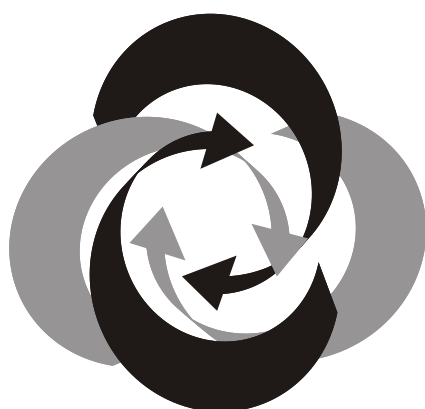
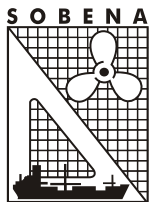




RICINO

***Rede de Inovação para a Competitividade
da Indústria Naval e Offshore***

***"Proposições para o Plano Nacional 2011 de Capacitação
Tecnológica da Indústria Naval e Offshore Brasileira"***



RICINO

*Rede de Inovação para
a competitividade da
Indústria Naval e Offshore*

***"Proposições para o Plano Nacional 2011 de Capacitação
Tecnológica da Indústria Naval e Offshore Brasileira"***



Apresentação

O processo de recuperação da indústria naval brasileira, seu desenvolvimento sustentável, e inserção competitiva no mercado internacional, dependerão, entre outros fatores críticos, de um grande esforço de recuperação e desenvolvimento tecnológico. Esse entendimento é já consensual, tanto na própria indústria quanto nas organizações governamentais direta ou indiretamente envolvidas no processo.

Atualmente, encontram-se em andamento diversas iniciativas individuais no âmbito da indústria voltadas para o desenvolvimento de projetos e ações de inovação, com a participação ou não de instituições de pesquisa. Por outro lado, instituições de ensino e pesquisa têm se mobilizado para atender as demandas do setor produtivo, tanto de pesquisa e desenvolvimento, quanto de formação ou requalificação de recursos humanos. Uma parcela importante dessas ações é financiada através das diversas fontes de financiamento em atividade no país para inovação.

Entretanto, ao contrário do que se observa na indústria naval em outros países, e mesmo em outras áreas no Brasil, não existe um programa estratégico nacional, centrado na indústria, que articule os agentes - indústria e centros de pesquisa - integre as ações e otimize a alocação dos recursos.

Com base nessa avaliação, a Sociedade Brasileira de Engenharia Naval - SOBENA, o Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e Offshore - SINAVAL, o Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima - SYNDARMA e o Centro de Excelência em Engenharia Naval e Oceânica - CEENO elaboraram a proposta de formação de uma **Rede de Inovação para a Competitividade da Indústria Naval e Offshore**, integrando a indústria, instituições de pesquisa e órgãos governamentais.

A proposta que foi apresentada pelas organizações mais representativas dos setores produtivo e de pesquisa do setor naval, é uma contribuição para a efetiva implantação de um novo modelo de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a indústria naval e offshore. Esse novo modelo, além de garantir maior efetividade aos programas já existentes de apoio a inovação, certamente irá estimular e viabilizar a implantação de novos programas e o engajamento de novos agentes.

As instituições proponentes constituíram um Comitê Gestor Provisório, que organizou um workshop no mês de novembro de 2009, para efetivar a criação da REDE e aprovar as regras de governança. O Comitê Gestor Provisório teve a missão de fomentar a formação dos Núcleos e organizar o primeiro seminário anual da REDE, visando à preparação do Plano Nacional de Capacitação Tecnológica da Indústria Naval e Offshore para o ano de 2011, assim como estabelecer o Comitê Gestor da REDE.





Regras de Governança

Composição

1. A Rede será formada inicialmente por 3 núcleos temáticos e 2 regionais
 - N1 - Núcleo de Tecnologia da Construção e Reparação Naval e Offshore
 - N2 - Núcleo de Projeto de Embarcações e Sistemas Offshore
 - N3 - Núcleo de Cadeia Produtiva da Indústria Naval e Offshore
 - N4 - Núcleo Regional RECIFE
 - N5 - Núcleo Regional RIO GRANDE

Os Núcleos

2. Cada Núcleo será dirigido por um Comitê Gestor.
3. O número de membros dos Comitês Gestores dos Núcleos estará entre 6 e 15. Os membros indicarão 1 titular e 1 suplente.
4. O CEENO indicará 1/3 dos membros, entre representantes de instituições de pesquisa, com atuação no setor (por exemplo: universidades, centros de pesquisa, escolas técnicas e profissionais).
5. O SINAVAL e o SYNDARMA indicarão 1/3 dos membros, entre representantes de associações/ empresas ligadas à cadeia da indústria marítima, que demonstrem interesse efetivo nas atividades de P, D & I (por exemplo: estaleiros de construção e reparação, Armadores, Marinha do Brasil, fornecedores da indústria naval e offshore).
 - 5.1 - No caso N3, associações empresariais poderão substituir empresas.
6. A SOBENA, ouvidos o SINAVAL, SYNDARMA e CEENO, indicará 1/3 dos membros, entre representantes de associações ou sociedades representativas de segmentos relevantes da indústria ou da comunidade técnica, profissional ou científica; ou entre representantes de organizações, de qualquer nível de governo, envolvidas no processo de formulação ou execução de políticas tecnológicas ou setoriais para a indústria naval, em nível nacional ou regional (por exemplo: empresas de engenharia, classificadoras, Entidades Governamentais, Instituições Financeiras e de Fomento).
7. O Coordenador Geral de cada Núcleo será indicado por maioria simples do respectivo Comitê Gestor.

Gestão da Rede

8. A direção geral da REDE caberá a um Comitê Gestor da REDE.
9. O número de membros do Comitê Gestor da REDE estará entre 10 e 15, incluindo os seguintes representantes. Os membros indicarão 1 titular e 1 suplente.
 - a. Coordenadores dos Núcleos (5)
 - b. Presidente da SOBENA
 - c. Presidente do SINAVAL
 - d. Presidente do SYNDARMA
 - e. Coordenador do CEENO
 - f. Representante da CNI
 - g. Representante do MCT
 - h. Representante do MDCl
 - i. Representante do PROMINP

-
10. Os demais dois membros possíveis serão indicados pelos membros acima, caso acordado, e definidos por maioria simples.
 11. O Coordenador Geral da REDE será indicado por maioria simples do Comitê Gestor.
 12. Todos os membros dos Comitês e os Coordenadores terão mandatos de 2 anos, permitida recondução.

