



# WORKSHOP ENGENHARIA DE PROJETO NO PAÍS

---

RELATÓRIO FINAL

## SUMÁRIO

Introdução	3
Parte A - Resultados do <i>Workshop</i>	7
Parte B - Conclusões e Recomendações	13
Anexo I - Lista de Participantes e Organizadores	16
Anexo II - Resultados dos Grupos de Trabalho	18
Grupo de Trabalho A	18
Grupo de Trabalho B	20
Grupo de Trabalho C	21
Grupo de Trabalho D	22
Grupo de Trabalho E	31

## INTRODUÇÃO

A Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI promoveram a realização do *Workshop Engenharia de Projeto no País* no dia 10 de fevereiro de 2012, na sede da FINEP, no Rio de Janeiro, com a finalidade de discutir a engenharia de projeto como estratégia de desenvolvimento nacional através do fortalecimento da atividade endógena de inovação das empresas brasileiras.

Neste contexto, a ênfase da discussão foi identificar os gargalos a serem enfrentados para recuperar a competência e a importância do Brasil em engenharia de projeto, com a finalidade de subsidiar proposições de política para o fortalecimento da engenharia nacional, com foco nos agentes de financiamento, mas atentando também para a dinâmica da demanda, especialmente aquela originada no poder público.

O escopo da discussão abrangeu a engenharia brasileira de projetos, envolvendo a capacitação requerida no pré-investimento, isto é, a parte dos investimentos que opera com conhecimento técnico, econômico e social. Nesse conceito estão englobados estudos técnicos, levantamentos e inventários, projetos conceituais, projetos básicos, estudos de pré-viabilidade, estudos de viabilidade, projetos executivos, gerenciamento de projetos em diferentes modalidades de contratos, além de outros serviços que envolvam conhecimentos de engenharia e competência técnica requerida nas atividades que precedem o investimento físico.

O evento contou com 52 representantes de segmentos demandantes, dos setores privado e público, bem como executores de serviços de engenharia de projeto (empresas de engenharia consultiva e representantes de associações vinculadas) e instituições financiadoras (BNDES, FINEP, CAPES e CNPq). A Figura 1 ilustra a distribuição dos participantes do Workshop por segmento de atuação.

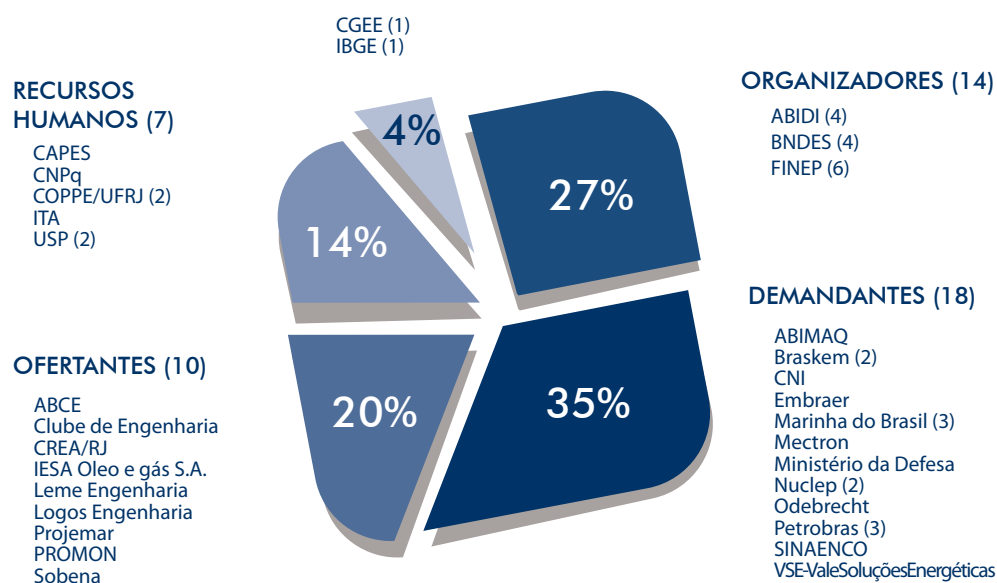


Figura 1: Distribuição dos participantes do workshop por segmento de atuação

As discussões foram conduzidas em grupos de trabalho: inicialmente organizados segundo as distintas naturezas da dinâmica de mercado (oferta e demanda dos serviços de engenharia de projetos no País) e após com integração total dos diferentes atores envolvidos. Uma sessão plenária final consolidou as discussões do dia de trabalho. Em termos da **oferta**, foram apontados entraves ao desempenho da engenharia de projeto, que podem limitar a sua competitividade frente à demanda previsível e à competição com empresas estrangeiras e foram formuladas proposições, visando superar esses obstáculos de modo a fortalecer e consolidar a oferta brasileira na área. Em termos da **demanda**, foram levantados aspectos nos quais a inexistência de uma demanda consistente e continuada dificulta a consolidação de equipes de engenharia que desempenhem o papel de repositório do conhecimento técnico, além do fato de descontinuidades na demanda dificultarem a atualização tecnológica dessas equipes. O presente documento é composto por uma breve apresentação sobre os antecedentes deste setor e seu impacto para a economia; os Resultados do *Workshop* - Parte A - onde estão consignadas as conclusões dos Grupos de Trabalho quanto ao mapeamento dos principais entraves para o desenvolvimento das atividades de engenharia de projeto no País, bem como proposições para a formulação de ações e/ou políticas para superar as dificuldades do Brasil em engenharia de projeto; as Conclusões e Recomendações - Parte B - com as propostas dos organizadores do Workshop, FINEP, BNDES e ABDI e os anexos 1 e 2. O primeiro com a relação dos participantes e sua vinculação institucional e o segundo com os resultados dos grupos de trabalho, para fins de consulta.

## ANTECEDENTES

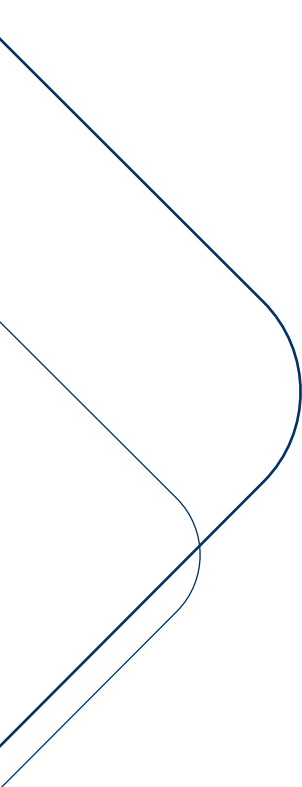
O setor de engenharia de projeto experimentou grande desenvolvimento nos anos de crescimento acelerado da economia, que se estendeu desde o final dos anos 1960 até o começo dos anos 1980. Nessa fase, embora o modelo de substituição de importação nem sempre tenha sido muito favorável à absorção e fixação do conhecimento tecnológico relativo aos fatores de produção então implantados, o setor de engenharia, especialmente o setor de engenharia consultiva, passou, naquele período, por um forte crescimento e absorção de competência.

Assim é que as empresas, que nas primeiras fases de expansão do setor siderúrgico, hidroelétrico ou petroquímico, se limitavam ao trabalho de engenharia de detalhe, nos anos 1970 já ofereciam serviços como engenharia básica, engenharia conceitual, gerenciamento de projetos e estudos de viabilidade. Empresas de engenharia contavam com milhares de profissionais. Se é verdade que uma parte desses profissionais seria hoje desnecessária devido aos avanços da tecnologia, o fato é que o setor absorvia os melhores quadros com altos salários.

Nos anos 1980, a redução na demanda por parte do Estado com a desaceleração da economia, além do alto grau de endividamento de algumas entidades estatais, forçou muitas das empresas de engenharia a demitirem, reduzirem seu tamanho. Várias dessas empresas simplesmente não existem mais ou sobreviveram com outras atividades.

