

# PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE COOPERATIVO PARA INTEGRAÇÃO DE ROBÔS EM CÉLULA AUTOMATIZADA

FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA - UNICAMP

ALUNO: Diego Henrique Rigatto (diego.rigatto@gmail.com)

ORIENTADOR: Prof. Dr. João Mauricio Rosário (rosario@fem.unicamp.br)

Agência Financiadora: PIBIC – CNPq

Palavras-Chaves: Robótica – Automação- Supervisão e Controle



UNICAMP



Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

## INTRODUÇÃO

Neste projeto de Iniciação Científica é proposta a implementação de uma célula automatizada cooperativa para integração de robôs industriais através da implementação de uma plataforma robótica com três graus de liberdade.

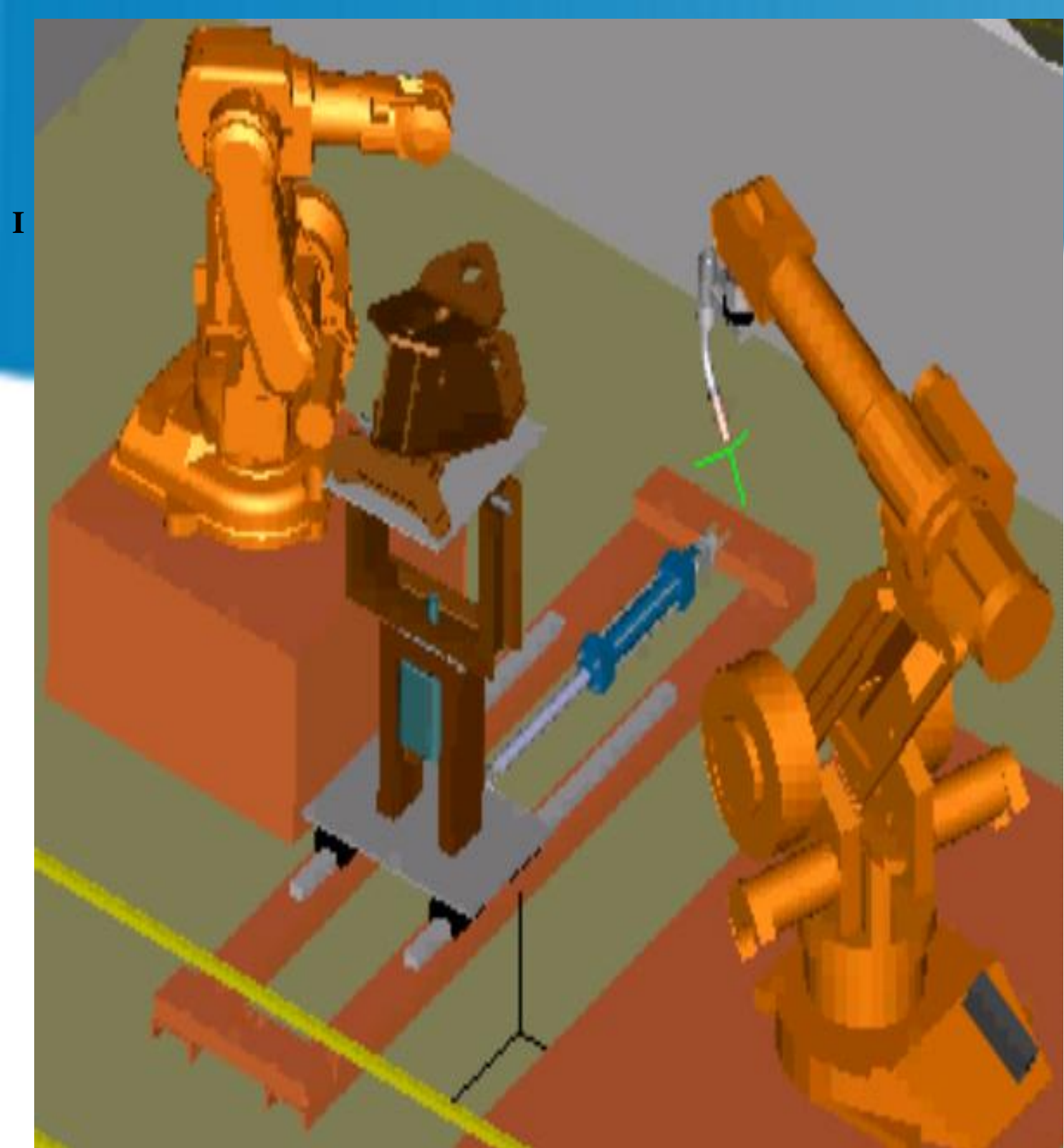


Figura 1: Modelo Cooperativo

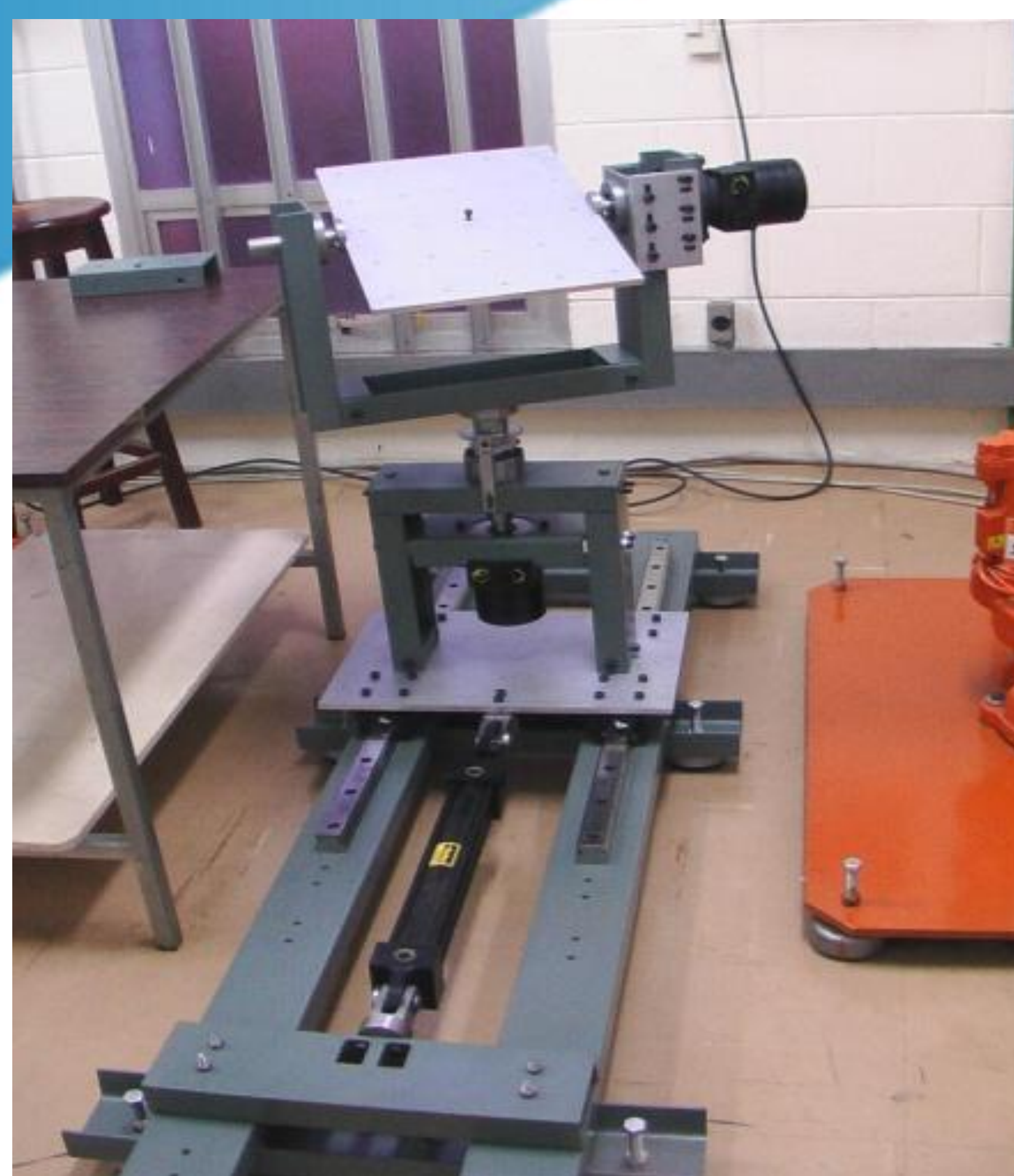


Figura 2: Plataforma em detalhe

## METODOLOGIA

Na pesquisa partimos de modelos cinemáticos das juntas e simulações virtuais em ambiente Simulink®. Com os dados obtidos das simulações e do modelo, implementamos um gerador de trajetória para o controle da plataforma robótica.

