para atender a grande parte da demanda das operadoras no setor de Óleo & Gás no Brasil, requerendo, para superação das lacunas que a PETROBRAS juntamente com os fabricantes de válvulas desenvolvam um trabalho junto as forjarias e fundições, para que seja assegurado o suprimento adequado dos insumos necessários (volume, qualidade, prazo, e preços competitivos).

Quanto as válvulas de diâmetro maior que 24", além da dificuldade de insumo, há necessidade adicional de um suporte tecnológico e de aumento da capacidade industrial.

4.5.4 City Gates = Demanda para o Período 2004/2015

Equipamento	Dem. Acumulada	Dem. Pico Mensal	Dem. Média Mensal	Oferta	Lacuna
City Gates 100 mil m3/dia	2 unid.	-	-	S	N
City Gates 1700 mil m3/dia	1 unid.	-	-	S	N
City Gates 1800 mil m3/dia	1 unid.	-	-	S	N
City Gates 4000 mil m3/dia	3 unid.	-	-	S	N

4.5.5 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Não foi identificado problema no atendimento da demanda pelo mercado para estes equipamentos.

O grande questionamento no fornecimento deste equipamento deve-se ao fato das empresas construtoras de gasoduto incluírem City Gates dentro do pacote global dos gasodutos.

Pela facilidade de importação das firmas construtoras e a contratação englobando City Gates no pacote tem levado a que produtos que podem ser produzidos no País sejam importados.

4.5.6 Conclusão sobre o fornecimento de City Gates

Por se tratar de um equipamento que envolve várias atividades (Engenharia, válvulas, instrumentação, caldeiraria) e conseqüentemente a geração de um grande número de empregos diretos, poderia ser avaliada criação de uma política que fortalecesse o fabricante nacional quanto a fabricação e montagem dos City Gates no Brasil.

4.6 Equipamentos "ON SHORE"

4.6.1 Demanda para o período 2004/2008

Equipamento	Dem. Acumulada	Dem. Pico Anual	Dem. Média Anual	Oferta Anual	Lacuna
Bomba de Fundo	4 350	1450	1 450	S	N
Unid. Bombeio.	900	300	300	S	N
Haste Bombeio.	480.000	120 000	120 000	S	N

4.6.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

As informações colhidas podem ser consideradas definitivas pois derivam de uma amostragem colhida diretamente com os interessados, fornecedores e demandantes.

As demandas previstas pelas operadoras mostram claramente que não há lacunas no setor .

4.6.3 Conclusão sobre o fornecimento de equipamentos "ON SHORE"

Pela análise efetuada conclui-se que a indústria nacional de Equipamentos "ON SHORE" está preparada para atender à demanda das operadoras no setor de Óleo & Gás no Brasil.

Assim, estes equipamentos foram considerados como não críticos

No entanto, merecem ser melhor analisados e corrigidos os seguintes aspectos:

- A falta de uma demanda contínua;

- O longo tempo decorrido entre a apresentação da proposta e a confirmação do pedido que tem trazido problemas para obtenção da matéria-prima junto às usinas siderúrgicas.

4.7 Equipamentos "SUBSEA"

4.7.1 Demanda para o período 2004/2008

Equipamento	Dem. Acumulada (uni).	Dem. Pico Anual	Dem. Média Anual	Oferta Anual	Lacuna
ANM até e > 1.500m	195	95	67	S	N
Cab.PoçoSub	106	43	27	S	N
Cab E.B.Sub > 1500m	4.620 Km	3.150	1.540	S	N
PLEM até 1500m	12	5	2	S	N
PLET	12	5	2	S	N
ManifoldSub.	8	4	3	S	N
Umbilicais (Hidráulico e eletro hidráulico)	744 Km	287 Km	188	S	N

4.7.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

As informações colhidas podem ser consideradas definitivas pois derivam de uma amostragem colhida diretamente com os interessados, fornecedores e demandantes.

As demandas previstas pelas operadoras mostram claramente que não há lacunas no setor.

Destacam-se entretanto alguns fatores que afetam a competitividade e expansão da indústria, a saber:

- A Ociosidade da capacidade instalada. Necessidade de se eliminar a ociosidade verificada, de forma a justificar os investimentos aplicados pelas holdings. A sustentabilidade tecnológica dos equipamentos pode ficar comprometida a médio prazo se forem mantidos os desníveis entre as ofertas e as demandas existentes;
- O custo da matéria prima – forjados, etc. – no mercado nacional maior que no externo;
- A demora na entrada de novos operadores.

4.7.3 Conclusão sobre o fornecimento de equipamentos "SUBSEA"

Pela análise da demanda conclui-se que a indústria nacional de Equipamentos "SUBSEA" está preparada para atender à demanda das operadoras no setor de Óleo & Gás no Brasil .

Assim, estes equipamentos foram considerados como não críticos.