Com a dispersão das equipes perdeu-se uma competência que já tinha sido acumulada. O conhecimento dessas empresas não se consubstancia apenas em desenhos, manuais, *softwares*, *blueprints* ou outras formas de conhecimento codificado, tampouco pode ser localizado somente em indivíduos. São as equipes de engenharia que representam o repositório do conhecimento técnico amalhado e sua dispersão significa a perda de valioso acervo. Mais do que isso, esse conhecimento deve ser constantemente usado em novos projetos para ser preservado e atualizado. A descontinuidade de trabalho, mais do que ensejar a dispersão das equipes, leva à obsolescência do conhecimento.

Muitos problemas relacionados aos grandes investimentos hoje residem, também, na maneira como são decididos, sem ter como base estudos de pré-viabilidade, de engenharia básica, sem projetos executivos, como exigido pela Lei de Licitações em seus artigos 6º e 7º (Lei nº 8.666/1993).



A importância da engenharia de projeto transcende os limites do setor de engenharia consultiva e é maior do que sua participação relativa no PIB do País. Trata-se de um importante setor para economia, pelo seu papel como repositório do conhecimento e da competência técnica, por seu impacto no próprio desenvolvimento do País, além de representar uma fonte de externalidades positivas para os demais setores da economia.

É do conhecimento geral que quem faz a engenharia básica especifica o equipamento e acaba por definir o fornecedor, bem como a empreiteira que fará a obra. Portanto, é de se esperar que a existência de um sólido setor de engenharia seja fator de maiores encomendas de bens de capital, segmento da indústria tão importante e que vem sofrendo forte redução das suas atividades no País. A realização do projeto de engenharia no País, além de produzir empreendimentos mais ajustados às condições locais, também abre o mercado para fornecedores nacionais. Neste contexto, as demandas suscitadas pelo Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, e àquelas para preparação de grandes eventos internacionais, como a Copa do Mundo e as Olimpíadas, demandarão expressivos volumes de investimentos em alguns setores da economia. Assim sendo, a existência de um setor de engenharia competente e organizado representaria grandes ganhos para toda a sociedade e não apenas para os atores diretamente envolvidos com o setor.

O fomento à demanda por serviços de engenharia, portanto, cumpre um duplo papel. Por um lado, melhora a qualidade dos grandes investimentos públicos. Por outro lado, melhora e estimula a oferta de engenharia.

## PARTE A – RESULTADOS DO WORKSHOP

A seguir estão consolidados os resultados emanados dos Grupos de Trabalho compostos pelas principais questões que afetam o fortalecimento e a consolidação da engenharia de projeto no País, bem como as suas proposições.

### DIAGNÓSTICO - PRINCIPAIS GARGALOS

Os principais gargalos/entraves identificados no *Workshop* são resumidos a seguir:

#### **Falta de coordenação e previsibilidade da demanda interna existente por serviços de engenharia de projetos no País**

- A principal questão relacionada ao fortalecimento de empresas de engenharia de projetos no País e, conseqüentemente sua capacitação, é a inexistência de uma demanda consistente e continuada, bem como a divulgação da informação dessa demanda em tempo hábil que permita a formação e manutenção de equipes técnicas. Somente o exercício permanente da engenharia mantém equipes alocadas e atualizadas frente às rápidas mudanças tecnológicas.
- A ausência de planejamento estratégico governamental acarreta a prática de uma demanda intermitente, com problemas de governança na cadeia de investimentos. A demanda por serviços de engenharia no País é desordenada e em escala reduzida.
- Faltam, também, estratégias por parte do poder público para o uso do poder de compra para o fortalecimento da engenharia nacional.

#### **Fragilidade da estrutura de capital das empresas nacionais para contratação de projetos de porte**

- A fragilidade da estrutura de capital das empresas nacionais, bem como sua capacidade de endividamento limita a possibilidade de contratar grandes projetos. Adicionalmente, o porte dessas empresas reduz também a capacidade de competir com as empresas estrangeiras em vista dos custos internos das empresas nacionais e da dificuldade para oferecer produtos de qualidade.

- Falta, entre as empresas nacionais de engenharia consultiva, a prática de cooperação ou associação para maior poder de competição.

#### Mecanismos de financiamento inadequados às características do setor

- Ausência de mecanismos com foco no financiamento da demanda de serviços de engenharia de projeto realizados no País.
- Insuficiência de instrumentos de financiamento e de garantias adequados para o desenvolvimento e fortalecimento das empresas de engenharia consultiva nacionais com vistas a sua capacitação (ex: *softwares*, sistemas de gestão, tecnologia da informação, treinamento, inovação). Atualmente as empresas interessadas são obrigadas, eventualmente, a recorrer a diferentes agentes de financiamento, que não se comunicam, que possuem regras próprias e sem sintonia com uma mesma estratégia.

#### Carência de Recursos Humanos Qualificados

- Carência de Recursos Humanos, em quantidade e qualidade, para atuar em engenharia de projeto.

#### Baixa atratividade do emprego em engenharia de projeto

- A falta de atratividade do emprego em engenharia consultiva, em comparação com outros setores, desloca o profissional de engenharia para outras áreas, com a desvalorização da carreira.
- Alta rotatividade da mão de obra no setor. As empresas nacionais de engenharia têm dificuldade para manter suas equipes. A inconstância na demanda e a fragilidade das empresas de engenharia tornam difícil a manutenção de equipes prontas e treinadas para enfrentar novos projetos.

#### Inadequação do marco legal e ordenamento jurídico

- A realização de licitações de empreendimentos sem a conclusão do pré-investimento (arts. 6 e 7 da Lei 8.666/1993) onera o investimento total. São frequentes os aditivos contratuais que, além de resultarem na subordinação da



atividade de engenharia de projeto à atividade de construção, reduzem as oportunidades de fortalecimento do conhecimento técnico, inerente à engenharia de projeto.

- As licitações públicas atribuem um peso desproporcional ao preço em comparação ao mérito técnico, não estimulando, portanto, a capacitação das empresas em determinados campos do conhecimento técnico e abrindo espaço para “aventuras” que costumam sair caro para o erário. É baixa a exigência de conteúdo local na engenharia de projeto.
- Nos contratos EPC (*Engineering Procurement and Construction*), a atividade de construção prevalece sobre a de engenharia. O peso desproporcional do C em relação ao E põe a atividade da engenharia, que opera com conhecimento, a reboque da construção física, o que pode comprometer a qualidade do projeto, além de implicar uma negociação que sacrifica financeiramente a engenharia de projeto.
- As compras de serviços em pacotes fechados prejudicam a participação de empresas de engenharia brasileira que, pelo seu porte frequentemente menor, não conseguem competir com grandes grupos (geralmente de capital não nacional) que estão em melhores condições de oferecer todos os serviços contemplados.
- O baixo uso da capacidade da engenharia brasileira resulta na frequente especificação de instalações e equipamentos não produzidos no País. O poder de arrasto da engenharia básica é conhecido. É nessa atividade que se especificam equipamentos e instalações e uma equipe estrangeira, ainda que não tenha vínculos com determinados fornecedores, tende a especificar itens que lhe são familiares.
- Percepção pelas empresas de engenharia consultiva de um certo nível de incerteza quanto ao cumprimento das obrigações contratuais (por parte do contratante).

- Faltam marco legal e ordenamento jurídico específico que minimizem os efeitos prejudiciais ao desenvolvimento e ao fortalecimento da engenharia de projeto no País, decorrentes das questões já listadas. Por outro lado, há falta de entendimento político da importância do assunto e da gravidade do problema, o que prejudica o estabelecimento de marco legal e ordenamento jurídico.

