Foto: Bia Cardoso

Nas águas da tecnologia

Foto: Banco de Imagens TN Petróleo

Foto: Banco de Imagens TN Petróleo

Foto: Banco de Imagens TN Petróleo

A indústria naval brasileira "bate a quilha" da modernidade e embarca em uma nova era, buscando conquistar a posição de destaque de outras décadas, quando o Brasil estava entre os três maiores construtores de navios do mundo. O processo de retomada do setor singra nas águas, agora turbulentas, do petróleo, que enfrenta a grande 'ressaca' do pré-sal, cujo marco regulatório em discussão está criando um clima de incerteza. O Brasil tem hoje a **quinta maior carteira mundial de encomendas** de petroleiros (sem contar as plataformas em construção, licitadas e programadas), gerada pelas encomendas da Transpetro, para implementar seu Programa de Modernização e Expansão da Frota (Promef), que vai criar **40 mil empregos diretos**. O programa que deu o arranque necessário ao setor naval do país para sair do marasmo prevê a construção de **49 navios**, os quais somarão **4 milhões de toneladas de porte bruto (tpb)** – e consumirão em torno de **680 mil chapas grossas de aço**. Além do grande volume, o Promef lançou um desafio para a indústria brasileira, pois entre as encomendas estão sete grandes petroleiros (quatro Suezmax e três Aframax) de posicionamento dinâmico (DP), a serem fabricados pela primeira vez no Brasil. A escala promovida por essas encomendas, aliada aos projetos de novas plataformas em série, está instigando a modernização do parque implantado e o surgimento de novos estaleiros. O principal é o Atlântico Sul, em Pernambuco, que bateu a quilha do primeiro Suezmax do Promef no dia 11 de setembro, enquanto segue adiante na transformação do estaleiro virtual em real, confirmando o nascimento de um novo Golias do setor naval. Mais do que isso, consolidando a expansão geográfica desta indústria para outras regiões, ao nordeste e ao sul do país. Uma nova indústria naval em construção.

por **Beatriz Cardoso**, **Maria Fernanda Romero** e **Rodrigo Miguez**

Foto: Banco de Imagens TN Petróleo

O batimento de quilha do primeiro navio produzido pelo Estaleiro Atlântico Sul, localizado no Complexo Industrial Portuário de Suape, município de Ipojuca (PE), é emblemático por vários fatores.

Primeiro, por vencer o ceticismo de quem não acreditava que sairia do virtual para o real em tão pouco tempo, uma vez que venceu sua primeira licitação quando ainda estava constituído apenas formalmente, mas não fisicamente. Hoje, o EAS (como já é conhecido), individualmente, tem a maior carteira de encomendas da Transpetro, com contrato firmado para 15 navios e ainda o casco da plataforma P-55 (que vai ser integrada no Estaleiro Rio Grande/RS).

Segundo, por consagrar, efetivamente, a descentralização da indústria naval no país, que por décadas esteve concentrada na baía de Guanabara, no Rio de Janeiro, com um parque instalado sobretudo na capital e em Niterói. Um processo que abrange ainda o Estaleiro Rio Grande, que deverá ser um importante fabricante de plataformas, além de outros estaleiros da região Sul do país, os quais estão em processo de modernização. Há outros estaleiros ampliando ou modernizando o parque instalado.

E é um marco também pelo curto espaço de tempo entre sua criação (2005), pelas empreiteiras Camargo Correia, Queiroz Galvão e a PJMR Empreendimentos, o início da terraplenagem (2007) e a entrada em operação (agosto de 2008), concomitantemente à continuidade das obras de implantação física do estaleiro.

E está iniciando a construção propriamente dita do navio, colocando a primeira peça dentro do dique, numa espécie de eixo central da embarcação (eis o significado de *bater a quilha*), quatro a cinco meses antes de sua conclusão, prevista para o final deste ano. A massa humana de mais de quatro mil pessoas que trabalham na implantação do estaleiro e na linha de produção é a energia que move o megaempreendimento que vai consumir cerca de R$ 1,4 bilhão. Soldados locais de uma verdadeira operação de guerra movida a petróleo e gás.

"Vamos cumprir todos os prazo", afiança **Reiqui Abe**, diretor

industrial do EAS. Ele garante isso respaldado em cerca de quatro décadas de experiência no setor, tendo passado por alguns dos maiores estaleiros do Brasil. "Tive a felicidade de trabalhar na época de ouro e, depois, vi a derrocada desta indústria. Agora, participo deste renascimento", relembra o engenheiro formado na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP).

Se todas as metas forem cumpridas, apenas quatro a cinco meses depois, o EAS estará lançando ao mar o seu Suezmax – a previsão é de abril ou maio de 2010. Para isso o estaleiro já dispõe de mais de 40 mil toneladas de chapas de aço processadas,

volume mais do que suficiente para construir não somente o petroleiro da Transpetro, mas também o casco da plataforma da Petrobras. "Começamos a cortar aço para o Suezmax e a P-55 em uma tenda, onde hoje é o local de estoque de chapa de aço o aço. Saímos do virtual para o real já produzindo", brinca Reiqui Abe. "Estamos 'empurrando' a obra e o pessoal da implantação do estaleiro, ao mesmo tempo que processamos a chapa para construir o navio. Isso é inédito no Brasil e é um marco no mundo", comemora o executivo.

Números do Atlântico Sul

Trabalhadores	mais de 4.000	**Área industrial coberta**	130 mil m²
Empresas envolvidas	300	**Dique seco**	400 m
Concreto	15 mil m³/mês	**Cais de acabamento**	730 m
Aço	1,8 mil ton/mês	**Cais de construção e reparo**	680 m
Cimento	6 mil ton	**Início da terraplenagem**	Fev/2007
Areia	10,5 mil m³/mês	**Início das obras civis**	Ago/2007
Brita	6 mil m³/mês	**Batimento de quilha do primeiro navio**	11/09/2009
Formas (concretagem)	13.500 m²/mês	**Conclusão do projeto**	Dez/2009
Pré-moldados	2 mil ton/mês	**Lançamento ao mar do primeiro navio**	abril/maio de 2010
Estruturas metálicas	12.650 m²/mês	**Investimentos totais**	R$ 1,4 bilhão
Guindastes	8		
Área total	1,620 milhão m²		

O Golias das Américas

Quando estiver concluído e operando a todo vapor, o Atlântico Sul vai se consagrar como o maior estaleiro das Américas e um dos maiores e mais modernos do mundo. Afinal, o empreendimento nasceu com o suporte tecnológico da Samsung Heavy Industries, que em junho de 2008 entrou para a composição acionária do grupo, que continua sendo majoritariamente brasileiro.

O batimento de quilha acontece no mesmo momento em que está sendo montado no local o primeiro dos dois superguindastes coreanos Goliath, com capacidade de içar peças com até 1.500 toneladas, fabricados pela empresa coreana WIA. Adquiridos por US$ 65 milhões, os dois pórticos (como são chamados estes equipamentos) vão assegurar mais agilidade na construção de um navio. Isto porque quanto maior a capacidade de um estaleiro de montar grandes blocos fora do dique, movimentando-os depois com o Goliath, maior a velo-

A Bosch Rexroth integra diferentes acionamentos como mecânico, hidráulico, pneumático e/ou eletroeletrônico com controles sofisticados, resultando em enorme avanço em relação à precisão, confiabilidade, operacionalidade dos equipamentos, redução de peso, energia e custos de manutenção. Colocamos à disposição do mercado soluções integradas e turn-key para as seguintes aplicações: guinchos, elevadores, máquinas de leme, estabilizadores, bombas de carga, sistemas de propulsão, controle de perfuração, geradores, bombas de incêndio, guindastes, válvula solenóide à prova de explosão, unidades hidráulicas para lubrificação, etc.

Fale conosco. Bosch Rexroth. **The Drive & Control Company.**
Tel.: 11 4414.5600 - boschrexroth@boschrexroth.com.br

45 anos Rexroth Bosch Group

www.boschrexroth.com.br

Electric Drives and Controls | Hydraulics | Linear Motion and Assembly Technologies | Pneumatics | Service

Rexroth Bosch Group

Foto: Divulgação EAS

cidade de construção das embarcações, possibilitando, ainda, operações paralelas na fabricação de mais de um navio por vez.

O primeiro Golias (o nome já foi abrasileirado) foi desembarcado no próprio berço do estaleiro em julho passado, inaugurando as operações do cais de acabamento, que tem 740 metros. Reiqui conta que o desembarque representou uma das operações mais complexas para o Porto de Suape, em função do porte do guindaste: 100 m de altura e 164 m de largura. "Teve que vir desmontado devido ao porte descomunal. Há poucos como este em operação no mundo", diz o executivo, revelando que uma equipe de cerca de 50 pessoas veio direto da fábrica, na China, para montar o equipamento. Um processo que deve demorar de três a quatro meses.

A estes gigantescos pórticos que servem o dique somam-se ainda dois guindastes de 50 toneladas cada e outros dois, de 35 toneladas cada um. Juntos, eles vão acelerar o processo e reduzir o tempo de construção de um grande navio, posicionando o EAS entre os estaleiros de quarta geração no mundo – comparável aos asiáticos.

Modernidade acompanhada de grandiosidade. O estaleiro tem

Foto: Banco de Imagens TN Petróleo

capacidade de processar 160 mil toneladas de aço/ano, está em um terreno de 1 milhão e 620 mil m², dos quais 130 mil m² são a área industrial coberta. Seu dique seco tem 400 m de extensão, 73 m de largura e 12 m de profundidade. O cais de acabamento, com 730 m de extensão, é equipado com dois guindastes de 35 toneladas. O cais para construção e reparo de plataformas tem 680 metros.

É por tudo isso que há quem diga que o mais novo estaleiro do país nasce com a determinação de David e a dimensão de um Golias. Os projetos e empreendimentos em vias de se concretizarem confirmam isto. "Estamos em vias de assinar contrato para a construção de mais sete navios de posicionamento dinâmico (quatro Suemax e três Aframax)", comemora Reiqui Abe, referindo-se à licitação do lote 3 do Promef 2, feita no início do ano, da qual o Estaleiro Eisa também participa.

Planos ambiciosos

Os projetos futuros são ainda mais ousados. "Temos uma planta industrial de quarta geração, igual ou melhor que qualquer tecnologia instalada hoje nos estaleiros da Coréia", destaca o diretor industrial do EAS. "E temos como parceiro a Samsung, que é uma das duas maiores do mundo e está construindo navios de perfuração para a Petrobras."

A parceria com a Samsung prevê a transferência de *know-how* através de cordos de assistência técnica (*technical assistance agreements*) nas áreas relacionadas ao projeto da planta industrial do empreendimento; à engenharia e projeto das embarcações; e ainda suprimentos e treinamento. "Desta forma, vamos nos capacitar para construir diversos tipos de embarcações, como os navios de perfuração", explica o executivo.

O EAS acalenta seus ambiciosos planos atento às lições do passado, quando a indústria naval brasileira, acostumada com uma carteira de um ou dois grandes (leia-se Vale e Petrobras), acabava vivendo períodos de dificuldades na época que em a demanda decrescia – até mesmo porque a demanda de navios não é contínua. "No passado éramos competitivos e até exportamos, mas ficamos muito dependentes de um único cliente", lembra Reiqui Abe. "Vamos aproveitar este período de muitas encomendas para nos capacitarmos a atender outros mercados, no futuro,

quando a demanda local for menor", explica o executivo. "Por isso, a parceira com a Samsung é fundamental para nos mantermos atualizados".