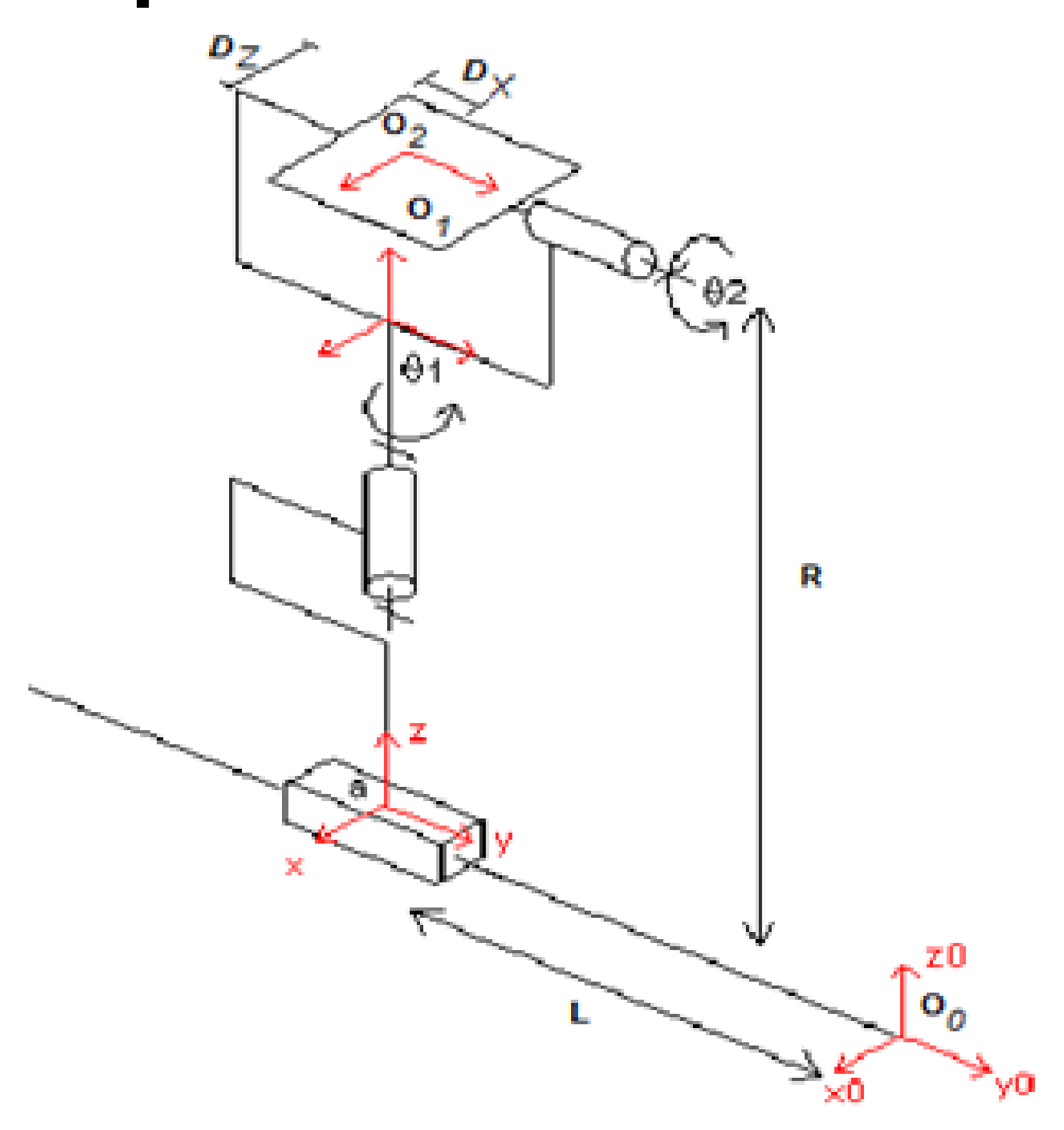


Figura 3: Esquema da Mesa 3GDL

O sistema de supervisão e controle foi implementado em linguagem LabVIEW™, com E/S reconfiguráveis baseadas em FPGAs. Juntos, o LabVIEW™ FPGA e o hardware NI para E/S reconfiguráveis permitem a criação de uma plataforma flexível para o desenvolvimento de sistemas sofisticados.