### Custo Brasil

- O Custo-Brasil onera os serviços da engenharia nacional, devido à carga tributária, aos encargos trabalhistas, ao câmbio, a questões legais e à falta de escala, o que reduz a competitividade na oferta dos serviços, tanto no mercado nacional quanto internacional.

## PROPOSIÇÕES

As proposições de ações emanadas no *Workshop*, para mitigar os entraves anteriormente apontados, são resumidas a seguir:

### Fortalecimento das empresas de engenharia consultiva

- Fomentar a formação de *joint venture*, fusão de empresas de maneira a que tenham mais musculatura para concorrer em mercados altamente competitivos.
- Fomentar mecanismos de manutenção e atualização do conhecimento nas empresas de engenharia.
- Prover apoio financeiro para o desenvolvimento e fortalecimento das empresas de engenharia consultiva nacionais. Os instrumentos de apoio financeiro devem oferecer condições (juros, prazos, volume e garantias) compatíveis com as especificidades das empresas de consultoria do País.
- Financiar esforço conjunto para desenvolvimento de software dedicado à en-

genharia de projeto de modo a evitar a dependência em técnicas de modelagem computacional estrangeiras.

- Criar fundo garantidor para empresas de engenharia. Garantir financiamento às empresas de engenharia e/ou para contratantes de serviços de engenharia de projeto.
- Criar incentivos à exportação de serviços de engenharia.

### **Fortalecimento de Recursos Humanos**

- Aumentar a oferta de vagas nos cursos de engenharia e em cursos de especialização em áreas específicas, sem comprometer a qualidade do ensino, bem como medidas que reduzam a evasão existente. Complementarmente, a ampliação do nº de engenheiros de projeto deverá estar ancorada em outras ações que orientem sua formação.
- Ações de apoio a empresas para formação de engenheiros especializados (on the job learning).
- Modificação da grade curricular para atender às especificidades da demanda.
- Estimular a cooperação universidade – empresa.
- Criar linha de financiamento para a qualificação profissional.

### **Custo-Brasil**

- Desonerar a carga tributária e os encargos trabalhistas das atividades de engenharia consultiva (pré-investimento) considerando que as atividades de projeto e inovação resultam em investimento no País, com consequente ganho tributário.

### **Política de compras de serviços para o fortalecimento através da demanda**

- Usar o poder de compra governamental como indutor da engenharia de projetos nacional, de forma que, nas licitações públicas, as propostas técnicas e a capacidade das empresas sejam pontuadas com peso maior do que aquele

atribuído ao preço. Outrossim, atribuir pontuação com maior peso ao quesito conteúdo local da engenharia nas licitações públicas. Privilegiar a contratação de projetos em que haja o desenvolvimento ou o uso de tecnologia nacional (Lei 12.349/2010). Estipular conteúdo local para a engenharia e conhecimento contratados no exterior, usando, desse modo, o poder de compra do Estado como indutor do fortalecimento da engenharia de projeto brasileira. Destacar, nos orçamentos públicos, previsão para contratação do pré-investimento separadamente da previsão orçamentária para investimento físico. Neste contexto, rever a forma de contratação de modo a permitir a adequação dos contratos e dos prazos e preços. Assegurar que a decisão de investir no empreendimento seja tomada sempre com base em estudos e projetos previamente realizados (arts. 6 e 7 da Lei 8.666/1993).

- Conceber programas estruturantes e de longo prazo (planejamento e execução orçamentária) que resultem em demanda continuada de engenharia de projetos, com previsão de investimentos públicos mais transparentes e mais solidamente planejados.

#### **Articulação política pró-ativa para fortalecer a engenharia de projeto no País**

- Mobilizar as instituições governamentais e sociedade civil através de reuniões de trabalho, com vistas a debater os gargalos existentes e à formulação de ações consequentes pelas respectivas instâncias responsáveis pela implementação das ações priorizadas.
- Estimular a apresentação de propostas para o aprimoramento jurídico.

## PARTE B – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O desenvolvimento da capacidade competitiva das empresas de engenharia de projeto no País é peça chave para a indução da capacitação tecnológica, inovativa e produtiva de grande parte da estrutura econômica do Brasil, que inclui o desenvolvimento de fornecedores de equipamentos, partes e peças de projetos de investimento industrial.

O crescimento da demanda por serviços de engenharia de projetos evidencia-se com o advento da exploração do pré-sal, a perspectiva de retomada dos investimentos no País no âmbito do Plano Brasil Maior, os investimentos apontados pelo Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, bem como, pela proximidade dos grandes eventos internacionais como a Copa do Mundo em 2014 e as Olimpíadas de 2016.

Entretanto, as soluções de mercado dificilmente lograrão atingir esse objetivo tão crucial ao crescimento econômico sustentável nacional. Dessa forma, é papel do Governo encetar ações estruturantes que possam corroborar para o fortalecimento da engenharia brasileira.

Nesse sentido, a FINEP, a ABDI e o BNDES deram início ao processo de discussão para subsidiar o Governo na formulação de ações para o pleno desenvolvimento desse importante setor da economia brasileira. O *Workshop* Engenharia de Projeto produziu importantes resultados ao identificar os principais entraves e formular proposições para o fortalecimento e a consolidação de uma engenharia de projeto brasileira que atenda a demanda dos investimentos previstos para os próximos anos.

Os resultados do *Workshop* apontam para a necessidade de intenso trabalho de articulação e mobilização de recursos e de diferentes instâncias do poder público na direção de um esforço coordenado para a montagem de um **Programa de Ação para o Fortalecimento da Engenharia de Projeto Brasileira**.

Desta forma, os organizadores do referido evento recomendam:

## 1. MEDIDAS DE CURTO PRAZO

### a. Âmbito do Plano Brasil Maior

- Incluir a engenharia de projeto entre os setores beneficiados com a desoneração da folha de pagamento.
  - . Estabelecer margem de preferência para aquisição de projetos nas licitações realizadas no âmbito da administração pública federal, com vistas à promoção do desenvolvimento nacional sustentável do setor de engenharia de projeto (Lei nº 12.349/2010). Observar a Lei, não só para fortalecer o desenvolvimento ou o uso de tecnologia nacional, mas, também, visando estipular Margem de Preferência para serviços nacionais de engenharia consultiva.
- Introduzir no critério de medição do índice de conteúdo local o conhecimento embutido nos projetos de engenharia visando estimular o desenvolvimento tecnológico no País, por meio do fortalecimento da engenharia nacional.
- Incluir o setor de engenharia de projeto entre os beneficiários do Programa de Financiamento Estudantil – FIES/ Empresa e do Programa Ciência sem Fronteiras.

### b. Âmbito geral

- Promover reuniões setoriais para propor soluções focadas nos principais setores demandantes de serviços de engenharia nos próximos anos ou que representem uma prioridade estratégica para o País, como infraestrutura, petróleo & gás, construção naval, Tecnologia da informação, entre outros.
- Promover a articulação das agências de financiamento e de outros agentes do desenvolvimento que, de algum modo respondam por grandes investimentos para a elaboração de ações integradas para o apoio às empresas ofertantes e demandantes de serviços de engenharia.
- Reforçar mecanismos públicos de apoio à demanda por projetos de engenharia, inclusive aperfeiçoando as linhas de financiamento existentes, como o apoio ao Pré-Investimento da FINEP, o Programa PROENGENHARIA do BNDES ou criando outros instrumentos para esse fim.

## 2. MEDIDAS DE MÉDIO E LONGO PRAZOS

- Diagnosticar e apontar soluções para toda a cadeia da formação do engenheiro (capacitação dos professores, adequação da grade curricular, aumento do número de vagas etc.).
- Fomentar a formação de joint ventures de empresas de engenharia consultiva e/ou fusão de empresas de maneira a que tenham porte para concorrer em mercados altamente competitivos, além de dar-lhes maior peso em contratos EPC.

