

Revista

# PASSADIÇO



Edição 29

Ano XXII

2009



*“Sustentar o fogo,  
que a vitória é nossa.”*

Almirante Barroso



**Corveta Barroso  
Transferência ao Setor Operativo**

CAAML - 66 ANOS ADESTRANDO EM TERRA E NO MAR



ISSN 1678-822X



# O Projeto do Simulador de Passadiço

2T(AA) JORGE LUIZ PINTO DE CARVALHO

O Projeto do Simulador de Passadiço do CAAML é um convênio celebrado em 17 de dezembro de 2007 entre a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), o Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico da PUC-SP (LSI-TEC) e o CAAML, como interveniente técnico, a fim de dotar este Centro de Adestramento com uma infra-estrutura de realidade virtual para Simulador de Passadiço. Coube à FINEP o aporte dos recursos ao LSI-TEC, que será o responsável pela gerência dos recursos, como instituição conveniente e executora. O início do desenvolvimento do projeto foi estabelecido em janeiro de 2008, e o convênio tem um período de duração de 24 meses.

## Associação do Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico (LSI-TEC)

Fundada em 1975 por professores e alunos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e com o auxílio da FINEP, o LSITEC é uma associação civil, sem fins lucrativos, e tem como objetivos promover a pesquisa e a inovação tecnológica na Universidade de São Paulo, bem como transferir tecnologia para a sociedade. Desde a sua criação, trabalha no desenvolvimento de tecnologias de ponta nas áreas de informática e de microeletrônica, formando recursos humanos de alta qualidade. O LSI-TEC é pioneira no campo tecnológico e tem suas atividades de pesquisa e desenvolvimento voltadas para os sistemas computacionais integrados e com forte parceria com a indústria.

O laboratório de Sistemas Integráveis possui uma ampla infra-estrutura nas áreas de computação de alto desempenho com aplicação em tele-medicina, sistemas próprios de realidade virtual na área digital, bem como a estrutura de sala limpa, necessária para o desenvolvimento de componentes de micro e nanotecnologia.

Principais projetos de destaque do LSI-TEC:

- Durante as décadas de 1980 e 1990, o desenvolvimento de analisadores lógicos, na área de sistemas digitais, envolvendo computação de alto desempenho, estações gráficas e tecnologias avançadas na área de microeletrônica; e
- A Caverna Digital, inaugurada em 2001, fruto do trabalho de pesquisa orientado pelo Prof. João Antonio Zuffo. A partir do momento em que entrou em funcionamento, esse sistema revelou-se uma poderosa

ferramenta para o desenvolvimento de estudos avançados na área de Realidade Virtual Imersiva. Também se mostrou bastante versátil, pois, além de proporcionar alto nível de imersão e interação do usuário com o ambiente virtual, tem a capacidade de integrar pesquisa, coleta e análise de dados de forma única, possibilitando maior compreensão dos resultados e imprimindo maior velocidade e aumento da qualidade na geração de novos produtos.

O pioneirismo e a inovação são conceitos presentes em todos os projetos do LSI-TEC. A experiência adquirida com o planejamento, a elaboração e a implementação de suas atividades permitiram a formulação de novos conceitos, que visam à capacitação de pessoal, a fim de promover o desenvolvimento de novas tecnologias e o avanço tecnológico do Brasil.

## O Simulador de Passadiço

O Sistema de Simulação Realística Visual de Manobra de Navio do CAAML tem como propósito adestrar as equipes de passadiço das várias classes de navios da Esquadra nos procedimentos básicos de navegação em águas restritas de diversos portos e áreas de interesse da Marinha do Brasil. Devido a sua versatilidade, esse simulador possibilitará, também, a realização de outros adestramentos, tais como: corrida de raias magnética, acústica e de tiro e áreas de exercício, manobras táticas, aproximação para transferência de carga leve, entre outros.

O sistema reproduzirá um ambiente de passadiço que poderá ser configurado para representar diversas classes de navios da Marinha do Brasil. Será dotado com capacidade de simulação realística de diversos radares de navegação, como também simulará iluminação natural conforme a situação em que o navio estiver (navegando, fundeado, rebocando etc.), visões realísticas de terra, alvos e vida marinha.

O Simulador será composto de dois compartimentos: compartimento de Geração e Controle do Exercício e compartimento do Passadiço.

O compartimento da Geração e Controle do Exercício terá um console para controle e monitoração de toda a simulação, e uma estação para edição dos cenários e geração dos diversos objetos de simulação. Por meio deste console, será possível alterar o estado do mar, do vento, da corrente e de visibilidade. Outra funcionalidade muito útil deste compartimento é a capacidade de simular avarias em todos os sistemas de bordo, tais como agulha giroscópica, sistema de propulsão, radar, sistema de





governo, e fazer com que o navio reaja de forma correspondente à situação imposta.

O compartimento do Passadiço será dotado de janelas, que permitirão a visualização do ambiente virtual projetado em três dimensões, em que o navio estará inserido, do console de propulsão, do console do timoneiro, do console de comunicação, da mesa de plotagem e da repetidora radar.

É sabido que a simulação, por mais perfeita que seja, jamais suplantará a experiência prática adquirida no ambiente real. Porém, a simulação possibilitará ao marinheiro o aprimoramento profissional e o domínio dos procedimentos técnicos e táticos necessários ao exercício das atividades inerentes à vida no mar, preparando-o, em um ambiente controlado, para enfrentar as adversidades do ambiente real com um melhor conhecimento de si próprio e dos sistemas que opera.

O novo simulador do CAAML prestará uma importante contribuição na incansável busca de atender à crescente demanda por adestramento e capacitação do pessoal da Esquadra Brasileira. Este simulador permitirá preparar toda uma equipe de navegação de passadiço, sem os riscos e os custos envolvidos em uma manobra de suspender e fundear ou de uma aproximação para transferência de carga leve.

Outra possibilidade de aplicação do Simulador de Passadiço é a sua utilização como importante recurso instrucional para os alunos dos cursos de carreira e para aqueles que realizam adestramentos periódicos no CAAML, pois permitirá a familiarização antecipada com a geografia típica de vários portos brasileiros e internacionais ou de áreas de interesse da Marinha do Brasil. Também contribuirá para diminuir o tempo de preparação das equipes de navegação dos navios que estiverem saindo de um período de manutenção geral e iniciando a preparação para enfrentar as avaliações da Comissão de Inspeção e Assessoria de Adestramento (CIAA), a fim de se fazerem ao mar e estarem aptas para o combate.

A partir do primeiro semestre de 2010, época prevista para a primeira fase do novo simulador entrar em funcionamento, será possível comprovar sua versatilidade, alto grau de imersão e interação do usuário com o ambiente virtual. A partir do emprego contínuo e da consequente familiarização de instrutores e alunos com este sistema, ficará clara a sua capacidade de integrar planejamento, adestramento e análise de resultados de forma única; possibilitará maior compreensão das doutrinas e dos procedimentos táticos navais; e, por fim, imprimirá maior agilidade e qualidade na formação dos profissionais do mar que guarnecem os navios da Esquadra Brasileira.