

	PRODUTO DE PROJETO		Nº	RF-E&P10-CI-013-0				
	COMITÊ SETORIAL:			E&P			FOLHA:	
	COORDENADOR DO COMITÊ SETORIAL:			José Antônio de Figueiredo			ENTIDADE:	
	COORDENADOR DO PROJETO:			Lindolpho C de Souza			ENTIDADE:	
CÓDIGO DO PROJETO:		TÍTULO DO DOCUMENTO:						
E&P-10		RELATÓRIO FINAL						
NOME DO PROJETO:								
IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS DE RECURSOS REFERENTES A PROJETOS DE ENGENHARIA NA ÁREA DE E&P – MATRIZ DEMANDA X OFERTA								
ÍNDICE DE REVISÕES								
REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
0	EMISSÃO PARA APROVAÇÃO DO COMITE SETORIAL							
CONTROLE	REV. 0		REV. A		REV. B		REV. C	
	DATA	ASSINATURA	DATA	ASSINATURA	DATA	ASSINATURA	DATA	ASSINATURA
EMISSÃO (Coordenador do Projeto)								
APROVAÇÃO (Coordenador do Comitê Setorial)								
<i>As aprovações abaixo serão aplicáveis quando da emissão dos produtos finais</i>								
APROVAÇÃO (Coordenador Executivo)								
APROVAÇÃO (Coordenador do Comitê Executivo)								



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO		Nº	RF-E&P10-CI-013-0	REV. 0
CÓDIGO DO PROJETO: E&P-10			FOLHA: 2 de 30	
TÍTULO DO DOCUMENTO: RELATÓRIO FINAL				

RELATÓRIO FINAL E&P-10

Coordenador do Projeto
Lindolpho C. de Souza

RESUMO EXECUTIVO

Como síntese básica da consolidação dos projetos que tratam das lacunas referentes aos recursos humanos críticos do segmento de engenharia no setor de óleo e gás, o quadro constante do anexo VIII traduz o conjunto de necessidades e ações em curso.

- As ações de capacitação deram início com a instalação e já em fase de operação do Centro de Excelência em 3D – Consórcio Petrobrás/CEFET/ABCE/ABEMI, e outros estão sendo estruturados para as diversas categorias e áreas.

- No âmbito dos programas de capacitação, já definidos para atender a todas as necessidades indicadas no anexo VIII, além do CE3D em operação, foram iniciados em out/04, outros 4, em convênios com a PUC-RJ (2), COPPE-UFRJ (1) e ISES/RH (1).

Como base nestas ações teremos um universo de referência para capacitação de profissionais até final de 2005 (anexo A).

Como potencial de capacitação, que poderá ser considerado no âmbito do Programa de Capacitação – “on the job”, mantidos os critérios e princípios até então propostos à área de E&P, poderíamos ter em média de 20 profissionais por plataforma, ou seja, cerca de 120 profissionais, dos próprios contratados ou de terceiros.

Se aplicarmos critérios semelhantes na área do ABAST, com uma previsão de contratação para 8 refinarias (da Petrobrás) e um total de 33 unidades básicas, e uma média de 20 por contrato, poderíamos um total de 660 profissionais, sendo que 5 destas unidades em 2005 (100).

Neste contexto o cenário indica uma Perspectiva de Capacitação nos próximos 12 meses de um conjunto expressivo de profissionais, levando em conta todas as iniciativas, sem considerar novas ações decorrentes de levantamentos específicos no âmbito ABAST.

Com base no exposto, nos parece que a questão de capacitação de profissionais, poderá ter o seu equacionamento definido ao longo de 2005 e restando apenas implementá-lo. É importante destacar, como conclusão dos grupos, que a relevante, para premissa básica, da realização destas metas seria sua implementação através dos contratos (on job), no âmbito do E&P e ABAST, como aqueles de melhor retorno efetivo.

Uma segunda questão que resta, e que irá requerer atenção e prioridade, neste futuro imediato, estará nas fases seguintes, com a reestruturação do setor de engenharia de Projetos, sob o foco empresarial e tecnológico e as novas formas de contratação, para os



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO		Nº	RF-E&P10-CI-013-0	REV. 0
CÓDIGO DO PROJETO:		E&P-10		FOLHA: 4 de 30
TÍTULO DO DOCUMENTO: RELATÓRIO FINAL				

serviços de engenharia de projetos, como um dos principais meios de se alcançar tais metas deverá ser considerada.

Serão também relevantes, a análise e avaliação dos efeitos e benefícios referentes às medidas de natureza Fiscal, Tributária, etc., que apesar de não se situar na esfera diretamente ligada ao Ministério de Minas e Energia, é este uma importante interface com os demais agentes do governo, em especial o Ministério da Fazenda, Planejamento e Desenvolvimento e Relações Externas.