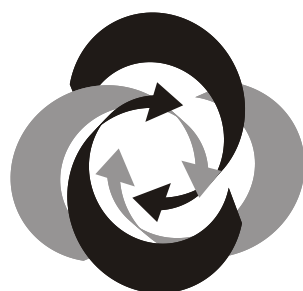
Atribuições

13. Cabe ao Comitê Gestor de Núcleo:
 - a articulação entre associações, entidades e empresas para identificar as ações relevantes em sua área de atuação;
 - estabelecer, anualmente, o calendário geral das atividades do núcleo;
 - a preparação de uma carteira de projetos ou ações consideradas prioritárias, garantindo que todas as ações envolvam diretamente a indústria;
 - preparar um Plano Anual de Ações Estratégicas;
 - realizar seminários anuais de avaliação das ações em andamento;
 - divulgar as ações por meio do Portal da REDE;
 - revisar os planos e metas, em função da avaliação anual.
14. Cabe ao Comitê Gestor da REDE:
 - consolidar os Planos Anuais dos Núcleos em um Plano Nacional de Capacitação Tecnológica da Indústria Naval e Offshore;
 - realizar avaliação anual consolidada das ações;
 - implantar e manter o PORTAL da REDE, e realizar outras atividades de divulgação relevantes;
 - promover a articulação entre os segmentos da cadeia produtiva, instituições de pesquisa e instituições governamentais e não governamentais, nacionais e internacionais, visando à preparação do Plano Anual, e à avaliação anual;
 - promover as gestões relevantes no sentido de captar recursos, de fontes nacionais e internacionais, para financiamento do Plano Nacional;
 - realizar um seminário anual, para avaliação e divulgação das atividades da REDE.

Outros

15. Disposições Transitórias
 - no seminário de lançamento da REDE, em 13/11/2009, ficou decidido que o Coordenador provisório de cada Núcleo e o Comitê Gestor provisório da REDE serão mantidos até a constituição final dos Comitês de cada Núcleo e Gestor da Rede, respectivamente;
 - O Coordenador provisório de cada Núcleo terá um prazo de trinta dias, a partir de 13/11/2009, para formalizar a constituição final do respectivo comitê gestor de núcleo e seu coordenador;
 - o Comitê Gestor provisório da REDE terá um prazo de dez dias, após a constituição final de todos os comitês gestores de núcleo, para formalizar a constituição final do Comitê Gestor da REDE;
 - após a constituição final, o Comitê Gestor da REDE terá um prazo de 30 dias para elaborar um orçamento para gestão da REDE, o calendário anual e o detalhamento e regulamentação destas regras de governança;
 - na 2ª quinzena de março, o Comitê Gestor da REDE realizará o seminário KICK-OFF, a ser detalhado pelo mesmo Comitê;
 - cabe ao Comitê Gestor provisório da REDE, deliberar por maioria simples, sobre qualquer alteração ou exceção que se julgue necessária a estas regras de governança, com o intuito de viabilizar a materialização desta REDE.





RICINO

*Rede de Inovação para
a competitividade da
Indústria Naval e Offshore*

Comitês Gestores

2010 - 2011



Comitê Gestor Provisório

Coordenador: Sergio Garcia

- Alceu Mariano Souza - SOBENA - Estaleiro Fells
- Armando Shinohara - CEENO - UFPE
- Carlos Daher Padovezi - CEENO - IPT
- Cassiano Souza - SINAVAL - Estaleiro Atlântico Sul
- Floriano C. M. Pires Jr - SOBENA - COPPE
- Franco Papini - SINAVAL
- Helio Mitio Morishita - CEENO - USP
- Isaias Quaresma Masetti CEENO - Transpetro
- Roberto Galli - SYNDARMA
- Segen Farid Estefen - CEENO - COPPE
- Sergio Garcia - DNV
- Silvia Silva da Costa Botelho - CEENO - FURG

CRNO

Núcleo de Construção e Reparação Naval e Offshore

Coordenador: Segen Farid Estefen

Empresas

1. Leonardo de Oliveira Turani - USIMINAS
2. Sergio Garcia - DNV
3. Alceu Mariano - BRASFELS
4. Cassiano Marins - EAS
5. Isaias Masetti - TRANSPETRO
6. Nilo V. de Oliveira /Wagner Chagas - PETROBRAS Engenharia

Instituições de Pesquisa

1. Helio Morishita - USP
2. Segen Farid Estefen - COPPE/UFRJ
3. Carlos Padovezi - IPT
4. Floriano Pires - EP/UFRJ
5. Armando Shinohara - UFPE
6. Luiz P. Levy / Marcos Donato - CENPES

Outras Instituições

1. Franco Papini - SINAVAL
2. Marcos Pereira - SENAI
3. Alnte Arthur P. Campos - Arsenal de Marinha RJ
4. Sergio J. Teixeira - Governo RJ
5. Caio Azevedo / Rogerio L. Boeira - BNDES
6. José Renato / Guilherme Romaneli - PROMINP





NRRS

Núcleo Regional de Rio Grande

Coordenador: Sílvia Silva da Costa Botelho - FURG

Empresas

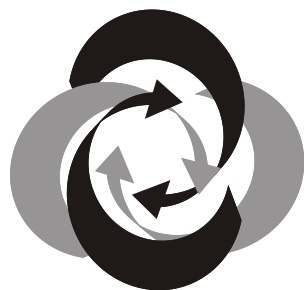
1. Marcus Coester / Paulo Dias - FIERGS
2. Clayton Campanhola / Jorge Luis Ferreira Boeira - ABDI.
3. Jonathan Mark Crossley / Luiz Fernando Cardoso - Estaleiro Wilson, Sons
4. Wagner Mespaque Pinto - Petrobras
5. Alexandre Barreto de Miranda - Consórcio QUIP
6. Leonel Augusto Penna Franca - Engevix

Instituições de Pesquisa

1. Ernesto Casares Pinto / Sílvia Botelho - FURG
2. Osvaldo Casares Pinto / José Eli dos Santos - IFRS
3. Renato Louzada Meireles / João Antônio Neves Allemand / Miguel Arcanjo - IFSul
4. Carlos Pereira / Telmo Strohaecker - UFRGS
5. Luis Eduardo Novaes / Cláudio Duarte / Antonio César Borges - UFPel