Os gargalos da indústria parecem não assustar o Atlântico Sul, que vem se erguendo e avançando na produção do Suezmax com mão de obra 100% local. O diretor industrial diz ter ficado surpreendido com a capacidade de aprender dos trabalhadores da região, além da perseverança e disciplina. "Temos aqui um celeiro de mão de obra altamente disciplinada e com sede de aprender em um curto espaço de tempo", garante. "Estamos transformando a mão de obra da região, que nem sabia o que era uma solda de navegação, em um capital humano qualificado. Isto vem sendo feito, primeiramente, no centro de treinamento e, agora, no chão de fábrica. Somente em agosto formamos cerca de 30 líderes", diz o executivo, entusiasmado.

Foto: Banco de Imagens TN Petróleo

Todos estes fatores deixam o diretor industrial mais tranquilo em relação aos novos desafios. Ainda mais pelo fato de que, mesmo antes de ser concluído, o estaleiro virou um ponto de visitação de quem quer ver de perto como é este 'Golias nordestino'. "Recebemos visitas de estrangeiros e representantes de empresas tanto de petróleo e gás como de mineração", revela Reiqui Abe, sem dar os nomes de seus potenciais clientes.

FLUKE®

Use apenas uma mão e um único toque para calibrar pressão

Torne simples um trabalho complicado com apenas um botão. O novo Fluke 719 possui bomba elétrica embutida e por isso transforma a calibração de pressão em uma operação simples e rápida com uma só mão.

Fluke. *Mantendo o seu mundo funcionando®.*

www.fluke.com.br
email: info@fluke.com.br
tel: (11) 3759-7600

Esqueça como usar uma bomba manual

Visite também www.fluke.com.br para mais informações técnicas do novo Fluke 719

Com dois FPSOs na carteira

Do nordeste para o sul, a indústria naval vai se renovando, movida a petróleo e gás. O Estaleiro Rio Grande (ERG), na cidade gaúcha do mesmo nome, também avança a toque de caixa para concluir, até o final deste ano, as obras do dique seco que será o primeiro no Brasil com capacidade simultânea para construção, conversão e reparo de emergência de plataformas *offshore* de perfuração e de exploração de petróleo.

O dique seco, ou ERG1, como é chamado o projeto, está sendo implantado em uma área de 500 mil m² e terá 350 m de comprimento por 130 m de largura e quase 14 m de profundidade (abaixo do nível do mar).

"O dique seco do Rio Grande está no mesmo nível dos construídos pelos asiáticos: tem condições de se alinhar a até dois navios do tipo VLCC nele", destaca **Luiz Vogel**, diretor superintendente da WTorre Óleo e Gás. "O Estaleiro Rio Grande permitirá a implementação e operação de uma infraestrutura capaz de construir, converter e reparar unidades estacionárias de produção (UEPs), como semi-submersíveis, FPSO e similares."

Isso porque um segundo empreendimento, o ERG 2, já começa a ser implantado na área: um estaleiro de infraestrutura de suporte à construção de plataformas e de embarcações de apoio *offshore*, complementando as necessidades industriais e de cais de atracação do ERG 1. Com a construção das oficinas nesta área, a capacidade mensal de processamento de aço do ERG 1, que é de 1,5 mil toneladas/mês, será ampliada em mais 4,5 mil toneladas de aço, duas mil peças de tubos e 500 toneladas de acessórios de casco por mês. E mais um cais, de 350 m, possibilitará a construção de embarcações simultâneas.

O complexo gaúcho já levou para o estado projetos de novas plataformas, como a P-55: o casco foi construído no Estaleiro Atlântico Sul mas a integração será feita no ERG. Outros FPSOs estão previstos para engordar a carteira de projetos do estaleiro, que pertence 100% ao Grupo WTorre e foi criado em 2006 inicialmente para construir e realizar reparos de plataformas do tipo semi-submersíveis. Com a decisão da estatal de implantar no país uma infraestrutura para produzir plataformas em escala industrial, ele

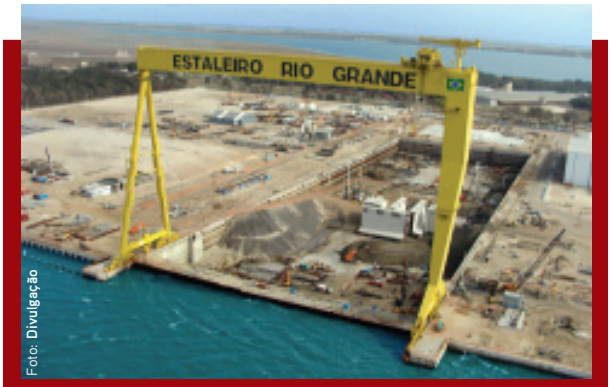


Foto: Divulgação

Números do Estaleiro Rio Grande

Área total: 550 mil m²; **área construída:** 440 mil m²; **área verde:** 110 mil m²

DIQUE SECO

Boca: 133 m; **Comprimento:** 350 m; **Profundidade:** 13,8 m

Porta-batel (equipamento mais importante do dique seco): responsável pela contenção da água, é dividido em cinco módulos e tem capacidade de bombeamento de água para esvaziar o dique é de 20.300 m³ por hora, o que permite concluir a operação em 22 horas.

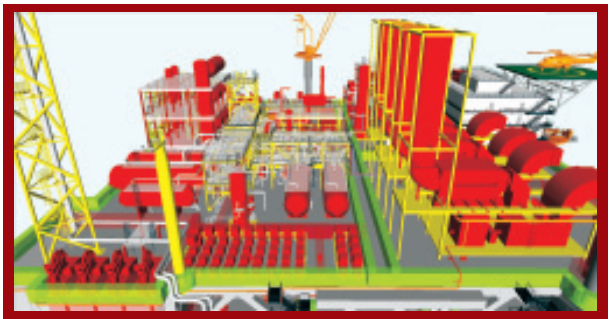
CAIS: responsáveis pelos módulos de carga e descarga das unidades estacionárias de produção (UEPs); serão usados para serviços de acabamento, conversão e reparos em UEPs.

Cais Sul – comprimento: 350 m; **calado:** 12 m

Cais Norte – comprimento: 150 m; **Calado:** 12 m

Áreas de Serviços: 19.800 m² incluindo: manutenção; duas linhas de montagem; carregamento; processamento de aço; *shotblasting* (câmara de jateamento para criar a ancoragem para pintura); pré-montagem

Área de pré-montagem: localizado ao fundo do dique seco; área total de 14.600 m² (110 m x 133 m); pórtico Goliath – guindaste com 130 m de largura por 90 m de altura, capacidade de movimentar cargas de até 600 ton (o equipamento desliza sobre rodas para carregar as peças usadas na construção dos cascos); duas unidades de carreta hidráulica, com 400 ton de capacidade cada uma; processamento de 1.500 ton mensais de aço; oficina de tubulação com capacidade para gerar 2.000 tubos/mês; área de 16.200 m² reservada para EPCs que queiram ou precisem desenvolver projetos no Estaleiro Rio Grande.



Projeto da P- 55

Investimento previsto	US$ 1,65 bilhão
Início de operação	2011
Profundidade do local de ancoragem	1.795 m
Poços produtores de petróleo e gás	11
Poços injetores de água	7
Capacidade de produção diária de petróleo	180 mil barris
Capacidade de compressão de gás	6 milhões de m³/dia
Conteúdo nacional mínimo	70%
Geração de empregos diretos no Rio Grande	3.500

vem sendo ampliado para se tornar a grande fábrica brasileira de FPSOs (Floating Production Storage and Offloading, unidade de produção, armazenamento e escoamento de hidrocarbonetos).

Somente no ERG1 será investido um total de R$ 840 milhões, enquanto que o ERG2 terá um financiamento específico da Marinha Mercante, no valor de R$ 420 milhões. De acordo com Vogel, os recursos para o projeto do ERG1 são provenientes da securitização de recebíveis de um contrato de aluguel de dez anos com a Petrobras (79%) e ainda capital próprio dos proprietários do estaleiro (21%).

O complexo terá ainda um núcleo residencial, cujas primeiras duas mil unidades já começaram a ser erguidas. E em maio deste ano, a WTorre entregou à Petrobras as primeira oficinas construídas na área do dique seco: uma estrutura de 19 mil m², na qual estão sendo feitos os cortes, dobras e pinturas das peças de aço a serem usadas na construção da plataforma.

Tudo isto está sendo operado pela Quip S/A, que vai construir o convés e dois módulos (de alojamento e de painéis elétricos), além das obras de integração dos módulos na plataforma P-55. A plataforma deverá ser entregue em julho de 2011 e começar a produzir no final do mesmo ano, no Campo de Roncador, na Bacia de Campos, no Rio de Janeiro. Após o término da P-55, o complexo terá um galpão coberto de 20 mil m², que será projetado integralmente para cascos.

Tudo em equipamentos de acesso para sua montagem e manutenção industrial.

Venda, locação e montagem de estruturas tubulares convencionais, torres modulares de encaixe NR18 e plataformas de trabalho.

SH 40

Atendimento comercial em todo o Brasil

0800 282-2125

www.sh.com.br

Sob o olho da estatal

O reaparelhamento da indústria naval é acompanhado de perto pela Petrobras e a subsidiária Transpetro, principais demandantes do mercado, que estão ajudando a engordar a carteira de encomendas dos estaleiros com projetos replicantes para produção em série de plataformas e petroleiros.

O velho dito popular, de que o que engorda a boiada é o olho do dono, poderia ser aplicado, de forma indireta, não somente aos estaleiros Atlântico Sul e ao Rio Grande, mas também aos demais agentes do setor naval, que começam a viver um período de vacas gordas graças à Petrobras e à Transpetro.

Na realidade, a 'boiada' de navios (sondas, de perfuração e petroleiros) e plataformas é da estatal brasileira e de sua subsidiária, mas quem vê seu faturamento engordar são os estaleiros e os fornecedores de bens e serviços da cadeia produtiva da indústria naval e *offshore*.

Além das plataformas, sondas e navios de perfuração que vão dar suporte ao Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos (Plansal), da Petrobras, o que está 'engordando o gado' são outras duas iniciativas: o Plano de Renovação da Frota de Embarcações de Apoio da Petrobras e o Programa de Modernização e Expansão da Frota (Promef) da Transpetro que, juntos, preveem a construção de quase duas centenas de embarcações.

Foto: Banco de Imagens Transpetro

Na área de exploração e produção, as encomendas têm relação direta com o Plansal, que teve sua primeira versão aprovada oficialmente em maio deste ano e estabelece as etapas de desenvolvimento das áreas do pré-sal, incorporando o que já estava definido no plano estratégico da estatal.

Estão previstas dez plataformas FPSOs, oito delas replicantes (ou seja, serão réplicas de um projeto único e serão produzidas em série) para a fase inicial, que vai até o final de 2013. As duas primeiras, com capacidade para 120 mil barris de petróleo/dia e compressão de 5 milhões de m³/dia de gás natural, para serem entregues até 2013/2014. Outras oito, cujos cascos serão construídos no Estaleiro Rio Grande, serão unidades idênticas, com plantas de processamento ainda em avaliação, e capacidade para 150 mil bpd e compressão 5,5 milhões m³/d de gás.

