



## 23º Congresso Nacional de Transporte Aquaviário, Construção Naval e Offshore

Rio de Janeiro, 25 a 29 de Outubro de 2010

### Riscos na construção naval brasileira

David Goldberg

Centro de Estudos em Gestão Naval

Marcos Mendes de Oliveira Pinto

Departamento de Engenharia Naval e Oceânica (POLI – USP)

Centro de Estudos em Gestão Naval

João Stefano Cardoso

Centro de Estudos em Gestão Naval

Júlio Favarin

Centro de Estudos em Gestão Naval

*O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito de uma linha de pesquisa financiada pela Transpetro SA. e intitulada "Avaliação da competitividade de estaleiros brasileiros através da criação de indicadores de gestão e produtividade".*

#### Resumo:

Este estudo avalia os riscos da indústria naval brasileira, visando auxiliar o processo decisório dos investidores e formuladores de políticas públicas.

O otimismo acerca da construção naval no Brasil instiga curiosidade dos investidores sobre a atividade e seus riscos. As recentes descobertas do pré-sal foram o estopim para o anúncio de inúmeros projetos de novos estaleiros, em um momento em que o setor é intensamente incentivado pelas políticas públicas desenvolvimentistas.

O estudo identifica, itemiza e avalia cada um dos riscos na implantação de um estaleiro, desde sua construção até seu funcionamento. Estas ameaças são caracterizadas quanto a probabilidade de ocorrência e severidade do impacto, para o segmento offshore (navios-sonda, plataformas e topsides) e outros segmentos (navios mercantes, embarcações de apoio marítimo e de apoio portuário).

Os resultados obtidos auxiliam o empreendedor a maximizar seus esforços na gestão dos riscos, pois a depender da gravidade, a ameaça pode ser simplesmente aceita e gerenciada pelo negócio, pode exigir medidas mitigatórias ou até mesmo inviabilizar o negócio.

No segmento offshore nenhum risco foi considerado intolerável, 54% foram considerados mitigáveis e 46% aceitáveis. Nos outros segmentos, nenhum risco foi considerado intolerável, 48% foram considerados mitigáveis e 52% aceitáveis.

#### 1 –Introdução

O rápido desenvolvimento da indústria de construção naval brasileira suscita grandes expectativas. O governo tem adotado diversas medidas de incentivos visando fomentar o progresso desta indústria, a exemplo das

grandes potências do setor (Coréia do Sul, Japão e China). Além disso, as recentes descobertas de reservas no pré-sal geram perspectivas ainda mais proeminentes acerca do crescimento da indústria naval brasileira.

As facilidades criadas pelo governo e as especulações sobre as descobertas das novas jazidas de petróleo estimulam investimentos

em novos estaleiros no Brasil. O cenário otimista no qual se insere a indústria naval brasileira pode superestimar as projeções de demanda que justificam estes projetos.

Contudo, o período favorável da indústria naval não a isenta dos riscos de insucesso. Caso o mercado se apresente menos atrativo que o dimensionado e as atuais políticas públicas sejam descontinuadas, graves impactos afetarão não só os estaleiros, mas também a economia nacional. Soma-se a isso os riscos físicos associados ao projeto e à construção do estaleiro, e a alta dependência de insumos terceirizados, o que eleva a possibilidade de sobrecustos e atrasos por parte do estaleiro.

Deste modo, o desempenho da indústria naval, dependerá em grande medida da capacidade dos empreendedores de identificar, mensurar e gerenciar os riscos aos quais estão submetidos.

Este estudo analisa os riscos da indústria naval brasileira, visando auxiliar o processo decisório dos investidores e dos formuladores de políticas públicas no Brasil.

## 2- Metodologia

A metodologia desenvolvida avalia qualitativamente os principais riscos quanto à probabilidade e severidade, e os classifica pela relevância.

Os riscos foram identificados e estruturados em três classes (demanda, país e projeto) e oito subclasses, apresentadas na Figura 1<sup>1</sup>. Ao todo foram avaliados 24 riscos que podem ou não ser relativos às decisões do empreendedor.

Os riscos de demanda estão associados às causas de eventuais e inesperadas reduções no número de encomendas previstas. Os riscos do país provêm de fatores exógenos ao empreendedor e não podem ser evitados por ele. Os riscos de projeto são aqueles associados às escolhas de projeto, de procedimentos e de forma de gestão, e podem ser evitados pelo empreendedor.

Riscos de Demanda	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encomendas offshore e outros segmentos</li> </ul>
Riscos do País	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legais</li> <li>Políticos</li> <li>Monetários</li> <li>Força maior</li> </ul>
Riscos do Projeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construção</li> <li>Operacionais</li> <li>Financeiros</li> </ul>

Figura 1- Estruturação dos riscos avaliados

Cada um deles será caracterizado, para ambas as vocações: *offshore* (navios-sonda, plataformas e *topsides*) e outros segmentos (navios mercantes, EAMs<sup>2</sup> e EAPs<sup>3</sup>), quanto a probabilidade de ocorrência (extremamente improvável, improvável, remoto, ocasional e frequente) e a severidade (insignificante, menor, maior, perigoso e catastrófico).

Os riscos avaliados foram divididos em três grupos: intoleráveis, mitigáveis e aceitáveis. A classificação foi mapeada através da matriz de probabilidade por severidade apresentada na Figura 2.

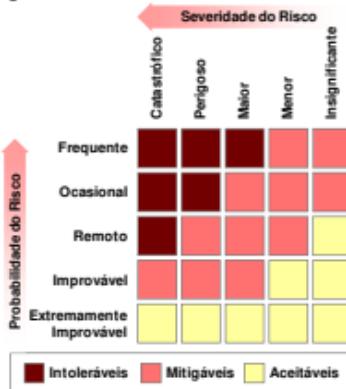


Figura 2- Matriz de probabilidade e severidade de riscos

<sup>1</sup> Estrutura adaptada do Banco Mundial (2007).