Outras Instituições

1. Fábio Branco / Gilberto Pinho - Prefeitura Municipal do Rio Grande
2. Suzana Sperry / Patricia Michelin - Secretaria da Ciência e Tecnologia - RS
3. Antônio J. Ramis / Carlos Renato Rodrigues - Superintendência do Porto do Rio Grande
4. Marcelo de Carvalho Lopes / Clovis Masiero - SEBRAE/RS
5. Oscar de Azevedo / Odacir Conte / Pedro Pezzi - SIMECS
6. Rogério Londero Boeira / Caio Britto de Azevedo - BNDES
7. Prefeitura Municipal de Pelotas



RICINO

*Rede de Inovação para
a competitividade da
Indústria Naval e Offshore*

**Núcleo de Construção e Reparação Naval
E Offshore - CRNO**

**Plano de Ações Estratégicas
2010-2011**

Rio de Janeiro
Maio de 2010



Núcleo de Construção e Reparação Naval e Offshore - CRNO

Plano de Ações Estratégicas
2010-2011

- 1. Centro de Tecnologia da Construção Naval e Offshore**
- 2. Centro Avançado de Formação de Técnicos em Construção Naval**



1. Centro de Tecnologia da Construção Naval e Offshore

Executor: COPPE/UFRJ

Descrição

Implantação do *Centro de Tecnologia da Construção Naval e Offshore*, integrando laboratórios e grupos de pesquisa dedicados às áreas críticas para o desenvolvimento tecnológico da indústria brasileira.

O Centro deverá ser implantado no Rio de Janeiro, porém deverá atuar, através de parceria com instituições de pesquisa e empresas, em todos os demais pólos de construção naval do país.

O Centro deverá ser estruturado em três áreas principais:

- Economia, Organização, Gestão e Avaliação Tecnológica da Indústria Naval e Offshore
- Planejamento e Controle da Produção
- Tecnologias Avançadas de Fabricação

O projeto consiste na integração dos laboratórios e grupos de pesquisa já em atividade, e no desenvolvimento de cinco projetos estruturantes:

- Programa permanente de avaliação tecnológica e benchmarking para a indústria naval e offshore brasileira;
- Desenvolvimento de modelos de simulação para apoiar a implantação de métodos construtivos baseados na pré-edificação de blocos de grande porte;
- Tecnologias de soldagem e inspeção não destrutiva;
- Controle dimensional e simulação computacional aplicada à montagem e edificação de grandes blocos;
- Desenvolvimento de tecnologias de fabricação e de gestão para suporte à implantação de unidades industriais para montagem de blocos estruturais e módulos de navios.

Parceiros estratégicos: Centro de Soldagem do SENAI, IPT, USP, FURG, UFPE. e outras instituições atuantes no setor.

Objetivo

Integrar as ações nas principais áreas de P&D voltadas diretamente para a construção naval.

Consolidar um pólo de padrão internacional como referência para o desenvolvimento de capacitação gerencial e tecnológica no país.

Visando a estruturar o Centro, no período inicial, as atividades deverão concentrar-se em três áreas:

i - Economia, Organização, Gestão e Avaliação Tecnológica da Indústria Naval e Offshore

O objetivo é desenvolver as bases de conhecimento necessárias para apoiar a elaboração e gestão de políticas de marinha mercante, construção naval e offshore, bem como o desenvolvimento e aplicação de tecnologias de gestão de operações requeridas para a retomada competitiva da indústria nacional

Existem diversas atividades em andamento nesta linha, e encontra-se em operação o Laboratório de Gerenciamento de Projetos de Construção Naval e Offshore - LGP, a principal infra-estrutura da COPPE, nesse segmento. Entre as atividades em andamento, podem-se mencionar o desenvolvimento de ferramentas avançadas para acompanhamento de projetos de construção naval e offshore; análise de risco em contratos e projetos; e *benchmarking* e avaliação tecnológica.

A proposta para o triênio consiste no desenvolvimento de um programa permanente de avaliação tecnológica e benchmarking para a indústria naval e offshore brasileira.

ii - Planejamento e Controle da Produção

Tem como objetivo o desenvolvimento de ferramentas de simulação de processos de construção naval e offshore, manufatura digital, e sistemas de apoio a decisão voltados para acompanhamento, planejamento e controle de operações e projetos.

Encontra-se em fase final de instalação o Laboratório de Simulação de Processos de Construção Naval - LABSEN. O LABSEN dispõe de software de última geração e tem desenvolvido modelos voltados para análise de processos de produção e para planejamento e programação.

Nesta linha, a proposta para o triênio é o desenvolvimento de modelos para apoiar a implantação de métodos construtivos baseados na pré-edificação de mega-blocos e tera-blocos, particularmente em unidades de produção descontínuas e com diferentes facilidades de edificação (diques, *land-level*, etc.).

iii - Núcleo de Tecnologias Avançadas de Construção

O Núcleo visa a agregar competências nas áreas de Estruturas Navais, Controle e Robótica, Técnicas de Soldagem e Ensaio Não-Destrutivo para o desenvolvimento de pesquisas experimentais e simulações numéricas que possibilitem a proposição de novos procedimentos de fabricação e montagem, que por sua vez propiciem o aumento da qualidade do produto e a redução do tempo de execução das respectivas tarefas.

As atividades já em andamento concentram-se na área de controle dimensional e fabricação precisa, que correspondem a problemas críticos na produção, em particular, para movimentação e edificação eficiente de grandes blocos (mega-blocos e tera-blocos). Têm também sido avaliados os processos de soldagem e a efetividade da utilização de eletrodo duplo visando um menor número de passes e a conseqüente maior velocidade nos procedimentos de soldagem. As regiões próximas ao cordão, zona afetada pelo calor, são investigadas por ensaios não destrutivos para se comparar o efeito dos diferentes procedimentos de soldagem.

No triênio, a proposta consiste na implantação da infra-estrutura para consolidação do Núcleo e ampliação da integração da linha de pesquisa em andamento com a indústria. Em particular, desenvolvimento de procedimentos para avaliação de distorções no processo de montagem e edificação de grandes blocos. Os procedimentos de soldagem e as análises de seus efeitos por ensaios não destrutivos também terão continuidade.