4.8 Equipamentos Elétricos

4.8.1 Demanda para o período 2004/2015

Equipamento	Dem. Acumulada	Dem. Pico Mensal	Dem. Média Mensal	Oferta	Lacuna
Geradores		15	9	Sim	Não
Motores elétricos		264	120	Sim	Não
Painéis de controle		252	72	Sim	Não
Painéis de distribuição		100	50	Sim	Não
Reatores elétricos		6	4	Sim	Não
Subestação	25	9	3	Sim	Não
Transformadores a óleo		152	71	Sim	Não
Transformadores secos		972	541	Sim	Não

4.8.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Apesar de terem tido tratamento global, os diversos equipamentos são apresentados de forma separada face peculiaridades próprias.

Geradores

Segundo o levantamento, foram detectadas quatro variantes na demanda, todas com produção no país em volumes bem acima do volume médio ou de pico da demanda da indústria de O&G, portanto a oferta foi considerada suficiente e capaz (seja em termos de prazo ou de qualidade).

Motores Elétricos

A variedade de motores demandada, nas categorias de potência e tensão verificadas, é praticamente a usual, de tal forma que existe fabricação no país, com capacidade muito

grande, uma vez que a demanda verificada é de algumas centenas, mesmo nos picos, enquanto a produção nacional é de alguns milhares.

Painéis de Controle

Também no caso dos painéis de controle, foram identificadas duas variantes demandadas, usuais com o que é corrente no mercado, de tal forma que não há dificuldade junto aos fabricantes locais em produzir o produto, nas quantidades assinaladas, mesmo nos picos previstos.

Painéis de Distribuição

Assim como no caso dos painéis de controle, as variantes demandadas não estão fora dos padrões usuais de fabricação, mesmo naqueles painéis de alta tensão.

Além disso, as quantidades requeridas são pequenas quando comparadas à demanda das concessionárias de energia elétrica, as principais requerentes desse tipo de painel, logo, não existe impedimento previsto para o atendimento a demanda considerada.

Reatores Elétricos

Apesar do número de fabricantes de reatores elétricos não ser grande, a quantidade demandada verificada é também pequena em relação àquela normalmente verificada junto às concessionárias de energia elétrica, de tal forma que, mais uma vez, não se prevê nenhum tipo de dificuldade no atendimento a essa demanda, porque além disso, em termos absolutos, serão requeridas poucas unidades.

Subestação

Assim como no caso dos reatores, o número de fabricantes capacitados para a construção de subestações é limitado, mas por outro lado, a quantidade demandada é, seja em termos relativos, seja em termos absolutos, pequena e não deve haver problemas no atendimento a ela.

Transformadores a Óleo

A oferta de transformadores a óleo no país congrega algumas dezenas de fabricantes, capazes de produzir algumas centenas de milhares de unidades, das mais variadas potências e tensões. Como a demanda verificada é de algumas centenas de unidades, em variantes típicas de produção, não haverá nenhuma dificuldade nesse atendimento.

Transformadores Secos

A demanda verificada de transformadores secos, cuja produção e utilização é completamente distinta dos transformadores a óleo (enquanto os “a óleo” são usados nas redes de distribuição de energia elétrica e nas subestações, os secos são empregados na área industrial, seja nos sistemas de automação, controle ou produção), nas características apresentadas, reúne muito fabricantes capazes, o que implica na ausência de qualquer dificuldade em atender a essa quantidade requerida

4.8.3 Conclusões e recomendações para os produtos elétricos

Concluimos que não há dificuldades no atendimento à demanda prevista, pelas razões apresentadas e porque a indústria instalada no país é tradicional fornecedora desse tipo de equipamento, sendo mesmo, para a maioria dos produtos analisados, exportadora e competitiva.

A compra por pacotes (grupo geradores) tem induzido a importação de geradores elétricos que poderiam ser plenamente fabricados no Brasil. Dessa forma poderia ser exigido que o gerador elétrico fosse produzido no Brasil.

Como recomendação pertinente, deve-se lembrar que, como em todos os demais setores produtivos industriais, os produtos estão incorporando eletrônica e o país não é produtor de semicondutores, o que leva a uma crescente dependência de componentes de origem externa, que ao longo do tempo pode levar a uma perda de competitividade, fato este que deve ser levado em conta quando da definição por novas tecnologias, ou seja, deve-se buscar incorporar além da tecnologia do produto final a tecnologia dos componentes.

Recomenda-se que a indústria lidere o movimento visando que o Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio Exterior inclua em sua política industrial ações para superação desta dificuldade.