<sup>2</sup> Embarcações de Apoio Marítimo.

<sup>3</sup> Embarcações de Apoio Portuário.

Após a classificação de todos os riscos avaliados, será sugerido um plano de ações que visa atenuar as ameaças consideradas mitigáveis.

### 3- Análise dos Riscos de Demanda

Os riscos de demanda estão associados às causas de eventuais e inesperadas reduções no número projetado de encomendas. Foram identificados quatro tipos:

Riscos de Demanda	Encomendas offshore e outros segmentos
• Crises econômicas e queda do preço do petróleo;	
• Insucesso exploratório;	
• Inviabilidade técnica ou econômica da exploração do pré-sal;	
• Sobreoferta de capacidade de produção.	

Figura 3- Riscos de redução da demanda

**Crises econômicas e queda do preço do petróleo:** os setores industriais e a economia como um todo avançam em ciclos. Crises, sobretudo as de amplitude mundial, impactam diretamente no comércio internacional e reduzem os preços de fretes<sup>4</sup> e do petróleo, retraindo a demanda por equipamentos de transporte marítimo e postergando novos projetos de exploração offshore (CEGN, 2009)<sup>5</sup>.

Dificilmente estes riscos são previsíveis quanto à duração e intensidade dos "picos" e "vales". Assim, ainda que o empreendedor os tenha incorporado nas análises do negócio existe um risco de demanda associado à probabilidade e severidade de "vales" extremos, que ameaça a perenidade do negócio.

Tabela 1- Classificação dos riscos associados às crises econômicas e queda do preço do petróleo

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Improvável	Maior	Mitigar
Outros segmentos (EAM e petroleiros)	Improvável	Insignificante	Aceitar

<sup>4</sup> Stolford (1997) identificou 12 grandes ciclos no transporte de carga seca entre 1869 e 1994 (embora reconheça que a definição de um ciclo é subjetiva), excluindo as guerras. A duração média entre "picos" foi de 8,2 anos no período.

<sup>5</sup> Centro de Estudos em Gestão Naval. Disponível em [www.gestaonaval.org.br](http://www.gestaonaval.org.br).

Offshore	Ocasional <sup>6</sup>	Maior	Mitigar
Outros segmentos	Ocasional <sup>6</sup>	Maior	Mitigar

**Insucesso exploratório:** na exploração offshore só se sabe efetivamente se um determinado projeto atenderá ao esperado em termos de tamanho de reserva, curva de produção e grau API<sup>7</sup> quando se começa a extração. As implicações do insucesso exploratório já são consideradas pela indústria naval nas projeções de demanda, porém taxas excepcionalmente baixas de sucesso são possíveis.

Os avanços tecnológicos das atividades preditivas, como as pesquisas sísmicas, têm resultado em taxas de sucesso perfuratório cada vez maiores, inclusive em grandes profundidades. A Petrobras, por exemplo, possui o elevado índice de 87%<sup>8</sup> no pré-sal.

Tabela 2- Classificação dos riscos associados ao insucesso exploratório

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Improvável	Maior	Mitigar
Outros segmentos (EAM e petroleiros)	Improvável	Insignificante	Aceitar

**Inviabilidade técnica ou econômica da exploração do pré-sal:** ainda existem dúvidas sobre a capacidade das tecnologias atuais de explorar O&G abaixo da camada de sal a custos comercialmente viáveis. Os poços por onde são extraídos hidrocarbonetos dessas reservas são mais suscetíveis ao desmoronamento, devido às maiores profundidades e espessura da camada porosa de sal, que dificultam sua estabilização.

O fato de alguns poços de testes já terem sido perfurados e um poço piloto no campo de Tupi estar em produção sugere que este

<sup>6</sup> Considera-se ocasional, pois se espera que o ciclo de valorização das commodities e principalmente de petróleo continue, já que a escassez é inexorável. Dessa forma a amplitude e duração dos ciclos devem ser menores no futuro que no passado.

<sup>7</sup> Escala hidrométrica idealizada pelo American Petroleum Institute (API), juntamente com a National Bureau of Standards, utilizada para medir a densidade relativa de líquidos. Quanto mais denso, pior a qualidade do petróleo dada a maior dificuldade de refinar.

<sup>8</sup> Fonte: Petrobras

desafio tecnológico será suplantado e a exploração terá viabilidade.

Tabela 3- Classificação dos riscos associados à inviabilidade técnica ou econômica da exploração do pré-sal

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore (associado ao pré-sal)	Improvável	Perigoso	Mitigar
Outros segmentos (EAM e petroleiros, associados ao pré-sal)	Improvável	Menor	Aceitar

**Sobreoferta de capacidade de produção:** a expectativa de grandes volumes oriundos das reservas do pré-sal foi o estopim para que inúmeros projetos de expansão e construção de estaleiros fossem anunciados.

Apesar do planejamento estratégico de um estaleiro considerar novos concorrentes, existe ainda a possibilidade de a capacidade adicionada ser superior à prevista. No segmento offshore a probabilidade de sobreoferta deve ser reduzida, uma vez que o *know-how* é uma importante barreira de entrada para a construção de plataformas, cuja tecnologia de construção é bastante complexa comparada à de outros segmentos<sup>9</sup>.

Tabela 4- Classificação dos riscos associados à sobreoferta de capacidade de produção

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Remoto	Menor	Mitigar
Outros segmentos	Ocasional	Menor	Mitigar

#### 4- Análise dos Riscos do País

Os riscos do país são aqueles que não podem ser evitados pelo empreendedor. Foram avaliados 14 riscos em quatro subclasses:

- Riscos do País
  - Legais
  - Políticos
  - Monetários
  - Força maior

<sup>9</sup> EAMs possuem grande complexidade de fabricação, porém são casos isolados quando comparados a navios mercantes e EAPs.