Justificativa

O desenvolvimento sustentável da indústria brasileira de construção naval e offshore dependerá de políticas setoriais racionais e eficientes, e, criticamente, da capacitação tecnológica da indústria nas áreas de engenharia de processos e de gestão. A experiência dos países que hoje lideram a indústria marítima mundial indica a relevância de centros de excelência que sirvam de referência para empresas, órgãos de governo e instituições de ensino, no empreendimento das próprias ações de capacitação tecnológica, formação de recursos humanos e elaboração e gestão de políticas setoriais.

Já existem grupos de pesquisa e laboratórios em atividade no país, porém a integração vai gerar maior eficiência no emprego de recursos humanos e de infra-estrutura, e, principalmente, constituir uma referência para o conjunto do setor.

A proposta inclui o desenvolvimento de projetos estruturantes com aplicação imediata nas empresas que se engajarem no processo.

O primeiro projeto, visando a estabelecer um programa permanente de avaliação tecnológica, poderá constituir-se em um elemento relevante de apoio a decisão, não apenas de políticas industriais e tecnológicas, mas de investimento das empresas em infra-estrutura, qualificação de recursos humanos e aprimoramento de processos.

Na área de planejamento e controle da produção, o objetivo é o desenvolvimento de modelos de simulação voltados para o projeto de novas plantas, modernização de instalações existentes, projeto e avaliação de processos específicos em estaleiros em operação. Nessa área encontra-se um dos principais gargalos no processo de expansão da construção naval. Também é nessa área que o Brasil apresenta maior desnível tecnológico em relação aos países líderes.

Em particular, para alcançar níveis mais avançados de produtividade será necessária a introdução de métodos de pré-edificação de blocos de grande porte. Portanto, identifica-se como prioridade estratégica o desenvolvimento de ferramentas avançadas para avaliação e planejamento desses processos.

Na área de tecnologias de fabricação, o objetivo geral é mobilizar a competência existente no país em tecnologia mecânica e metalúrgica para desenvolver um nível avançado de competência em processos específicos da construção naval. Nesse sentido, a implantação do núcleo devereja estar focada na articulação de grupos de excelência das diversas regiões. Os temas prioritários serão tecnologia de soldagem, conformação, e fabricação precisa e controle dimensional.

Particularmente na área de fabricação precisa e controle dimensional, um significativo esforço já foi empreendido na aquisição de equipamentos de última geração e no desenvolvimento de técnicas de medição e de análise de distorções no processo de fabricação de unidades estruturais de navios e plataformas.

O tema identificado como prioritário nessa área é o do controle dimensional na montagem, movimentação, pré-edificação e edificação de blocos de grande porte. Com base nessa identificação é feita a recomendação do projeto estruturante na área de tecnologias avançadas de fabricação.

Considerado estratégico para a construção naval e offshore, os processos de soldagem devem ser melhor investigados, com o auxílio dos ensaios não destrutivos, possibilitando assim propor procedimentos que agilizem a fabricação de painéis, com a devida garantia de integridade.

Finalmente, a proposta inclui o desenvolvimento de tecnologias necessárias para a implantação eficiente no Brasil de unidades de produção de blocos e módulos de navios. Existe no país uma grande demanda, de curto prazo, por construção de navios e unidades offshore. Como a capacidade instalada é insuficiente, têm sido anunciados vários projetos de novos estaleiros. Entretanto, duas questões se colocam: primeiro, o prazo requerido para a entrada em plena operação de novas plantas não é compatível com a demanda; segundo, existe um grau elevado de risco no investimento em instalações fixas, relacionados com a provável redução da demanda, no longo prazo. Nesse contexto, uma alternativa de grande potencial é a produção descentralizada de componentes estruturais. Em princípio, esse modelo de produção permitiria alta produtividade nas atividades de processamento de aço, e potencialmente poderia ampliar a capacidade da indústria em prazo bastante curto.

Governança

Deverá ser constituído um Conselho de Administração do *Centro de Tecnologia da Construção Naval e Offshore*, com atribuição de aprovar os programas de investimento em infra-estrutura física e computacional, os Planos e Trabalho Anuais, e os Relatórios Anuais Técnicos e de Gestão.

O Conselho de Administração será formado por três representantes da indústria, indicados pelo SINAVAL, três representantes da comunidade técnica indicados pela SOBENA, um representante da Marinha do Brasil, e um representante da COPPE/UFRJ.

Resultados Esperados

São resultados esperados:

- Implantação física do Centro;
- Metodologia para benchmarking e avaliação tecnológica contínua;
- Modelos de simulação de processos de montagem, pré-edificação e edificação de blocos de grande porte;
- Aplicação no planejamento de operações de pelo menos um estaleiro;
- Metodologia e procedimentos para medição e análise de distorções na fabricação, montagem, movimentação e edificação de blocos de grande porte;
- Implantação dos procedimentos em pelo menos um estaleiro; e,
- Comparação entre procedimentos de soldagem com eletrodo simples e eletrodo duplo, avaliando seus respectivos efeitos na zona afetada pelo calor, com a utilização de técnicas numéricas e experimentais.
- Metodologia e ferramentas de planejamento e controle integrado de produção de estaleiros e unidades de produção de componentes estruturais;
- Procedimentos de controle dimensional e critérios de conformidade e tolerâncias para subcontratação de componentes estruturais;

A proposta prevê a implantação de infra-estrutura para reunir os laboratórios que se encontram dispersos. O Centro estará capacitado para serviços tecnológicos nas áreas de sua competência, em parceria com órgãos governamentais, estaleiros, empresas de engenharia e fornecedores.

Prazo de Execução

O prazo previsto é de 36 meses.





2. Centro Avançado de Formação de Técnicos em Construção Naval

Executor: a indicar

Possíveis executores: UEZO/RJ, Escola Técnica Henrique Lage.

Descrição

Implantação do *Centro Avançado de Formação de Técnicos em Construção Naval*, visando a formação, em nível médio ou pós-médio, de técnicos especializados em construção naval, em cursos de longa duração, incorporando as tecnologias no estado da arte mundial.

O Centro deverá ser implantado no Rio de Janeiro, porém deverá atuar, através de parceria com instituições de ensino e empresas, atendendo todos os demais pólos de construção naval do país.