Há ainda a considerar a vertente de participação no mercado externo, em parceria ativa com a Petrobrás Internacional, com base na estratégia específica a ser definida em conjunto com a mesma.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	6
2	A ENGENHARIA DE PROJETOS, E O SETOR DE ÓLEO E GÁS	9
3	METODOLOGIA	14
3.1	<i>Levantamento da Demanda</i>	14
3.2	<i>Oferta</i>	15
3.2.1	Identificação da Carteira de Projetos	16
3.2.2	Definição dos Cronogramas	17
3.2.3	Identificação dos Recursos Críticos	17
3.2.4	Atribuição dos Recursos Críticos aos Cronogramas Padrão	17
3.2.5	Alocação dos Cronogramas no Tempo	18
3.2.6	Consolidação dos Resultados	18
3.2.7	Identificação da Oferta Global de Engenharia	18
4	RESULTADOS	19
4.1	<i>Plano de Ação Emergencial.....</i>	19
4.1.1	Programa de capacitação e treinamento 3D	19
4.1.2	Um modelo de Consórcio para atuar em bases contínuas e /ou duradouras e permanentes.	19
4.1.3	Recursos de Informática	20
4.2	<i>Recursos Críticos</i>	20
5	AÇÕES DE CAPACITAÇÃO	21
6	PRÓXIMOS PASSOS	22
6.1	<i>Critérios e Premissas para Reestruturação do Setor de Engenharia</i>	22
6.2	<i>Fatores Estruturantes e de Sustentabilidade da Empresa de Engenharia</i>	24
7	ANEXOS	26

1 INTRODUÇÃO

O Projeto E&P-10, no contexto dos projetos do PROMINP, que tratam da questão da engenharia de projetos no setor de óleo e gás, nos segmentos de exploração e produção (E&P-9), do abastecimento (ABAST-5), de Gás e Energia e Transporte de dutos (GE&TD-2) e de transporte Marítimo (TM-6), tem por objetivo a **“Identificação de lacunas, de recursos referentes a projetos de engenharia, a partir da matriz oferta / demanda, no setor de óleo e gás, e respectiva integração e consolidação”**.

O desenvolvimento destes projetos e do E&P-10 em especial, foi orientado pelos objetivos básicos do PROMINP, traduzido em seu enunciado maior **“Maximizar a participação da indústria nacional de bens e serviços, em bases competitivas e sustentáveis, na implementação de projetos de óleo e gás, no Brasil e no exterior”**, e realizado a partir de uma metodologia modular crescente, pela qual, as questões de maior urgência e criticidade, foram tratadas num primeiro módulo, sendo que, as de natureza estruturante e estratégica, serão abordados em módulos subseqüentes.

O primeiro módulo, é traduzido pela fase 1, e constante deste relatório, apresentam dois momentos de referência, sendo o primeiro caracterizado pelo “Programa de Ação Emergencial”, contido no relatório de nov/03 do qual se destacam três ações:

- Programa de Capacitação Emergencial
- Consórcios-regulamentação e procedimentos para cadastramento de Consórcios, com características de continuidade ou durabilidade.
- Recursos de Informática – definição de uma política e seus instrumentos, no tocante aos recursos em 3D.

O segundo momento,foi dedicado a uma avaliação criteriosa e profunda da matriz de oferta e demanda de profissionais e técnicos qualificados, vis a vis, o contexto dos investimentos considerados para o setor de óleo e gás, liderado pela Petrobrás (52 bi U\$) e principais empresas do setor (6,5 bi U\$), acrescida de uma demanda permanente referida ao suporte e apoio técnico de serviços de engenharia á operação e manutenção das unidades operacionais da Petrobrás, conforme descrito no capítulo 3.1.

Desta avaliação, ações objetivas foram estabelecidas e então traduzidas num conjunto de medidas concretas, através de diversos programas de capacitação e treinamento, desenvolvidos para atender a todas as categorias identificadas como críticas, cujos detalhes são apresentados no Capítulo 3.1.7.

O segundo módulo abordará, numa segunda fase, as questões de natureza estruturante e estratégica e, focadas nos agentes principais, do setor de engenharia de projetos, representado pelas empresas de engenharia, suas relações com os Centros de Pesquisa e Universidades, como componentes do tripé tecnológico do país, e os demais atores no contexto de óleo e gás, os Contratantes, em especial a Petrobrás, e ainda as organizações de apoio e suporte, como serviços de software, hardware, sistemas de comunicações (recursos físicos modernos, etc).

Neste segundo modelo, serão considerados com os principais Contratantes de engenharia, a Petrobrás, EPCistas e outras, novas formas e modelos de contratação, como principal setor de viabilização desta reestruturação, em bases competitivas e sustentáveis.