Finalmente, encaminhamos como sugestão às instâncias decisórias superiores, para a criação de políticas e/ou programas permanentes que assegurem a continuidade da existência de um contingente de instituições e indivíduos capazes de fornecer engenharia de projeto em áreas e setores estratégicos e onde o Estado brasileiro utilize seu poder de compra, a realização de um **Planejamento Estratégico Nacional** para:

- **Apontar** escolhas temáticas estratégicas nacionais para investimentos em políticas e/ou programas de longo prazo que permitam o desenvolvimento de importantes cadeias produtivas e de suprimento, tais como: infraestrutura, petróleo&gás (pré-sal), aeroespacial, construção naval, tecnologia da informação e comunicação, eletrônica, mecânica, transporte, construção civil, entre outros.
- **Gerar** plano de ação com objetivos estratégicos, metas e respectivas responsabilidades, bem como programa de acompanhamento definido de forma a originar as políticas públicas e compromissos da iniciativa privada para a solução dos problemas já mencionados.

## ANEXO I - LISTA DE PARTICIPANTES

### CONVIDADO

Alberto Machado Neto  
André Pompeu  
Antonio Marinho Fontes Cunha  
Arthur de Almeida Jr.  
Bruno Platteck de Araújo  
Carla Maria Naves Ferreira  
Carlos Alberto Marques Couto  
Carlos Américo Pacheco  
Carlos Ganem  
Cynthia Nascimento  
Davi Santiago de Macedo  
Eduardo C. de Melo Guerra  
Eduardo Marques  
Emilio Matsuo  
Fernanda Vilhena C. da Silva  
Gabriel de Souza  
Guilherme Orosco F. da Costa  
Guilherme S. de Azevedo Melo  
Hélio Mítio Morishita  
Ilques Barbosa Jr.  
James Pessoa  
José Carlos Pinto  
José Eduardo Ramalho Ortigão  
José Manoel Baltar da Rocha  
Joaquim Guerhard  
Julio Cesar Biezus  
Lauro Reis Salgado  
Lindolpho Corrêa de Souza  
Luis Mattos  
Luiz Bevilacqua  
Luis Roberto Correa

### INSTITUIÇÃO

ABIMAQ  
BNDES  
IESA  
Inst. de Pesquisas Oceânicas  
BNDES  
ABDI  
FINEP  
ITA  
FINEP  
ABDI  
Ministério da Defesa  
Petrobrás  
NUCLEP  
Embraer  
IBGE  
Leme Engenharia  
Petrobrás  
CNPq  
USP  
Marinha do Brasil  
Vale Soluções em Energia  
COPPE UFRJ  
FINEP  
FINEP  
NUCLEP  
Logos Engenharia  
Marinha do Brasil  
ABCE  
SOBENA  
COPPE UFRJ  
Odebrecht



## CONVIDADO

Manoel Lapa e Silva  
Marcelo Oliveira G. de Carvalho  
Marcílio Boavista da Cunha  
Maria Luisa C. Machado Leal  
Mário Sérgio Salerno  
Maurício Syrio  
Marcelo Silva Neto  
Marco Aurélio A. Barros  
Miguel Nery  
Milton Pombo da Paz  
Nei Cardenuto  
Nei Yoshihiro Soma  
Nival Nunes de Almeida  
Paulo Roberto Krahe  
Ricardo Cunha da Costa  
Roberto Neves  
Rockfeller Maciel Peçanha  
Rodrigo Parra  
Sergio Luiz Gomes  
Silvio Nonaka  
Vicente Gullo

## INSTITUIÇÃO

Clube de Engenharia  
CNI  
Marinha do Brasil  
ABDI  
USP  
FINEP  
ABCE  
Projemar  
ABDI  
CGEE  
Mectron  
CAPES  
ABENGE  
FINEP  
BNDES  
FINEP  
CREA-RJ  
BNDES  
Braskem  
Braskem  
Petrobrás

## LISTA DOS ORGANIZADORES

Denise de Carvalho  
Eliane Bahruth  
Ethel Handfas  
Margaret Müller  
Carla Maria Naves Ferreira  
Ricardo Cunha da Costa  
Joel Weisz

FINEP  
FINEP  
FINEP  
FINEP  
ABDI  
BNDES  
CONSULTOR

## ANEXO II - RESULTADOS DOS GRUPOS DE TRABALHO

### GRUPO DE TRABALHO A

Gargalos	Atores envolvidos
1 – Custo elevado do serviço de engenharia (Carga tributária, encargos trabalhistas, câmbio) leva os contratos para o exterior. Custo-Brasil / baixa competitividade.	Ministério da Fazenda, MDIC, MCTI, MTE, Prefeituras (ISS)
2 – Recursos Humanos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de atratividade em comparação com outras áreas que demandam o profissional de engenharia (atrativos, desafios, remuneração e status);</li> <li>▪ Capacitação da mão de obra.</li> </ul>	Empresas, Universidades, ICTs, Escolas Técnicas
3 – Porte das Empresas / manutenção das equipes de engenharia. Falta de cooperação e associação entre empresas de engenharia consultiva (consórcios, fusões, aquisições). Foco do EPCista na construção, deixando pouco espaço (inclusive financeiro) para a engenharia do projeto.	MDIC (ABDI) Órgãos de Fomento (BNDES, FINEP), empresas de engenharia, entidades de classe.
4 – Ausência de instrumentos para garantir operações de financiamento / linhas de financiamento dedicadas às empresas de engenharia consultiva.	FINEP, BNDES.
5 – A prática de compras em pacotes fechados, dilui o poder de compra. Reduz a competitividade da empresa de engenharia brasileira e incentiva a contratação no exterior e prejudica toda a 'cadeia de valor'.	Contratantes (públicos e privados), Agências reguladoras.
6 – Demanda não ordenada, inconstante e com pouca credibilidade. (sustentabilidade tecnológica)	Empresas demandantes.

Proposições	Atores envolvidos
1 – Desoneração das atividades de engenharia consultiva.	Ministério da Fazenda, MDIC, MCTI, MTE
2 – Programas de Qualificação de Mão-de-Obra/Modificação de grade curricular. Estimular a cooperação universidade / empresa.	Universidades, MEC, Empresas, CREA, CONFEA, Sistema S.
3 – Fomentar a formação de "joint ventures", fusão de empresas e mecanismos de manutenção do conhecimento.	BNDES, FINEP.
4 – Criação de programas e instrumentos de apoio a engenharia consultiva.	BNDES, FINEP.
5 – Estabelecer conteúdo local para a engenharia e conhecimento contratados no exterior.	Contratantes (públicos e privados), Agências reguladoras, MDIC.
6 – Planejamento da demanda sustentável.	Contratantes (públicos) e EPCistas.

### Recomendações adicionais

Criação e atualização das normas técnicas brasileiras com laboratórios de apoio para os testes necessários de validação.

## PARTICIPANTES:

### NOME

André Pompeu  
Guilherme Orosco Ferreira da Costa  
Mauricio Syrio  
Bruno Rotta Junior  
Sergio Luiz Gomes  
Davi Santiago de Macedo  
Cynthia Nascimento  
Octávio Pieranti  
Guilherme Sales Soares de Azevedo Melo  
Rockfeller Maciel Peçanha  
Marcio Batista de Amorim  
Luís Mattos

### INSTITUIÇÃO

BNDES  
Petrobrás  
FINEP  
VALEC  
Braskem  
Ministério da Defesa  
ABDI  
Promon  
CNPq  
CREA/RJ  
SINAENCO  
SOBENA

## GRUPO DE TRABALHO B

Gargalos	Atores envolvidos
1 – Falta de financiamento para o desenvolvimento das empresas de engenharia consultiva genuinamente nacional / Garantia compatível p/ consultoria / FDIC.	
2 – Ausência de uma política industrial que gere demanda continuada da engenharia de projetos acompanhada de instrumentos de apoio e desoneração fiscal	
3 – Falta de mão de obra qualificada	
4 – Não respeitar a contratação de empresas por técnica e preços	
5 – Pouca exigência de conteúdo local de engenharia de projetos.	