Figura 4- Subclasses de riscos do país

#### Riscos Legais

Os riscos legais estão associados a possíveis alterações em leis, decretos, instruções normativas, etc., que regem os incentivos hoje praticados à construção naval brasileira<sup>10</sup>. Existem basicamente cinco tipos de incentivo, cada um associado a um risco:



- Incentivos na venda e na aquisição de insumos;
- Incentivos para a construção de estaleiros;
- Financiamento da produção;
- Fundo de garantia;
- Reserva de mercado.

Figura 5- Riscos legais avaliados

**Incentivos na venda e na aquisição de insumos:** a construção naval no Brasil foi equiparada à exportação para efeitos fiscais e tributários. Desta forma, goza de isenção de impostos tanto na venda do produto final<sup>11</sup> quanto na aquisição de insumos<sup>12</sup>. No entanto, determinados insumos não são reconhecidos como componentes navais por alguns estados, gerando sobrecustos fiscais. Particularmente no setor offshore houve certo avanço com a permissão accordada entre estados para redução de ICMS<sup>13</sup> para insumos<sup>14</sup>.

A probabilidade de alteração dessas normas é muito pequena, e caso seja realizada, há indícios de que beneficiaria ainda

<sup>10</sup> Estas regras estão consolidadas na estrutura normativa brasileira. Sua alteração não depende apenas de uma vontade do poder executivo, mas de aprovação do legislativo e de articulações políticas.

<sup>11</sup> Isenção de todos os impostos na venda, inclusive de ICMS, por todos os estados.

<sup>12</sup> A indústria de navieças se beneficia pelos regimes drawback (Lei 8.402 de 1992) e drawback verde amarelo (Portaria RFB/SECEX 1.460 de 2008). No setor offshore, a aquisição de insumos é beneficiada pela permissão de exportação ficta por meio do REPETRO (Decreto 6.769 de 2009).

<sup>13</sup> O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços é um tributo estadual cobrado no Estado de origem do bem ou serviço.

<sup>14</sup> Convênio CONFAZ 30 de 2007.

mais os estaleiros posto que mais produtos seriam contemplados.

Tabela 5- Classificação dos riscos associados à descontinuidade dos incentivos na venda e na aquisição de insumos

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Extremamente improvável	Perigoso	Aceitar
Outros segmentos	Extremamente improvável	Maior	Aceitar

**Incentivo para a construção de estaleiros:** outra gama de incentivos legalmente estabelecidos é aquela relativa à aquisição de ativos imobilizados para o estaleiro. Destacam-se o RECAP<sup>15</sup> e o Decreto 6.704<sup>16</sup> de 2008, que isentam os estaleiros que construirão embarcações no Registro Especial Brasileiro (REB) de impostos relativos à aquisição de ativo imobilizado nacional ou estrangeiro. Estes benefícios não se aplicam aos empreendimentos dedicados à construção de plataformas, sondas e topsides, itens que não são inscritos no REB (exceto no caso de FPSO convertidas a partir de petroleiros, bem como seus módulos).

Outro incentivo é o financiamento em condições favoráveis com uso do Fundo da Marinha Mercante (FMM) para a construção e modernização de estaleiros, sem restrições quanto a sua vocação.

A revogação destas regras para pôr fim à isenção fiscal exigiria alterações legais<sup>17</sup> e enfrentaria severa resistência política.

Tabela 6- Classificação dos riscos associados à descontinuidade dos incentivos para a construção de estaleiros

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Extremamente improvável	Menor	Aceitar
Outros segmentos (principal)	Extremamente improvável	Maior	Aceitar

<sup>15</sup> Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras. Instituído na Lei 11.196 de 2006; Decreto 5.649 de 2005.

<sup>16</sup> Regulamenta a Lei 9.493 de 1997, artigo 10º (Suspende a incidência de IPI na aquisição de materiais e equipamentos realizada por estaleiros navais brasileiros).

<sup>17</sup> Lei 10.893 de 2004.

**Financiamento da produção:** o financiamento com condições especiais do FMM, que beneficia apenas embarcações no REB (exclui-se o segmento offshore), tem como agente o BNDES ou outro banco oficial federal, como o Banco do Brasil (BB). Este é o principal instrumento de exercício da proteção de mercado e beneficia tanto a Empresa Brasileira de Navegação (EBN) quanto a indústria de construção naval.

Deste modo, qualquer tentativa de invalidação deste mecanismo enfrentaria sérias resistências de ambas as classes beneficiadas, portanto, não apresenta risco de acabar, apenas de se tornar escasso.

Tabela 7- Classificação dos riscos associados à invalidação dos financiamentos da produção

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Outros segmentos	Extremamente improvável	Perigoso	Aceitar

**Fundo de garantia:** o Fundo de Garantia da Construção Naval (FGCN) facilita EBNs a obterem empréstimos para encomendar navios de estaleiros nacionais. Este mecanismo foi criado em um momento de reaquecimento da indústria, mas com a melhora da saúde financeira dos estaleiros ele poderá deixar de ser necessário gradativamente.

O governo não tem encontrado dificuldades para executar suas políticas na área naval, de forma que a MP 462 de 2009 foi convertida na Lei 12.058 de 2009, ratificando o potencial aporte da União e o uso do benefício na indústria de exploração e produção offshore.

Tabela 8- Classificação dos riscos associados à descontinuidade do Fundo de Garantia

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Improvável	Menor	Aceitar
Outros segmentos	Improvável	Menor	Aceitar

**Reserva de Mercado:** a navegação de cabotagem e de apoio portuário e marítimo é reservada às EBNs e à bandeira brasileira<sup>18</sup>. Na prática, isso se reverte em reserva de mercado para estaleiros brasileiros, visto que os requisitos para se ter uma embarcação no REB criam barreiras para a importação.