4.9 Máquinas Rotativas/Mecânicas

4.9.1 Demanda para o período 2004/2015

Equipamento	Dem. Acum.	Dem. Pico Mensal	Dem. Média Mensal	Oferta	Lacuna
Bombas Alt. Até 850L/min 150Kgf/cm ²	62	9	3	Sim	Não
Bombas Alt. Até 850L/min 150Kgf/cm ²	16	4	4	Sim	Não
Bombas Alt. > 850L/min >150Kgf/cm ²	4	4	4	Sim	Não
Bombas Alt.> 2000L/min até 150Kgf/cm ²	761	61	18	Não*	Sim
Bombas Alt.> 4000L/min até 8000até 150Kgf/cm ²	390	12	9	Não*	Sim
Bombas Alt.> 8000 l/min até 1000Kgf/cm ²	1	1	1	Não	Sim
Bombas Cent. até 150 M3/h até10Kgf/cm ²	313	54	20	Sim	Não
Bombas Cent. até 150 M3/h >10Kgf/cm ² até20 Kgf/cm ²	1593	126	32	Sim	Não
Bombas Cent. até 150 M3/h >20Kgf/cm ²	105	29	6	Sim	Não
Bombas Cent. > 150 M3/h até 600M3/h até 10Kgf/cm ²	164	21	8	Sim	Não
Bombas Cent. > 150 M3/h até 600M3/h > 10Kgf/cm ² até20 Kgf/cm ²	625	49	15	Sim	Não
Bombas Cent. > 150 M3/h até 600M3/h > 20Kgf/cm ²	80	18	7	Sim	Não
Bombas Cent. > 150 M3/h > 600 até 1000M3/h até 20Kgf/cm ²	12	3	3	Sim	Não
Bombas Cent. > 150 M3/h > 600 até 1000M3/h > 20Kgf/cm ²	24	5	5	Sim	Não
Bombas Cent. > 1000M3/h até 2000m3/h até 10Kgf/cm ²	20	5	5	Sim	Não
Bombas Cent. > 1000M3/h > 20Kgf/cm ²	77	26	15	Sim	Não
Bombas Cent. > 2000M3/h até 10Kgf/cm ²	20	4	4	Sim	Não
Bombas Cent. > 2000M3/h >10 até 20Kgf/cm ²	4	1	1	Sim	Não
Bombas Cent. > 2000M3/h > 20Kgf/cm ²	896	231	45	Sim	Não
Bombas Dosadora até 10L/h até 150Kgf/cm ²	18	4	2	Sim	Não
Bombas Dosadora até 10L/h > 150Kgf/cm ² até 250Kgf/cm ²	71	14	9	Sim	Não

Equipamento	Dem. Acum.	Dem. Pico Mensal	Dem. Média Mensal	Oferta	Lacuna
Bombas Dosadora > 10L/h até 150Kgf/cm2	21	4	3	Sim	Não
Bombas Dosadora > 10L/h até 250L/h > 150Kgf/cm2 até 250Kgf/cm2	33	7	4	Sim	Não
Bombas Dosadora > 10L/h até 250L/h > 250Kgf/cm2	19	4	2	Sim	Não
Bombas Dosadora > 250L/h até 500L/h > 150Kgf/cm2 até 250Kgf/cm2	8	2	2	Sim	Não
Bombas Dosadora > 500L/h até 1000L/h até 150Kgf/cm2	8	2	2	Sim	Não
Bombas Dosadora > 1000L/h > 250Kgf/cm2	16	4	4	Sim	Não
MEC 118 Motores a Gás >2000Kw até 4000Kw	11	2	1	Não	Sim
MEC 120 Motores a Diesel até 600Kw	68	7	2	Não **	Sim **
MEC 121 Motores a Diesel > 600Kw até 2000Kw	131	9	4	Não	Sim
MEC 122 Motores a Diesel > 2000Kw até 4000Kw	5	2	1	Não	Sim
MEC 123 Motores a Diesel > 4000Kw	50	4	1	Não	Sim
MEC 127 Turbinas a Vapor > 10 000Kw até 25 000Kw	105	36	12	Sim	Não
MEC 130 Turbinas a Vapor > 100 000Kw	6	2	2	Não	Sim
MEC 132 Turbinas a Gás > 5 000Kw até 10 000Kw	569	24	11	Não	Sim
MEC 133 Turbinas a Gás > 10 000Kw até 25000Kw	46	12	6	Não	Sim
MEC 135 Turbinas a Gás > 50 000Kw até 100 000Kw	18	6	5	Não	Sim

* Face à demanda fabricante se dispõe a desenvolver em tempo hábil

** São fabricados no Brasil motores de até 300 kW

4.9.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Da análise da demanda, foram identificados poucos itens com lacunas dentre os quais se incluem:

Motores a gás e motores diesel com potência superior a 600 Kw

Embora apresentem demandas que possam parecer atraentes, não se justifica a fabricação local em escala industrial. Pela impossibilidade de se garantir uma demanda interna contínua, associada a grande dificuldade de conquista do mercado internacional.

Turbinas a gás

A produção deste tipo de equipamento é inviável tecnológica e industrialmente no Brasil, pelas mesmas razões expostas acima. A produção destes equipamentos está concentrada em poucos fabricantes mundiais.

Turbinas a vapor com potência superior a Megawatts serão supridas via importação.

Apesar de constar, no quadro de demanda, bomba alternativa para capacidade acima de 8000 l/min e pressão acima de 1000 Kg/cm², o grupo entende que haja engano na especificação e, mesmo assim, a demanda é de apenas uma unidade.