Proposições	Atores envolvidos
1 – Prover financiamento para o desenvolvimento das empresas de engenharia consultiva genuinamente nacional / Garantia compatível p/ consultoria / FDIC.	
2 – Criar e implementar política industrial que gere demanda continuada da engenharia de projetos acompanhada de instrumentos de apoio e desoneração fiscal, destacando firmes prioridades de apoio.	
3 – Ações de apoio a empresas para formação de engenheiros especializados / ampliar a formação de profissionais qualificadas em instituições públicas	
4 – Incentivar que as propostas técnicas e a capacidade das empresas sejam ponderadas com preponderância em relação ao preço	
5 – Maior exigência de conteúdo local de engenharia de projetos.	

## PARTICIPANTES:

### NOME

Arioaldo Rocha  
 Roberto Neves  
 Eduardo Cardoso de Melo Guerra  
 Ricardo Cunha da Costa  
 Nei Cardenuto  
 Fernanda Vilhena C. da Silva  
 James Pessoa  
 Nei Yoshihiro Soma  
 Antonio Marinho Fontes Cunha  
 Luiz Pinguelli Rosa  
 Manoel Lapa e Silva  
 José Eduardo Ramalho Ortigão

### INSTITUIÇÃO

SINAVAL  
 FINEP  
 Petrobras/CENPES  
 BNDES  
 Mectron  
 IBGE  
 VSE – Vale Soluções Energéticas  
 CAPES  
 IESA Óleo e Gás S.A.  
 COPPE/UFRJ  
 Clube de Engenharia  
 FINEP

## GRUPO DE TRABALHO C

Gargalos	Atores envolvidos
0 – Falta de entendimento político da gravidade do problema	
1 – Planejamento Estratégico – Demanda Intermitente - Governança da cadeia	
2 – Qualificação, ampliação e capacitação de R.H.	
3 – Baixa competitividade – questões legais, tributárias, câmbio, falta de escala,	
4 – Marco Legal e ordenamento jurídico	
5 – Pacotes fechados – baixo conteúdo nacional em termos de engenharia.	

Proposições	Atores envolvidos
0 – Mobilizar as instituições governamentais e sociedade	Congresso Nacional, Órgãos de Controle, Sistema Indústria, Agentes de Fomento, Mídia
1 – Estabelecer programas estruturantes e de longo prazo (planejamento e execução orçamentária)	
2 – Formar mais e melhores engenheiros	
3 – Formular Políticas de Governo mais claras de longo prazo específicas para o setor de engenharia. Incentivo à exportação. Estabilidade da demanda. Desoneração.	
4 – Aprimorar o uso de poder de compra do Estado no desenvolvimento da engenharia. Margem de preferência, lei de licitação e questões estratégicas.	
5 – Ponderar de maneira diferenciada o conteúdo local da engenharia nos empreendimentos e fomentar o desenvolvimento de know how nacional.	

## PARTICIPANTES:

### NOME

Luiz Roberto Correa  
 Carla Maria Naves Ferreira  
 Aguinaldo Flor  
 Alberto Machado Neto  
 Eduardo Marques  
 Carlos Mauricio Lima de Paula Barros  
 Ilques Barbosa Junior  
 Rodrigo Parra  
 Mário Sérgio Salerno  
 Paulo Roberto Khrae  
 Gabriel Souza  
 José Carlos Pinto

### INSTITUIÇÃO

Odebrecht  
 ABDI  
 Atlântico Sul  
 ABIMAQ  
 Nuclep  
 ABEMI  
 Marinha do Brasil  
 BNDES  
 USP  
 FINEP  
 Leme Engenharia  
 COPPE/UFRJ

## GRUPO DE TRABALHO D

### CONSOLIDAÇÃO DOS GRUPOS DE DEMANDA

Gargalos	Atores envolvidos
<p>1 – Imediatismo na demanda:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Falta de Planejamento Estratégico Nacional:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Implica na falta de escolhas temáticas estratégicas para investimentos em programas de estado de longo prazo em projetos, tais como (computador nacional, posteriormente supercomputador nacional, veículo nacional, satélite nacional, rede de satélites nacional, celular nacional, usina nuclear nacional, medicina nacional - equipamentos e medicamentos, equipamentos de defesa nacional);</li><li>▪ Falta de programas de estado com priorização em áreas temáticas estratégicas para investimento e que o estado use seu poder de compra. A ausência de política de conteúdo nacional impossibilita encomendas públicas demonstrando a incapacidade de investimento público;</li><li>▪ Ocasional demanda instável, imprevisível, intermitente, inconsistente, não ordenada e com pouca credibilidade implicando a falta de sustentabilidade tecnológica. Intermitência da demanda versus Empresas de engenharia consultiva pouco capitalizadas;</li><li>▪ Gera a ausência de uma política industrial que gere demanda continuada da engenharia de projetos acompanhada de instrumentos de apoio e desoneração fiscal;</li></ul></li><li>▪ Inadequada forma de contratação dos serviços de engenharia Consultiva (prazo dos contratos, adequação dos valores, etc.);</li><li>▪ Falta de governança da cadeia.</li></ul>	<p>Poderes Executivo e Legislativo nas esferas Federal, Estadual e Municipal.</p> <p>Instituições públicas e privadas (empresas demandantes).</p> <p>Casa Civil, MP.</p>
<p>2 – Alta densidade da burocracia nacional:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Legislação inadequada (exemplo da Lei 8.666);</li><li>▪ Falta de entendimento dos órgãos de controle sobre o processo de engenharia consultiva e projetos inovadores;</li><li>▪ Estrutura da administração pública arcaica em termos de gestão dos processos organizacionais;</li><li>▪ Falta de agilidade e flexibilidade nos sistemas de administração pública;</li><li>▪ Falta de agilidade e flexibilidade nos processos públicos decisórios e de controle que proporcione a inserção das organizações nos mercados competitivos nacionais e transnacionais;</li><li>▪ Falta de Marcos legais e de Ordenamento jurídico alinhados com o estado-da-arte, visando a agilidade e flexibilidade;</li><li>▪ Falta de apoio e proteção às indústrias estratégicas nacionais e em bens considerados estratégicos;</li><li>▪ Fragilidade e falta de foco da Lei 8.666 que quase inviabilizam projetos estratégicos nacionais, não atendendo as questões de sigilo da informação e priorização do menor preço;</li><li>▪ Inversão de valores nas atribuições de fiscalizações e auditorias (falta de maturidade na imputação de responsabilidades) – as restrições impostas aos gestores pelo sistema “U”.</li><li>▪ Não respeitar a contratação de empresas por técnica e preços.</li></ul>	<p>Poderes Executivo e Legislativo nas esferas Federal, Estadual e Municipal.</p> <p>Contratantes (públicos e privados), Agências reguladoras.</p> <p>Congresso nacional / Órgãos de Controle do Governo / Ministérios (MDIC, MCTI, Casa Civil, MPOG).</p>

