



Projeto de Formatura – 2025 – Press Release

PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

Engenharia de Computação

Tema:

Simulador em realidade virtual para treinamento na indústria de petróleo e gás

Simulador em Realidade Virtual aprimora segurança e reduz custos de capacitação nas indústrias de petróleo e gás

São Paulo, Dezembro de 2025

O simulador desenvolvido por Bruno Matutani Santos, Henrique Cardoso da Silva e Gustavo Palma dos Santos, alunos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), em parceria com a Petrobras e a Refinaria de Petróleo de Paulínea (REPLAN), utiliza realidade virtual (R.V) imersiva para melhorar a capacitação na indústria de petróleo e gás. O ensino de procedimentos de operação de bombas hidráulicas costuma ser restrito, devido à periculosidade e custo associado ao manuseio de dispositivos industriais. A aplicação desenvolvida oferece um ambiente imersivo, seguro e interativo, permitindo que operadores e estudantes pratiquem procedimentos críticos sem exposição a riscos reais e com custos acessíveis, utilizando os óculos de realidade virtual Meta Quest 2 e Meta Quest 3.

O simulador permite visualizar e reproduzir o procedimento LIBRA de isolamento, abertura e fechamento de válvulas, guiando o usuário a cada etapa e apresentando as informações necessárias para a compreensão do sistema da bomba e da sequência de passos. A aplicação conta com interações realistas, permitindo que o usuário utilize os controles de RV para realizar, no ambiente virtual, movimentos similares aos feitos no manuseio de uma bomba hidráulica real.

Além do treinamento, o simulador oferece um modo educativo, no qual o usuário pode apontar para diferentes componentes da bomba hidráulica com o controle e visualizar detalhes e explicações sobre cada parte. Há também um modo livre, que permite praticar os procedimentos de segurança sem textos auxiliares ou guias, proporcionando uma experiência mais próxima da operação real.



Figura 1: Menu do Simulador



Figura 2: Interface do simulador

Orientados pelo Professor Doutor Ricardo Nakamura e com auxílio do operador da REPLAN Luis Durval Zerbetto, o projeto possui planos para uma versão aprimorada, com a adição de novos procedimentos da indústria de petróleo e gás e a capacidade de customizar treinamentos de acordo com as necessidades de cada operação. O projeto será disponibilizado de maneira pública e gratuita, a fim de fomentar o desenvolvimento de aplicações de treinamento em R.V no Brasil.

Integrantes: Bruno Matutani Santos
Gustavo Palma dos Santos
Henrique Cardoso da Silva

Professor(a) Orientador(a): Prof. Dr. Ricardo Nakamura