4.9.3 Conclusão sobre o fornecimento de máquinas rotativas / mecânicas

Como mostrado no item acima o setor de máquinas rotativas apresenta poucas lacunas nos itens de maior demanda. Entretanto deverá ser revista a especificação da bomba alternativa para capacidade acima de 8000 l/min e pressão acima de 1000 Kg/cm² que foi considerada inviável

Os volumes para os itens: Motores a gás e Turbinas a gás por serem considerados abaixo do ideal não justificam uma fabricação local em escala industrial

Para os itens bombas alternativas ainda não fabricadas no Brasil, a PETROBRAS deverá desenvolver ações junto aos fabricantes no país para desenvolvimento destes equipamentos

4.10 Queimadores e Flare

4.10.1 Demanda para o período 2004/2015

Equipamento	Dem. Acumulada	Dem. Pico Mensal	Dem. Média Mensal	Oferta	Lacuna
Flare até 6000000 m ³ / dia, pressão (kPa)= 101,3 abs temp. < ou = 200° C	14	3	1	S	N

4.10.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Para o período de 2004 a 2015, a demanda total levantada de flare, todos para o segmento de E&P, é de 14 (quatorze) unidades, sendo de apenas 6 (seis) unidades para o período 2005 a 2015.

Os novos requisitos técnicos exigidos pela PETROBRAS para fabricação desses equipamentos encontram-se em fase de análise pelo mercado fornecedor nacional. Mesmo que nem todos os fornecedores atualmente cadastrados (Jaraguá, Kei-Tech, Selmec e Asvotec), venham a atender esses novos requisitos, segundo especialista da PETROBRAS no assunto, a demanda verificada para o período 2005 a 2015 será atendida.

4.10.3 Conclusão sobre o fornecimento de queimadores e flare

Para o perfil de demanda obtido, entende-se não ser justificável o investimento do mercado fornecedor nacional para capacitar-se tecnicamente e para fabricar painéis de ignição e queimadores, ambos atualmente supridos exclusivamente por fabricantes estrangeiros. Assim sendo, a associação de fornecedores nacionais a fabricantes estrangeiros detentores da tecnologia para fabricação de flare, hoje já verificada, deverá continuar sendo fomentada, continuando os fornecedores nacionais a fabricarem a parte estrutural desses equipamentos e os fornecedores estrangeiros, a suprir os painéis de ignição e os queimadores, garantindo também a performance dos flare.

4.11 Instrumentação

4.11.1 Demanda para o período 2004/2015

O levantamento de demandas ainda não foi feito para os equipamentos de instrumentação e automação. Entretanto, é consenso do Grupo de Análise que a falta destes dados não altera apreciavelmente as conclusões apresentadas neste relatório.

Equipamento	Dem. Acumulada	Dem. Pico Mensal	Dem. Média Mensal	Oferta	Lacuna
-	Não	Não	Não		
-	levantada	levantada	levantada		

4.11.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Sustentabilidade Tecnológica

Diz respeito à capacidade do fornecedor desenvolvido de manter o seu produto atualizado tecnologicamente, frente às evoluções de produtos concorrentes com procedência estrangeira. Diz respeito também à adequação da capacidade de gestão de inovações do fornecedor frente às demandas da PETROBRAS na evolução dos cenários de aplicação para o equipamento ou material;

Competitividade de preços e regulação de mercado

Prioridade para desenvolver produtos para os quais as operadoras estejam sendo alvo de abuso de preços ou para os quais o mercado seja mal regulado com poucos fornecedores do exterior, o que dificulta o acesso aos serviços pós-venda (garantia, manutenção, alterações de projeto da instalação etc).

Equipamentos em nível de supervisão

A família de equipamentos e serviços que compõem este item é composta de : Workstations; Software supervisorio; Softwares de Gerenciamento de Ativos e Softwares especiais;

Esta família é considerada como não crítica com relação à demanda. Os equipamentos e softwares são adquiridos no país e, eventualmente no exterior a preços competitivos. A capacitação técnica em nível de recursos humanos dentro das empresas prestadoras de serviços está adequada mas pode exigir intensificação à medida que evolua o Plano de Investimentos do Setor Petróleo e Gás Natural. Como caso particular mencionamos as workstations para navios que dependem de "type approval" por classificadoras, o que não é feito no país. Porém, a escala para este tipo de serviço é pequena não justificando ainda sua implantação no Brasil.

Nível de Controle e intertravamento

São os seguintes os equipamentos que compõem esta família: **CLP/CLP de Segurança; SDCDs/Sistemas Híbridos; Redes de Campo (Fieldbus, Profibus, etc); Redes de Comunicação de Dados; CFTV e Detecção de Vazamento;**

Família não crítica com relação ao atendimento da demanda; equipamentos são adquiridos no mercado nacional ou no exterior a preços competitivos. Equipamentos têm ainda um razoável agregado tecnológico dependente de importação no hardware e no software básico. No cenário atual não foi identificada necessidade de fabricação nacional de componentes especiais (CPUs/IOs, sistemas inteligentes, cartões de comunicação etc). Porém deve ser incentivada a fabricação no país de gabinetes, partes mecânicas, acessórios e demais partes que compõem a chamada integração do equipamento.

A capacitação técnica para configuração, desenvolvimento de aplicativos existe no país e, tais desenvolvimentos devem ser cada vez mais estimulados.

Um grande gargalo nesta área é o suporte pós-venda. Envolve infra-estrutura de manutenção pelo fabricante ao longo do ciclo de vida do equipamento, que deve ser oferecido comprovadamente no país. O grupo entende que estes aspectos devem ser ponderados nas licitações de fornecimento aplicando-se o conceito do Total Cost of Ownership (TCO).