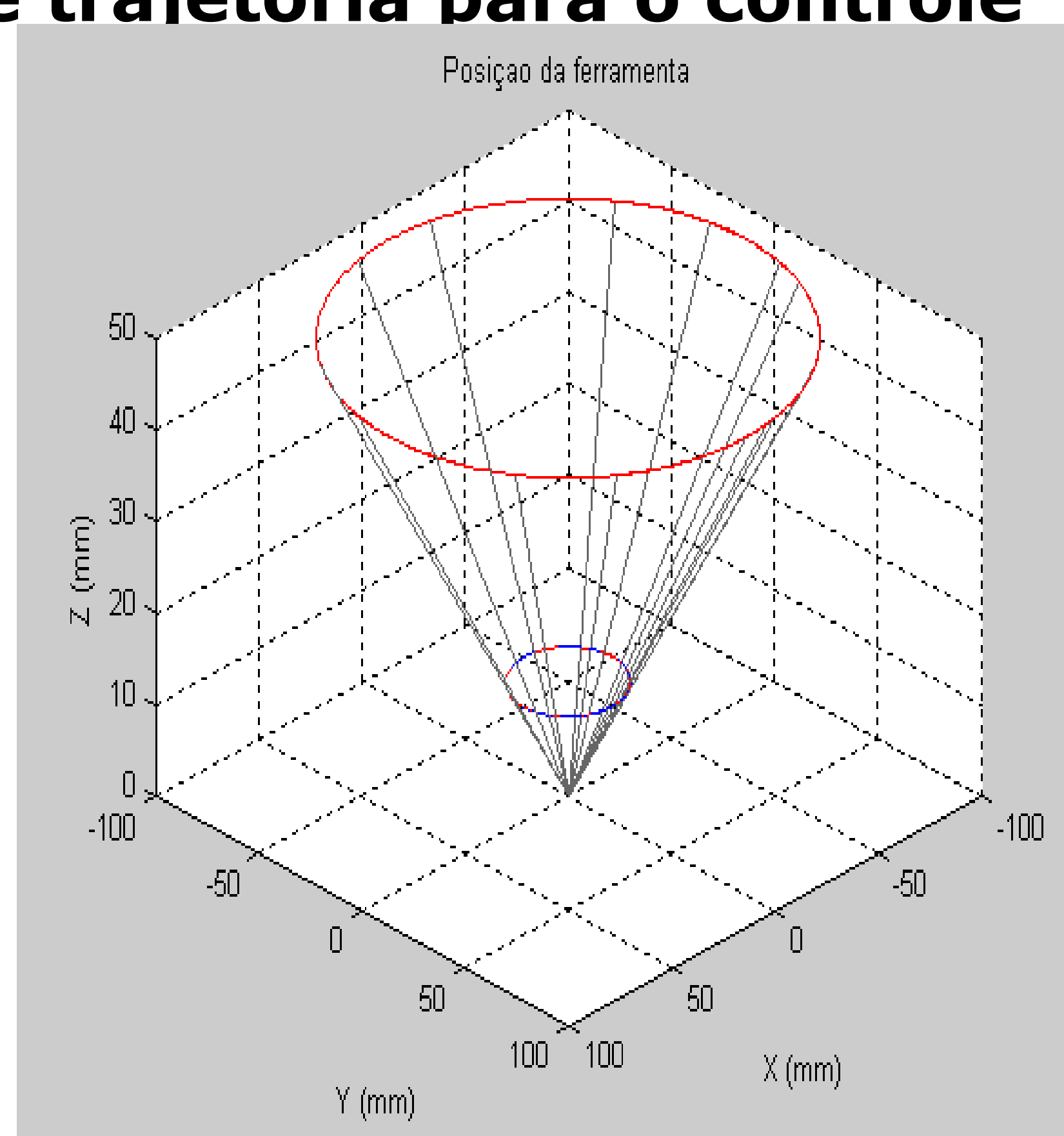


Figura 4: Simulação da Posição Espacial da Haste acoplada na Mesa

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através de interface de visualização implementada em LabVIEW™ em ambiente Windows, desenvolvemos telas de supervisão e controle que coletam as informações dos sensores, dos programas de tratamento matemático, as informações sobre o sistema (velocidade, parâmetros do regulador, números de pontos da trajetória, etc.), e que também permitem inicialização da célula e calibração automatizada.