O Centro deverá incorporar recursos - equipamentos e software do mais alto nível, de modo a qualificar recursos humanos para a operação de estaleiros avançados, em todas as disciplinas. Um centro com essas características requer grande integração com a indústria, sendo, portanto, necessário que se localize em uma região com atividade diversificada em termos das tecnologias envolvidas na construção e projeto naval.

Parceiros estratégicos: Centro de Soldagem do SENAI, COPPE, IPT, USP, FURG, UFPE, FATEC/Jahu, Escolas Técnicas dos estados onde se localizam estaleiros de grande e médio porte, e outras instituições atuantes no setor.

Objetivo

Instalação de um centro avançado de formação de recursos humanos, concentrando esforços e investimento, de modo a viabilizar uma estrutura capaz de atender às demandas atuais da nova indústria naval brasileira, mas, principalmente, às demandas futuras.

Justificativa

A expansão da indústria está colocando uma grande demanda por recursos humanos qualificados, em diversas regiões do país. No estágio atual, o perfil dos trabalhadores é o perfil tradicional, ou seja, os trabalhadores especializados, que podem ser qualificados em programas de curta duração, e treinados em serviço.

Existe uma grande mobilização, e tem sido feito um grande esforço no sentido de ampliar a capacidade de formação dessa mão-de-obra, pelos estaleiros, escolas técnicas, governos estaduais, PROMINP, e outras organizações.

Entretanto, existe um amplo consenso no país no sentido de que a sustentabilidade da nova indústria naval vai depender de se alcançar um nível elevado de competitividade internacional, em um período relativamente curto. Nesse sentido, o cenário de médio prazo é de estaleiros operando no mesmo padrão dos principais produtores mundiais.

Nesse cenário, além da demanda por recursos humanos com formação tradicional, deve-se considerar a demanda por trabalhadores com o perfil que será requerido no novo patamar tecnológico que se projeta.

Trata-se de trabalhadores com formação escolar geral mais completa e formação técnica sofisticada, com capacitação multifuncional, e preparados para operar e interagir com sistemas complexos de informação, e sistemas de produção com alto grau de automação e robotização.

Não existem no Brasil instituições preparadas para oferecer esse tipo de formação. Por outro lado, o volume de recursos e o esforço de formação dos recursos humanos necessários para viabilizar um programa com essas características vão requerer a concentração do investimento em um único centro, pelo menos numa primeira fase. O Centro proposto deverá operar como referência para programas de formação voltados para demandas específicas de empresas ou regiões, em parceria com instituições locais.

Resultados Esperados

São resultados esperados:

- Projeto do Centro, incluindo plano de formação do corpo docente;
- Plano de trabalho trienal, incluindo programas e cursos permanentes;
- Implantação física;
- Execução do primeiro plano trienal.

Prazo de Execução

O prazo previsto é de 48 meses.





Núcleo Regional de Rio Grande - NRRS

Plano de Ações Estratégicas 2010-2011

Rio Grande
Maio de 2010



Núcleo Regional RS - NRS

**Plano de Ações Estratégicas
2010-2011**

- 1. OCEANTEC - Parque Científico-Tecnológico do Mar**
- 2. Centro Avançado em TI e Automação na Construção Naval e Offshore**
- 3. Centro Avançado de Formação em Tecnologias de Solda**



1. OCEANTEC - Parque Científico-Tecnológico do Mar

Executor: FURG e Prefeitura do Rio Grande

Descrição

Implantação da sede do Parque Tecnológico em Ciências e Tecnologias do Mar - OCEANTEC junto a Universidade Federal do Rio Grande. Tal empreendimento servirá como elo entre a Universidade e o Pólo Naval RS, buscando desenvolver e potencializar a Inovação Tecnológica das empresas da região, por meio da construção de pontes entre a indústria, a tecnologia, a informação, os recursos físicos e financeiros e a capacitação técnica e estratégica das empresas com foco na construção naval e offshore.

Com base no atual perfil de desenvolvimento e nas competências científico-tecnológicas da região, identificam-se três eixos científico-tecnológicos portadores de futuro e relacionados a RICINO a serem prioritariamente implementados no Parque Científico e Tecnológico do Mar - OCEANTEC, em Rio Grande:

- Eixo Científico-Tecnológico Naval - focado no desenvolvimento de tecnologias voltadas à construção de embarcações e plataformas ambientalmente sustentáveis;
- Eixo Científico-Tecnológico Offshore - voltado ao desenvolvimento de equipamentos, tecnologias e megaestruturas (arquitetura e engenharia) com vistas à exploração mineral na plataforma continental, talude continental e região abissal, como de futura exploração de fontes energéticas alternativas no mar;
- Eixo Científico-Tecnológico em Logística - voltado ao desenvolvimento de soluções logísticas capazes de viabilizar o sucesso econômico-ambiental dos projetos a serem desenvolvidos e implementados no mar demandados pelos eixos anteriores.

O OCEANTEC será implementado em Rio Grande, e terá como objetivo estabelecer novas relações entre as instituições de pesquisa e empresas, em todos os demais pólos de construção naval do país, as empresas da região, o governo e sociedade, por meio do desenvolvimento de estruturas de estímulo e apoio a empresas que procurem atuar na promoção do desenvolvimento endógeno, buscando garantir a fixação territorial dos investimentos e empregando um conceito amplo de desenvolvimento, incluindo os aspectos sociais e ambientais.

Para tal, os elementos que deverão ser materializados foram divididos em duas fases:

- Fase de Desenvolvimento: Estudo e Caracterização dos Aspectos Capazes de Majorar o Grau de Viabilidade do Empreendimento OCEANTEC. Efetuar-se-á análise preliminar do potencial de viabilização e de sucesso do parque, envolvendo características relacionadas ao mercado, meio ambiente, vocação e potencial tecnológico, governança etc., de modo a permitir a elaboração de um Projeto Básico que detalhe a temática e o foco do empreendimento, nas suas principais dimensões. Esta etapa está associada a identificação e análise de projetos e atividades que gerem condições preliminares para o estabelecimento de um ambiente favorável à cooperação, empreendedorismo, inovação e competitividade na região.; E
- Fase de Implantação: visa executar o Projeto Básico obtido na Fase de Desenvolvimento, dividindo-se entre a instalação da infraestrutura básica (deslocamento e transporte, energia, telecomunicações, saneamento etc.) e construção e aquisição dos equipamentos básicos necessários ao funcionamento do parque, quais sejam o prédios da sede, das incubadoras, dos laboratórios compartilhados, etc., assim como seus mobiliários e equipamentos.