Há ainda previsão de encomendas no Brasil de 28 navios-sonda e plataformas de perfuração semi-submersíveis, para serem entregues entre 2013 e 2017, para operação em águas profundas e ultraprofundas. Elas vão se somar às 12 primeiras embarcações deste tipo, que estão sendo obtidas através de licitação internacional, com recebimento até

2012, enquanto a indústria nacional se articula para atender às demais encomendas.

Apoio *offshore*

As plataformas, que vinham sendo o filé mignon deste cardápio, até bem recentemente eram disputadas a ferro e fogo pelos epecistas e estaleiros, uma vez que eram encomendas esparsas e nunca em grande quantidade. Com o lançamento do Programa de Modernização e Expansão da Frota (Promef) da Transpetro, em 2005, a indústria naval teve o primeiro sinal de que a época de vacas magras estaria chegando ao fim.

Expectativa aumentada em maio de 2008, quando a Petrobras lançou o Plano de Renovação da Frota de Embarcações de Apoio da Petrobras. Na ponta do lápis, as duas iniciativas preveem a construção de quase duas centenas de embarcações nos próximos seis anos: 146 embarcações de apoio e 49 navios para transporte de petróleo e derivados.

Com isso, o Brasil, que já foi o segundo maior fabricante de navios e hoje ocupa a 8ª posição em encomendas em geral (e a 5ª de petroleiros) do *ranking* mundial, quer retomar a posição perdida, entre os três maiores fabricantes do planeta. Uma meta ousada, levando em consideração que hoje a carteira atual dos estaleiros no mundo é em torno 9.750 navios, destacando-se a entre os maiores fabricantes a Coréia do Sul, o Japão e a China, que respondem por cerca de 88% da produção mundial de um setor que movimenta US$ 253 bilhões/ano.

O Plano de Renovação da Frota de Embarcações de Apoio, criado em 1999, teve duas versões nos primeiros oito anos, que não somaram sequer 60 embarcações. Revisto e aprovado em dezembro de 2007, a terceira versão do plano prevê 146 embarcações – número que equivale a 70% da frota em operação na área *offshore* – e investimentos da ordem de US$ 5 bilhões (cerca de R$ 8 bilhões) até 2014. Na avaliação da Petrobras, cada uma das 146 embarcações geraria em torno de 500 empregos.

Além do número de embarcações, aguçou o apetite a exigên-

Foto: Divulgação Estaleiro Mauá

Foto: Divulgação EISA

Na primeira fase do Programa de Modernização e Expansão da Frota, dos 26 navios previstos, 23 foram licitados e estão sendo construídos pelas seguintes empresas:
ATLÂNTICO SUL (PE) – 10 navios Suezmax: preço global: US$ 1,2 bilhão; assinatura dos contratos: 31 de janeiro de 2007, em Pernambuco; **5 navios Aframax:** preço global: US$ 693 milhões; assinatura dos contratos: 7 de novembro de 2008, no Rio de Janeiro
ESTALEIRO ILHA – EISA (RJ) – 4 navios Panamax: preço global: US$ 468 milhões; assinatura dos contratos: 4 de dezembro de 2008, no Rio de Janeiro
ESTALEIRO MAUÁ (RJ) – 4 navios de produtos: preço global: US$ 277 milhões; assinatura dos contratos: 30 de novembro de 2007, em Niterói (RJ)

Os outros três navios (gaseiros) tiveram licitação vencida pelo Estaleiro Itajaí S/A, em 2006, a qual teve ainda um acréscimo de mais um gaseiro, na época. Mas o processo acabou sendo cancelado pelo fato de o vencedor não ter apresentado a documentação necessária para a assinatura dos contratos, de acordo com a Transpetro.

Foto: Divulgação STX Europe

cia de que o conteúdo nacional da nova frota deverá alcançar, por contrato, entre 70% e 80%, dependendo do tipo de embarcação. A primeira licitação, de 24 embarcações, foi adiada e finalmente realizada em setembro de 2008. A previsão é lançar por ano licitação de 24 embarcações, até 2014, com prazos contratuais de oito anos. Todas as embarcações serão afretadas à Petrobras pelas empresas licitantes.

Das 146 embarcações programadas, 54 serão empregadas no manuseio de âncoras de grande porte, dez nas atividades de reboque e 64 em atividades de suprimento. Outras 18 serão contratadas para operações de recolhimento de óleo, nas áreas de exploração e produção de petróleo e gás natural, atendendo exigências do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama).

Frota em expansão

"Temos hoje a quinta maior carteira de encomendas da indústria naval mundial. Vamos elevar a nossa indústria naval à posição de uma das maiores do mundo", assegura o presidente da Transpetro, **Sérgio Machado**. Não por outra razão, o Promef foi o grande trunfo da subsidiária da estatal da Navalshore 2009/Feira e Conferência da Indústria Naval e Offshore, realizada em agosto, no Rio de Janeiro.

Ele fez questão de lembrar que, quando o evento foi criado, em 2004, com o patrocínio apenas da Transpetro e de Docas do Rio, ninguém apostava suas fichas na revitalização da indústria naval no país. "Agora, passados seis anos, enfrentados grandes obstáculos e superados enormes desafios, o Promef mostra que estávamos no caminho certo. Hoje vemos ferro sendo cortado, emprego sendo gerado e parcerias sendo realizadas", exaltou o executivo.

O Promef, que já está em sua segunda etapa, prevê investimentos da ordem de US$ 4,7 bilhões para a construção de 49 navios, que somarão 4 milhões de toneladas de porte bruto (tpb). Para se ter uma ideia do que isso significa, basta lembrar que a frota atual da Transpetro é de 54 embarcações – constituindo-se a maior frota de navios de combustíveis líquidos e petróleo da América Latina –, com um total de 2,9 milhões tpb. Ela está sendo feita em duas etapas, durante as quais serão gerados 40 mil empregos diretos e consumidos 680 mil chapas grossas de aço na fabricação dos navios – 440 mil na primeira fase (26 navios) e 240 mil na segunda (23 navios).

Do virtual para o real

As três embarcações que sobraram da primeira etapa acabaram sendo reunidas em uma licitação única, iniciada em 27 de agosto deste ano, quando a Transpetro enviou cartas convite para dez estaleiros brasileiros e nove estrangeiros concorrerem à construção dos oito gaseiros (para transporte de GLP – gás liquefeito de petróleo) previstos no Promef: quatro de 7.000 m^3, dois de 12.000 m^3 e dois de 4.000 m^3. "Hoje, diferente de há cinco anos, a gente conhece o mercado e sabe quem interessa à Transpetro. Agora, já temos ideia de quem chamar para a licitação", afiança Arnaldo Arcadier, gerente executivo do Promef.

Entre os concorrentes brasileiros convidados estão, obviamente, o EAS, além de duas empresas virtuais criadas na esteira dele, o Estaleiro Ceará e o Estaleiro da Bahia – ainda em fase de projeto, como o Atlântico Sul na época em que concorreu à primeira licitação e hoje tem a maior carteira individual de encomendas do Promef. A carteira do estaleiro pernambucano agora já soma US$ 2,98 bilhões (cerca de R$ 6,88 bilhões), contra investimentos de R$ 1,4 bilhão. Isso, sem contabilizar os navios de posicionamento dinâmico.

A segunda onda

Setor de navipeças tem pela frente o desafio de fornecer equipamentos de todos os portes para a indústria naval cumprir a meta de conteúdo nacional.

Foto: Roberto Rosa

TODAS ESTAS ENCOMENDAS de navios de diferentes portes e distintas finalidades, além de plataformas e barcos de apoio, vão engordar não somente o faturamento dos estaleiros, mas também de todos os fornecedores de bens e serviços da indústria naval, entre os quais o segmento de navipeças.

Na avaliação do gerente executivo do Promef, Arnaldo Arcadier, este segmento é o principal *player* da segunda onda do Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (Prominp), que teve como primeiro desafio o gargalo da qualificação humana – o que, diga-se de passagem, ainda não está completamente solucionado devido ao ritmo acelerado desta expansão.

Arcadier frisa que o principal objetivo do Promef ao modernizar a frota da Transpetro é reativar a indústria nacional: "Nossa intenção é a construção dos navios totalmente brasileiros, desde o casco até a mais complexa tecnologia empregada", afirma.

Hoje, o setor de navipeças tem uma presença ainda tímida no mercado, fazendo com que os estaleiros busquem comprar equipamentos fora do país. Esta retração se deve aos mais de 20 anos de crise no setor naval, que fez com que a indústria de navipeças diminuísse consideravelmente de tamanho, com muitas empresas fechando as portas ou partindo para outros segmentos.

Para suprir esse gargalo, algumas iniciativas já começam a ser implementadas, como o Programa de Apoio aos Fabricantes de Navipeças em parceria com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que tem como objetivo construir um mercado competitivo para atender aos pedidos do Programa de Modernização e Expansão da Frota (Promef).

Segundo levantamento realizado pela Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), dos quase R$ 7 bilhões previstos para serem investidos este ano, R$ 5,1 bilhões serão destinados à aquisição de máquinas e equipamentos, o que demonstra a intenção de as empresas se reaparelharem, impulsionadas sobretudo pelas encomendas de navios pela Petrobras.

Para as principais empresas e órgãos do setor, o principal entrave para um crescimento maior e mais forte da navipeças é a carga de impostos sobre a cadeia produtiva e a mão de obra, além do alto custo da matéria-prima e os elevados custos de classificação dos equipamentos.

Parque instalado – Modernizar o parque industrial de navipeças é crucial para o futuro do setor, na opinião do diretor regional para América do Sul da Rolls-Royce, **Laudio Nogues**. "Esse é o momento de

investir, pois uma desaceleração nesses investimentos poderá causar um impacto negativo no futuro", pondera. Como a maioria das peças de alta tecnologia depende de fornecedores estrangeiros, Laudio acha que essa 'onda' de encomendas pode trazer boas oportunidades e novos *players* para o setor de navipeças.

Um ponto sempre citado por **Daniel Monroy**, diretor de marketing e vendas

da Rolls-Royce, é a qualificação da mão de obra que chegará às indústrias para atender a demanda desses novos pedidos. Ele salienta que esta mão de obra precisa ser muito bem treinada para poder manusear os novos equipamentos, que são muito mais complexos do que há dez anos. "A necessidade de qualificação em várias áreas desse setor vai aumentar exponencialmente, num período muito curto. O governo precisará ser muito ágil para investir em escolas técnicas de forma a atender a esse rápido crescimento."

Fornecedora de caldeiras para a Petrobras, a Aalborg Industries acredita que o setor de navipeças brasileiro está preparado para atender a demanda aquecida, uma vez que existem empresas com parque fabril com capacidade de produção e tecnologia suficiente para produzir válvulas, bombas, componentes eletroeletrônicos, tanques, aquecedores, caldeiras, entre outros itens.

Para a Aalborg, as companhias que deixaram de fabricar equipamentos importantes, como o motor principal e o sistema de propulsão, acabaram levando a indús-

tria naval a buscar fornecedores lá fora. O fato é que, sem demanda, sem uma carteira de peso, fica mais difícil manter uma linha de produção moderna. Daí a importância desta retomada, na opinião de **Alberto Crespo**, diretor de Vendas e Marketing da Aalborg.