Diante da amplitude, complexidade e importância do segmento de engenharia de projeto no setor de óleo e gás, e o papel que tem desempenhado e o que dele se espera, foi introduzido um capítulo (2), intitulado de "Engenharia de projetos e setor de óleo e gás", pelo qual se procura apresentar uma visão retrospectiva do setor de engenharia no período referentes às últimas 4 décadas (dec 1960 a 2002), o que certamente poderá trazer subsídios á compreensão e formulação das políticas e das ações requeridas pelo setor, enquanto acervos e ativos estratégicos importantes para o país, no seu processo de desenvolvimento econômico e social, sustentados.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO****Nº****RF-E&P10-CI-013-0****REV.
0**

CÓDIGO DO PROJETO:

E&P-10

FOLHA:

8 de 30

TÍTULO DO DOCUMENTO:

RELATÓRIO FINAL

O coordenador do projeto **E&P-10** e os representantes das entidades participantes são:

COORDENADOR: LINDOLPHO CORRÊA DE SOUZA (ABCE)

PARTICIPANTES: GERSON RICARDI (ABEMI)
ROBERTO GONÇALVES (PETROBRAS)
VICENTE GULLO (PETROBRAS)
MARCELO R. RENNÓ (PETROBRAS)
AGENOR JUNQUEIRA (PETROBRAS)
ALBERT BOUSKELÁ (ABCE)
ESIO SEIZE (ABCE)
EDUARDO SATTAMINI (ABDIB)
PEDRO H. SANSON (ABDIB)
RACHID FELIZ (ABEMI)
ANTONIO F. F. MULLER (ABEMI)
MARCO AURELIO BORGES (SOBENA)

2 A ENGENHARIA DE PROJETOS, E O SETOR DE ÓLEO E GÁS

A engenharia de projetos brasileira, têm participado do setor de óleo e gás do país, desde a sua origem, no início da década de 60.

Os desafios ao longo destas décadas, apresentam características distintas, porém sempre orientados ou marcados pelo vetor da demanda e, a nível de mercado, tendo a Petrobrás como principal agente econômico e, a nível estratégico, uma política de substituição de importação.

Para simplificação e melhor entendimento, pode-se dividir estes últimos 40 anos, em módulo, a saber:

Módulo 1 – Instalação do Parque de refino, nas décadas de 60 (final) e 70.

Módulo 2 – Desenvolvimento da produção off-shore, águas rasas, (Bacia de Campos).

Módulo 3 - Desenvolvimento da produção off-shore, águas profundas.

Módulo 4 – Expansão da produção em águas profundas e ampliação de parque de refino.

A Participação da Engenharia em Cada um dos Módulos

Módulo 1

Este se inicia pelas refinarias privadas (Manaus, Manguinhos e Ipiranga), e com o surgimento da Petrobrás, a partir da implantação da RELAM, e em seguida a RPBC e REDUC, deu-se a partida uma segunda revolução industrial no país, iniciada a partir da década de 1950 com a CSN.

Num processo evolutivo e crescente, a participação de engenharia brasileira foi marcada por uma presença discreta e de forma complementar, nas primeiras refinarias, onde o principal papel coube as empresas de engenharia estrangeiras.

Numa segunda fase, a participação de engenharia brasileira, foi expressiva, com a realização de projetos executivos, com predominância nas áreas de engenharia civil, mecânica e eletricidade, e em área de infraestrutura, e de forma gradual, nas unidades de processo.

A partir de REGAP, REVAP, REPLAN e REPAR, para citar apenas as principais, a participação se deu de forma expressiva, com a harmonização de atividades e

responsabilidades entre empresas estrangeiras (detentoras de experiências em projetos de refino) e as empresas brasileiras de engenharia (Décadas 60/70 e parte 80).

O setor de engenharia brasileira, segundo dados da ABCE, atingiu neste período, a um efetivo de profissionais e técnicos, representando uma oferta global média de 15,0 milhões HH/ ano.

Somente em quatro das principais empresas (na década de 70) foram atingidos efetivos superiores a 2.500 pessoas, ou sejam, cerca de 5,0 milhões de HH/ ano por empresa, dos quais 40% orientados para os setores de petróleo, petroquímica e indústria de processo. Em síntese, uma oferta destas empresas, superior a 3.000 pessoas para o setor, neste período.

A partir da segunda metade da década de 80 e parte da década de 90, a convergência de vários fatores adversos, levaram a engenharia de projetos a uma forte redução de atividades, com elevado risco do seu quase desaparecimento.

Dentre os principais fatores, a redução do nível de atividade econômica, associado a uma ausência de uma política e estratégia do Governo, que preservasse a um mínimo, segmentos relacionados com o desenvolvimento tecnológico, questões tributárias/fiscais, e uma política de informática, traduzida por um "Lei de Informática" do Governo, que restringiu o acesso às avançadas tecnologias de software, uma das ferramentas indispensáveis para o desenvolvimento e sustentabilidade da atividade de engenharia.

Módulo 2

Este módulo é caracterizado pelo desenvolvimento da Bacia de Campos, tendo proporcionado, um novo alento e perspectivas para o setor, uma vez que, suportado por uma política de contratação objetiva, buscava não somente um cumprimento das metas e custos dos empreendimentos, mas ainda, um processo de incremento do conteúdo nacional de bens e serviços, gerando o fortalecimento destes setores, e com o reconhecimento objetivo da engenharia de projetos, como um dos principais pilares.