Uma vez implementado, o Parque Científico e Tecnológico do Mar - OCEANTEC contribuirá para a consolidação do pólo naval e offshore de Rio Grande, tornando-o padrão internacional em termos de competitividade e sustentabilidade.

Objetivo

Busca-se com esta proposta a integração de ações nas principais áreas de PD&I voltadas diretamente para a construção naval e offshore e sua cadeia de fornecedores, visando o desenvolvimento sustentável da região onde estabelece-se o pólo naval e offshore de Rio Grande.

Na perspectiva apresentada, o projeto em questão objetiva a implantação do Parque Tecnológico em Ciências e Tecnologias do Mar - OCEANTEC no município de Rio Grande. De forma mais específica, elencam-se os seguintes objetivos associados à implantação do OCEANTEC:

- Identificar oportunidades de negócios em Inovação Tecnológica associada a Processos e Produtos associados ao Pólo Naval e Offshore de Rio Grande, viabilizando sua criação e desenvolvimento;
- Articular políticas públicas que favoreçam o desenvolvimento regional;
- Promover o encontro entre a oferta e a demanda por produtos, serviços, recursos físicos e financeiros, conhecimentos científicos e tecnológicos;
- Promover e apoiar o desenvolvimento de políticas de inovação, absorção e transferência de tecnologias;
- Oferecer acesso dos empreendedores locais a equipamentos, laboratórios, conhecimento e outros fatores disponíveis nas instituições de ensino e pesquisa associadas a Rede RICINO;
- Promover a competitividade e o desenvolvimento tecnológico dos empreendimentos navais e offshore da região;
- Criar e fortalecer mecanismos de promoção do empreendedorismo na região sul do Estado do Rio Grande do Sul, associados ao Cluster Marítimo-portuário do Sul; e
- Gerar emprego e renda por meio do estímulo e apoio à criação de empresas de base tecnológica com foco nas Ciências e Tecnologias do Mar, mais precisamente no segmento naval e offshore.

A função precípua do OCEANTEC será a de desenvolver e potencializar as empresas da região, por meio da construção de pontes entre a indústria, a tecnologia, a informação, os recursos físicos e financeiros e a capacitação técnica e estratégica das empresas com foco no Mar. O objetivo é criar condições locais para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico sustentável, criando um sistema de acumulação de conhecimento para geração de *spin-offs* e uma “teia” de apoios e parcerias.

No triênio, a proposta consiste na execução das fases de Desenvolvimento e Implantação do Parque Tecnológico.

Justificativa

Dentre as ações do Núcleo RICINO/RS está a organização do novo Polo Naval e Offshore de Rio Grande, com o objetivo de tornar a região um centro tecnológico competitivo capaz de gerar empregos qualificados, riqueza e bem estar social.

Para que esse objetivo seja atingido, constata-se a necessidade da co-participação dos três segmentos modernamente percebidos como indispensáveis ao sucesso de empreendimentos que envolvam Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (P&D&I): Governos, Universidades e Empresas.





Assim, e considerando:

- A grande demanda tecnológica associada ao Programa Pré-sal e a sua relação com o Polo Naval e Offshore do Rio Grande, talvez o maior consumidor dos produtos e processos inovadores a serem desenvolvidos na região;
- A vocação temática da FURG, desde 1988 - uma Universidade voltada para o Ecossistema Costeiro - assim como uma das suas competências principais, a formação de pessoal graduado e pós-graduado em engenharia, computação, oceanografia e áreas afins; e,
- A inserção da FURG em várias redes e consórcios de P&D&I voltados à solução de problemas associados ao mar - RECINO, CEMBRA, Polo Sul da Amazônia Azul, Oceanário Brasil, Redes Temáticas PETROBRAS/CENPES, CEENO entre outros;

concluiu-se por propor a constituição de um Parque Tecnológico sob a forma temática transdisciplinar, denominando-o Parque Científico e Tecnológico do Mar - OCEANTEC.

Governança

Deverá ser constituído um Comitê Gestor, com atribuição de aprovar a adesão de integrantes no Parque Tecnológico, bem como os programas de investimento em infra-estrutura física e computacional, os Planos e Trabalho Anuais, e os Relatórios Anuais Técnicos e de Gestão.

Resultados Esperados

São resultados esperados:

- Projeto Básico do OCEANTEC onde conste infraestrutura necessária, plano de negócio, plano diretor e modelagem jurídica
- Implantação da Sede do OCEANTEC
- Implantação de infra-estrutura para reunir os laboratórios que se encontram dispersos associados a proposta do OCEANTEC. Os laboratórios estarão capacitados para serviços tecnológicos nas áreas de sua competência, em parceria com órgãos governamentais, estaleiros, empresas de engenharia e fornecedores.

Prazo de Execução

O prazo previsto é de 36 meses.

2. Centro Avançado em TI e Automação na Construção Naval e Offshore

Executor: FURG

Descrição

Implantação do *Centro Avançado em Gestão e Tecnologia da Informação e Automação para a indústria Naval e Offshore*, integrando laboratórios e grupos de pesquisa dedicados às áreas tecnológicas de ponta em TI e Automação críticas para a competitividade da indústria naval e offshore brasileira.

O Centro deverá ser implantado em Rio Grande, porém deverá atuar, através de parceria com instituições de pesquisa e empresas, em todos os demais pólos de construção naval do país.

O Centro deverá ser estruturado em quatro áreas tecnológicas principais:

- Robótica e Automação
- Modelagem da Informação e Padronização
- Sistemas de Informação Corporativos
- Projeto, Simulação e Visualização

O projeto consiste na integração dos laboratórios e grupos de pesquisa já em atividade, e no desenvolvimento de cinco projetos estruturantes:

- Programa permanente de avaliação nacional e benchmarking internacional associado ao uso de ferramentas e tecnologias para Automação e TI;
- Impacto de técnicas avançadas de rastreamento e acompanhamento da produção e logística na indústria naval e offshore;
- Apropriação e customização de técnicas avançadas de corte e soldagem utilizando sistemas robotizados;
- Desenvolvimento de ferramentas 4D de Projeto e Simulação e sua customização a cadeia produtiva; e
- Desenvolvimento de taxonomia e ontologia para modelagem e padronização da informação em Estaleiros.