"Mas é importante que haja maior continuidade e frequência nas encomendas de navios, para que a indústria de navipeças volte ao auge de anos atrás, com novos investimentos, que tornem desnecessário a importação de produtos", ressalva Crespo. É o que a Aalborg vem fazendo. "Ampliamos nosso parque fabril, criando uma área exclusiva para produzir caldeiras destinadas ao setor naval, além da aquisição de máquinas que permitirão o aumento da produtividade no processo de fabricação", conclui o diretor.

O empreendimento cearense é uma iniciativa do grupo PJMR – que detém 10% de participação no EAS, enquanto os 90% restantes estão divididos entre a Camargo Corrêa e a Queiroz Galvão. O grupo aposta na possibilidade de vencer uma primeira licitação para garantir os R$ 220 milhões necessários para sua implantação, na ponta da enseada do Mucuripe (CE).

"A PJMR tem muita experiência na indústria naval, especialmente em barcos de apoio, de médio porte, que é exatamente a proposta do Estaleiro Ceará. E foi essa empresa que atraiu os outros investidores do projeto de Pernambuco", lembra o gerente executivo do Promef, **Arnaldo Arcadier**, que aponta o EAS como o estaleiro modelo para aqueles que quiserem participar desta nova indústria naval.

O Estaleiro Bahia segue os mesmos passos. Foi criado em dezembro do ano passado, pela OAS, Setal e Piemonte, as quais pretendem investir US$ 400 milhões na implantação do empreendimento, com capacidade para processar 110 mil t/ano de aço. O negócio marca o retorno do grupo Pem Setal ao mercado brasileiro de construção naval e *offshore*, de onde se retirou em 2005, quando vendeu sua participação no estaleiro Fels Setal, de Angra dos Reis (RJ) para a Keppel Corporation, empresa de Cingapura que passou a controlar integralmente a unidade. O grupo Setal e a construtora baiana OAS detêm o controle do projeto, que tem a participação minoritária da empresa de investimento Piemonte. A previsão é de que o estaleiro, com encomendas na carteira, comece a operar em 2010, em São Roque de Paraguaçu, na Baía de Todos os Santos.

Concorrência acirrada

Dos dez *players* brasileiros, além dos três nordestinos, estão quatro estaleiros tradicionais do Rio de Janeiro – Mauá, Rio Nave, Brasfels e Eisa (Estaleiro Ilha SA) – e o virtual SXT Brasil *offshore* (ao que consta, do grupo de Eike Batista), um gaúcho (o Rio Grande do Sul, da WTorre ERG Empreendimentos Navais e Portuários) e um do Pará (Rio Maguari).

Entre os estaleiros convidados, três já possuem contrato fechado com a empresa: o EAS já venceu processo licitatório para 15 embarcações; o Mauá, para quatro; e o Eisa, para outros quatro. Os três estaleiros aguardam ainda uma definição quanto aos contratos da segunda licitação do Promef 2, na qual o EAS saiu na frente, com a melhor proposta para os sete navios de posicionamento dinâmico (quatro Suezmax e três Aframax), que serão construídos pela primeira vez no Brasil, em concorrência na qual a Eisa, do Rio, ficou em segundo lugar.

Já o Mauá foi classificada para a construção três navios de transporte de produtos claros, de 45 mil TPB. Já os cinco navios de 30 mil TPB (três de claro e dois de escuros), que ainda estão sob análise financeira, e sendo disputados pela Mauá e Rio Nave. Sem maiores problemas, o Superpesa, de Niterói, apresentou as melhores ofertas para os três *bunkers*, navios que transportam combustível para outras embarcações, constantes do lote B da licitação do Promef 2, que se encerra com os oito gaseiros.

Entre os convidados estrangeiros, sete são empresas asiáticas, sendo cinco do Japão e as outras duas da Coréia do Sul. Caso vençam a licitação, elas deverão construir as embarcações no Brasil, associando-se a um parceiro local ou instalando-se no país, além de terem de cumprir um índice de nacionalização de 70% (5% a mais que na primeira etapa) na compra de equipamentos e serviços.

Todos deverão apresentar, segundo exigências da Transpetro, um plano detalhado das ações de preparação do estaleiro para a construção dos oito gaseiros, com um cronograma indicando as principais metas a serem atingidas. As regras ainda determinam que, caso o licitante vá implantar um novo estaleiro para construção dos navios, o detalhamento deverá indicar o local e descrever todas as etapas da obra, com indicação dos recursos necessários e fontes de financiamento, além de outro cronograma integrando a obra do estaleiro com a construção dos navios. O EAS fez a lição de casa. Basta seguir o exemplo.

O presidente da Transpetro afirma que o país vai precisar de mais navios nos próximos anos. "Só teremos de escolher se serão navios próprios ou de terceiros. Um país com 8 mil km de costa e 42 mil km de rios navegáveis, se quiser ser de fato soberano, precisa ter sua própria e poderosa marinha mercante, com tripulação brasileira. Não podemos nos esquecer que hoje 95% do nosso comércio internacional são feitos por mar. Deste total, menos de 5% são operados por armadores brasileiros."

E descartou os efeitos da crise financeira internacional, conjuntural, sobre o Promef II: "Estamos fazendo um programa de navios para serem entregues em quatro anos, não para a semana que vem. O mundo vai se reestruturar. Estamos pensando em infraestrutura no longo prazo."

Principais estaleiros no Brasil

Mais informações, visite
www.portalnaval.com.br

A cor do sucesso

Setor de tintas espera o início da temporada de batimento de quilha para incrementar suas vendas e agilizar as entregas de seus produtos e serviços.

Foto: Banco de Imagens Stock.xcng

Ansiosos, os fornecedores de tintas aguardam os navios do Programa de Modernização e Expansão da Frota (Promef), da Transpetro, entrarem em ação. Entretanto, mesmo após a realização de praticamente todas as licitações do Promef, até agora, somente um *player* havia conseguido assinar contrato para fornecer seus produtos para as tão esperadas embarcações.

A sortuda é a Euronavy Tintas Marítimas e Industriais, empresa de origem portuguesa que recentemente foi adquirida pela gigante norte-americana Sherwin Williams. Fornecedora de 85% das pinturas utilizadas nas plataformas da Petrobras nos últimos anos, a Euronavy é uma das mais importantes empresas do mundo em serviços de pintura na indústria naval.

Reconhecida como líder em inovação em tintas para proteção anticorrosiva em navios, plataformas *offshore* e outras aplicações industriais em aço e betão, a empresa tem contrato com o governo dos Estados Unidos para pintar os navios de guerra norte-americanos.

Décima primeira aquisição da Sherwin nos últimos dois anos, a Euronavy foi fundada em 1981, em Setúbal, e opera a nível mundial desde 1993. Agora, passa a integrar o grupo internacional, que lidera o setor de tintas e revestimentos e decidiu investir firme na área marítima. A empresa portuguesa foi a pioneira no mundo a obter uma aprovação de modelo da ABS, para um sistema de pintura de acordo com as novas regras IMO PSPC para tanques de lastro (além de aprovações pela Germanischer Lloyds e pela Lloyds Register).

Fornecedora de tintas para a proteção contra a corrosão da P-51, primeira plataforma semi-submersível construída no Brasil, a empresa afirma em seu *site*, que "orgulha-se de contribuir para este projeto da Petrobras de importância estratégica para o Brasil, através do fornecimento integral de todas as tintas necessárias para a sua proteção contra a corrosão. A aplicação de tintas da Euronavy estende-se, para além do casco, a todos os módulos e restantes componentes da plataforma". Portanto, não é de se estranhar o contrato fechado.

Presença forte

Tradicional desenvolvedora e fornecedora de tintas marítimas, WEG também tem atuado fortemente no segmento marítimo e *offshore*, pintando uma trajetória bem sucedida no Brasil e na Argentina. Atualmen-

te, a WEG Tintas está trabalhando na pintura da *Mexilhão*, das novas plataformas da P-59 e P-60, na pintura do navio *Avaré*, da Transpetro, além de várias embarcações da Marinha, inclusive o porta aviões São Paulo.

Segundo **Reinaldo Richter**, diretor da WEG, a empresa está engajada em todos os grandes projetos no Brasil no que tange o fornecimento para o segmento marítimo e *offshore*. Por isso, segue atenta às licitações do Promef. "Já fornecemos ativamente para projetos da Petrobras e participamos de licitações com os grande concorrentes do segmento."

Ele destaca que a empresa investe permanentemente em novas tecnologias de tintas. Para atender a aplicação em tanques de petróleo e água de formação (condição de Revestimento III da norma N1201), desenvolveu o Wegpoxi Block GFD 401 - *primer* epóxi de alta espessura e altos sólidos. Formulada com flocos de vidro, a solução proporciona excelente proteção por barreira além de grande resistência a abrasão e impacto.

"Trata-se de uma tinta epóxi fenólica com grande resistência química. Ideal para revestimento interno de tanques que terão contato com petróleo, combustível ou para manutenção de tanques de água potável, máquinas, equipamentos, tubulações etc.", revela Richter.

Outro grande lançamento da WEG é a tinta a base de Poliureia, que consiste em um revestimento utilizado como tinta de acabamento, podendo ser aplicada diretamente sobre aço jateado. Ela é indicada nos casos em que é necessária cura rápida para aumentar a produtividade ou cura em condições adversas (baixa temperatura e umidade relativa do ar alta).

Fornecido para as plataformas P-16, P-52, P-54, *Mexilhão*, P-59 e P-60, o Wegpoxi WET Surface já é um produto consolidado no mercado, sendo uma solução muito requisitada. Trata-se de uma pintura epóxi sem solvente que possibilita a aplicação em ambientes com umidade relativa do ar acima de 85% e sobre superfícies hidrojateadas. "Este produto proporciona ao aplicador um aumento de produtividade uma vez que não possui restrições de aplicação em dias chuvosos ou com umidade relativa alta. Além disso, atende a norma Petrobras N 2680", afirma o diretor da WEG.

De acordo com o executivo, a crise afetou diversos setores da economia, mas o segmento naval e *offshore* não foi impactado. Tanto que o setor de tintas repetiu no primeiro trimestre de 2009 o desempenho de 2008, com uma expansão significativa. Este crescimento deve-se, entre outros fatores, às metas do governo na área econômica e de infraestrutura. "Os investimentos no segmento marítimo e *offshore* foram um dos grandes responsáveis pelo crescimento das vendas na nossa área de atuação", conclui.

Pioneira no Brasil

A International Paint, braço de tintas marítima do grupo AkzoNobel, é a única fornecedora que fabrica tintas adequadas à resolução PSPC em solo nacional. A fábrica localizada em São Gonçalo, no Rio de Janeiro, é a única do Brasil, com sua planta certificada pela norma MSC.215(82)PSPC. Segundo **Rosileia Mantovani**, gerente de Marketing Mercosul da International Paint, todas as demais unidades importam os produtos.

"Esse aspecto possibilita importante vantagem competitiva à empresa e representa uma contribuição significativa da International para o aumento do conteúdo nacional nas embarcações construídas no Brasil", revela.

Além disso, em resposta ao Padrão de Desempenho para Pinturas Protetoras (PSPC) da Organização Marítima Internacional (IMO), a International criou o Programa de Treinamento para a qualificação de inspetores que atestarão o cumprimento da norma, certificado por sete classificadoras (ABS, BV, DNV, LR, GL, KRS e Rina).