As pressões para facilitar a importação de navios para cabotagem são menores do que

<sup>18</sup> Lei 9.432 de 1997 e resoluções da ANTAQ.

as observadas em outros momentos, quando não obtiveram sucesso. Isso se explica pelo aumento da oferta de capacidade dos estaleiros brasileiros, que devem atender à demanda reprimida no longo prazo.

Tabela 9- Classificação dos riscos associados à redução das reservas de mercado

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Outros segmentos	Extremamente improvável	Catastrófico	Aceitar

### Riscos Políticos

A segunda subclasse de riscos do país é a dos **riscos políticos**. Estes se diferenciam dos legais por não estarem diretamente associados a mudanças em leis existentes, mas apenas às diretrizes do poder executivo. Foram três os avaliados.

Riscos do País	Políticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Descontinuidade da política de conteúdo local;</li> <li>Incentivos da Petrobras à indústria de construção naval e de naviopeças;</li> <li>Retomada do "OCDE Shipbuilding Agreement".</li> </ul>	

Figura 6- Riscos políticos avaliados

**Descontinuidade da política de conteúdo local:** a política de conteúdo local, reguada pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), obriga os concessionários de blocos de exploração offshore a contratarem bens e serviços no Brasil<sup>19</sup>. Essa é a medida mais importante para a indução da construção de unidades no Brasil, pois ao proteger a indústria naval brasileira da concorrência internacional, cria-se uma reserva de mercado para os estaleiros nacionais<sup>20</sup>. Vale ressaltar que as regras

<sup>19</sup> A partir da quinta rodada, passou-se a se exigir um conteúdo local mínimo exigido para uma série de atividades (por exemplo, o casco atualmente deve ter 80% de conteúdo local). Tanto estes como um índice global devem ser respeitados.

<sup>20</sup> Dentre os programas que visam o fortalecimento da indústria local no setor do petróleo e energia,

restritivas de bandeira brasileira não se aplicam às plataformas de petróleo, o que torna essa política essencial à indústria offshore nacional.

A política tem obtido sucesso e não existem pressões internas para alterá-la, exceto em aspectos pontuais. Também se destaca o fato de que essa política foi iniciada no governo de Fernando Henrique Cardoso (PSDB) e foi sendo aprimorada nas gestões seguintes. Desta forma, é altamente improvável que, por vontade política, este mecanismo seja alterado nas próximas gestões do poder executivo central.

Tabela 10- Classificação dos riscos associados à descontinuidade da política de conteúdo local

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Extremamente improvável	Catastrófica	Aceitar

**Incentivos da Petrobras à indústria de construção naval e de naviopeças:** o governo federal, principal acionista da Petrobras, tem compelido a companhia a encorajar bens e serviços no Brasil. As embarcações da Transpetro contempladas nos Programas de Modernização da Frota (PROMEF I e II) foram licitadas no Brasil, com índice mínimo de investimentos em conteúdo local de 65% e 70%, respectivamente. Houve críticas a essa política devido ao sobrecusto em relação aos preços internacionais, no entanto, a tendência é que essas pressões diminuirão a medida que o parque naval nacional se desenvolva, aumente sua capacidade e produtividade e reduza os preços.

Essas ações de incentivos não estão amparadas por obrigatoriedades legais, apenas no anseio político de desenvolver a indústria naval. Como comentado anteriormente, essa prática da Petrobras deve prevalecer nos próximos governos, independente da corrente política da gestão. Além disso, o discurso nacional sobre o modelo de exploração do pré-sal mostra que esse será um importante agente motivador ao desenvolvimento da indústria de insumos e tecnologia de exploração.

Tabela 11- Classificação dos riscos associados ao fim dos incentivos da Petrobras à indústria naval

destacam-se o Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (Prominp) e as ações da Petrobras com seus fornecedores nacionais.

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Extremamente improvável	Insignificante <sup>21</sup>	Aceitar
Outros segmentos (principal)	Extremamente improvável	Perigoso	Aceitar

**Retomada do OCDE Shipbuilding Agreement:** Trata-se de um acordo internacional que visa eliminar quaisquer práticas que distorcem a competitividade na indústria de construção e reparo naval, promovido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A última reunião foi em 2002 e em 2005 foi declarada uma pausa para os países repensarem o acordo. Caso este assunto volte a pauta, o Brasil pode ser prejudicado politicamente e economicamente, se suas ações de incentivo forem consideradas inválidas neste foro.

Visto que todos os países construtores navais dependem de políticas ativas de incentivo, é altamente improvável que haja uma radicalização na proibição de tais medidas. No segmento offshore o impacto seria provavelmente menor, dado que muitas das construções podem não se encaixar no escopo do acordo.

Tabela 12- Classificação dos riscos associados à retomada do OCDE *Shipbuilding Agreement*

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Extremamente improvável	Menor	Aceitar
Outros segmentos (principal)	Extremamente improvável	Perigoso	Aceitar

### Riscos Monetários

Em cada país também existem **riscos monetários**, associados às políticas econômicas adotadas. Diferentemente dos riscos políticos, estes estão associados à parte econômica da condução de um país. Foram avaliados três tipos:

Riscos do País	Monetários
----------------	------------

- Desvalorização excessiva do Real;
- Aumento excessivo da taxa de juros;
- Escassez de crédito no FMM e outras fontes.

Figura 7- Riscos monetários avaliados

**Desvalorização excessiva do Real:** o Brasil pratica um regime de câmbio flutuante, suscetível à desvalorização cambial. Num setor fortemente dependente de compras externas e com receitas em Real, a excessiva desvalorização da moeda é extremamente danosa.

