



Nenhum no Brasil

Mais de 40 portos no mundo têm políticas de recompensa para navios menos poluidores





Visão moderna

Meganavios e meio ambiente são desafios para engenharia portuária. Estudos de projetos ‘greenfield’ caem

A formação de engenheiros portuários esbarra na falta de cursos específicos no país

Danilo Oliveira

Graneleiros e porta-contêineres com dimensões cada vez maiores trouxeram dúvidas sobre qual o limite de expansão dos portos nos próximos anos. Aliar dragagem, operação e equipamentos compatíveis com o porte desses navios se tornou um grande desafio para engenharia aplicada nos portos no Brasil e no mundo. A rapidez dessas mudanças em poucas décadas vem demandando profissionais especializados e antenados com novos métodos e práticas de gestão e sustentabilidade.

A professora de engenharia oceânica da Coppe/UFRJ, Susana Vinzon, destaca que a defasagem entre o porte dos navios e as adequações de infraestrutura impactou portos no Brasil e no mundo. É o caso de Santos (SP), maior porto da América Latina, que tenta ampliar a profundidade de 15 metros para 17 metros. Ela ressalta que Roterdã, na Holanda, e alguns portos asiáticos conseguiram acompanhar essa tendência. Mas não é a regra. “O tamanho dos navios realmente aumentou muito e alguns portos europeus e asiáticos estão com dificuldades”, observa Susana.

Com navios maiores, os custos de dragagem no Brasil e no mundo subiram, trazendo a necessidade de análises sobre hidrodinâmica e dinâmica dos sedimentos transportados pelas correntes. A professora acredita que o conhecimento de como a lama se comporta, por exemplo, facilitaria a manutenção das profundidades e reduziria custos em alguns portos brasileiros. Ela destaca a evolução de equipamentos para batimetria e de *softwares* para simulações matemáticas.

Susana acrescenta que não há como ignorar preocupações de ordem ambiental com terminais portuários cujas cargas movimentadas oferecem grandes impactos ao meio ambiente, em casos de acidente. Outra questão a gerar discussão é o ponto de depósito do material dragado, que implica custos de transporte e impacta na vida marinha.

O diretor de portos e meio ambiente da Planave, Marcelo Jardim, observa nos últimos cinco anos que os projetos de engenharia da área portuária, invariavelmente, estão sendo desenvolvidos considerando aspectos ambientais. Ele percebe que, nesse período, os clientes da empresa passaram a pedir mais alternativas sustentáveis, como as destinadas ao reúso da água em terminais e armazéns.

Jardim diz que as condições ambientais já estão presentes desde o desenvolvimento conceitual dos projetos elaborados pela Planave. “O Porto

de São Sebastião (SP), desde o início, nasceu com sustentabilidade. Todo projeto foi desenvolvido atendendo aspectos ambientais. Invariavelmente, os projetos estão se desenvolvendo dessa forma”, cita Jardim.

Susana, da Coppe/UFRJ, estima que, por conta disso, o tempo entre a concepção de um projeto portuário e o início de sua operação ficará maiores próximos anos devido aos questionamentos de órgãos ambientais e anuentes. Por isso, capacitação de profissionais e estudos bem elaborados são considerados fundamentais para diminuição dos riscos e o sucesso do projeto. “A formação de novos profissionais terá que ter essa visão e observamos que é unanimidade. Não há como empreender em portos sem levar em consideração esses aspectos”, ressalta Susana.

A formação de engenheiros portuários no Brasil ainda esbarra na falta

de cursos com formação específica para essa área. O professor Jeová Alves Araújo, coordenador do curso de engenharia portuária da Universidade Católica de Santos (UniSantos), estima que o tempo de maturação para um engenheiro recém-formado em um curso tradicional de engenharia se especializar na atividade portuária pode levar alguns anos.

A primeira turma do curso de graduação em engenharia portuária da UniSantos está prevista para se formar no final de 2016. O curso tem duração de cinco anos e prepara profissionais para planejamento, projeto, construção, fiscalização, acompanhamento e execução de obras de infraestrutura portuária.

O coordenador destaca que o curso possui em seu corpo docente profissionais experientes, alguns dos quais vindos de outras universidades, como a Universidade de São Paulo (USP), principalmente da área de hidráulica.