A empresa estabeleceu amplo programa de ensaios para testar seus produtos e esquemas de pinturas. Atualmente, possui 87 sistemas aprovados no mundo, entre estes os produtos Intershield 300 e Interbond 808 aplicados diretamente sobre o aço preparado conforme o padrão exigido pela norma.

Rosileia diz que, para os estaleiros e armadores brasileiros, os benefícios desta normatização são dobrados. "Além de ampliar as condições de durabilidade de no mínimo 15 anos para os tanques de lastro, a indústria naval nacional não terá necessidade de importar os novos revestimentos", afirma.

Ela conta que tem ainda na carteira brasileira da International o fornecimento de tintas para revestimento de dez cascos da PDVSA, sendo dois navios de 47 mil toneladas cada, em fase de construção, e oito cascos de 70 mil

Maior durabilidade

UMA DAS MAIS NOVAS normas nesse setor é a IMO MSC.215(82) PSPC (Performance Standard for Protective Coatings). Adotada em 8 de dezembro de 2006, a nova resolução de pintura define um tempo maior de durabilidade da tinta no navio. Esta resolução tem como objetivo principal estabelecer condições para que os tanques de lastro tenham a durabilidade mínima de 15 anos. A norma se tornou obrigatória para todas as embarcações maiores que 500 GT que tiverem seus contratos acertados a partir de 1º de julho de 2008.

Este aumento de durabilidade, em termos de qualidade da proteção, constitui-se como um desafio importante, tanto para os estaleiros como para os armadores. Ultrapassá-lo recorrendo a tecnologias tradicionais de tintas pode significar importantes aumentos de custos e tempos de execução.

Com relação a essa nova resolução envolvendo a pintura, a WEG Tintas está adiantado o processo de certificação junto ao DNV. "Acreditamos que em pouco tempo estaremos com os produtos homologados. Entendemos que esta nova resolução é mais uma ferramenta para se manter os padrões de qualidade e desempenho exigidos nesta área. Isto é muito positivo e favorece a competitividade em padrões iguais de qualidade", afirma o diretor da empresa.

toneladas cada, que deverão ser construídos pelo mesmo estaleiro, o Eisa (RJ). Estas embarcações da PDVSA são os primeiros navios a cumprir a norma PSPC na América do Sul.

Dentre as últimas novidades, ela cita o Interplate Zero, um *primer* silicato de zinco à base de água, produto patenteado, com zero VOC; o Interfine 979, uma tinta à base de polisiloxano, que promove retenção de brilho e cor superior aos poliuretanos; o Intersleek 900, tecnologia patenteada à base de fluorpolímero, que pode substituir os *anti-foulings* convencionais, através do desprendimento de incrustações, por ser excepcionalmente liso, diminuindo a rugosidade do casco e promovendo boa resistência a danos mecânicos. Além de não agredir o meio ambiente, pode reduzir anualmente em até 6% o consumo em combustível e emissão de dióxido de carbono.

Recentemente, a International ganhou o primeiro contrato para embarcações do Promef, que estão sendo construídas no Estaleiro Mauá, em Niterói. Os navios já estão sendo feitos com o sistema de pintura certificado nos tanques de lastro, em total conformidade com a norma IMO MSC 215(82) PSPC e sem a necessidade de remoção do *shop primer* de zinco.

"As chapas iniciais já estão sendo processadas com o Interplate 855 e vêm apresentando desempenho excelente, ainda mais no processo de corte e solda, otimizando a produtividade do Estaleiro Mauá nesta etapa", diz gerente, que revela, ainda, que, em paralelo, a International já promoveu uma série de treinamentos para a equipe do Mauá, tais como IMO PSPC e *shop primer* silicato de zinco, com entrega de certificados aos participantes no final.

Rosileia indica que a expectativa da International para o mercado futuro são as melhores possíveis. "Prevemos uma participação crescente da empresa no mercado de tintas marítimas. Diversos outros contratos estão em fase de negociação com estaleiros nacionais: temos grande expectativa quanto aos navios contêineres de 2.800 TEUs da Login, que serão construídos no Estaleiro Ilha, no Rio de Janeiro, além do contrato da International com a PSVs da Wilson Sons, em Santos", revela a gerente de Marketing do Mercosul.

O **PROJETO BRAZILIAN SUPPLY OIL & GAS** assina embaixo de empresas brasileiras competentes, criativas, que apresentam soluções flexíveis, primam por parcerias sólidas e desenvolvem tecnologia própria.

Venha compor a identidade do comércio exterior brasileiro!

Brazilian Supply Oil & Gas

ONIP

ApexBrasil

Próxima ação: PAVILHÃO BRASILEIRO na WGC – WORLD GAS CONFERENCE, Argentina, de 05 a 09 de outubro. Para obter informações sobre como aderir ao projeto **Brazilian Supply Oil & Gas**, entre em contato:

braziliansupplyoilgas@onip.org.br

Apoio:

Prominp SEBRAE Sistema FIRJAN FIEB ABIMAQ ibp

Expansão do setor naval

aquece siderurgia

A produção brasileira de aço para o mercado interno alcança em torno de 17 a 20 milhões de toneladas por ano. O mercado nacional tem condições de crescer e suprir as necessidades de fornecimento que poderão surgir ao ser fortalecida a indústria naval, considerando-se a possibilidade de ser ampliada a produção siderúrgica.

Foto: Banco de Imagens Usiminas

Essa é uma das conclusões do estudo sobre o desenvolvimento e a consolidação do polo naval e dos equipamentos que se situam em alto-mar, elaborado pela Universidade Federal do Rio Grande, a partir de um convênio firmado com a Secretaria do Desenvolvimento e dos Assuntos Internacionais.

O aço corresponde a 30% do custo de um navio, sendo, portanto, um item fundamental na cadeia produtiva da indústria naval. Seu fornecimento é de extrema importância e a previsão é de que a retomada da indústria naval vá acarretar o fornecimento de produtos já fabricados no Brasil, como uma necessidade criada por essa expansão.

Vale: reforço no investimento

Para garantir a demanda por minério de ferro, a Vale decidiu rever sua estratégia no setor siderúrgico. Com a mudança, a empresa vai deixar de ter uma posição minoritária nas novas usinas e passar a arcar sozinha com os custos iniciais de desenvolvimento do empreendimento.

"Vamos tocar toda a engenharia e o licenciamento. Depois que tudo estiver aprovado, aí sim, vamos atrair parceiros", disse o diretor executivo de Ferrosos da Vale, **José Carlos Martins**. A Vale chegou até a reforçar a área com a contratação de 20 pessoas e a criação de uma superintendência geral de engenharia de siderurgia.

Segundo o executivo, a mudança de estratégia surgiu diante das dificuldades enfrentadas por alguns parceiros da Vale no setor. Ele exemplifica com o caso da chinesa Baosteel, que no ano passado desistiu de construir uma siderúrgica no Brasil, alegando problemas com licenciamento e o local para instalação da unidade.

Martins acredita que a crise mundial, que provocou forte retração na demanda por minério de ferro, também teve peso na decisão da mineradora de mexer em sua estratégia para o setor siderúrgico. Ele admite que a Vale foi a mais prejudicada pela crise, por ter grande parte de suas vendas destinadas aos mercados da Europa e dos Estados Unidos, regiões mais afetadas pela queda do consumo de aço. "Ficou claro para nós que precisamos ter maior produção siderúrgica no Ocidente. Uma maneira de se conseguir isso é atrair mais produ-

ção para esse lado do mundo", afirmou. A expectativa da Vale é de que o novo modelo dê mais segurança aos parceiros de entrar em projetos no Brasil.

Dentro dessa nova estratégia, a empresa retoma os estudos para instalação de uma usina de aço no Espírito Santo e assina um memorando de entendimento com o estado do Pará para a construção da Aços Laminados do Pará (Alpa), no município de Marabá. De acordo com Martins, a construção de cada novo alto-forno no Brasil garante à Vale um fornecimento de cerca de quatro milhões de toneladas por ano de minério de ferro, matéria-prima na fabricação de produtos siderúrgicos.

O diretor calcula que, se todos os projetos da Vale já anunciados no segmento saírem do papel, a empresa vai garantir um aumento de vendas na casa de 30 milhões de toneladas por ano. Hoje, a produção total do insumo pela companhia está próxima a 300 milhões de toneladas. No mês passado, a Vale já havia aumentado seus investimentos em siderurgia, ao ampliar sua fatia na Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), controlada pela ThyssenKrupp, de 10% para 26,8%, a um custo de US$ 1,37 bilhão.

Um dos projetos destinados a aumentar a participação da Vale no mercado de aço, é a construção da unidade de produção de placas de aço para exportação, no Ceará. O projeto com a Dongkuk e a Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP) é um acordo com o governo do Ceará e com o município de São Gonçalo do Amarante. A nova unidade terá capacidade de produção de três (primeira fase) a seis milhões de toneladas anuais de placas de aço para exportação.

O projeto prevê investimentos totais da ordem de US$ 4 bilhões e deverá criar mais de 15 mil empregos diretos durante as obras e mais de quatro mil empregos diretos na primeira fase de operação. Pelo acordo, a usina deverá ser instalada no Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), em uma área de cerca de mil hectares. Além de produtos siderúrgicos, a CSP também produzirá energia elétrica que será em parte disponibilizada ao mercado nacional.

A seguir, os outros projetos que vêm sendo desenvolvidos pela Vale para ampliar a capacidade de produção de aço no país.

ThyssenKrupp CSA – Atualmente em construção em Santa Cruz, no município do Rio de Janeiro,

Visão geral da cadeia produtiva naval

Um navio é composto de 20 mil a 30 mil peças, em um universo de 2 mil diferentes itens

1 Definição de uso de navio	2 Projeto do navio	3 Definição de uso de navio			4 Montagem
		3a Projeto	3b Insumos para produção	3c Produção	
• Armador define as características gerais do navio • Avaliação dos volumes de carga • Identificação das capacidades dos portos de atracação	• Escritório especializado realiza o projeto detalhado do navio • Projeto estrutural • Especificação de materiais, peças e equipamentos	• Peças e equipamentos projetados para atender as especificações do navio • Especificação dos insumos (com adequação à capacidade do parque industrial local quando possível)	• Fornecimento dos materiais com especificações definidas no projeto • Produção e suprimento das peças para produção de equipamentos • Classificação dos insumos e peças utilizados	• Execução dos projetos de equipamentos • Classificação do processo produtivo e das peças e equipamentos finais	• Materiais, peças e equipamentos utilizados na produção de navios dentro dos estaleiros • Classificação do navio

Fonte: Transpetro

esta nova usina terá capacidade de produção anual de 5 milhões de toneladas métricas de placas de aço. O projeto engloba ainda porto, coqueria e térmica. O início das operações da planta está previsto para o final 2009/início 2010. A Vale tem participação minoritária na *joint-venture*.

Aços Laminados do Pará – Em agosto de 2008, a Vale anunciou a intenção de investir na construção de uma usina siderúrgica em Marabá, no Pará, com capacidade anual de produção de 2,5 milhões de toneladas métricas de aço. Há a expectativa de geração de 16 mil novos empregos na fase de implantação do projeto e 3.500 empregos diretos na fase de operação.