Como marca deste período, as contratações de deram, com empresas brasileiras, associadas a empresas estrangeiras, de reconhecida experiência no mar do norte, com a liderança das empresas brasileiras e a condição de realização dos trabalhos no país.

Foi sem dúvida uma importante oxigenação do setor, o que possibilitou a formação dos profissionais (eng e técnicos), nas mais diversas disciplinas, em qualidade e quantidade, e

conforme requerido pelos projetos off-shore, representado assim importante contribuição para os desafios que viriam no futuro, com o desenvolvimento dos projetos em águas profundas.

Merece relevante referencia nesta fase, o fato de empresas brasileiras pela sua capacitação, terem realizado exportação de plataformas de produção para países africanos, em competição com grupos estrangeiros.

Módulo 3

Este módulo é compreendido, pelo período em que se deu o desenvolvimento do conhecimento e da tecnologia de produção em águas profundas, com a superação de desafios, desde a preparação e extração de óleo, o transporte para as plataformas, o tratamento, o processamento, e o armazenamento, a partir de soluções, como FPSO, semi-submersíveis, FSO, etc.

No âmbito da demanda de engenharia, como destaque, há dois grandes vetores:

- O da engenharia naval e subaquática;
- O da engenharia de top-site, (demandantes de engenharia de processo e técnicas de projetos integrados em ambientes de elevado grau de restrição), inclusive com ênfase para a engenharia de segurança e de construtibilidade.

O desenvolvimento deste módulo se deu em períodos e níveis de investimentos tais, que permitiu ao setor de engenharia, consolidar a sua posição quanto á sua capacitação técnica e gerencial.

Esta nova fase trouxe um novo modelo de implementação dos empreendimentos, ditado por razões de natureza financeira, no que toca á questões de financiabilidade, e cujo principal instrumento é representado pelos contratos – EPC.

Por razões que não cabe aqui detalhar, não se conseguiu compatibilizar a estrutura do modelo EPC com a participação da engenharia nacional, em escala e profundidade necessárias ao desenvolvimento sustentado do setor.

Certamente, este não foi o único fator causador deste processo, (uma das quatro principais empresas do setor, reorientou o seu foco para outros mercados e produtos, duas outras “desapareceram” e a quarta, redimensionou a uma escala reduzida e integrada ás atividades de construção).

As demais, com um grande esforço passaram á condição de núcleos especializados de médio e pequeno porte, em sua maioria, com frágil estrutura econômico/patrimonial e baixo nível de sustentabilidade.

Módulo 4

O surgimento de um grande e desafiante programa de investimentos da Petrobrás, a um nível de 53,0 bilhões de dólares até 2010, acrescidos da previsão das demais empresas, de outros 6,0 bi US\$, configura um mercado expressivo e ainda, com forte tendência de manutenção deste patamar nos períodos que se seguem.

Acresce-se a este, um fato da maior relevância, com a nova política de Governo, que declara reconhecer a engenharia de projetos brasileira, um "ativo estratégico importante", seja para sustentação deste novo momento do desenvolvimento nacional, em especial do setor de óleo e gás, como também para uma política agressiva e necessária de exportação.

São importantes perspectivas para o setor, as quais, mais do que "uma luz no final de um longo túnel", traduzem a certeza de grandes horizontes e perspectivas, após a saída do mesmo.

A engenharia de projetos brasileira, diante deste cenário, representada pela ABCE e ABEMI, associações tradicionais e dedicadas ao setor de óleo e gás, em conjunto com a engenharia da Petrobrás (Segen), através de reuniões periódicas, tem desenvolvido avaliações sobre diferentes questões, em busca de um aperfeiçoamento no desempenho na execução dos contratos.

Neste contexto, foi realizado um levantamento da oferta do setor, com base em metodologia, que permitisse identificar as lacunas por especialidades, em função das demandas futuras. Este trabalho, em sua versão inicial, concluído em junho de 2003, foi coordenado pela ABCE e com a participação da ABEMI, e então utilizado posteriormente no PROMINP, como ponto de partida para o levantamento global de oferta do setor.

O Governo Federal, através do MME, sensibilizado e decidido a enfrentar o desafio de todos os setores envolvidos de bens e serviços, no cenário de óleo e gás, criou o PROMINP, oficialmente aprovado em final de outubro. Este programa sem dúvida tem já alcançado importantes resultados e passou a se constituir na referência principal, para o desenvolvimento dos setores de bens e serviços neste setor.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO****Nº****RF-E&P10-CI-013-0****REV.
0**

CÓDIGO DO PROJETO:

E&P-10

FOLHA:

13 de 30

TÍTULO DO DOCUMENTO:

RELATÓRIO FINAL

No âmbito dos seus principais objetivos, a evolução do PROMINP, tem sido significativa, e se constituído num gerador de expectativas no futuro próximo, podendo-se desde já conceber, o contexto da engenharia de projetos, antes e após Prominp.