PP PLANAVE S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

portos e terminais – infraestrutura – logística – transporte intermodal – energia
Referência nacional há 46 anos, executando estudos, projetos e gerenciamento.

Fotoimagem



Araújo também identifica que existem profissionais mestres e doutores trabalhando dentro do porto com conhecimento para transmitir aos alunos.

De acordo com o professor, o profissional terá uma formação multidisciplinar e ficará atualizado com as necessidades dos portos. A capacitação permitirá aos formandos trabalharem desde em empresas de projetos e consultorias até órgãos ambientais e anuentes. Para isso, o curso oferece informações sobre legislação, operação portuária, planejamento e gestão. “O porto é multidisciplinar por natureza. Trabalhar numa área assim exige certo tato e preparação”, observa o professor.

As disciplinas abrangem assuntos como dinâmica costeira, hidráulica, obras costeiras e portuárias, máquinas, logística portuária, dragagem, tecnologia da informação portuária (*softwares* para o porto), hidrostática e estabilidade. Poluição ambiental atmosférica, gestão de terminais portuários e armazenagem de cargas também estão na grade curricular. Araújo ressalta que o ciclo básico possui disciplinas comuns aos demais cursos de engenharia, como a civil, ambiental e elétrica.

O coordenador do curso diz que um dos temas mais importantes é a

Um gargalo importante em projetos são os acessos que dependem de investimentos públicos

modelagem hidrodinâmica de sedimentos, que envolve tecnologia aplicada a sistemas de apoio à decisão e simulação matemática. “Atualmente são raras as demandas que necessitam criar modelo reduzido físico. Já é possível tomar decisões mais rápidas, utilizando modelagem hidrodinâmica de sedimentos, são *softwares* comuns e rapidamente se chega a uma solução”, explica o professor.

Outro conhecimento importante para os engenheiros portuários é gestão e empreendedorismo. Segundo Araújo, nem todo aluno de engenharia possui condição de poder avaliar negócio e fazer o estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental (EVTEA), que é uma demanda comum nos dias atuais. “Ele precisa ter essas noções de custo financeiro para poder propor uma decisão ou fazer proposta comercial”, afirma Araújo.

Desde 2011 no Brasil, a empresa de consultoria Moffatt&Nichol, dos Estados Unidos, veio para o mercado nacional motivada pela perspectiva de expansão do setor portuário. O diretor da M&N, Rodrigo Fernandes, destaca que a empresa executou projetos em portos como os de Santos (SP), Pará, Espírito Santo, Paranaguá (PR) e São Francisco do Sul (SC). No passado, a M&N já havia efetuado modelagem de ondas e de correntes em Santos para um projeto de terminal que acabou não saindo do papel devido a limitações de profundidade do canal e à reestruturação na composição das empresas interessadas.

Atualmente, a discussão em Santos é se o aprofundamento está causando erosão na Ponta da Praia, pois existe interesse dos terminais que o canal aumente de 15 metros para 17 metros de profundidade. Comparando com os dados históricos, a M&N percebe o fenômeno mais associado ao impacto de um emissário construído na região do que às dragagens de aprofundamento. “Modelamos antes e depois do aprofundamento de 13 metros para 15 metros. Vimos que as condições de ondas não foram muito alteradas. Isso indica que, possivelmente, o aprofundamento não é fator determinante para erosão”, avalia Fernandes.

Com o modelo numérico de Santos, a M&N já detinha dados importantes de ondas e correntes. Segundo Fernandes, os técnicos fizeram uma compilação de estudos próprios e de outros autores e elaboraram um novo modelo de onda mais adequado à região, mais especificamente da entrada do canal do Porto de Santos. O

objetivo é verificar a erosão da Ponta da Praia e os processos sedimentares ocorridos na Praia do Góes.

A M&N realiza estudos costeiros que auxiliam no dimensionamento de quebra-mar, manobrabilidade e na amarração, além de mapear ondas, correntes marítimas e ventos. Atualmente, a consultoria tem recebido solicitações de orçamentos para 2016, inclusive estrangeiras. Sedimentação, capacidade de atendimento aos navios, calado, demanda de mercadorias e implicações ambientais de licenciamento para o terminal são as principais demandas. “Empresas de diversas nacionalidades batem aqui porque já nos conhecem de outros países para que revisemos projetos ou terminais que eles estão com interesse de comprar”, conta Fernandes.