A Vale está desenvolvendo estudos de viabilidade e estudos ambientais para a implantação de um projeto siderúrgico no Espírito Santo. Os parceiros serão definidos após a conclusão desses estudos. A empresa detém ainda participação de 50% na relaminadora de placas norte-americana California Steel Industries (CSI), empresa siderúrgica produtora de aços planos com sede na Califórnia (EUA). Os outros 50% pertencem à JFE Steel.

Agregando valor ao aço naval

A Usiminas traz ao mercado uma tecnologia que vai ampliar o atendimento da empresa aos setores naval, de plataformas *offshore* e de tubos de grande diâmetro. A tecnologia de Resfriamento Acelerado de Chapas Grossas possibilita, por meio de tratamento termomecânico, com menor adição de ligas na composição, a produção de chapas grossas com alta resistência, tenacidade e boa soldabilidade, melhorando assim a competitividade dos produtos.

A empresa será a primeira siderúrgica fora do Japão a usar essa tecnologia, desenvolvida pela Nippon Steel. Segundo o gerente de Produtos, Soluções e Inovações da Usiminas, Ed Juarez Taiss, a tecnologia contribuirá muito para a retomada da indústria naval brasileira. "A tecnologia de Resfriamento Acelerado de Chapas Grossas é compatível para aguentar grandes esforços e facilita o processo de soldagem impondo velocidades maiores à atividade. A tecnologia proporcionará ganhos na produtividade da linha e investimentos, pois permitirá uma redução do tempo de produção", afirma.

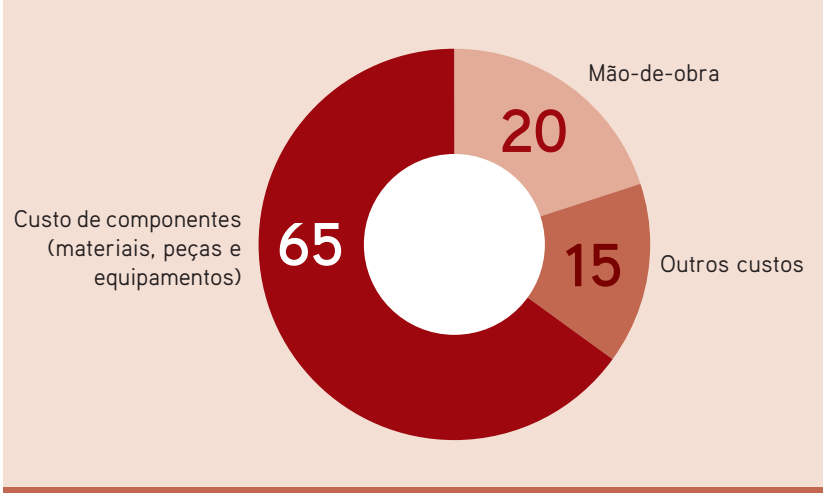
A linha de Laminação de Chapas Grossas será implementada na usina da Usiminas em Ipatinga (MG), que atualmente vem passando por uma ampla atualização tecnológica. Desde fevereiro, a unidade empreende obras para a instalação da nova tecnologia. De acordo com Taiss, os primeiros testes com o equipamento serão realizados em agosto de 2010. As chapas grossas de alta qualidade serão des-

tinadas principalmente à construção naval, plataformas fora da costa e setores de tubos de grande diâmetro.

Outra novidade da Usiminas para o segmento naval é o novo laminador de tiras a quente (LCQ), que garante uma redução no intervalo de laminação entre uma placa e outra, resultando no aumento de tonelagem horária. Com isso, a laminação passa a operar dentro dos mais modernos padrões tecnológicos do setor. O LCQ será implantado na usina de Cubatão (SP); o início das operações está marcado para o segundo trimestre de 2011.

O gerente da Usiminas revela ainda que pretente realizar um grande trabalho junto às empresas e estaleiros para difusão de informações e aplicações do setor. Taiss acredita que só com essa integração o Brasil terá condições de atender as demandas do mercado de aço e terá condições de igualdade para competir com os grandes *players* do mercado. Para ele, os maiores desafios do setor não estão na questão da mão de obra e treinamentos específicos, e sim na mudança de concepção, investimentos e quebra de paradigmas, que prejudicam o maior desenvolvimento da indústria.

Estrutura de custos para produção de navios
Custo de construção de estaleiro no Brasil (%)



Materiais, peças e equipamentos representam a maior parcela de custo de construção de um navio
Fonte: Transpetro

CNEC 50 anos de Tradição
50 ANOS DE INOVAÇÃO

Nestes primeiros 50 anos de atuação, a CNEC ENGENHARIA acumulou EXPERIÊNCIA na prestação de serviços de consultoria, no gerenciamento de projetos e em soluções completas de engenharia.

Essa experiência credencia a CNEC a ter uma posição cada vez mais relevante no DESENVOLVIMENTO de soluções para a Indústria Brasileira.

CNEC - Rio Claro

CNEC - Cubatão

Para os próximos 50 anos, é nosso COMPROMISSO manter o pacto com os valores profissionais e éticos que carregamos desde o início: TRANSPARÊNCIA em nossas Ações e EFICÁCIA na relação com nossos clientes, consolidando nossas ações com um presente responsável em direção a um futuro sustentável.

www.cnec.com.br

Formação de capital humano

Um dos pontos fundamentais para que se tenha uma indústria naval eficiente é a qualificação profissional para geração de mão-de-obra condizente com a demanda aquecida e os desafios do setor. O Rio de Janeiro, como um dos principais polos do setor naval no país, possui importantes escolas técnicas voltadas para o segmento.

Foto: Banco de Imagens TN Petróleo

A Fundação de Apoio à Escola Técnica do Rio de Janeiro (Faetec) oferece os cursos de Construção Naval e Máquinas Navais, na Escola Técnica Henrique Lage, em Niterói. Em 2008, a escola recebeu investimentos de R$ 5 milhões para a reforma de todas as salas, que foram mobiliadas e climatizadas, e novos laboratórios foram construídos.

De olho no Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), que está sendo construído em Itaboraí, a unidade abriu novos cursos, como de soldador, inspetor de solda, montagem mecânica e estruturas metálicas. Segundo a Faetec, a grande maioria dos alunos que fazem as aulas com o desejo de seguir na carreira de técnico consegue uma colocação no mercado de trabalho.

Um dos grandes trunfos da Faetec é o seu corpo docente, formado por profissionais experientes, que trabalham no setor privado e também na Petrobras, como gerentes e engenheiros, o que dá credibilidade ainda maior aos cursos.

Com o aquecimento do mercado naval brasileiro nos últimos anos esquentou também a procura por cursos técnicos voltados para o setor. "No final da década de 1990, os cursos navais quase foram extintos, mas hoje, estão todos lotados", afirmou o coordenador do curso de construção naval da ETE Henrique Lage, Antônio Carlos De Jorge. De acordo com dados da Faetec, a demanda de profissionais no setor naval é de cerca de 16 mil pessoas, o que mostra que existem muitas oportunidades e quem quiser entrar nesse mercado tem que se qualificar.

Soldando o caminho

Outra grande contribuidora para a formação de mão de obra e prestação de serviços tecnológicos do setor naval, é o Centro de Tecnologia Senai-RJ Solda (CTS Solda). O centro garante que as indústrias e os profissional estejam a par das inovações tecnológicas demandadas pelo mercado nacional e internacional através de programas de prospecção tecnológica, disseminação da informação e constante aperfeiçoamento para poder não apenas se colocar de forma eficaz para responder de maneira imediata às solicitações da indústria naval, como alimentar o desenvolvimento tecnológico brasileiro.

Segundo o gerente do CTS Solda, Marcos Pereira, é visível que o mercado de união de materiais e inspeção está carente de profissionais técnicos e, diante

disso, o Senai tem cuidado para manter seus profissionais atualizados e aptos a utilização das novas tecnologias do mercado.

"Estima-se que no estado do Rio de Janeiro, o déficit já chega a cerca de dez mil profissionais soldadores para a indústria naval e de petróleo. A necessidade de soldadores é tão grande que alguns estaleiros possuem suas próprias escolinhas para a formação de profissionais. O Senai preparou-se para suprir esta mão de obra, inclusive criando os cursos de pós-graduação em Engenharia de Soldagem e Petróleo e Gás", comenta Pereira.

O CTS Solda tem investido constantemente para ampliar sua capacidade instalada para atendimento das demandas de soluções de engenharia de soldagem, inspeção e engenharia correlata para a indústria naval e *offshore*. "Trabalhamos hoje como a extensão da engenharia das empresas que necessitam de especialistas e soluções de engenharia sólidas que atendam os níveis de qualidade e as boas práticas de engenharia exigidas pelo mercado nacional e internacional", revela o gerente.

"Do ponto de vista da excelência dos profissionais do CTS Solda, os profissionais formados estão se colocando no mercado e suprindo as expectativas de seus empregadores", indica ele, e lembra, ainda, do caso de sucesso que foi o Estaleiro Rio Nave, o qual houve a contratação de 13 jovens aprendizes de um total de 16 alunos que passaram pelo centro de formação do CTS Solda. Segundo Martins, o CTS Solda além de possuir uma equipe de engenheiros e instrutores multidiciplinares altamente qualificados, realiza também eventos especializados para o setor naval, não só para atualização de profissionais do mercado, mas para os profissionais entenderem melhor as demandas existentes e poderem se antecipar na solução das mesmas.

Demanda hiperaquecida

O Brasil possui alto grau de desenvolvimento quanto à formação de profissionais para a indústria naval. Há vários exemplos de engenheiros, técnicos e outros profissionais de soldagem formados no Brasil que despontaram no mercado internacional. O país conseguiu posições de liderança em países de referência não só na indústria naval, mas em tecnologia de soldagem como o Japão e a Inglaterra. Frente aos novos patamares de competitividade, o Brasil precisa manter os

Foto: Banco de Imagens TN Petróleo

recursos humanos compatíveis com a melhor prática internacional: grau de escolaridade mais alto, formação técnica de alto nível. Com a crise o país deixou de formar os recursos humanos necessários para as atividades tradicionais na área.

Não há oferta suficiente de trabalhadores para os processos tradicionais, particularmente nas atividades mais especializadas, não há profissionais com o perfil adequado aos futuros padrões de operação, nem com o perfil convencional. É importante frisar que o Brasil necessita de maior investimento na formação de pessoas e na retenção de talentos se quiser despontar como um país de produtos e tecnologia de ponta no setor naval e *offshore*.

"O caminho para o sucesso está certamente na formação competente de nossos profissionais e no reconhecimento do potencial brasileiro para a construção de uma indústria sólida e promissora", opina Pereira. O gerente do CT Solda conta que com a expansão da indústria naval, houve grande crescimento na procura por cursos. "Houve um aumento muito grande de oportunidades para os profissionais de soldagem, isto é, soldadores, inspetores de soldagem e inspeção não destrutiva, engenheiros de soldagem e operadores e encarregados de soldagem, técnicos de soldagem e segurança do trabalho com especialização em soldagem e petróleo e gás", afirma.

Capacitação garantida

Atualmente, o CTS Solda é responsável pela formação de mais de cinco mil profissionais por ano, todos formados com o intuito de capacitar as equipes das empresas brasileiras no que há de melhor em termos de conhecimento, qualidade e tecnologia de soldagem e engenharia correlata. O principal objetivo do centro é formar engenheiros que tenham não somente conhecimento teórico. Para isto, o curso conta com uma carga horária significativa de atividades práticas de soldagem, metalurgia da soldagem, laboratórios de ensaios para a avaliação da conformidade e muitas aulas práticas, com *cases* de alto nível de complexidade, com profissionais do mercado.