Atualmente, com a adoção de políticas de conteúdo local nas encomendas do setor offshore e da Transpetro este risco foi reduzido. No entanto, os outros segmentos, como o de EAMs, ainda possuem baixo patamar de conteúdo local e, portanto, são mais suscetíveis a este risco. Como as embarcações produzidas no Brasil não são para exportação, o impacto desta situação é pequeno.

Tabela 13- Classificação dos riscos associados à desvalorização excessiva do Real

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Frequente	Menor	Mitigar
Outros segmentos (EAMs e outros que requerem alto conteúdo importado)	Frequente	Menor	Mitigar

**Aumento excessivo da taxa de juros:** a taxa básica de juros brasileira nos últimos anos esteve em patamares relativamente elevados e sofreu variações significativas. O efeito danoso das altas taxas de juros é a inibição dos investimentos, devido à elevação do custo de capital.

Nota-se, todavia, que nos últimos anos as taxas brasileiras têm decaído, o que reduz a probabilidade de uma nova tendência de aumento acentuado. Além disso, este risco é attenuado pelas linhas de crédito especiais para empresas exportadoras, que beneficiam o setor offshore, e pelos baixos juros do FMM para a construção naval.

<sup>21</sup> A severidade é considerada insignificante, pois não contempla as exigências da ANP, comentado anteriormente no risco de descontinuidade da política de conteúdo local.

Tabela 14- Classificação dos riscos associados ao aumento excessivo das taxas de juros

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Ocasional	Menor	Mitigar
Outros segmentos	Ocasional	Menor	Mitigar

**Escassez de crédito no FMM e em outras fontes:** a indústria de construção naval é dependente de grandes investimentos e, portanto, favorecida num contexto de ampla oferta de crédito. Os financiamentos à construção e modernização de embarcações e estaleiros com o FMM têm aumentado sistematicamente nos últimos anos, pressionando a disponibilidade de recursos, o que pode causar demora nas aprovações e até negação de financiamentos que seriam aprovados em outra situação.

Nota-se que, apesar do crescente número de financiamentos, a política do atual governo é de não faltar recursos à indústria naval e offshore, o que limita o risco em discussão. Além disso, cabe ressaltar que a manutenção desses incentivos deve possuir pouca dependência da corrente política no poder do país, por se tratar de um setor estruturante que é altamente empregador de mão de obra técnica e traz desenvolvimentos a outras indústrias.

Tabela 15- Classificação dos riscos associados à escassez de crédito

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Remoto	Insignificante	Aceitar
Outros segmentos (principal)	Remoto	Maior	Mitigar

### Riscos de Força Maior

O último tipo são os **riscos de força maior**, ligados a fenômenos naturais ou esporádicos, que na maioria das vezes são absolutamente indiferentes a qualquer ação do empreendedor.



- Risco naturais (fenômenos climáticos);
- Conflitos;
- Greves.

Figura 8- Riscos de força maior avaliados

**Riscos naturais:** os eventos climáticos que podem prejudicar estaleiros são basicamente ressacas, maremotos e tempestades. A invasão de águas pode danificar estruturas e as ressacas trazer sedimentos e assorear o canal de acesso ao estaleiro. No entanto, esses impactos se limitam à necessidade de refazer alguns investimentos e existem seguros que cobrem este tipo de dano.

No Brasil não há fenômenos naturais de grande porte, como furacões, o que reduz bastante a probabilidade deste risco com grandes prejuízos. Na recente tragédia em Santa Catarina, quando as chuvas elevaram enormemente o nível do Rio Itajaí-Açu, os estaleiros locais apenas tiveram problemas com assoreamento nos canais de navegação, que foi sanado após algum tempo.

Tabela 16- Classificação dos riscos associados à fenômenos naturais

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Improvável	Maior	Mitigar
Outros segmentos	Improvável	Maior	Mitigar

**Conflitos:** a última guerra em que o Brasil se envolveu foi a Segunda Guerra Mundial, a mais de 60 anos, e ainda assim sem grandes consequências para o parque naval brasileiro.

É altamente improvável que o Brasil se envolva em novas guerras e não é certo que esse fato teria um impacto negativo para os estaleiros, que teriam, eventualmente, novas encomendas por navios militares.

Tabela 17- Classificação dos riscos associados a conflitos militares

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Extremamente Improvável	Insignificante	Aceitar
Outros segmentos	Extremamente Improvável	Insignificante	Aceitar

**Greves:** são particularmente comuns, já que normalmente a mão-de-obra é fortemente sindicalizada e os sindicatos, ativos. Apenas entre março de 2008 e maio de 2009, foram registradas quatro greves ou paralisações em estaleiros brasileiros<sup>22</sup>.

Embora comuns, as reivindicações não são em geral plenamente atendidas, gerando no máximo pequenos atrasos.

<sup>22</sup> Estaleiro Mauá (RJ): Março/2008 e Abril/2009; Estaleiro Atlântico Sul (PE): Setembro/2008; Estaleiro Brasfels (RJ): Maio/2009.

Tabela 18- Classificação dos riscos associados a greves

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Frequente	Insignificante	Mitigar
Outros segmentos	Frequente	Insignificante	Mitigar

### 5- Análise dos Riscos do Projeto

Os riscos de projeto são aqueles que podem ser evitados pelo empreendedor por estarem associados às escolhas de projeto, de procedimentos, de forma de gestão, etc.. Foram avaliados seis riscos em três subclasses:

- Riscos do Projeto
  - Construção
  - Operacionais
  - Financeiros

Figura 9- Subclasses de riscos de projeto

#### Riscos de Construção

Estão associados a atrasos ou sobrecustos na construção do estaleiro e aquisição dos ativos:



- Atrasos devido à falta de licenças necessárias;
- Sobre custo e atrasos na construção devido a erros de projeto ou má avaliação das condições locais.