Ele explica que, com o dólar valorizado, fica mais barato investidores estrangeiros comprarem ativos no Brasil. De acordo com Fernandes existem



MARCELO JARDIM

Cientes querem projetos de engenharia com mais alternativas sustentáveis

empresas tomando vantagem da situação cambial para fazer aquisições no Brasil, mas antes querem opinião independente, técnica para avaliação imparcial se vale ou não a pena para compra do ativo.

A M&N entende que o setor de minérios está enfraquecido, mas que a movimentação de grãos está em alta, com novos projetos de terminais entrando em operação no Pará. Além disso, os arrendamentos podem representar novos projetos nos portos públicos. “O setor não está parado. Estamos com expectativa há algum tempo de que saia o pacote de concessões portuárias que o governo pretende licitar”, lembra Fernandes.

Para a Progen, os projetos portuários se adaptaram às condições da costa brasileira, principalmente tendo em vista o esgotamento das soluções abrigadas naturalmente. Por conta disso, a empresa enxerga uma

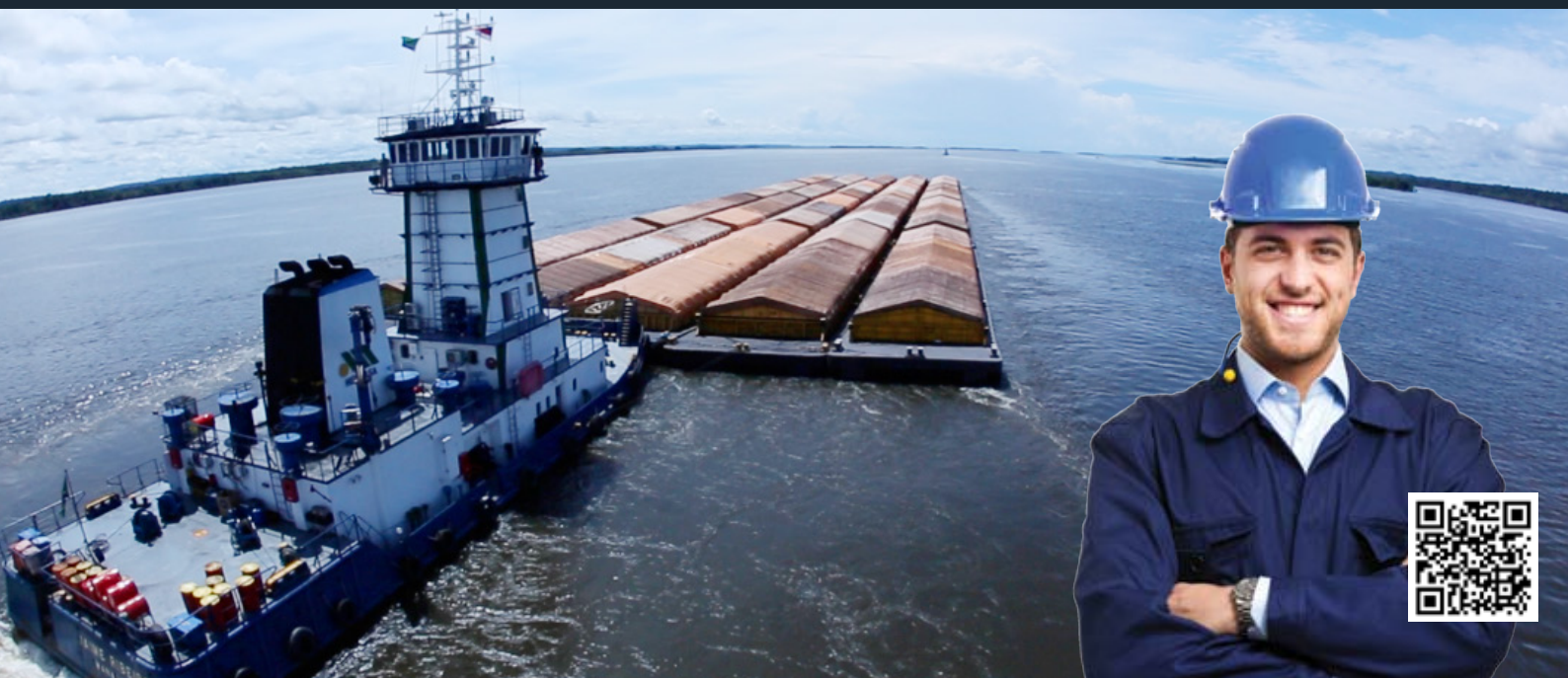


LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE GRANÉIS SÓLIDOS NA REGIÃO NORTE



Interocean
engenharia

www.interocean-rj.com.br



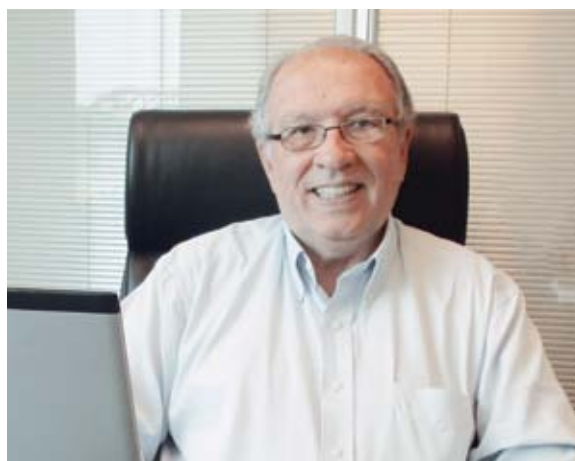
ênfase nas soluções de “portos offshore”, cujas proteções e abrigos são artificiais. Devido à necessidade cada vez maior de se projetarem terminais *offshore*, a Progen incorporou tendência de substituição dos materiais tradicionais para a construção de molhes e quebra-mares, como pedras e enrocamento, por materiais artificiais e pré-fabricados, tais como os chamados caixões e tetrápodes.

O diretor comercial do grupo Progen, Roberto Peotta, acredita que os novos portos e terminais brasileiros devem ser estudados para serem eficientes e economicamente viáveis. “O grupo Progen atua de forma a não engessar a instalação para que seja possível uma ampliação no futuro. Isso significa que prevemos estruturas e fundações para possíveis aprofundamentos”, explica. Ele diz que a Progen adiciona aos projetos desde o uso de energias renováveis até a adoção de pavimentos do tipo autodrenante para o recolhimento das águas pluviais.