O quadro em anexo, retrata a evolução de engenharia brasileira, no setor de óleo e gás, ao longo dos módulos então descritos.

3 METODOLOGIA

3.1 Levantamento da Demanda

Os dados referentes à demanda foram objeto de um trabalho realizado pela empresa ATNAS, em conjunto com os diversos setores da Petrobrás, responsáveis pelo programa de investimento da empresa e, portanto, constituído de todos contratos de investimentos da Petrobrás, naqueles itens que demandariam serviços de engenharia de projetos, do básico ao executivo, supervisor e técnico, etc., compondo o que se considerou como “bloco de serviços para investimento”.

Foram ainda objeto de levantamento, aos dados da demanda referente ao bloco de serviços de apoio e suporte técnico à operação das unidades e, responsável em sua maior parcela, pelos dados apresentados pela oferta, influência do mesmo no período referido do levantamento, como também pelo seu caráter de demanda permanente.

Tendo em conta o fato de não ter sido considerado nos trabalhos de consolidação da demanda, os valores referentes ao que se chamou de “colchão de demanda”, representado pelos conjuntos dos serviços permanentes prestados pelas empresas de engenharia e EPCistas e empresas de manutenção (Macaé), em apoio e suporte as unidades de Produção e Operação da Petrobrás, como Plataformas, Refinarias, Bases de Estocagem, Dutos, Instalações Marítimas, foi então desenvolvido este levantamento em separado.

O “colchão” é a quantidade de Hh atualmente demandada e atendida em contratos de mão-de-obra para serviços correntes, praticamente contínuos, fornecida pelas empresas e incluído na oferta.

Considera-se a hipótese que tal demanda atualmente atendida continuará e deverá ser deduzida da capacidade da oferta apurada que certamente incluiu essa mão-de-obra já comprometida. Trata-se de demanda não levada em conta no levantamento da ATNAS que se referiu ao plano de novos investimentos. Portanto, a oferta já comprometida com essa demanda adicional é o que se classificou como “colchão”, e foi estimado pelos coordenadores dos projetos, e uma equipe de profissionais experientes de Associações e Petrobrás por ser difícil apurar esses dados com precisão.

Em síntese, os dados globais apresentam o seguinte quadro de HH/ ano.

E&P-9	650,000
ABAST-5 ... (1)	1.100,000
GE&TD-2	550,000
TM-6	<u>90,000</u>
Total	2.390,000

- Não foi considerado um aumento da demanda "colchão" com a entrada em operação das unidades previstas no quadro dos investimentos.

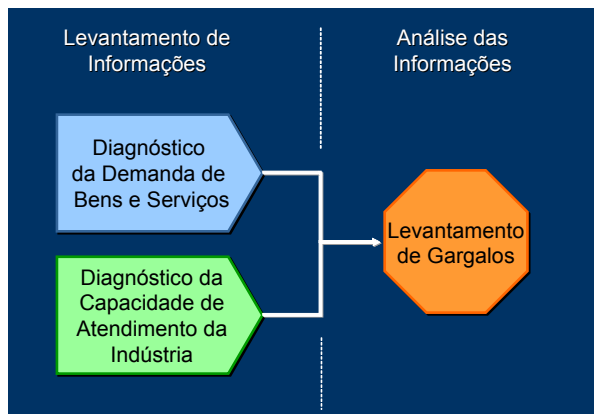
3.2 Oferta

A metodologia utilizado pelo E&P-10, consistiu inicialmente, em proceder ao levantamento da oferta dos recursos técnicos humanos de engenharia de projeto, através de consulta ampla ao setor, coordenada pela ABCE, junto as empresas que integram esta Associação, e ainda aqueles pertencentes à ABEMI, acrescidos de outros dados, resultantes de relações enviadas pelas áreas contratantes de Petrobrás (em anexo A "matriz básica" utilizada).

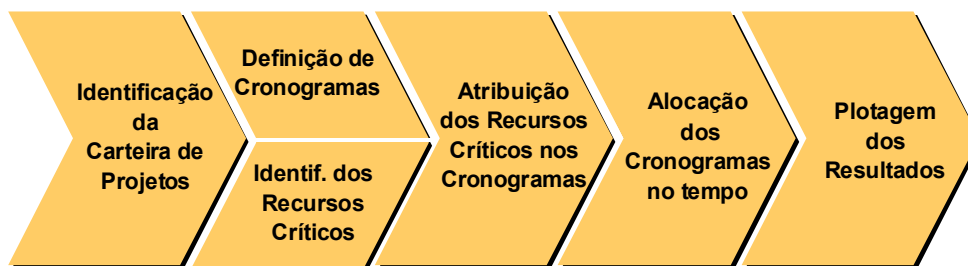
Para este levantamento, buscou-se conhecer o universo mais amplo da capacidade de oferta de profissionais do mercado de engenharia, não somente aqueles dedicados ao setor de óleo e gás, mas também os demais que atuam no setor industrial com alguma afinidade, como força potencial a ser considerada num esforço de capacitação.