Parceiros estratégicos: FURG, COPPE, IPT, USP, UFPE, UFRGS e outras instituições atuantes no setor.

Objetivo

Constituir Centro Nacional de Referência em Tecnologias da Informação e Automação aplicadas a área Naval e Offshore, de forma a propiciar a que o parque industrial brasileiro se torne referência internacional no uso de tais tecnologias para produção competitiva de navios e estruturas offshores.

O Centro se constituirá em um pólo de desenvolvimento tecnológico e formação de recursos humanos em TI e Automação Naval e Offshore de reconhecimento internacional.





Visando a estruturar o Centro, no período inicial, as atividades deverão concentrar-se em cinco áreas:

1. Robótica e Automação: Levantamento das atuais alternativas tecnológicas em automação e robótica. Introdução de novos métodos de corte, solda, conformação e pintura, propiciando novos padrões de precisão e controle dimensional. Propõe-se sobretudo o levantamento de técnicas relacionadas a soldagem robotizada, envolvendo inclusive o estudo de técnicas de aprendizado robótico offline a partir de especialistas humanos (estado-da-arte em termos de solda para construção naval); Desenvolvimento e customização de ferramentas para controle, rastreamento e gerenciamento logístico online e em tempo real usando computação e automação ubíqua. Sistemas de identificação de equipamentos, registro automático de presença, logs de uso e manutenção utilizando técnicas avançadas de Identificação por Rádio Frequência (RFID, sigla em inglês), redes de sensores e atuadores serão averiguadas.

Existem diversas atividades em andamento nesta linha. Entre as atividades em andamento, podem-se mencionar o desenvolvimento de ferramentas avançadas para acompanhamento de projetos de construção naval e offshore utilizando Rede de Sensores RFIDs; análise de risco em contratos e projetos; e *benchmarking* em TI e Automação.

A proposta para o triênio consiste no estudo do impacto do uso de tais ferramentas na naval e offshore, bem como sua adequação e desenvolvimento visando o controle de materiais, programação da produção, políticas de manutenção e planejamento da produção.

2. Projeto, Simulação e Visualização: Tem como objetivo o desenvolvimento e customização de técnicas computacionais avançadas e ferramentas para a simulação de layouts e de operações do processo de fabricação de cascos no estaleiro, envolvendo técnicas de inteligência artificial e visualização 3D e 4D. Aspectos relacionados aos seguintes fatores são tratados: interfaces gráficas com formatos consistentes, relações associativas entre os componentes, scripts para o desenvolvimento de tarefas repetitivas, visualização de modelos geométricos, visualização da sequência de fabricação, realidade virtual para checagem de interferências, atributos de sistemas CAD/CAM; e ambientes multi-usuário.

Encontra-se em fase final de conclusão na FURG um ambiente 4D de Simulação de Processos de Construção Naval - LABSEN/VISU. Neste foram aplicadas técnicas de última geração em visualização e interatividade permitindo a simulação realística e imersiva de modelos de processos de produção.

Nesta linha, a proposta para o triênio é o desenvolvimento de um framework para visualização e acompanhamento colaborativo, possibilitando simulação 4D de diferentes métodos construtivos.

3. Modelagem da Informação e Padronização: tem por objetivo o estudo de taxonomias e ontologias capazes de descrever e manipular as diferentes informações circulantes na cadeia produtiva naval e offshore. Busca-se o desenvolvimento de estruturas modernas e padronizadas de representação dos diferentes recursos e insumos do estaleiro e de sua cadeia de fornecedores de bens e serviços. Também pretende-se o desenvolvimento e customização de ferramentas de previsão orçamentária em várias escalas de tempo. Fundamentalmente os sistemas previsão e planejamento, desenvolvidos para indústrias de produção em série não foram apropriados para a indústria naval, necessitando serem customizados;

As atividades já em andamento concentram-se na área de desenvolvimento de uma taxonomia para a catalogação de PWBs com diferentes propriedades, bem como uma estrutura de recuperação otimizada utilizando técnicas de datamining para recuperação. Também técnicas de Inteligência Artificial estão sendo aplicadas na clusterização de módulos e estruturas.

No triênio, a proposta consiste na implantação da infra-estrutura para consolidação do Núcleo e ampliação da integração da linha de pesquisa em andamento com a indústria. Em particular, desenvolvimento de ontologias e técnicas de IA para recuperação e previsão.

Parceiros estratégicos: Centro de Soldagem do SENAI, IPT, USP, FURG, UFPE. e outras instituições atuantes no setor.

Justificativa

O processo de estabelecimento de uma indústria naval e offshore, seu desenvolvimento sustentável, e inserção competitiva no mercado internacional, dependerão, entre outros fatores críticos, de um grande esforço de recuperação e desenvolvimento tecnológico.

O atual estado da arte da tecnologia de construção naval foi definido a partir do final da década de 90 e tem como uma de suas principais características o emprego da tecnologia da informação e automação ao longo das diferentes etapas do processo e da cadeia de produção. Por exemplo, pela integração dos sistemas operacionais com o uso efetivo de CAD/CAM/CIM. Estaleiros avançados tecnologicamente dispõem de estações de trabalho e linhas de processamento especializadas em tipos específicos de blocos ou módulos, com alto grau de automatização e robotização. Também caracterizam-se pela alta eficiência em rastreamento, supervisão e controle computadorizado de materiais, equipamentos e mão de obra.

Centros de Excelência japoneses e coreanos em construção naval adotam modelos tecnologicamente avançados ao longo de toda a cadeia de produção, possibilitando um alto grau de flexibilidade associado aos tipos de navios e à seriação.

Outra tendência associada a fabricação e montagem de estruturas navais e offshore é a adoção de políticas de subcontratação de atividades anteriormente concentradas em um único estaleiro. Informações relacionadas ao fluxo de materiais associados as atividades de construção e montagem também devem ser consideradas na definição do modelo de organização da produção mais adequado. Em um fluxo de materiais típico da indústria naval os materiais comprados e os componentes fabricados são instalados durante o processo de produção. Outra característica marcante é que tudo, desde matérias-primas, como tintas, chapas e perfis de aço e tubulações, até blocos montados e unidades de outfitting, e mesmo superestruturas totalmente equipadas, podem ser adquiridos de fornecedores externos ao estaleiro. Isso torna a análise da cadeia de insumos e dos perfis das indústrias fornecedoras mais complexa. Ao mesmo tempo, as relações entre os estaleiros e seus fornecedores vão demandar processos de planejamento e gestão mais sofisticados.