Gargalos	Atores envolvidos
<p>3 – Custo-Brasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implica na baixa competitividade, provocada por questões legais, tributárias, câmbio, falta de escala, ausência de mecanismos de financiamento e de fomento;</li> <li>▪ Tributação excessiva em segmento intensivo em mão-de-obra de alta qualidade/qualificação técnica;</li> <li>▪ As pesadas cargas tributárias nacionais que tornam qualquer resultado (produto ou serviço) muito caro, proporcionando a perda de oportunidades em projetos internacionais e/ou multinacionais;</li> <li>▪ Custo elevado do serviço de engenharia (carga tributária, encargos trabalhistas, câmbio) leva os contratos para o exterior;</li> <li>▪ Estrutura de mercado: falta de capacidade de competir com as empresas estrangeiras, devido aos custos internos, e de poder oferecer produtos de qualidade;</li> <li>▪ A prática de compras em pacotes fechados, dilui o poder de compra, apresenta baixa exigência de conteúdo nacional de engenharia de projetos; reduz a competitividade da empresa de engenharia brasileira, incentiva a contratação no exterior, e prejudica toda a 'cadeia de valor';</li> </ul>	<p>Poderes Executivo (Ministério da Fazenda, MDIC, MCTI, MTE) e Legislativo nas esferas Federal, Estadual e Municipal (Prefeituras (ISS)) / iniciativa privada.</p> <p>Contratantes (públicos e privados), Agências reguladoras.</p> <p>Agências de Fomento/ BNDES/ FEBRABAN.</p>
<p>4 – Cultural:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de entendimento da real gravidade do problema;</li> <li>▪ Falta de comprometimento de eficiência e eficácia de todos os atores públicos e privados em todos os processos de toda cadeia produtiva e de suprimentos da engenharia nacional;</li> <li>▪ Baixa autoestima dos atores públicos e privados em toda cadeia produtiva e de suprimentos da engenharia nacional. Exemplo: falta de mecanismos culturais de ampliar os estímulos à inovação;</li> <li>▪ Desvalorização da engenharia e a consequente desvalorização da carreira da engenharia, desestimulam novos entrantes na profissão (engenharia e tecnologia não são commodities).</li> </ul>	<p>MCTI, MEC, BNDES, FINEP, iniciativa privada.</p> <p>Congresso nacional, Órgãos de Controle, Ministérios, Confederações, Federações, ABC, SBPC.</p> <p>Universidades e ICT.</p>
<p>5 – Porte das empresas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carência de empresas de engenharia brasileiras com um porte que permita assumir projetos de grande complexidade e multidisciplinares e com atuação global (escala);</li> <li>▪ Manutenção das equipes de engenharia: Falta de cooperação e associação entre empresas de engenharia consultiva (consórcios, fusões, aquisições);</li> <li>▪ Foco do EPCista na construção, deixando pouco espaço (inclusive financeiro) para a engenharia do projeto.</li> </ul>	<p>MDIC (ABDI) Órgãos de Fomento (BNDES, FINEP), empresas de engenharia, entidades de classe (estímulo à ênfase na engenharia).</p>
<p>6 – Fomento/investimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausência de instrumentos para garantir operações de financiamento/ linhas de financiamento dedicadas às empresas de engenharia consultiva;</li> <li>▪ Falta de estrutura de capital das empresas (tomar crédito, contratação de projetos, etc.);</li> <li>▪ Falta de financiamento para o desenvolvimento das empresas de engenharia consultiva genuinamente nacional / Garantia compatível p/ consultoria / FDIC.</li> </ul>	<p>Empresas ofertantes, Bancos, FINEP, BNDES.</p>

<b>Gargalos</b>	<b>Atores envolvidos</b>
<p>7 – Recursos Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de recursos humanos (mão-de-obra) qualificados e em quantidade;</li> <li>▪ Falta de atratividade em comparação com outras áreas que demandam o profissional de engenharia (atrativos, desafios, remuneração e status);</li> <li>▪ Fragilidade da infraestrutura de qualificação/ capacitação de mão-de-obra: formação de engenheiros e adequação da qualificação da mão-de-obra;</li> <li>▪ Falta de mecanismos de financiamento para capacitação.</li> </ul>	<p>Universidades, MEC, Empresas, ICTs, CREA, CONFEA, Sistema S, Escolas Técnicas.</p> <p>Agências de Fomento, Instituições de CT&amp;I, Comunidade Acadêmica.</p> <p>Agências de Fomento, BNDES, FEBRABAN.</p> <p>CAPES, MCTI, MDIC, Governos Estaduais.</p>
<p>8 – Forma de contratação dos serviços de Engenharia Consultiva (prazo dos contratos, adequação dos valores, etc.).</p>	<p>Empresas contratantes.</p>
<p>9 – Falta de cooperação e associação entre empresas de engenharia consultiva (consórcios, fusões, aquisições).</p>	<p>Empresas demandantes/contratantes, Associações de Classe, FINEP, BNDES.</p>

<b>Proposições</b>	<b>Atores envolvidos</b>
<p>1 – Planejamento estratégico nacional (visando longo prazo):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estabelecer escolhas temáticas estratégicas para investimentos em programas de estado de longo prazo em projetos, tais como (computador nacional, posteriormente supercomputador nacional, veículo nacional, satélite nacional, rede de satélites nacional, celular nacional, usina nuclear nacional, medicina nacional - equipamentos e medicamentos, equipamentos de defesa nacional). Esses projetos possibilitam o desenvolvimento de muitas, senão todas as cadeias produtivas e de suprimento, tais como (infraestrutura, saúde, educação, segurança, transporte, TIC, eletrônica, mecânica, elétrica, automotivo, construção civil, aeronáutico, espacial, siderurgia, construção naval, defesa, bens de consumo);</li> <li>▪ Aprimorar a cultura do Planejamento estratégico;</li> <li>▪ Promover a socialização da antecipação da informação de demanda futura;</li> <li>▪ Realizar Planejamento da demanda sustentável.</li> <li>▪ Estabelecer programas estruturantes e de longo prazo (planejamento e execução orçamentária);</li> <li>▪ Formular Políticas de Governo mais claras de longo prazo específicas para o setor de engenharia e que crie incentivo à exportação e permita a estabilidade e ordenação da demanda;</li> <li>▪ Adequar a forma de contratação dos serviços de engenharia Consultiva (prazo dos contratos, adequação dos valores, etc.);</li> </ul>	<p>Instituições públicas e privadas.</p> <p>Casa Civil, MP.</p> <p>Contratantes (públicos e privados) e EPCistas.</p>



Proposições	Atores envolvidos
<p>2 – Investimento público:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criar programas de estado de longo prazo com priorização em áreas temáticas estratégicas para investimento e que o estado use seu poder de compra;</li> <li>▪ Aprimorar o uso de poder de compra do Estado no desenvolvimento da engenharia. Margem de preferência, lei de licitação e questões estratégicas;</li> <li>▪ Criar e implementar política industrial que gere demanda continuada da engenharia de projetos acompanhada de instrumentos de apoio e desoneração fiscal, destacando firmes prioridades de apoio;</li> <li>▪ Formular Políticas de Governo mais claras de longo prazo específicas para o setor de engenharia e que crie mecanismos de desoneração.</li> </ul>	<p>Poderes Executivo e Legislativo nas esferas Federal, Estadual e Municipal.</p> <p>Contratantes (públicos e privados) e EPCistas.</p>
<p>3 – Desburocratização dos processos da administração pública e atualização da legislação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modernização dos sistemas burocráticos da administração pública e de seus modelos e processos gestão: Redução drástica dos processos burocráticos administração pública;</li> <li>▪ Criação de mecanismos ágeis e flexíveis para processos estruturais nos sistemas de administração pública e de seus modelos de gestão; Criação de mecanismos ágeis e flexíveis para os processos públicos decisórios e de controle que proporcione a inserção das organizações nos mercados competitivos nacionais e transnacionais;</li> <li>▪ Necessidade de criação de marcos legais e de ordenamento jurídico alinhados com o estado-da-arte, visando a agilidade e flexibilidade;</li> <li>▪ Estimular a apresentação de propostas para o aprimoramento jurídico;</li> <li>▪ Criar mecanismos de apoio (ágeis e flexíveis) às indústrias estratégicas nacionais;</li> <li>▪ Criar mecanismos de proteção (ágeis e flexíveis) às indústrias estratégicas nacionais e em bens considerados estratégicos;</li> <li>▪ Efetuar mudanças na legislação para que os processos da administração pública sejam ágeis e flexíveis e priorizem a qualidade: Por exemplo, modernização da Lei 8.666 para que projetos estratégicos nacionais não se inviabilizem, atendendo as questões de sigilo da informação e priorização da qualidade em detrimento do menor preço;</li> <li>▪ Incentivar que as propostas técnicas e a capacidade das empresas sejam ponderadas com preponderância em relação ao preço;</li> <li>▪ Prover a reorientação das atividades e mecanismos de fiscalização e auditoria do Sistema “U” para que haja maturidade na imputação de responsabilidades, por parte de seus membros, quando impõem restrições aos gestores.</li> </ul>	<p>Poderes Executivo e Legislativo nas esferas Federal, Estadual e Municipal.</p> <p>Contratantes (públicos e privados), Agências reguladoras.</p> <p>Congresso nacional, Órgãos de Controle, Ministérios.</p> <p>MRE, Casa Civil.</p> <p>Confederações, Federações, ABC, SBPC, Agências de Fomento.</p>