Figura 10- Riscos de construção avaliados

**Atrasos devido à falta de licenças necessárias:** um dos requisitos essenciais para o início das obras de um novo estaleiro é a obtenção de licenças ambientais (Prévia, de Instalação e de Operação). A mais crítica é a Prévia, que define os pontos críticos dos impactos e ações a serem tomadas.

A probabilidade de haver atrasos após adquirir a Licença Prévia é bastante reduzida. Existe, todavia, uma pequena possibilidade de que as licenças de instalação e de operação não sejam concedidas, ou que o pedido de licença prévia tenha que ser refeito, caso o órgão ambiental responsável entenda que o

projeto do empreendimento tenha mudado de forma significativa.

Tabela 19- Classificação dos riscos associados aos atrasos devido à falta de licenças necessárias

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Extremamente Improvável	Maior	Aceitar
Outros segmentos	Extremamente Improvável	Maior	Aceitar

**Sobre custo e atrasos na construção devido a erros de projeto ou má avaliação das condições locais:** erros no projeto do estaleiro podem causar atrasos e sobre custos. Por exemplo, o dimensionamento equivocado dos diques, o principal ativo, pode ser comercialmente prejudicial, pois uma mudança acentuada do perfil da frotas demandada poderia limitar seu uso. Também se deve considerar a morfologia e geologia do terreno para que não comprometam as instalações.

Caso o empreendedor tenha experiência ou consulte especialistas nas áreas envolvidas, a probabilidade de ocorrência destes tipos de riscos é muito reduzida.

Tabela 20- Classificação dos riscos associados ao sobre custo e atrasos na construção devido a erros durante o projeto

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Extremamente Improvável	Menor	Aceitar
Outros segmentos	Extremamente Improvável	Menor	Aceitar

#### Riscos Operacionais

Dentro dos riscos de projeto, foram avaliados também os **riscos operacionais** a que está sujeito o estaleiro. Trata-se dos riscos de atrasos ou sobre custo na construção de plataformas, sondas e outros produtos.



- Atrasos ou sobre custo na produção por dificuldades técnicas;
- Falta de mão-de-obra qualificada;
- Atrasos ou sobre custo por falta de insumos.

Figura 11- Riscos operacionais avaliados

**Atrasos ou sobre custo na produção por dificuldades técnicas:** navios e plataformas

são obras grandes, de alta complexidade. A grande cadeia de processos e recursos envolvidos nos projetos aumenta a probabilidade de erros na valoração da obra e de atrasos, o que implica no pagamento de multas. O segmento offshore é o mais afetado, uma vez que seus produtos são mais customizados e complexos que dos navios de carga, que em geral são padronizados.

Com o passar do tempo os empregados do estaleiro adquirem experiência através da prática e do entendimento dos fenômenos organizacionais (*learning-by-doing*). Um novo estaleiro estará submetido ao risco de que a evolução de aprendizado de seus empregados leve mais tempo do que o previsto.

Tabela 21- Classificação dos riscos associados aos atrasos ou sobrecusto na produção por dificuldades técnicas

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore (principal)	Remoto	Maior	Mitigar
Outros segmentos	Improvável	Maior	Mitigar

**Falta de mão-de-obra qualificada:** um dos reflexos mais danosos da decadência da construção naval do Brasil nas décadas de 80 e 90 foi a descontinuidade da formação de mão-de-obra especializada. Na retomada observada nesta década foram implantados programas de treinamento, mas ainda assim, nos momentos de pico, o custo de mão-de-obra aumentou devido ao desequilíbrio no mercado de trabalho.

O crescimento dos investimentos em infraestrutura vem resultando em escassez de mão-de-obra qualificada, o que tem imposto a necessidade de treinamento desenvolvido pelo próprio estaleiro, gerando custos adicionais.

Tabela 22- Classificação dos riscos associados à falta de mão-de-obra qualificada

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Ocasional	Menor	Mitigar
Outros segmentos	Ocasional	Menor	Mitigar

**Atrasos ou sobrecusto por falta de insumos:** A falta ou o atraso dos insumos que compõem navios e plataformas podem comprometer o prazo e o custo previsto da obra.

Embora a indústria brasileira de navieças tenha se desenvolvido vigorosamente nos

últimos anos, espera-se que os índices de conteúdo nacional, principalmente no setor offshore, e o aumento abrupto da demanda resultem em alguma escassez de insumos.

Tabela 23- Classificação dos riscos associados aos atrasos ou sobrecusto por falta de insumos

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Ocasional	Menor	Mitigar
Outros segmentos	Ocasional	Menor	Mitigar

### Riscos Financeiros

O último risco de projeto avaliado foi o **financeiro**, associado à incapacidade do empreendedor de obter crédito para o investimento e para o capital de giro.



- Dificuldades para obtenção de crédito.

Figura 12- Risco financeiro avaliado

**Dificuldade para obtenção de crédito:** obter crédito em condições favoráveis nesse setor é crucial para a competitividade e viabilidade de um estaleiro. O capital de giro possui grande importância, pois nem sempre se consegue compatibilizar o cronograma de recebimento com o de construção. Um caso recente que exemplifica os impactos deste risco são os três gaseiros do PROMEF I que foram licitados ao estaleiro Itajaí, mas suas obras nem sequer começaram por falta de recursos.