Nível de Campo

A família de equipamentos que compõem este item é composta de:

Instrumentos locais, transmissores, medição de vazão (instrumentos, EMEDs e provers), válvulas de controle, SDVs, BDVs, PSVs, atuadores, solenóides em geral, unidades hidráulicas, analisadores, detetores de gás e incêndio, detetores de chama, cabos especiais de instrumentação.

Estes equipamentos não são críticos com relação a fornecimento. Existem preços e condições competitivas para todos os itens no Brasil ou no exterior.

Um aspecto bastante crítico para esta família de equipamentos é a questão da ausência de uma rede de Laboratórios credenciados no país para aferição dos instrumentos de medição de vazão objetivando atender às exigências da ANP, bem como para realização de testes de capacidade em PSVs.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO****Nº****RF-E&P08-CD-001-0****REV.
0**

CÓDIGO DO PROJETO:

E & P - 8

FOLHA:

43 de 55

TÍTULO DO DOCUMENTO:

**IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS
- MATRIZ DEMANDA X OFERTA – CONSOLIDAÇÃO E&P, ABAST, TM, GE&TD.**

Sobressai novamente nesta família a questão do suporte pós-venda. Envolve infraestrutura de manutenção pelo fabricante ao longo do ciclo de vida do equipamento, que deve ser oferecido comprovadamente no país. O grupo entende que estes aspectos devem ser ponderados nas licitações de fornecimento aplicando-se o conceito do Total Cost of Ownership nos processos de aquisição (TCO).

Nota: A análise de todos os aspectos levantados neste Relatório encontra-se na apresentação anexa que foi feita pelo grupo de especialistas no Workshop sobre equipamentos críticos do E&P realizado em 29.07.2004.

4.11.3 Conclusão sobre o fornecimento de instrumentação

Com base na análise do potencial de fornecimento para equipamentos dos diversos sub-grupos da família de instrumentação e automação, concluímos que:

Os equipamentos dos sub-grupos de nível de supervisão e nível de controle, pelas suas características intrínsecas de alto agregado de inteligência embarcada (sistemas eletrônicos inteligentes analógicos e digitais) e previsão de demanda, situam-se na faixa da impossibilidade fática de fabricação nacional pela dependência da indústria de componentes, uma reconhecida fraqueza de nosso parque industrial. Também a demanda por este tipo de equipamento não justificaria de "per se" a instalação de fábricas no Brasil já que os fabricantes mundiais consagrados são em número de apenas quatro ou cinco, fornecendo globalmente. Estes aspectos também não favorecem as ações de fabricantes brasileiros no que tange a sustentabilidade tecnológica, pois as evoluções são muito rápidas e exigem pesada infra-estrutura de P&D, cujos custos seriam insuportáveis para fabricantes de médio e pequeno porte. Apenas grandes empresas de classe mundial podem entrar neste tipo de negócio.

Entretanto algumas recomendações se fazem necessárias objetivando melhorar o nível dos serviços pós-venda que, no entendimento do grupo, fazem realmente a diferença para o usuário. São elas:

- ◆ Terminar mapeamento das instituições capazes de oferecer capacitação de pessoal nas seguintes áreas:
 - Configuração de softwares aplicativos para sistemas de Automação e Controle, e sistemas de supervisão e gerenciamento de plantas;
 - Engenharia Mecatrônica;
 - Engenharia de Automação e Controle de Processos;
 - Redes de Comunicação de Dados; Protocolos de Comunicação;
 - Manutenção de Sistemas Digitais de Controle, PLCs e demais sistemas inteligentes (sistemas supervisórios dedicados, sistemas de gerenciamento de inventário de produtos etc);

- ◆ Proceder ao levantamento da demanda dos equipamentos de Automação, Instrumentação e Controle no mesmo nível dos outros grupos, focalizando os principais investimentos para os próximos cinco anos.
- ◆ Planejar a oferta de cursos de formação nas disciplinas acima de tal modo a que o mercado encontre um nível satisfatório de técnicos qualificados capazes de atender a demanda esperada.
- ◆ Iniciar entendimentos com o INMETRO no sentido de credenciar Laboratórios capazes de certificar a aferição de instrumentos de vazão dentro dos padrões exigidos atualmente pela ANP;
- ◆ Inserir nos processos licitatórios da PETROBRAS o conceito do Total Cost of Ownership (Compra por Custo Total) onde sejam levadas em conta o custo dos serviços pós-venda obrigatoriamente oferecidos no Brasil (manutenção, atualizações tecnológicas, custo do descarte) definindo-se como vencedor do certame aquele que apresentar o menor custo total.

4.12 Tintas

4.12.1 Demanda para o período 2004/2015

Equipamento	Dem. Acumulada	Dem. Pico Mensal	Dem. Mensal Média	Oferta	Lacuna
Tintas	32.191.377	615.374	214.609	S	N

4.12.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Os valores de demanda informados pela PETROBRAS foram considerados excessivos. Em reunião realizada em 23/11/2004 com presença da PETROBRAS, fabricantes e aplicadores de tintas, EPCistas e estaleiros a demanda total foi estimada em 6.000.000 de litros

Os fabricantes presentes à reunião afirmaram dispor de capacidade para atender a demanda estimada e, até mesmo o dobro do daquele número.