Os dados obtidos, foram fornecidos aos diversos projetos relacionados com o setor de engenharia de Projeto – E&P-9, ABAST-5, GE&TD-2 e TM-6, que foram processados segundo metodologias específicas de interpretação e análise e aplicáveis a cada setor, e constantes dos respectivos relatórios.

Estes levantamentos se referem ao período de nov/03 a fev/04, retratando portanto, a posição das empresas com relação as suas equipes e forças de trabalhos á época, constituída pelos profissionais com vinculação funcional direta e indireta.



O fluxo abaixo descreve passo - a - passo a metodologia que foi utilizada para identificação dos histogramas de recursos críticos (demanda) a partir da carteira de investimentos da Petrobrás e demais operadoras.



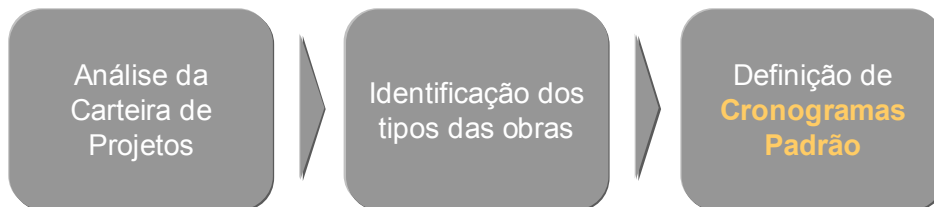
3.2.1 Identificação da Carteira de Projetos

Para cada um dos projetos que tratam de engenharia, E&P-9, ABAST-5, GE & TD-2 e TM-6 foram mapeadas as demandas de recursos que compõem a carteira de investimentos da Petrobrás, divulgada no seu Planejamento Estratégico, e ainda os projetos previstos por outras operadoras. Uma síntese desta carteira referida a cada um deles, encontram-se nos Anexos IV, V, VI, VII.

A demanda referida em 3.1 – “colchão” - encontra-se em Anexo III.

3.2.2 Definição dos Cronogramas

Cada um dos grupos acima, com base em metodologia específica, procederam a uma análise da carteira de investimentos da indústria de O&G referente aos mesmos, e sempre que possível, agruparam os projetos em famílias, de acordo com similaridades de suas características. O objetivo deste agrupamento foi o de desenvolver cronogramas de atividades de Engenharia para cada setor (E&P, ABAST, GE&TD e TM), buscando otimização os resultados, e, permitir a consolidação final das lacunas em seus itens críticos.



Desta forma, foram desenvolvidos os Cronogramas Padrão para cada tipo de projeto, específico para cada grupo, em especial no caso dos projetos da carteira de E&P, e do ABAST.

3.2.3 Identificação dos Recursos Críticos

Com base na análise da carteira de investimentos e desenvolvimento dos cronogramas padrão, e os dados de oferta, aplicado a cada grupo, foi realizado um levantamento dos recursos críticos para cada um mesmos.

Quando da Consolidação Geral, foi elaborada uma lista completa que atingiu com um total de 58 recursos críticos de Engenharia. Esta lista se encontra em Anexo VIII.

3.2.4 Atribuição dos Recursos Críticos aos Cronogramas Padrão

Para cada cronograma padrão foi identificada a necessidade de cada recurso crítico para cada atividade.

3.2.5 Alocação dos Cronogramas no Tempo

Com os projetos das carteiras respectivos Cronograma Padrão, de acordo com o tipo da obra, e alocação do período de tempo previsto para cada um, foram apresentados, na forma de cronogramas, tipo, e encontram-se nos Anexo IV, V, VI e VII.

3.2.6 Consolidação dos Resultados

Após a distribuição dos cronogramas no tempo, e respectiva totalização de demanda por recurso através de histogramas de demanda ao longo do tempo, foram consolidadas nas curvas que se encontram nos Anexos IV, V, VI e VII.

3.2.7 Identificação da Oferta Global de Engenharia

No anexo I encontra-se a Oferta Global de profissionais de engenharia, levando-se em consideração os recursos globais levantados, e aqueles específicos para cada um dos Projetos e ainda os recursos críticos identificados.

Com os dados de demanda, oferta e lacunas disponíveis, foi avaliado o número de profissionais que deveriam ser capacitados, bem como, designação os responsáveis pela implantação das ações a serem tomadas, com base na avaliação de um grupo de profissionais com larga experiência na execução de serviços de engenharia bem como conhecimento do mercado existente, obteve o resumo, constante do anexo VIII.

4 RESULTADOS

Conforme indicado no Capítulo "Introdução", resultados se apresentam segundo os dois módulos:

4.1 Plano de Ação Emergencial

4.1.1 Programa de capacitação e treinamento 3D.

Com base em dados obtidos de levantamento da oferta e demanda, e confronto dos resultados, deu origem a identificação das categorias profissionais críticas que iriam demandar esforços e ação de capacitação e treinamento, de modo a atender a carências levantadas.

