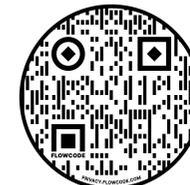
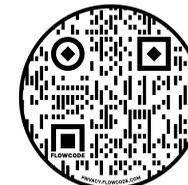
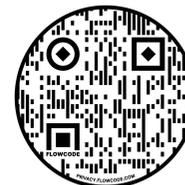


# Laboratório TPN-USP e aplicações de realidade virtual em treinamento naval

Ana Paula Ferreira Ramos<sup>1</sup>, Romero Tori<sup>2</sup>, Camila Maldonado Huanca<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduação EAD em Computação Aplicada à Educação (ICMC/USP)

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo (USP)



## INTRODUÇÃO

É possível manobrar um navio estando em um laboratório de pesquisa universitário? Neste trabalho é apresentado o laboratório de pesquisa de desenvolvimento da Escola Politécnica da USP denominado “Tanque de Provas Numérico” (TPN), que é especializado em simulações voltadas para a área naval. São também analisados treinamentos com simuladores de embarcação realizados no TPN, que vistos os conceitos de Realidade Virtual é a principal contribuição deste trabalho, além do levantamento das produções científicas que apresentam os treinamentos já realizados. O laboratório possui projetos com várias instituições de pesquisa, parte deles voltados à Petrobrás e à Marinha brasileira. O TPN também tem um tanque físico com 900 mil litros de água, onde validam-se simulações numéricas.

## OBJETIVOS

Os objetivos deste trabalho são: descrever as características do TPN e discutir o impacto do TPN na área de treinamento imersivo com simuladores de embarcação. Essa discussão terá como base conceitos de realidade virtual (AZUMA, 2001) e de computação aplicada à educação conforme trazidos por CAROLEI & TORI (2014) e DALE (1969).

Os conceitos de ambientes imersivos presentes no TPN-USP, que permitem aplicações de realidade virtual no treinamento com simuladores de embarcações e a sua importância no mundo real são questões a serem discutidas neste artigo. Tem-se por exemplo, o acidente de Navio de cruzeiro no porto na Itália em junho de 2019, quando quatro pessoas ficaram feridas. A embarcação poderia ter sido simulada no TPN-USP? Se sim, acidentes seriam evitados com treinamentos com simuladores de embarcação? Os simuladores de embarcação levariam a soluções de problemas marítimos mais viáveis, como já aconteceu em situações reais? Também espera-se descrever o desenvolvimento da Realidade Virtual, que torna possível o treinamento com simuladores de embarcação de forma mais próxima da realidade a cada novo desenvolvimento no TPN-USP em projeto náutico, simulação numérica e experimento.

## MATERIAS E MÉTODOS

como apresentado neste artigo, a sua abrangência e aplicações em treinamento com simuladores de embarcação. Os mapas mentais também contribuirão para a delimitação do tema.

Todas as referências encontradas neste artigo, além dos artigos científicos são as páginas do TPN-USP e das spinoffs que promovem seus trabalhos no Tanque de Provas Numérico da USP. Assim, entende-se que ao longo do texto quando há a ausência de especificação de autor como referência, mas citou-se o TPN-USP ou alguma spinoffs (esse é o tema no parágrafo) esses respectivos sites são as referências, além de vídeos por eles divulgados. Inclui-se nessas referências o vídeo (TORI, 2019) no qual o Prof. Romero Tori apresenta o TPN-USP e que foi motivação para este trabalho. Todas as fotos encontradas no presente trabalho pertencem às referências citadas anteriormente (TPN-USP e/ou spinoffs).

## RESULTADOS

Assim conclui-se que para o treinamento com simuladores de embarcação a mídia influencia no aprendizado, já que a Realidade Virtual e Ambientes Imersivos presentes no TPN-USP são ferramentas que aumentam a realidade no treinamento em embarcação e a segurança dessas operações para evitar acidentes, além da economia e favorecem o crescimento das operações marítimas, portuárias e a infra-estrutura do Brasil. O acidente que ocorreu na Itália em 2019 foi simulado no TPN, posteriormente. Com este trabalho contribui-se modestamente com pesquisas sobre treinamento com simuladores de embarcação vistos os conceitos de Realidade Virtual, porque descreveu-se o laboratório TPN-USP, características e contribuições nos treinamentos navais.

## MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia do trabalho foi a elaboração de mapas mentais com a Ferramenta Coggle. Os dados para montar mapas mentais foram obtidos a partir de pesquisa bibliográfica e informações e vídeos publicados nos sites TPN-USP e spinoffs parceiras do laboratório. Assim foi possível entender o TPN