Do mesmo modo a ULTRATEC e Mauá Jurong informaram não ter problema de falta de qualificação de pintores e inspetores.

4.12.3 Conclusão sobre o fornecimento de tintas

Concluímos que o mercado esta totalmente atendido não havendo recomendações a serem feitas.

4.13 Baleeiras

4.13.1 Demanda para o período 2004/2008

BALEEIRAS			
	Quantidade	Lotação / n de pessoas	Já em compra
UN-BC	25	18 de 80 p 7 de 70 p	10
UN-SAE	2	80	
US-SS	8	80	11
UN-RIO	24	8 de 50 p 2 de 61 p 8 de 75 p 4 de 80 p 2 de 100 p	
UN-ES	2	90	
Total =>	61		21
TRANSPETRO 28 Navios	28 Free Fall ou 56 convencionais	28 de 40 p ou 56 de 40 p	

Órgão adquirente	Demanda/ nº de pessoas	Demanda total	Compras em andamento
UN-BC	18 de 80 p 7 de 70 p	25	10
UN-SAE	2 de 80 p	2	
UN-SS	8 de 80 p	8	11
UN-RIO	80 ^{de} 50 p 2 de 61 p 8 de 75 p 4 de 80 p 2 de 100 p	24	
UM-ES	2 de 90 p	2	
Total		61	21

TRANSPETRO	28 de 40 p 56 de 40p	28 Free Fall 56 convencionais	
------------	-------------------------	----------------------------------	--

Demanda apresentada para análise no workshop de 29.07.2004. A demanda global não foi fornecida porque este item de material foi adicionado posteriormente

4.13.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Durante o workshop de 29.07.2004, o grupo validou os seguintes número:

Para a TRANSPETRO – 28 unidades Free Fall ou 56 convencionais para o período de 2004 a 2012.

Para o E&P – 73 unidade, no período de 2004 a 2008.

O grupo ali reunido recomendou a padronização das capacidades em 40, 60,80 e 100 pessoas.

Apesar de entender ser possível a fabricação das baleeiras no País, o foram destacadas a necessidade de tecnologia e a redução dos pesos dos motores.

4.13.3 Conclusão sobre o fornecimento de baleeiras

Para este equipamento deve ser mais um a ser buscada a nacionalização, através do desenvolvimento de fornecedores.

4.14 Guindastes

4.14.1 Demanda para o período 2004/2015

Equipamento	Dem. Acumulada	Dem. Pico Mensal	Dem. Média Mensal	Oferta	Lacuna
Guindastes até 15 t	225	21	5	S	N
Guindastes de 15 até 25 t	29	4	2	S	N
Guindastes > 60 t	Não informada				

4.14.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Não foram identificadas dificuldades para atendimento das demandas constates do quadro.

É necessário que seja efetuada levantamento da demanda para guindastes de maior porte acima de 60 t , de utilização nas plataformas e que não são fabricados no país.

4.14.3 Conclusão sobre o fornecimento de guindastes

Após o a obtenção de dados de demanda o assunto deve ser objeto de estudo para o projeto de Substituição Competitiva de Importação.

4.15 Transporte Marítimo

Foi decidido que somente os itens "Amarras", "Âncoras", "Guinchos", "Molinetes" seriam tratados especificamente pelo projeto TM5. Os demais itens levantados relacionados com o setor de Transporte Marítimo (chapas de aço, bombas, tintas, motores diesel, tubos de condução e conexões) seriam tratados em conjunto com os demais segmentos.

4.15.1 Demanda para o período 2004/2015

Descrição	Unid	Quant. Total Acumulada	Quant. no Pico	Quant. Média	Oferta	Lacuna
Amarras Aço Maior que 90 mm Aço Grau 4 Com Malhete	m	12.501	320	142	S	N
Amarras Aço Maior que 70 mm até 90 mm Aço Grau 4 Com Malhete	m	9.120	327	163	S	N
Amarras Aço De 38 mm até 70 mm Aço Grau 4 Com Malhete	m	131.452	3.978	1.105	N	S
Âncoras Convencionais Acima de 21.000 Kg	unid.	18	3	3	S	N
Âncoras Convencionais 15.400 Kg	unid.	30	3	3	S	N
Âncoras Convencionais 10.000 Kg	unid.	34	4	4	S	N
Âncoras Convencionais 7.800 Kg	unid.	69	6	4	S	N
Âncoras Convencionais 2.460 Kg	unid.	46	4	4	S	N
Molinete 56 TON	unid.	32	4	2	S	N
Molinete 30 TON	unid.	71	5	3	S	N
Molinete 12 TON	unid.	23	2	2	S	N

4.15.2 Análise do atual quadro de demanda e oferta

Não foi identificada lacuna para atendimento das demandas constates do quadro.

Entretanto, existe a lacuna para o item Amarras aço de 38 mm até 70 mm Aço Grau 4 com malhete.