Peotta cita como avanço importante o intercâmbio com projetos no exterior. Ele destaca ainda a simulação de manobras através de simuladores modernos que foram fundamentais nos projetos de terminais. Segundo Peotta, os benefícios da elaboração de estudos prévios bem elaborados para o sucesso dos projetos portuários são extensos, mas também são importantes a economia final do empreendimento, a concretização dos prazos e a otimização da operação.

ROBERTO PEOTTA

Portos devem ser eficientes e economicamente viáveis



RODRIGO PAIVA

Maioria dos projetos está ligada à expansão e à renovação de concessões

O diretor da Mind Estudos e Projetos, Rodrigo Paiva, identifica que a maioria dos projetos na área portuária está ligada à expansão e à renovação de concessões de terminais. Ele acredita que projetos *greenfield*, como o do Porto Sul (BA), vão esperar o mercado sair da retração. Paiva percebe ultimamente o acirramento na concorrência e empresas competindo até com projetos de nível financeiro menor.

A empresa sentiu o impacto a partir de junho de 2015, principalmente porque o mercado de óleo e gás já vinha em declínio desde o início de 2014. Ele lembra que as empresas de engenharia tinham muitos projetos no segmento, o mais afetado pela crise. A Mind acredita que o atual cenário de crise comece a reverter a partir de meados de 2016. “Existe pouca gente efetivando contratações de projetos. Já é melhor do que há quatro meses, porque não existiam projetos”, diz Paiva.

Ele afirma que a realidade do mercado é bastante diferente de dois anos atrás. E relata que tem havido revisão de projetos e a renegociação de contratos de obras para redução de preço. O diretor da Mind acredita que, por conta desse momento, alguns dos projetos não vão sair do papel.