Tabela 24- Classificação dos riscos associados à dificuldade para obtenção de crédito

Segmentos afetados	Probabilidade ou frequência	Severidade	Ação
Offshore	Remoto	Perigoso	Mitigar
Outros segmentos	Remoto	Perigoso	Mitigar

## 6- Medidas Mitigatórias

Neste capítulo são apresentadas recomendações para amenizar os treze riscos que foram classificados como mitigáveis, uma vez que possuem probabilidade razoável de se ocorrer e/ou suas consequências podem afetar

significativamente o andamento do projeto. Estes riscos são listados a seguir:

Riscos de Demanda:

- Crises econômicas e queda do preço do petróleo;
- Insucesso exploratório;
- Inviabilidade técnica ou econômica da exploração do pré-sal;
- Sobreoferta de capacidade de produção.

Riscos do País:

- Desvalorização excessiva do Real;
- Aumento excessivo da taxa de juros;
- Escassez de crédito no FMM e outras fontes;
- Risco naturais;
- Greves.

Riscos do Projeto:

- Atrasos ou sobrecusto na produção por dificuldades técnicas;
- Falta de mão-de-obra qualificada;
- Atrasos ou sobrecusto por falta de insumos;
- Dificuldades para obtenção de crédito.

Aos riscos intoleráveis, não se deve apenas propor soluções, pois muitas vezes essas podem enfrentar dificuldades muito elevadas ou serem muito custosas. Logo, deve-se repensar no risco e analisar se é viável sua mitigação. Já os aceitáveis não causam efeitos muito significativos e/ou sua probabilidade de ocorrência no projeto é baixa, portanto, não serão analisados a fundo.

#### Mitigação dos riscos de demanda

Estes riscos afetam diretamente a demanda de um estaleiro. São recomendadas três ações:

1) *Sinergia com empresas parceiras de outros setores da economia*: o estaleiro deve estar atento a todos os setores da economia que possam lhe gerar demanda. Possuir parcerias com empresas de áreas estratégicas como logística, exploração offshore e produção de commodities, contribui para a competitividade do estaleiro. É comum na indústria naval que um grupo (ou parte dele) também esteja presente em outros ramos da economia, de forma a criar sinergia entre seus empreendimentos. Vários são os exemplos vistos no Brasil: Wilson Sons (operação portuária, agenciamento marítimo, logística offshore), Estaleiro Navship (filial do grupo Edison Chouest: agenciamento

marítimo, operação portuária e logística offshore), Estaleiro Atlântico Sul (grupo acionário formado pela Camargo Corrêa, Queiroz Galvão, Samsung Heavy Industries e PJMR Empreendimentos), etc.

A adoção de parcerias com empresas estratégicas pode representar excelentes possibilidades para geração de sinergias através de encomendas de embarcações, sondas, plataformas e topsides, reparos, desenvolvimento de produtos, aporte de novas tecnologias, entre outros.

2) *Diversificação da produção e da carteira de clientes*: o estaleiro deve procurar atuar com produção diversificada dentro do seu segmento, de forma a atrair diferentes clientes:

- Estruturas para águas rasas e profundas;
- Estruturas para perfuração, completação e produção;
- Estruturas completas e partes (topsides);
- Diferentes tecnologias de plataformas: WHPs, FPSOs, semi-submersíveis e TWLPs, estas jamais construídas no país;
- Navios mercantes, EAMs e EAPs.

3) *Relações de longo-prazo e encomendas em séries*: o estaleiro deve tentar estabelecer relações de confiança com seus clientes e encomendas em séries para assegurar estabilidade na demanda, tendo como credenciais a qualidade e eficiência produtiva. O estaleiro pode se beneficiar de uma parceria com um grande construtor mundial para transmitir aos clientes a credibilidade necessária. Este artifício é adotado por diversos estaleiros brasileiros, como: EAS (Samsung) e OSX (Hyundai).

#### Mitigação dos riscos do país

**Riscos monetários – desvalorização excessiva do Real e aumento excessivo da taxa de juros**

A trajetória recente da política monetária no Brasil revela que é possível que haja, nos próximos anos, crises de desvalorização cambial e aumentos da taxa de juros. O empreendedor deve estar atento a estas flutuações e, na medida do necessário, utilizar instrumentos financeiros de proteção como

contratos de câmbio ou juros futuros ou a termo<sup>23</sup>, swaps cambiais<sup>24</sup>, entre outros.

#### Riscos monetários – escassez de crédito no FMM e em outras fontes (apenas outros segmentos)

O FMM é uma fonte importante para o setor naval brasileiro de recursos para financiamento a construções de navios mercantes, EAMs e EAPs de bandeira nacional. Todavia, dada a possibilidade de escassez desta fonte, o estaleiro não deve depender dela exclusivamente. Recomenda-se que o estaleiro seja suportado por um grupo com reconhecida solidez financeira, o que lhe poderá assegurar as garantias necessárias para buscar em bancos privados e até junto a investidores os recursos necessários para financiar as construções com taxas de juros adequadas.

#### Riscos de força maior – riscos naturais

Qualquer empreendimento industrial está sujeito a riscos naturais. Incidentes que danifiquem ou destruam instalações em terra e principalmente navios ou estruturas de exploração e produção *offshore* em construção podem causar a falência de estaleiros. Assim, é fundamental a transferência destes riscos para seguradoras.

Seguradoras estão mais bem preparadas para lidar com estes riscos que o empreendedor, já que possuem maior expertise para estimar as probabilidades de perda (e especificar o risco corretamente), podem recomendar ao empreendedor medidas de redução destes riscos e oferecer preços reduzidos caso suas recomendações sejam seguidas e, finalmente, podem diversificar o risco administrando um vasto portfólio de contratos.

#### Riscos de força maior – greves

As greves são historicamente frequentes no setor naval. Seus impactos podem ser mitigados por meio de uma política de recursos humanos que privilegie a satisfação e bem-estar dos seus funcionários. Além disso, programas de responsabilidade social que envolvam os funcionários e a comunidade do entorno criando uma forte inter-relação é

<sup>23</sup> Operações cambiais em que as partes definem taxas e prazos futuros para entrega da moeda estrangeira e da moeda nacional.