Proposições	Atores envolvidos
<p>4 – Custo-Brasil / Competitividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modernizar a estrutura tributária nacional, visando sua desoneração, envolvendo encargos trabalhistas (desoneração da folha de pagamento) e câmbio, que atenda aos requisitos de: ser menos onerosa; ser mais ágil; incentive a competitividade nacional em projetos locais e/ou multinacionais; seja adequada a necessidade de crescimento da engenharia nacional;</li> <li>▪ Desonerar as atividades de engenharia que agregam projeto e inovação (engenharia consultiva), com entendimento que os valores desonerados retornarão para o país (investimento fiscal);</li> <li>▪ Revisar a prática inadequada de compras em pacotes fechados, pois dilui o poder de compra, reduz a competitividade da empresa de engenharia brasileira, incentiva a contratação no exterior, e prejudica toda a 'cadeia de valor';</li> <li>▪ Criar uma moderna política de competitividade;</li> <li>▪ Estratégia de contratação: efetuar alterações na forma de contratação de modo a preservar o uso do poder de compra de engenharia de projeto; e revisão da forma de contratação dos serviços de engenharia consultiva (particionamento dos contratos, adequação dos prazos/preços – ex. BRASKEM: “contratos aliança”);</li> <li>▪ Estabelecer conteúdo local para a engenharia e conhecimentos contratados no exterior;</li> <li>▪ Maior exigência de conteúdo local de engenharia de projetos;</li> <li>▪ Ponderar de maneira diferenciada o conteúdo local da engenharia nos empreendimentos e fomentar o desenvolvimento de know how nacional.</li> </ul>	<p>Poderes Executivo (Ministério da Fazenda, MDIC, MCTI, MTE, MF, Previdência, MPOG, Casa Civil) e Legislativo nas esferas Federal, Estadual e Municipal (Prefeituras (ISS)) / iniciativa privada.</p> <p>Contratantes (públicos e privados), Agências reguladoras, Agências de fomento (ABDI, FINEP, BNDES).</p> <p>Empresas contratantes/ofertantes.</p>
<p>5 – Recursos Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formar mais e melhores engenheiros (em massa) com valorização do curso de engenharia;</li> <li>▪ Criar programas de qualificação de mão-de-obra com modificação (modernização) de grade curricular. Desenvolver, implementar e divulgar programas voltados para a capacitação de pessoal;</li> <li>▪ Ampliar a formação de profissionais qualificadas em instituições públicas;</li> <li>▪ Planejar, desenvolver e implantar ações de apoio a empresas para formação de engenheiros especializados.</li> <li>▪ Estimular a cooperação universidade / empresa.</li> </ul>	<p>Universidades, MEC, MCTI, MDIC, Empresas, FINEP, CREA, CONFEA, Sistema S.</p> <p>Ministérios, Confederações, Federações, ABC, SBPC, Agências de Fomento.</p>

Proposições	Atores envolvidos
<p>6 – Fomento/investimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fomentar a formação de joint ventures, fusão de empresas e mecanismos de manutenção do conhecimento;</li> <li>▪ Criar linhas de financiamento para apoio ao processo de consolidação/cooperação entre empresas;</li> <li>▪ Crédito e subvenção associados à possibilidade de conversão em participação acionária;</li> <li>▪ Criar Fundo Garantidor voltado às empresas de engenharia consultiva;</li> <li>▪ Criar programas e instrumentos de apoio a engenharia consultiva;</li> <li>▪ Criar Linha de crédito para capital de giro voltado às empresas de engenharia consultiva;</li> <li>▪ Aumentar intensamente os investimentos em educação, qualificação, e P,D&amp;I;</li> <li>▪ Desenvolver, implementar e divulgar programas voltados para o financiamento de projetos;</li> <li>▪ Prover financiamento para o desenvolvimento das empresas de engenharia consultiva genuinamente nacional / Garantia compatível p/ consultoria / FDIC.</li> </ul>	<p>BNDES, FINEP, MF. MCTI, MEC, BNDES, iniciativa privada. Agências de Fomento e FEBRABAN.</p>
<p>7 – Cultural:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mobilizar as instituições governamentais e sociedade civil através de reuniões de trabalho para: proporcionar o entendimento da real gravidade do problema; fomentar o comprometimento de eficiência e eficácia de todos os atores públicos e privados em todos os processos de toda cadeia produtiva e de suprimentos da engenharia nacional; aumentar a autoestima dos atores públicos e privados em toda cadeia produtiva e de suprimentos da engenharia nacional. Exemplo: criar mecanismos culturais de ampliar os estímulos à inovação</li> </ul>	<p>Congresso nacional, Órgãos de Controle, Ministérios (Casa Civil, MCTI, MEC, MTE, MF), Sistema Indústria, Confederações, Federações, ABC, SBPC, BNDES, FINEP, iniciativa privada, Agentes de Fomento, Mídia.</p>

Recomendações adicionais
<p><b>Considerações</b></p> <p>Imaginar como seria a sociedade atual sem nunca ter havido a Engenharia de Projetos: como seriam as condições dos sistemas de toda ordem (construções, viário, transporte, comunicações, saúde, defesa, segurança, TIC, siderurgia, aeroespacial, nuclear, etc.)?</p> <p>Premissa das recomendações: É necessária a “quebra de paradigmas” institucionais, estruturais, conceituais, políticos, metodológicos, normativos, processuais e outros, de maneira que a solução para o problema de alta complexidade seja atingida atendendo aos requisitos de: responsabilidade, legalidade, agilidade, flexibilidade, competitividade, estabilidade, confiabilidade, segurança.</p>

### Recomendações adicionais

1 - Realizar um planejamento estratégico nacional com visão de estado:

1.1 - Criar grupos de trabalhos temáticos multidisciplinares de alto nível de representatividade, com prazo determinado para:

a) apontar escolhas temáticas estratégicas nacionais para investimentos em políticas e/ou programas de estado de longo prazo em projetos, tais como: computador nacional, posteriormente supercomputador nacional, veículo nacional, VLS nacional, satélite nacional, rede de satélites nacional, celular nacional, usina nuclear nacional, medicina nacional - equipamentos e medicamentos, equipamentos de defesa nacional, etc..