O CTS Solda oferece cursos na área de soldagem: Eletrodo Revestido, MAG, TIG e Arco Submerso, oxicombustível e corte de materiais, passando por todas as posições intermediárias de soldagem que o profissional será demandado no mercado. Já na área de inspeção não destrutiva, ofertam LP, PM, EVS, US, ME e RX. Há ainda cursos de Técnico em Soldagem, Técnico em Segurança do Trabalho, e programas de formação especial como Soldador de Tubulação, Soldador de Dutos, Soldador de Estruturas metálicas e Soldador Estrutura Naval.

Além disso, contam com um programa de especialização de Engenharia de Soldagem (Lato Sensu), em parceria com o Instituto Senai de Ensino Superior (Ises), onde preparam engenheiros e tecnólogos em tudo que um profissional de soldagem necessita saber para atuar de forma competente na indústria que utiliza soldagem ou união de materiais nos seus processos produtivos. O curso tem como base o padrão de formação de engenheiros desenvolvido pelo International Institute of Welding (IIW) e o currículo segue o padrão do Internacional Welding Engineer, que é uma qualificação internacional do IIW.

A inovação
deve ser contínua

O uso de ferramentas e novas tecnologias em todas as etapas da construção naval, desde a adequação do estaleiro e elaboração do projeto da embarcação até a construção e integração final de todos os equipamentos, é fundamental para a indústria brasileira avançar e ganhar competitividade.

Foto: Divulgação Sisgraph

Presente hoje no cotidiano das pessoas, em casa, no trabalho, na rua, a tecnologia é um dos pontos cruciais para a indústria naval. Desde o projeto até a finalização da embarcação, quanto mais tecnologia for utilizada mais eficiente será o processo e melhor o produto final. E isso se aplica também aos empreendimentos de modernização e implantação de novas plantas, em uma época de estaleiros virtuais concorrendo a licitações.

Há alguns anos, quem fosse a um escritório de engenharia naval veria pilhas e pilhas de papéis, que muitas vezes se perdiam ou sofriam danos, causando atraso nos prazos e muito retrabalho. Hoje, as máquinas calculadoras foram substituídas pelos computadores e a tecnologia permeia todas as atividades de um escritório de projetos e engenharia, como grande aliada das empresas.

Com 14 anos de atuação no mercado naval e *offshore*, a Projemar, líder mundial em projetos de FPSOs, utiliza-se de sua *expertise* para ampliar a participação no mercado nesse momento de expansão do setor naval, aplicando muita tecnologia na concepção de navios e plataformas. O chefe do departamento de arquitetura naval, **Ricardo Portella**, destaca que são muitas as ferramentas utilizadas pela empresa, dentre as quais os *softwares* DNV Deep-C, para análises de sistemas de ancoragem acoplados e o DNV-Wasim, para análises hidrodinâmicas de navios.

Segundo ele, a grande vantagem dos sistemas de TI atuais é que antes da fabricação do navio é possível simular sua operação. Além disso, o tempo, a confiabilidade, versatilidade e múltiplas interfaces disponibilizadas garantem agilidade na produção.

Com vários projetos em andamento, como por exemplo, navios de produtos para a Transpetro e para a estatal venezuelana PDVSA, a empresa está trabalhando no projeto executivo da plataforma P-55, da Petrobras, a qual está sendo construída no Estaleiro Atlântico Sul (EAS). Para Portella, o EAS é muito importante para a retomada e a modernização da indústria naval. "Com a implantação deste estaleiro, cria-se um novo *player*, com ideias e gestão atualizadas, em

um mercado que procura novos caminhos para voltar a crescer."

Ricardo Vahia, diretor da Kromav, confirma que, nos últimos dez anos, os projetos vêm demandando mais e mais investimentos na área de TI, com a aquisição e o desenvolvimento de novos *softwares*. Formada há 13 anos por engenheiros do Departamento de Projeto Naval do antigo e poderoso Estaleiro Ishibras, a Kromav é uma das principais empresas de engenharia de navios, com forte atuação no setor *offshore*, atuando desde o projeto conceitual até o detalhamento.

Algumas empresas como a Petrobras exigem que os projetos sejam feitos em um determinado tipo de sistema, neste caso, o PDMS para área *downstream*, mas para a área *upstream* é usado o PDS. São ferramentas de

CAD 3D, que fazem todo o detalhamento de engenharia das instalações, tais como todo o sistema de tubulações, estruturas metálicas e engenharia civil. Os programas destinam-se à execução de novos projetos, tanto de refinarias (incluindo revamps, que são as reformas) como de plataformas e navios. Para o planejamento, a empresa usa o MS Project – que segundo Vahia tem sido fundamental para o cumprimento dos prazos. "É impensável nos dias atuais a execução de plantas 3D sem o uso de *software* que identifique e gerencie interferências", afirmou Vahia. Para a área naval especificamente, ele adiantou que está avaliando a aquisição e o treinamento em *softwares* como Ship Contructor, Foran, Aveva Marine e Smart Plant Marine.

Tecnologia na veia

Focada no fornecimento de engenharia e *softwares* para plataformas *offshore*, a Chemtech vem se destacando nos últimos anos como uma das principais empresas do ramo, especialmente após a sua entrada no grupo Siemens, que possibilitou à companhia participar de projetos internacionais de maior envergadura.

Como a tecnologia está em seu DNA, a Chemtech também acredita que a indústria naval não sobrevive mais sem TI, que afirma ser fundamental em todas as etapas de um projeto, desde a concepção, passando pelo planejamento até a entrega do navio. Isso porque a quantidade de pessoas e processos envolvidos em

Conhecimento compartilhado

Semana de Treinamentos Oceânica vem contribuindo para a qualificação e a disseminação de conhecimento em torno de novas tecnologias na construção naval e *offshore*.

VENDO A NECESSIDADE de debates em torno da aplicação de novas tecnologias e a aspectos específicos de projetos na construção naval e offshore, a Oceânica Offshore, empresa de engenharia e consultoria do setor, há três anos promove internamente na empresa treinamentos a cada 6 meses, com o intuito de disseminar conhecimentos técnicos do setor.

Devido ao sucesso da iniciativa, a Oceânica passou a organizar esses treinamentos em um formato para pessoas de fora da empresa, na própria cidade de São Paulo. Diante de pedidos de alguns clientes a empresa promoveu no mês de agosto, pela primeira vez, treinamentos nessse formato também no Rio.

"O principal objetivo da semana de treinamentos é dividir os conhecimentos e esclarecer questões do setor com

os nossos funcionários, clientes e parceiros. Consideramos a iniciativa interessante também para outras empresas aderirem, pois no mercado vemos a necessidade de treinamentos *offshore* do tipo", afirma **Daniel Cueva**, diretor da Oceânica Offshore.

Nesta primeira edição, que durante três dias reuniu cerca de 20 pessoas, foram discutidas questões sobre a hidrodinâmica básica das plataformas e a estabilidade básica de sistemas flutuantes; uma visão geral dos sistemas de posicionamento oceânicos: amarração e DP; vibração induzida por vórtices (VIV), em engenharia *offshore*; análises numéricas em engenharia oceânica e as forças de ondas e correnteza em estruturas pequenas.

O evento técnico teve como palestrantes os próprios diretores da Oceânica, Marcos e Daniel Cueva, além do professor dr. André Fujarra, do Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli/USP) e de Antônio Russo, pesquisador da USP e sócio da NYK Knowledge.

um projeto naval demanda muito planejamento e organização. E é aí que as ferramentas de TI se encaixam muito bem, tanto na gestão como na automação.

O gerente sênior da Chemtech, **Roberto Leite**, destaca que os sistemas de automação são o 'sistema nervoso central' de uma plataforma, já que eles são os responsáveis pelo controle e monitoração de todos os processos. Atualizar continuamente esses sis-

temas é vital para a indústria de petróleo, tanto em termos de ganhos com a produtividade como também para garantir a segurança operacional e ambiental. "Hoje, a operação de uma plataforma é tão complexa que seria impossível trabalhar sem sistemas de automação", concluiu ele.

Outra que tem a tecnologia 'no sangue' é a Technip, empresa francesa de engenharia e construção especializada em grandes projetos, sobretudo na área de petróleo e gás natural. Importante fornecedor de serviços de projetos, tecnologia e engenharia para a indústria petrolífera, a empresa utiliza uma solução global DPCI, que abrange todo o processo, ou seja, faz o projeto de engenharia, fabrica e compra os demais equi-

Mudança na concepção dos projetos

Sisgraph disponibiliza tecnologia de ponta para projeto e construção naval.

COM 25 ANOS DE inovações tecnológicas, a Sisgraph vem acompanhando a evolução e os novos desafios do setor naval. Buscando atender este mercado, ela trouxe para cá o SmartMarine 3D, o mais avançado *software* para construção naval disponível no mundo, que permite aumentar a produtividade e a qualidade de projetos navais e *offshore*. A solução, que pode ser utilizada tanto para projetos em empresas quanto em estaleiros, foi desenvolvida pela Intergraph, representada com exclusividade no Brasil pela Sisgraph.

De acordo com **Fábio Rocha**, diretor da Sisgraph, o cenário atual é ideal para se investir em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias. Ele informou que hoje a empresa reverte cerca de 15% do seu faturamento para tais atividades. "Após esse cenário negativo de crise internacional, o mercado irá demandar soluções cada vez mais modernas e para isso nós já estamos trabalhando no desenvolvimento de tecnologias que irão se diferenciar no mercado, como é o caso do Smart Marine 3D", afirma. Rocha revelou ainda que a Sisgraph está negociando com a Petrobras a instalação de um centro de treinamento em Macaé no próximo ano.

Ferramenta aprovada – O Smart Marine 3D já está sendo utilizado pelos maiores estaleiros do mundo, como Samsung Heavy Industries (SHI), na Coreia do Sul; Odense Steel Shipyard, na Dinamarca; Keppel Fels, em Cingapura; Tsuneishi, no Japão; e Cosco Shipyard Group, na China. Além disso, as classificadoras DNV, ABS e Lloyd's já aprovaram a solução e inclusive as regras da DNV já estão embutidas no equipamento.

O ambiente do Smart Marine 3D é todo customizado, e outras soluções tecnológicas podem ser utilizadas para complementá-lo. Uma solução da própria Sisgraph utilizada, por exemplo, é o Smart Plan Foundation, que gerencia documentação, materiais e informações, mas a solução não bloqueia o uso de outros *softwares*.

Preocupada com a integração com outras ferramentas, a Intergraph abriu um centro de conversões mundiais na China que facilitou tal processo: hoje o equipamento possui um sistema de conversão que tem condições de captar os projetos que estejam em diversos formatos para introduzi-lo ao sistema do Smart Marine. E mais, a solução ainda consegue gerenciar sobras, como no caso de ampliação de projetos, a empresa pode introduzir seu projeto original que automaticamente será adaptado à forma que desejar; o cliente pode criar a hierarquia de projetos que quiser.