Um exemplo é a maior dificuldade encontrada para o financiamento dos projetos. Paiva diz que até os projetos do Arco Norte, onde recentemente houve um *boom* de empresas com-



Com os riscos do negócio e a demora do licenciamento, alguns investidores preferem arrendar a fazer projetos 'greenfield'

prando áreas ou fazendo prospecções, estão prejudicados porque dependem de obras públicas, como a finalização da BR-163. "Houve inicialmente um boom em Miritituba (PA). Muitas vezes ocorre por efeito 'manada' que nem sempre condiz com a realidade", analisa.

Jardim, da Planave, afirma que o empreendedor da área portuária precisa de boas alternativas para compensar a queda dos preços das *commodities*. Projetos de novos terminais para escoamento de minério, por exemplo, estão sendo repensados e aguardam as tendências dos preços, que estão em queda.

A Planave tem como vantagem competitiva a experiência de ter desenvolvido em 1976 o plano diretor de todos os portos públicos, de Manaus (AM) a Rio Grande (RS). Dez anos depois, a empresa também fez a renovação dos planos para a extinta Portobrás.

Jardim destaca a experiência de mais de 40 anos no setor e conhecimentos sobre operação, meio ambiente e parte social. Ele cita um projeto no Pará em que, pelo conhecimento na área, a Planave já tem uma ideia de configuração das possíveis restrições a serem encontradas nas obras. Uma delas é a dificuldade para encontrar brita na região. Ele explica que, a partir daí, a empresa tem condições de buscar alternativas.

Jardim observa que a conscientização sobre meio ambiente, que há 10 anos era incipiente, está se tornando realidade. Para o diretor da Planave, o cliente já está considerando exigências impostas pelos órgãos ambientais e aceitando que a adoção dessas medidas compensa o custo operacional. Isso contribuiu para que São Sebastião recebesse o selo verde. "É irreversível essa preocupação, esse conceito. Vai ficar cada vez mais exigente", destaca.

Ele acredita que projetos de grande porte como o Porto Central, em Presidente Kennedy (ES), encontrarão mais dificuldades do que o Porto do Açu (RJ) por causa do atual momento da economia brasileira e mundial. Uma das dificuldades desses grandes portos tem sido atrair novos parceiros para investir nos complexos portuários. Jardim acredita que com o petróleo saindo desse patamar de US\$ 40 a US\$ 50 por barril haveria necessidade de novos terminais portuários no país.

Considerando os riscos e a demora do licenciamento ambiental, alguns investidores preferem arrendar a fazer pro-

jetos *greenfield*. Somente com a licença prévia o empreendedor consegue prospectar novos clientes. Outra alternativa tem sido dividir os projetos em etapas, conforme demanda do mercado. "Percebo que estão buscando conversar com pessoas que já tinham licença prévia. Contratam projeto conceitual mais abrangente, mas quando ele vai para projeto básico faz por fases", conta.

Para não paralisar projetos, algumas empresas pedem para reduzir a capacidade de movimentação dos terminais. Ele atribui parte da desaceleração dos projetos à demora na tomada de decisões e a centralização delas em Brasília, o que acaba adiando investimentos importantes. Ele diz que o segmento em que ele atua é um indicador do setor portuário. "Quando os projetos também desaceleraram, os clientes não sabem o que pedir para gente. Projeto é o primeiro a sentir para o mal e para o bem: crise e retomada", define Jardim. ■

Equipamentos de Convés



A SCHOELLHORN-ALBRECHT fornece equipamentos para a indústria naval há mais de 125 anos. Gostaríamos de poder lhe oferecer nossa experiência em seu próximo projeto de equipamentos de convés.

- Feitos nos EUA
- Desenhos customizados
- Classificações elétricas, hidráulicas e pneumáticas
- Vários tipos de fixação
- Certificação ABS disponível



Since 1887
Schoellhorn-Albrecht
Machine Co., Inc.



PERER JOHNSON
EQUIPMENTS, INC.
180 WILSON

FABRICADOS NOS EUA

www.schoellhorn-albrecht.com
eraldo@schoellhorn-albrecht.com

US: 1-314-965-3339
Brazil: +55 21 988742509