Os setores mais críticos, foram configurados no E&P e ABAST, com destaque para o primeiro, razão pela qual, foi dada prioridade para a criação do Centro de Excelência de Treinamento em 3D, formalmente instalado em jun/04, e já em plena atividade com grupos já treinados, (158 no período de julho a agosto) e outros em organização e com treinamento programado a partir à set/04 (anexa relação dos que participaram da primeira fase).

Estas ações foram dadas início em nov/03 e somente em maio/04, foi possível identificar os itens críticos que exigiriam ação emergencial, conforme consta deste relatório tendo resultando na criação de um importante Centro de Treinamento em 3D, numa parceria da Petrobrás com CEFET e organizações diretamente interessadas, como ABCE, ABEMI e instituições detentoras da tecnologia específica, como a Intergraph.

4.1.2 Um modelo de Consórcio para atuar em bases contínuas e /ou duradouras e permanentes.

Quanto á estruturação do "Consórcio Contínuo", foram realizadas várias reuniões de trabalho com os setores da Petrobrás, responsáveis pela formatação final e enquadramento nos procedimentos de empresa, tendo, sido alcançado no final de

setembro/04 posicionamento final afirmativo, restando tão somente ao processamento dos tramites necessários ao cadastramento de "Consórcios" com esta característica.

O texto básico e objeto de estudos e discussões encontram-se no anexo IX.

4.1.3 Recursos de Informática

Este tema foi desenvolvido em conjunto com os diversos programas de capacitação, tendo como resultado de origem o reconhecimento, pela criação de um modelo capaz de atender as demandas das empresas de engenharia, em Programa Software – 3D e respectivos equipamentos, pelo qual a Petrobrás, como principal demandante, teria melhores condições de ser a principal interface com os detentores desta tecnologia (software e hardware), através de soluções do tipo "bloqueio de reserva", para um conjunto expressivo de programas, capazes de atender a tais exigências.

Os procedimentos estão sendo implementados, em soluções próprias e específicas a cada situação, a exemplo de P-34.

4.2 Recursos Críticos

A partir do levantamento dos dados referentes a demanda de investimentos e da oferta, os diversos projetos identificaram os recursos críticos, e Plano Preliminar de capacitação, cujo quadro global encontra-se no anexo VIII.

Alguns dos programas já se acham definidos e em fase de implantação, outros ainda em formatação final, devendo ter o Programa definitivo e completo até dez/04.

5 AÇÕES DE CAPACITAÇÃO

Tendo em conta o objetivo desta primeira fase deste projeto, a identificação das lacunas, conduziram necessariamente a um Plano de Capacitação de Profissionais, nas áreas críticas identificadas.

Neste contexto os diversos projetos contemplaram as necessidades e alguns deles, como o E&P-9, avançou no detalhamento e nas ações concretas a partir do CE3D – Centro Excelência em 3 D.

Devido ao amplo programa a ser elaborado e concluído até dez/04 não se tem nesse momento condições de apresentar em detalhe os cursos e ações para atingir a tais objetivos, porém um quadro resumido, com a indicação abaixo.

A constatação que se tem é de que a questão de capacitação já iniciada e para ser intensificada com base nas programações até então definidas, se constitui hoje num real fator de sustentação para o futuro do setor.

Pretende-se, portanto tão logo se tenha concluído o planejamento esse esforço de capacitação, introduzi-los no conjunto deste relatório em sua revisão futura num processo dinâmico, e considerando como base para o monitoramento e avaliação deste programa.

6 PRÓXIMOS PASSOS

Como destacado no Capítulo de Introdução, o segundo módulo, a ser objeto desta etapa que se segue, será orientado para as questões de natureza estruturante e estratégica, focados no fortalecimento das empresas de engenharia, em seus aspectos estruturais e de capacitação tecnológica objetivando a excelência do contrato e a sustentabilidade do setor.

Em reuniões realizadas em Vitória, foram aprovados alguns projetos que contribuirão para a consecução destes objetivos.

No sentido de orientar tais ações, o grupo do E&P-10, elaborou algumas questões de base, a serem consideradas como fundamentos, para o desenvolvimento dos referidos Projetos, e traduzidos em dois itens:

- Critérios e Premissas para reestruturação do setor de engenharia.
- Fatores estruturantes e de sustentação das empresas de engenharia.

6.1 Critérios e Premissas para Reestruturação do Setor de Engenharia

Como subsídio aos projetos do Prominp – Fase II, que abordarão o fortalecimento do setor de engenharia, propõe-se um conjunto de premissas, que deverão se constituir numa base de referência.