<sup>24</sup> Troca de taxa de variação cambial por juros pós-fixados.

essencial para o crescimento sustentado da empresa.

#### Mitigação dos riscos de projeto

#### Riscos operacionais – atrasos ou sobrecusto na produção por dificuldades técnicas, por falta de insumos nacionais ou internacionais e falta de mão-de-obra qualificada

O estaleiro deve buscar uma parceria estreita com um experiente grupo construtor internacional, o que mitiga os riscos operacionais sob diferentes enfoques:

- Transferência de tecnologia construtiva e de processos operacionais, fazendo com que a curva de aprendizado seja percorrida rapidamente;
- Experiência em gestão e definição do layout do estaleiro, com repercussões nos processos produtivos;
- Intercâmbio de especialistas estrangeiros trazidos das instalações do estaleiro parceiro.

Além destas vantagens, a parceria também reduz os riscos da falta de insumos nacionais ao partilhar sua rede de fornecedores mundiais. Ainda que a última alternativa seja importar peças pagando multas pelo não cumprimento do conteúdo nacional, tal medida será melhor que paralisar ou não entregar a encomenda.

Outro risco cuja mitigação é fundamental é a da falta de mão-de-obra qualificada. A ação do empreendedor deve ser direcionada ao estabelecimento de parcerias com instituições como SENAI e órgãos públicos, objetivando o treinamento de mão-de-obra para uso próprio. Outra opção que o estaleiro deve avaliar é a criação de um centro de treinamento *in house* e adequá-lo às suas necessidades, a exemplo do EAS e EISA.

#### Riscos financeiros – dificuldades para obtenção de crédito

A obtenção de crédito para o setor não foi ameaçada pela crise de 2009. Conversas preliminares com o BNDES se encaminham no sentido de um bom entendimento para o financiamento das obras pretendidas. No entanto, ainda se recomenda o vínculo do estaleiro com acionistas que possam dar garantias aos credores e obter os empréstimos necessários.

Além disso, outra possível solução é a abertura de capitais (IPO<sup>25</sup>), que poderia captar mais recursos para a empresa,

<sup>25</sup> Initial Public Offering.

tornando-a menos dependente de empréstimos e financiamentos.

## 7- Conclusão

O anúncio de inúmeros projetos de novos estaleiros no Brasil motivou uma investigação dos riscos ao qual a indústria naval está condicionada. O método de análise foi aplicado para vinte e quatro possíveis ameaças que podem atingir um estaleiro brasileiro na fase de projeto ou operação, de forma a permitir que medidas atenuantes fossem propostas àquelas consideradas mitigáveis. Na avaliação dos riscos se mensurou de maneira qualitativa a probabilidade e a severidade dos seus impactos, sob a ótica de ambos os segmentos da indústria naval (*offshore* ou outros segmentos).

Os resultados da análise indicam que todos os riscos que possam gerar impactos negativos podem ser mitigados pelo estaleiro. No segmento *offshore* nenhum risco foi considerado intolerável, 54% foram considerados mitigáveis e 46% aceitáveis. Nos outros segmentos, nenhum risco foi considerado intolerável, 48% foram considerados mitigáveis e 52% aceitáveis.

As análises também sugerem que os riscos de maior ameaça a um estaleiro são àqueles relacionados às decisões governamentais. Estes riscos podem estar vinculados às políticas públicas (conteúdo local, reservas de mercado e obtenção de crédito com condições especiais) ou à economia nacional (crises e desvalorização da moeda).

Por fim, o estudo recomenda ações prioritárias focadas nos riscos avaliados como mitigáveis. Elas visam a formação de um grupo acionário sólido amparado por parcerias com empresas de setores estratégicos da economia, de modo a garantir a autonomia do empreendimento, mesmo no caso de mudanças de rumos do mercado e das políticas públicas. Portanto, verifica-se que, apesar de nenhum risco ter sido qualificado como inviabilizador do negócio, o sucesso competitivo do estaleiro dependerá em grande parte da capacidade do empreendedor em conseguir identificar e se associar aos parceiros estratégicos de maior sinergia.

## 8- Referências Bibliográficas

Banco Central do Brasil. *Relatório Focus – Maio 2009*.

CEGN. *Avaliação de Nichos de Mercado Potencialmente atraentes ao Brasil*. São Paulo, 2006. Disponível em: [www.gestaonaval.org.br](http://www.gestaonaval.org.br).

CEGN. Centro de Estudos em Gestão Naval. *Práticas da Cadeia de Fornecedores de Navipeças*. São Paulo, 2007. Disponível em: [www.gestaonaval.org.br](http://www.gestaonaval.org.br).

CEGN. *Estratégia para a navipeças Brasileira*. São Paulo, 2008. Disponível em: [www.gestaonaval.org.br](http://www.gestaonaval.org.br).

CEGN. *Desenvolvimento de um modelo explicativo das crises da indústria de construção naval mundial: uma abordagem por dinâmica de sistemas e cenários*. São Paulo, 2009. Disponível em: [www.gestaonaval.org.br](http://www.gestaonaval.org.br).

Petrobras - Petróleo Brasileiro S/A. *Plano de Negócios 2009-2013*. Rio de Janeiro, 2009.

STOPFORD, M. *Maritime Economics*. New York: Routledge, 1998.

UPTON, D.; BOWON, K. *Alternative methods of learning and process improvements*. Journal of Operations Management. Vol. 16, pp. 1-20, 1998.

Verax Consultoria. *Prospecto Definitivo de Distribuição Pública Primária de Ações Ordinárias de Emissão da OGX*. São Paulo, 2008.

Verax Consultoria. *Prospecto Definitivo de Distribuição Pública Primária de Ações Ordinárias de Emissão da OSX*. São Paulo, 2010.