Com relação a tipos de layout, de equipamentos e de mão-de-obra encontrados em um estaleiro, é importante destacar que, na medida em que o perfil produtivo dos estaleiros e a organização dos processos de produção se modificaram, também houve mudanças relativas ao layout e às práticas de construção naval.

Com o Centro proposto busca-se estudar, desenvolver e apropriar-se de novos modelos tecnológicos baseado na utilização massiva de Tecnologia da Informação e Automação na área naval e offshore. Tendo por base a utilização do potencial regional em Automação e TI, o centro congregará a gestão eficiente dos diferentes níveis de informação, o planejamento preciso da produção, a montagem e fabricação com excelente grau de qualidade do conjunto de demandas associadas a cadeia produtiva naval e offshore no Brasil.

Governança

Deverá ser constituído um Conselho de Administração do *Centro Avançado em TI e Automação para Naval e Offshore*, com atribuição de aprovar os programas de investimento em infra-estrutura física e computacional, os Planos e Trabalho Anuais, e os Relatórios Anuais Técnicos e de Gestão.

O Conselho de Administração será formado por três representantes da indústria, indicados pelo SINAVAL, três representantes da comunidade técnica indicados pela SOBENA, um representante da Marinha do Brasil, e um representante da FURG.





Resultados Esperados

São resultados esperados:

- Implantação física do Centro;
- Metodologia para benchmarking e avaliação tecnológica contínua em TI e Automação;
- Metodologia para uso computação ubíqua utilizando técnicas avançadas de rastreo e acompanhamento da produção e logística na indústria naval e offshore;
- Aplicação de computação ubíqua no acompanhamento da produção de pelo menos um estaleiro;
- Metodologia para uso de técnicas avançadas de corte e soldagem utilizando treinamento offline em sistemas robotizados;
- Ferramentas 4D para modelagem, simulação e acompanhamento de projeto;
- Case da ferramenta 4D em pelo menos um estaleiro;
- Taxonomia e ontologia para modelagem e padronização da informação em Estaleiros;
- Modelagem dos insumos e recursos de pelo menos um estaleiro.

A proposta prevê a implantação de infra-estrutura para reunir os laboratórios que se encontram dispersos. O Centro estará capacitado para serviços tecnológicos nas áreas de TI e Automação, em parceria com órgãos governamentais, estaleiros, empresas de engenharia e fornecedores.

Prazo de Execução

O prazo previsto é de 36 meses.

3. Centro Avançado de Formação em Tecnologias de Solda

Executor: FURG, CEFET/RS

Descrição

Implantação do *Centro Avançado de Formação em Tecnologia de Solda*, visando a formação, em diferentes níveis médio, pós-médio, superior, de técnicos especializados em tecnologias de solda, em cursos de longa duração, incorporando as tecnologias no estado da arte mundial.

O Centro deverá ser implantado em Rio Grande, porém deverá atuar, através de parceria com instituições de ensino e empresas, atendendo todos os demais pólos de construção naval do país.

O Centro deverá incorporar recursos - equipamentos e software do mais alto nível, de modo a qualificar recursos humanos para atividades de soldagem com diferentes tecnologias e frente a diferentes condições de salubridade. Um centro com essas características requer grande integração com a indústria, sendo, portanto, necessário que se localize em uma região com atividade diversificada em termos das tecnologias envolvidas nos processos de soldagem.

Parceiros estratégicos: Centro de Soldagem do SENAI, COPPE, IPT, USP, UFPE, FATEC/Jahu, Escolas Técnicas dos estados onde se localizam estaleiros de grande e médio porte, e outras instituições atuantes no setor.

Objetivo

Instalação de um centro avançado de formação de recursos humanos em tecnologias de soldagem, concentrando esforços e investimento, de modo a viabilizar uma estrutura capaz de atender às demandas atuais da nova indústria naval brasileira, mas, principalmente, às demandas futuras.

Justificativa

A expansão da indústria naval e offshore no Brasil, apresenta como um dos seus principais gargalos a carência por mão de obra qualificada para atividades especializadas de soldagem. Atualmente existe uma grande mobilização, e tem sido feito um grande esforço no sentido de ampliar a capacidade de formação de soldadores, pelos estaleiros, escolas técnicas, governos estaduais, PROMINP, e outras organizações.

A atenuação do impacto de tal carência de pessoal passa pela busca de otimização da curva de ensino-aprendizagem. De forma que a médio prazo, os estaleiros brasileiros operem no mesmo padrão dos principais produtores mundiais.

Assim, deve-se considerar técnicas modernas de formação de recursos humanos em solda, as quais possibilitem a redução da curva temporal de aprendizagem, além de conduzirem a uma maior qualidade do pessoal formado frente as diferentes tecnologias atualmente disponíveis.

Simuladores de diferentes tecnologias, maquetes reproduzindo salubridades de diferentes sítios comporão um centro de treinamento referencia internacional. Por outro lado, o volume de recursos e o esforço de formação dos recursos humanos em soldagem necessários para viabilizar um programa com essas características vão requerer a concentração do investimento em um único centro, pelo menos numa primeira fase. O Centro proposto deverá operar como referência para programas de formação voltados para demandas específicas de empresas ou regiões, em parceria com instituições locais.





Resultados Esperados

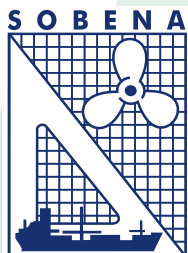
São resultados esperados:

- Projeto do Centro, incluindo plano de formação do corpo docente;
- Plano de trabalho trienal, incluindo programas e cursos permanentes;
- Implantação física;
- Execução do primeiro plano trienal.

Prazo de Execução

O prazo previsto é de 48 meses.

Realização



Sociedade Brasileira de Engenharia Naval

Av. Presidente Vargas, 542 - 709/713

Cep: 20071-000 - Centro - RJ - Brasil

Tel: 55 (21) 2283-2482 - Fax: 55 (21) 2223-3440

E-mail: sobena@sobena.org.br

Site: www.sobena.org.br

Patrocínio



Apoio



Syndarma