Cuja quantidade levantada em principio não justifica a implantação de indústria.

Destaca-se entretanto o que se refere a:

Guinchos e Molinetes:

A Empresa STRAUHS Equipamentos e Fundição LTDA foi à única empresa que respondeu o formulário de oferta completamente, bem como participou do Workshop realizado no dia 29/07/04 demonstrando total interesse em participar no fornecimento dos itens analisados assim como dos demais itens de sua linha de fabricação, que inclui sistemas de propulsão, rolos de popa e guindastes de provisão até 12 t, os quais não foram objeto deste estudo por não dispormos de dados suficientes para especificação dos mesmos.

Amarras aço maior que 90 mm aço Grau 4 com malhete e Amarras aço maior que 70 mm até 90 mm aço Grau 4 com malhete:

A Cia. Brasileira de Amarras "BRASILAMARRAS" é a única empresa existente no país com capacidade para a produção deste item. Sua capacidade supera 70.000 metros anuais o que atende a demanda levantada.

4.15.3 Conclusão sobre o fornecimento de transporte marítimo

Pelo fato de só existir uma única empresa do país com capacidade para a produção Amarras aço, ressalta-se a necessidade de um planejamento prévio das encomendas para que não ocorram lacunas devido a picos de demandas.

Para tratamento da lacuna identificada-Amarras aço de 38 mm até 70 mm Aço Grau 4 com malhete. É necessário um estudo mais apurado em conjunto com o fabricante nacional para verificação do real motivo para não se produzir este item no país. É necessário a verificação do plano de modernização da frota dos barcos de apoio com o intuito de validar os dados aqui levantados e garantir continuidade do fornecimento. Este item pode ser estudado pelo grupo de substituição competitiva de importação (TM-7)

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Consolidadas as pesquisas de demanda e de oferta para os grupos apresentamos o resultado da análise

5.1 Quadro resumo das lacunas identificadas referente a recursos humanos

Tendo em vista que não foram obtidas respostas aos questionários em número significativo, as informações referentes RH não foram apresentadas.

O grupo estima que a demanda verificada por equipamentos gerará a necessidade de 20.000 (vinte mil) novos empregados, distribuídos nas funções críticas constantes do quadro abaixo.

	Quantidade necessária do Recurso adicional (Núm. de profissionais)
1. DESENHISTA PROJETISTA MECÂNICO (CAD)	50
2. DESENHISTA PROJETISTA ELETRICISTA (CAD)	30
3. DESENHISTA PROJETISTA MECÂNICO - ESTRUTURAS (CAD)	50
4. DESENHISTA PROJETISTA MECÂNICO - TUBULAÇÕES (CAD)	80
5. DESENHISTA MECÂNICO (CAD)	100
6. DESENHISTA ELÉTRICO (CAD)	70
7. DESENHISTA TUBULAÇÕES (CAD)	150
8. ELETRICISTA DE CONTROLE E TESTES	50
9. ENCANADOR INDUSTRIAL	300
10. ENGENHEIRO MECÂNICO – ÁREA DE PRODUÇÃO	50
11. ENGENHEIRO MECÂNICO – ÁREA DE PROJETOS	70
12. ENGENHEIRO ELETRICISTA	50
13. INSPETOR DE QUALIDADE – MECÂNICA	100
14. INSPETOR DE QUALIDADE – DIMENSIONAL	100
15. INSPETOR DE QUALIDADE – SOLDAGEM	200
16. INSPETOR DE QUALIDADE - ULTRASOM	50
17. INSPETOR DE QUALIDADE – FINAL (PINTURA E ISOLAMENTO)	50
18. INSPETOR DE QUALIDADE – ENSAIOS DINÂMICOS	50
19. INSTRUMENTISTA	200
20. MECÂNICO MONTADOR	400
21. MONTADOR CALDEIREIRO	500
22. SUPERVISORES TÉCNICOS	100
23. OUTROS.*	600

* Soldadores (500), pintores (100).

5.2 Quadro resumo das lacunas identificadas referente a materiais/equipamentos

Dentre os itens analisados, os que apresentaram problemas de lacuna estão destacados abaixo