Obs: Essas políticas e/ou programas permitirão gerar projetos que possibilitarão o desenvolvimento de muitas, senão todas as cadeias produtivas e de suprimento, tais como (infraestrutura, saúde, educação, segurança, transporte, TIC, eletrônica, mecânica, elétrica, automotivo, construção civil, aeronáutico, espacial, siderurgia, construção naval, defesa, bens de consumo).

b) Apresentar plano de ação contendo ações a empreender e responsabilidades, objetivos estratégicos e responsabilidades, metas e responsabilidades ações e responsabilidades. Isso deverá ter acompanhamento claramente definido de forma a originar as políticas públicas e compromissos da iniciativa privada para a solução dos problemas listados acima.

O objetivo final dessa recomendação é criar políticas e/ou programas de estado de longo prazo, permanente, e que assegure a continuidade da existência de um contingente de instituições e indivíduos capazes de fornecer engenharia de projeto em áreas e setores estratégicos, onde o estado brasileiro utilize seu poder de compra.

2 – As ações para as recomendações propostas deverão apresentar celeridade (agilidade) flexibilidade na execução e comprometimento de todos os atores.

3 - Pesquisar instrumentos existentes à semelhança do documento da ABIMDE e fortalecer os centros de excelência existentes.

4 – As sugestões apresentadas necessitam de uma grande quebra de paradigmas dos modelos brasileiros de gestão, em caráter nacional.

5 - Criação e atualização das normas técnicas brasileiras com laboratórios de apoio para os testes necessários de validação.

6 – Continuação deste trabalho por meio de um estudo prospectivo, considerando um diagnóstico, uma análise de perspectivas e uma análise prospectiva.

## CONSOLIDAÇÃO DOS GRUPOS DE OFERTA

Gargalos	Atores envolvidos
1 – Uso de prática de contratação por preço.	Congresso e Executivo.
2 – Normas Técnicas.	ABNT & Associações.
3 – Poucos Projetos Estratégicos.	Governo e Iniciativa Privada.
4 – Governança das Cadeias.	FINEP, BNDES, ICTs .
5 – Demanda não ordenada, inconstante e com pouca credibilidade.	Governo, Setor Privado.
6 – Falta de coordenação entre demanda e oferta.	
7 – Incerteza quanto ao cumprimento das obrigações contratadas.	
8 – “Concorrência desleal” com outras áreas que demandam o profissional de engenharia (atrativos, desafios, remuneração e status).	
9 – Falta de planejamento e prospecção em áreas específicas (Por exemplo CGEE, Finep, etc.).	Governo.
10 – Falta de recursos humanos qualificados e em quantidade.	MEC, CAPES, MCTI, MDIC, Empresas, Governos Estaduais.

<b>Gargalos</b>	<b>Atores envolvidos</b>
11 – Instabilidade na demanda futura / contração por melhor técnica e preço.	Governo e Empresas.
12 – Falta de financiamento para desenvolvimento das empresas (software ERP, TI e gestão, treinamento, inovação) / garantia compatíveis para consultoria, por exemplo, FIDIC – tradição da empresa.	FINEP, BNDES, outros bancos e agências de financiamento.
13 – Baixa competitividade internacional devido aos custos internos.	Governo Federal.
14 – Baixo Conteúdo de Know-how Nacional na Engenharia.	Governo Federal, Empresas Nacionais, MDIC, MCTI.
15 – Adequação da Legislação.	Congresso e Executivo.
16 – Normas Técnicas, participação fóruns internacionais.	INMETRO, ABNT.
17 - Ações de Governo, Legislação própria e desenvolvimento de software.	Executivo, Empresas.
18 – Estado (fortalecimento empresas nacionais).	Executivo.
19 – Formação Técnica.	(Universidade, Escolas Técnicas, Empresas).
20 – Planejamento de uma demanda sustentável.	
21 – Fomento para as demandas estratégicas (Planejamento e prospecção em áreas específicas (Energia, Saneamento, Naval, etc.).	Por quem? (Por exemplo, BNDES, CGEE, Finep, etc.).
22- Valorizar a Engenharia Nacional.	Estabelecimento de arcabouço legal.
23 - Tentar influenciar mais os diversos níveis (político, etc).	Ampliar os foros de debate.
24 – Formulação de Políticas de governo de longo prazo para o setor de engenharia. Incentivo a exportação. Estabilidade na demanda de contratação de serviços.	MDIC, MP, Petrobrás, BNDES, FINEP.
25 – Formulação de políticas de financiamento de incentivo as empresas de engenharia consultiva. Criação de fundo garantidor.	BNDES, FINEP.
26 – Desoneração das empresas de engenharia consultiva.	Governo Federal.
27 – Fomentar a valorização do conteúdo nacional e pontuar de forma proporcional ao escopo da engenharia.	Governos (federal, estadual e estadual), Petrobrás, MDIC, MCTI, BNDES, FINEP.

### Recomendações adicionais

- Integração das ações.
- Atores e recursos outorgados disponíveis e não contingenciáveis.
- Linhas para projetos de alto risco
- Uso do poder de compra do Estado
- Deve-se pensar em incentivar (proteger) a Engenharia de Projetos Brasileira.
- Programas (e projetos, etc.) que não foram bem planejados ou que os resultados não estavam de acordo com o previsto inicialmente.
- Os estágios são geralmente bem aproveitados.
- Quando recorrer a ajuda externa (parcerias, etc).
- Necessidade de um Plano Contingente (Plano B) ser aplicado quando a demanda caísse, por qualquer motivo.

## PARTICIPANTES:

### NOME:

Emilio Matsuo  
Milton P. da Paz  
Lauro Reis Salgado  
José Manoel Baltar da Rocha  
Joaquim Guerhard  
Carlos Alberto Marques Couto  
Luiz Bevilácqua  
Lindolpho Corrêa de Souza  
Arthur de Almeida Jr  
Hélio Mítio Morishita  
Julio César Beizun Neves  
Claudionel Leite

### INSTITUIÇÃO:

Embraer  
CGEE  
Marinha do Brasil  
FINEP  
Nuclep  
FINEP  
COPPE/COC/UFRJ  
ABCE  
Instituto de Pesquisa Oceânica  
USP  
Logos Engenharia  
ABDI

## GRUPO DE TRABALHO E

Gargalos	Atores envolvidos
1 - Falta de recursos humanos qualificados e em quantidade;	MEC, CAPES, MCTI, MDIC, Empresas, Governos Estaduais
2 – Demanda: Instabilidade, imprevisibilidade/forma de contratação, encomendas públicas, política de conteúdo nacional;	Governo e Empresas
3 – Estrutura de mercado: capacidade de competir com as empresas estrangeiras, devido aos custos internos, e oferecer produtos de qualidade;	Governo Federal e Empresas
4 - Marcos legais/ Ordenamento jurídico;	Congresso nacional/ Órgãos de Controle/ Ministérios
5 – Competitividade: custo Brasil, Financiamento e fomento;	Agências de Fomento/ BNDES/ FEBRABAN
6- Necessidade de Planejamento Estratégico	Atores envolvidos

Proposições	Atores envolvidos
1 - Formar de engenheiros em massa com valorização do curso de engenharia;	MEC, MCTI, MDIC, Empresas, FINEP
2 - Criar uma demanda estável e ordenada;	

## PARTICIPANTES:

### NOME:

Marcílio Boavista da Cunha  
 Silvio Nonaka  
 Miguel Nery  
 Maria Luisa Campos Machado Leal  
 Bruno Platteck de Araujo  
 Wagner Caldeira do Valle Moraes  
 Vicente Gullo  
 Marcelo de Oliveira Gaspar  
 Marcelo Silva Neto  
 Nival Nunes de Almeida  
 Carlos Américo Pacheco  
 Marco Aurélio A. Barros

### INSTITUIÇÃO:

Marinha do Brasil  
 Braskem  
 ABDI  
 ABDI  
 BNDES  
 Valec  
 Petrobras  
 CNI  
 ABCE  
 ABENGE  
 ITA  
 Projemar



Ministério da  
**Ciência, Tecnologia  
e Inovação**