O Smart Marine 3D representa a próxima geração de produtos Intergraph, data-cêntrico e uma solução orientada por regras de engenharia. As regras são colocadas dentro do *software*, o que garante a execução de um projeto com mais precisão e consistência nos dados. Isto permite ao projetista manter-se focado em como operar o sistema.

Segundo **Daniel Wooley**, especialista de tecnologia naval, da Intergraph,

a solução aumenta de 30% a 35% a produtividade da modelagem do projeto. "A solução permite uma visão global do projeto, uma comunicação melhor entre as disciplinas; gerencia processos de mudanças em revisões por causa do modelamento concorrente; possui um banco de dados único que facilita que a engenharia concorrente funcione e a automação é baseada nas regras das classificadoras", revela.

pamentos necessários e ainda atua na extração *offshore*.

Para assegurar seu desempenho, a Technip vem desenvolvendo os próprios *softwares* de engenharia: centenas de programas que atendem aos mais diversos tipos de serviços e atividades realizadas pela empresa, como por exemplo, um *software* que verifica a atividade, distância e a fadiga dos dutos flexíveis e rígidos.

Com uma frota atual de 17 navios, ela está construindo mais dois navios para lançamento de tubos em águas profundas, que ficarão prontos em 2009 e 2010, sendo que um deles será o *Skandi Vitória*, o primeiro da frota da empresa com bandeira brasileira. "É importante dizer que a maioria das peças deste navio é fabricada no Brasil, como o casco e o motor", salienta o gerente de engenharia Alexandre Lacour.

Ilustração P-53: **Banco de Imagens** Petrobras

Para o professor **André Luis Fujarra**, doutor em engenharia naval e oceânica pela Universidade de São Paulo (USP), universidade de referência do setor de petróleo e gás, a indústria naval é capaz de atender a demanda exigida. Mas tem que incorporar novas ferramentas. "Os cenários novos vão exigir soluções novas, mesmo as aplicações já consolidadas ainda merecem releituras,

novas soluções, para reduzir custos e aumentar eficiência. Acredito que a tendência é que existe um campo gran de para a evolução tecnológica na indústria naval", pontua o pesquisador. Por conta desse histórico do setor naval, que ficou estagnado

Excelência em Perfuração Horizontal Direcional

A INTECH Engenharia supera mais um grande desafio, finalizando, com sucesso, mais um Shore Approach no estado do Espírito Santo. Parte do Projeto Sul Capixaba, a INTECH realizou uma perfuração de 1.195m x Ø22" em rocha gnaisse para instalação do gasoduto de Ø12" na Praia do Além, para escoamento da produção de gás do Parque das Baleias.

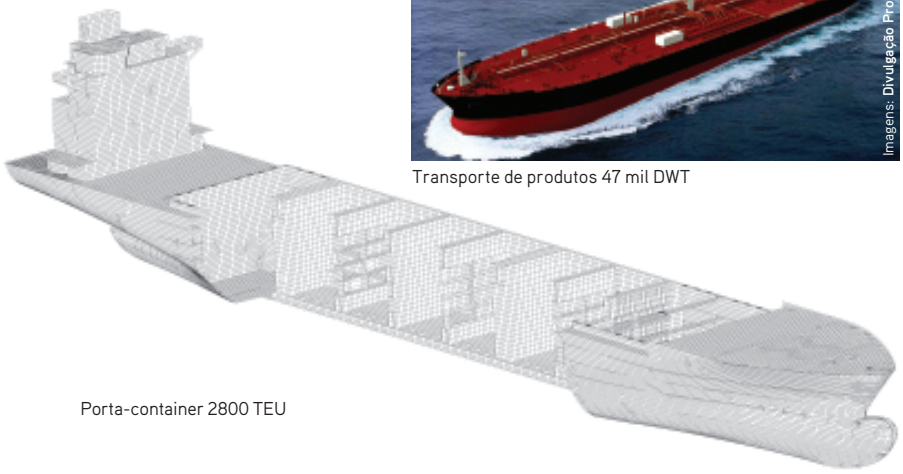
www.intech-engenharia.com.br

INTECH Engenharia

EMPRESA CERTIFICADA
ISO 9001:2008 · ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

Imagens: Divulgação Projemar

Transporte de produtos 47 mil DWT



Porta-container 2800 TEU

por muitos anos, ele acredita que o grande desafio está na área de navipeças, que vai precisar se reequipar.

Com experiência em projeto de navios e de sistemas oceânicos, interação fluido-estrutura e mecânica *offshore* e dinâmica de sistemas oceânicos, Fujarra desenvolve pesquisas no Laboratório de Interação Fluido-Estrutura e Mecânica Offshore (Life&MO) da USP. "Por conta da rede da Petrobras, estamos montando uma estrutura nova, com o Tanque de Provas Numéricas (TPN), que é fruto desse histórico do trabalho da Petrobras com as universidades, estamos inaugurando um prédio novo, com um laboratório dedicado ao TPN", diz Fujarra, para quem a interação entre empresa e universidade vai ser fundamental para a evolução do setor.

Gerando soluções

Com mais de um milhão de licenças no mundo e disponibilizando soluções completas para projetos de engenharia, a DS SolidWork, do grupo francês, tem buscado acompanhar as demandas da indústria naval e *offshore*, que tem como principais desafios a necessidade constante de melhoria tanto dos processos de projeto e desenvolvimento de produtos como de qualidade e desempenho dos produtos, de forma a atender aos requerimentos dos clientes, aos maiores ganhos de produtividade, redução de custos e ainda acelerar o tempo de chegada ao mercado (Time to Market).

O CAD 3D é apontado pela empresa como uma das ferramentas de excelência na integração entre planejamento, projeto, análise, fabricação e operação para plantas de processo e indústria naval, projetos de estruturas, equipamentos e tubulações, além de soluções específicas para várias disciplinas.

"Temos um presença muito forte na área de petróleo e gás e indústria naval,

não só na área de pesquisa e desenvolvimento, mas também no segmento de equipamentos e peças de reposição, que são reproduzidas sem erros a partir do uso da tecnologia 3D", destaca **Marcos Xavier**, gerente de Contas da DS SolidWorks. "As ferramentas de projeto em 3D possibilitam que o projetista desenvolva mecanismos e sistemas com doses mínimas de erros, reduzindo o retrabalho, otimizando os custos e, consequentemente, acelerando o processo. Enfim, reduz o tempo do ciclo de projeto e assegura maior produtividade – até 30%, em alguns casos." Ele lembra que esta ferramenta é amigável, podendo ser interligadas a outras soluções, de forma a possibilitar o controle de suprimentos em um megaprojeto, como o de plataformas ou navios.

Vários estaleiros, como o Aliança, do Grupo Fisher, utilizam as soluções SolidWork em serviços de construção naval e reparos, assim como por fornecedores de tecnologia *subsea*, como a FMC Technologies do Brasil, que desenvolve sistemas completos de produção submarina (*mani-folds*, árvores de natal, entre outros). Estas ferramentas também são adotadas por empresas como Halliburton, DSND Consub e Kvaerner Oilfield Products, atestando a eficiência da solução disponibilizada pela empresa francesa. "O grande atributo das soluções da SolidWorks é que além de aumentar a *performance* no trabalho em grandes montagens, possibilita maior interface com outros *softwares* de CAD 3D", conclui Marcos Xavier.

Maior prova disso é a convivência harmoniosa, no mercado, da SolidWorks com a norte-americana Aveva, outra grande fornecedora de tecnologia para o setor naval e indústria *offshore*. De acordo com a empresa, cerca de 85% dos 50 maiores estaleiros do mundo usam tecnologia Aveva, que busca dar total suporte a esta indústria criando soluções abrangentes para desenho, construção e suporte durante o ciclo de vida

de todos os tipos de embarcações e instalações *offshore*.

Técnicos da Aveva garantem que as soluções hoje oferecidas ao mercado *offshore* possibilitam a redução do prazo para o início da produção, minimizam o custo e o tempo improdutivo na modificação de instalações, além de facilitar a gestão dos ativos de informação em um setor onde informação e tempo são preciosos. "A Aveva Marine é um conjunto de aplicativos integrados de desenho e produção, combinado com soluções abertas e flexíveis para gestão de ciclo de vida. Proporciona a opção mais rápida, mais produtiva e livre de riscos para desenhar, construir e operar navios e embarcações *offshore* de grandes dimensões e complexidade", enfatiza a empresa. Ou seja, uma solução que perpassa todos os estágios do ciclo de vida de uma embarcação, do conceito ao descomissionamento.

Sendo a América Latina uma das regiões de maior crescimento da Aveva, que vê o Brasil como um mercado forte e em expansão, a empresa recentemente estabeleceu um novo escritório no Rio de Janeiro, de olho tanto na indústria naval como na *offshore*, além de reforçar seu posicionamento no *downstream*, área em que tem várias soluções em uso nos empreendimentos de quase todas as refinarias da Petrobras.

Com toda a energia

O reaquecimento do mercado naval – com a construção de novos navios, reforma de portos e construção de plataformas petrolíferas, fez a Wirex, a terceira maior fabricante de cabos de energia do Brasil, se preparar de várias formas para este mercado.

Além do credenciamento e homologação de seus produtos junto aos participantes das indústrias naval e petrolífera, ela está atualizando seu portfólio de produtos para esse segmento: cabos para uso naval e plataformas petrolíferas nos circuitos de potência de baixa e média tensão e circuitos de controle e instrumentação. Os produtos possuem certificações Type Approval, obtidas junto a duas das mais importantes sociedades classificadoras do mundo: Bureau Veritas (BV) e Det Norske Veritas (DNV).

"O aquecimento do setor naval, com a construção de 23 navios dentro da primeira fase do Promef e a encomenda de um grande volume de navios de apoio motivaram a Wirex a intensificar nossa presença nesse mercado. Estamos ampliando e homologando novos cabos e firmando parcerias com estaleiros no Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Pernambuco e Ceará", afirma o diretor comercial da Wirex, **Fernando Berardo**.

A linha de cabos navais IH (do tipo LSOH, ou seja, Low Smoke, Zero Halogen) é composta de cabos com isolação em EPR ou XLPE, armados ou não armados e com cobertura em compostos isentos de halogênios (IH). A construção e material empregados garantem a baixa emissão de fumaça e de gases tóxicos, com excepcionais características de não propagação e autoextinção de chamas. No caso de incêndios, a utilização de cabos navais IH representa uma redução substancial nos danos causados ao ser humano e equipamentos. Ao todo são quatro famílias de cabos específicos para a utilização em plataformas de petróleo, portos e navios, atendendo a todos os requisitos de não-propagação de chamas, baixa emissão de fumaça e de gases tóxicos exigidos pelas especificações internacionais.

Foto: Banco de Imagens Petrobras

A empresa destaca ainda o cabo naval Wirex Marine Riai, utilizados em circuitos fixos de potência em baixa tensão em aplicações navais. Estes cabos podem ser utilizados em quaisquer setores de uma embarcação ou plataforma petrolífera, graças à utilização de dielétricos não halogenados e armação em malha metálica.

Para comprovar o atendimento às normas de construção e desempenho, brasileiras e internacionais, os cabos Wirex Marine Riai são submetidos a ensaios rigorosos, com a utilização de modernos equipamentos, sendo aferidas características como conteúdo de halogênios, emissão de gases ácidos, densidade de fumaça, propagação de chamas, além dos mais precisos testes elétricos e dimensionais.