- O setor de óleo e gás, para assegurar a realização do seu programa de investimentos, com base na política do governo brasileiro, requer a existência no país, de organizações de engenharia de projetos, capazes de atender aos requisitos de qualidade, custos e prazos, e serem técnica, econômica e financeiramente estruturadas;
- A Petrobrás, como o principal agente deste processo, confirma este princípio, e está comprometida com a consecução deste objetivo;
- Empresas de engenharia fortes – técnica e economicamente estruturadas, é um fator condicionante e fundamental para o desenvolvimento econômico e social do país, razão pela qual, constitui num dos objetivos estratégicos do Governo, o seu fortalecimento;

- O Governo, através de seus agentes econômicos, está consciente e decidido a atuar na concretização destes objetivos;
- A real e efetiva capacidade da engenharia brasileira se constitui numa das condições básicas para maximizar a participação dos setores de bens e serviços brasileiros, no processo de desenvolvimento do país, e ainda alcançar objetivos semelhantes no contexto da exportação.
- Uma empresa de engenharia de projetos, para atender a tais requisitos e ser considerada forte e com sustentabilidade, é necessário que atenda, dentre outros aos seguintes requisitos básicos:
 - I. Dispor de uma capacitação técnica, através de uma equipe de profissionais e técnicos com qualidade e experiência reconhecida, elevado padrão de qualidade em seus recursos de informática (programas e equipamentos), de instalações físicas e de sistemas de comunicação modernos e eficientes;
 - II. Dispor de uma visão e cultura orientadas para desenvolvimento tecnológico e permanente formação e capacitação de seus profissionais;
 - III. Dispor de uma rede qualificada de aliados estratégicos, nacionais e estrangeiros, com os quais mantenham relações biunívocas e dinâmicas, de modo a assegurar uma presença nos grupos de excelência congêneres, no mercado de óleo de gás;
 - IV. Ter uma presença e participação permanente e continuada, nos principais elos da cadeia produtiva do "produto engenharia", a saber:
 - Projeto Básico
 - Projeto Executivo
 - Gerenciamento
 - V. Dispor de uma massa crítica em recursos humanos, traduzida por um conjunto de profissionais e técnicos, distribuídos pelas categorias especializadas requeridas pelo segmentos, de uma adequada estrutura de organização, e ainda de um conjunto de procedimentos, sistemas, manuais, programas de informática e sistemas de comunicação, e relações com elos de excelência em tecnologia no país e exterior;

- VI. Considerado um patamar de referência de investimentos de 30 bilhões de dólares, a cada cinco anos, nos segmentos de E&P, ABAST, TM e GE&TD, um módulo básico de oferta, para uma organização de engenharia, deverá ter como um adequado nível básico de sustentação, uma equipe de referência de 450 a 500 pessoas;
- VII. Ter assegurado pelo mercado, a adoção de novos conceitos e modelos contratuais, condição esta fundamental, como instrumento de viabilização do setor, a partir de uma estrutura técnica e jurídica, moderna e dinâmica e em condições econômicas compatíveis com o atingimento destes objetivos;
- VIII. Dispor de uma estrutura econômico-financeira compatível com o nível destas atividades, no que tange aos ativos físicos e patrimoniais.

6.2 Fatores Estruturantes e de Sustentabilidade da Empresa de Engenharia

Como referência, para o atingimento dos objetivos e estratégia acima definido, é necessário contemplar os seguintes fatores estruturantes:

- Relações Contratuais, compatíveis com estrutura desta atividade econômica;
- Relações com núcleos de excelência tecnológica;
- Relações dinâmicas com núcleos de formação e capacitação profissional;
- Mecanismos de apoio e estímulo, para uma adequada estrutura financeira, patrimonial, fluxos financeiros, garantias, etc;
- Participação no mercado externo;
- Presença nos três elos principais da cadeia produtiva de engenharia, a saber:

Projeto Básico

Participação de forma ampla e continuada nos projetos básicos, em parceria com o CENPES e com a área de ENGENHARIA – PB, nos setores de E&P, ABAST, GE&TD.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO****Nº****RF-E&P10-CI-013-0****REV.
0**

CÓDIGO DO PROJETO:

E&P-10

FOLHA:

25 de 30

TÍTULO DO DOCUMENTO:

RELATÓRIO FINAL**Projeto Executivo**

Participação em novas bases, com sub-contratados dos EPCistas – Supervisão técnica/fiscalização em extensão ao projetos, em apoio ao grupo de implantação.

Gerenciamento

Participação nas atividades de gerenciamento, de forma mais ampla daquelas então consideradas até o momento.

7 ANEXOS

- ANEXO I - Oferta - Consolidação Geral
- ANEXO II - Demanda global (investimentos)
- ANEXO III - Demanda global (Colchão Consolidado)
- ANEXO IV - Demanda E&P Consolidado/ Recursos Críticos
- ANEXO V - Demanda ABAST Consolidado/ Recursos Críticos
- ANEXO VI - Demanda GE&TD Consolidado/ Recursos Críticos
- ANEXO VII - Demanda TM Consolidado/ Recursos Críticos
- ANEXO VIII
 - a) Relação dos Recursos
 - b) Programa de Capacitação - Planejamento
- ANEXO IX - Consórcio / Modelo