ITEM	Ação
Tubos de Condução > 14" sem costura	A lacuna existente deverá ser suprida via importação
Trocador de Calor casco / tubo para Alta Pressão	Incentivar a associação de empresas internacionais com fornecedores locais, visando o desenvolvimento de tecnologia e aumento da capacitação industrial.
Forno reformador	Os trabalhos de desenvolvimento de fornecedor já em andamento na PETROBRAS, superará a dificuldade.
Forno de Aquecimento	Promover o desenvolvimento de novos fornecedores Rever os dados de demanda, face concentração acentuada
Air Cooler	Desenvolver fornecedor para os de alta pressão
Vasos para Alta Pressão	O processo de calandragem para chapas de grande espessura deverá ser equacionado através de subcontratação (NUCLEP).
Chapas	Criação de um GT, liderado pela PETROBRAS e com a participação dos demais atores, para aprofundar o assunto, analisando dentre outros os aspectos, padronização, planejamento, forma de contratação e suporte financeiro para eventual formação de estoque regulador.
Válvulas Forjadas > 4" Válvulas fundidas > 24"	Deverá ser desenvolvido um trabalho junto as forjarias e fundições para que seja assegurado o suprimento adequado dos insumos necessários, bem como desenvolvimento de tecnologia e aumento da capacitação industrial.
Bombas Alt.> 2.000 até 8.000 L/min até 150Kgf/cm2	A PETROBRAS devesse desenvolver ações junto aos fabricantes no país para desenvolvimento destes equipamentos
Instrumentação	Proceder ao levantamento da demanda dos equipamentos
Motores a gás	A lacuna existente deverá ser suprida via importação
Motores Diesel > 600 kw	A lacuna existente deverá ser suprida via importação
Turbinas a gás	A lacuna existente deverá ser suprida via importação
Guindastes > 60 t	A lacuna existente deverá ser objeto de estudo para o projeto de Substituição Competitiva de Importação.
Baleeiras	A PETROBRAS deve proceder uma padronização e desenvolver fornecedor local através do projeto de Substituição Competitiva de Importação
Amarras aço de 38 mm até 70 mm Aço Grau 4 com malhete.	A lacuna existente deverá ser objeto de estudo para o projeto de Substituição Competitiva de Importação

5.3 Fatores que afetam a competitividade e a expansão da indústria de fornecimento.

Foram identificados diversos fatores que afetam a competitividade, e por conseqüência o conteúdo nacional, dentre os quais se destacam:

- Elevado custo de financiamento da produção
- Custo de financiamento dos investimentos
- Descontinuidade das encomendas, acarretando também a desmobilização de equipes técnica, com a conseqüente perda de tecnologia.
- Deficiência de mão-de-obra, tanto em capacitação quanto em profissionalismo.
- Cumprimento de prazos de sub fornecedores
- Risco cambial (seja na importação, seja nos insumos que são commodities), principalmente nos equipamentos de longo período de fabricação
- Defasagem tecnológica
- Custo de matéria prima (forjados, fundidos), mais caros no mercado interno
- Nível de exigências técnicas e contratuais maiores para os fornecedores nacionais
- Elevada carga tributária
- A “Lei Valentim” e o não reconhecimento da “exportação ficta” pelo Estado do Rio de Janeiro, tem levado a uma assimetria entre os fornecedores instalados nos diversos estados, principalmente pelo fato de na atualidade os principais campos de petróleo estarem situados em território fluminense. Do mesmo modo podem ocorrer situações onde o fornecedor estrangeiro fique em situação vantajosa em relação aos fornecedores instalados no Rio de Janeiro.

6 PROPOSTAS DE AÇÃO:

Para sanar ou mesmo mitigar os impactos dos fatores apresentados, são sugeridas as seguintes ações:

- A PETROBRAS deve analisar a possibilidade de adotar condições de compra e serviços que conduzam a fluxo de caixa neutro, principalmente para os caso de aquisição de equipamentos de longo prazo de fabricação. O mesmo deve ser seguido pelos grandes EPCistas contratados.
- Disponibilizar de linhas de créditos para financiamento da produção em condições isonômicas às do exterior, via BNDES.
- Promover um debate amplo sobre o suporte tecnológico que viabilize as ações para atendimento à demanda e que garanta a competitividade e a sustentabilidade da indústria
- Estudar a conveniência/viabilidade de que a capacitação tecnológica, hoje precária, para fabricação de equipamentos de caldeiraria seja concentrada nas empresas de engenharia ou de construção e montagem.
- Estimular e promover a capacitação da mão de obra requerida pela indústria
- Promover a criação de um GT, liderado pela PETROBRAS e com a participação dos demais atores, para a superação das dificuldades na aquisição de chapas, analisando dentre outros, os aspectos de viabilidade técnica, padronização, planejamento, forma de contratação e criação de mecanismos reguladores (compras antecipadas/programadas), e suporte financeiro.
- Promover a criação de um GT para analisar a redução dos custos de fundição e forjados no mercado brasileiro que representam um entrave ao aumento da competitividade em relação com o produto estrangeiro.
- Para os itens ainda não fabricados no Brasil, a sugestão é de incentivar a associação de empresas internacionais com fornecedores locais, visando o desenvolvimento de tecnologia e aumento da capacitação industrial.
- Desenvolver ações no sentido de reduzir prazo entre a proposta e colocação da encomenda.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO****Nº****RF-E&P08-CD-001-0****REV.
0**

CÓDIGO DO PROJETO:

E & P - 8

FOLHA:

54 de 55

TÍTULO DO DOCUMENTO:

**IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS
- MATRIZ DEMANDA X OFERTA – CONSOLIDAÇÃO E&P, ABAST, TM, GE&TD.**

- Atuar junto aos órgãos envolvidos para que se disponha de uma política industrial, voltada a industria de bens de capital, para garantir a competitividade e sustentabilidade do mercado supridor.
- Deverá ser promovida uma atualização sistemática dos dados de demanda, de modo a possibilitar a adequação do mercado supridor.

Roberto Magalhães

Coordenador

7 ANEXOS

ANEXO I – Lista dos recursos críticos

ANEXO II – Dados de demanda