Figura 5: Tela Inicial do Supervisório

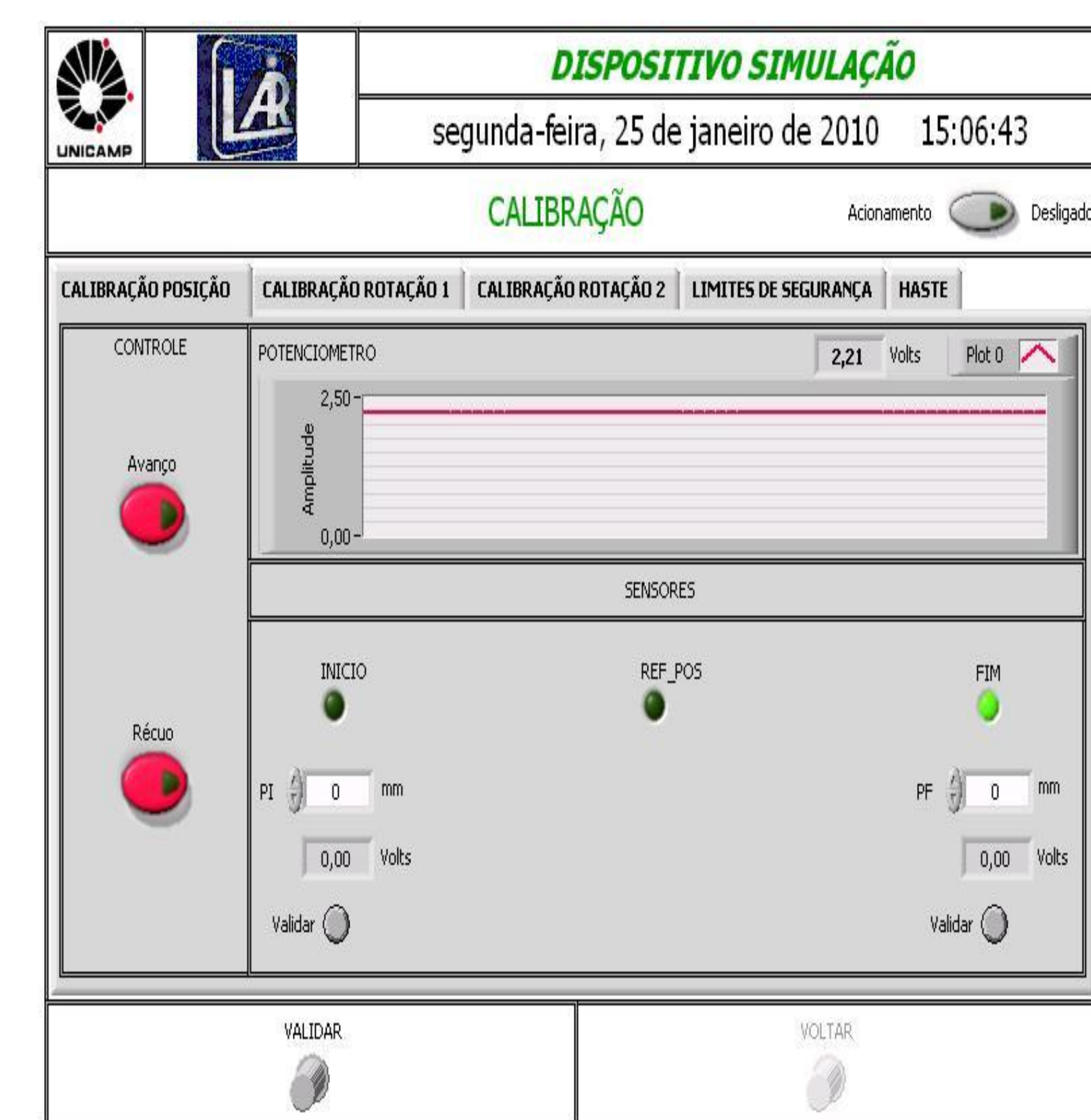


Figura 6: Tela de Calibração

Realizamos também a modelagem do ambiente de trabalho dos robôs constituintes da célula de trabalho dos robôs com o software RobotStudio™,

Essa ferramenta se torna essencial para o estudo, permitindo que projetemos plataformas e analisemos seu desempenho antes de implementarmos o processo com os equipamentos.

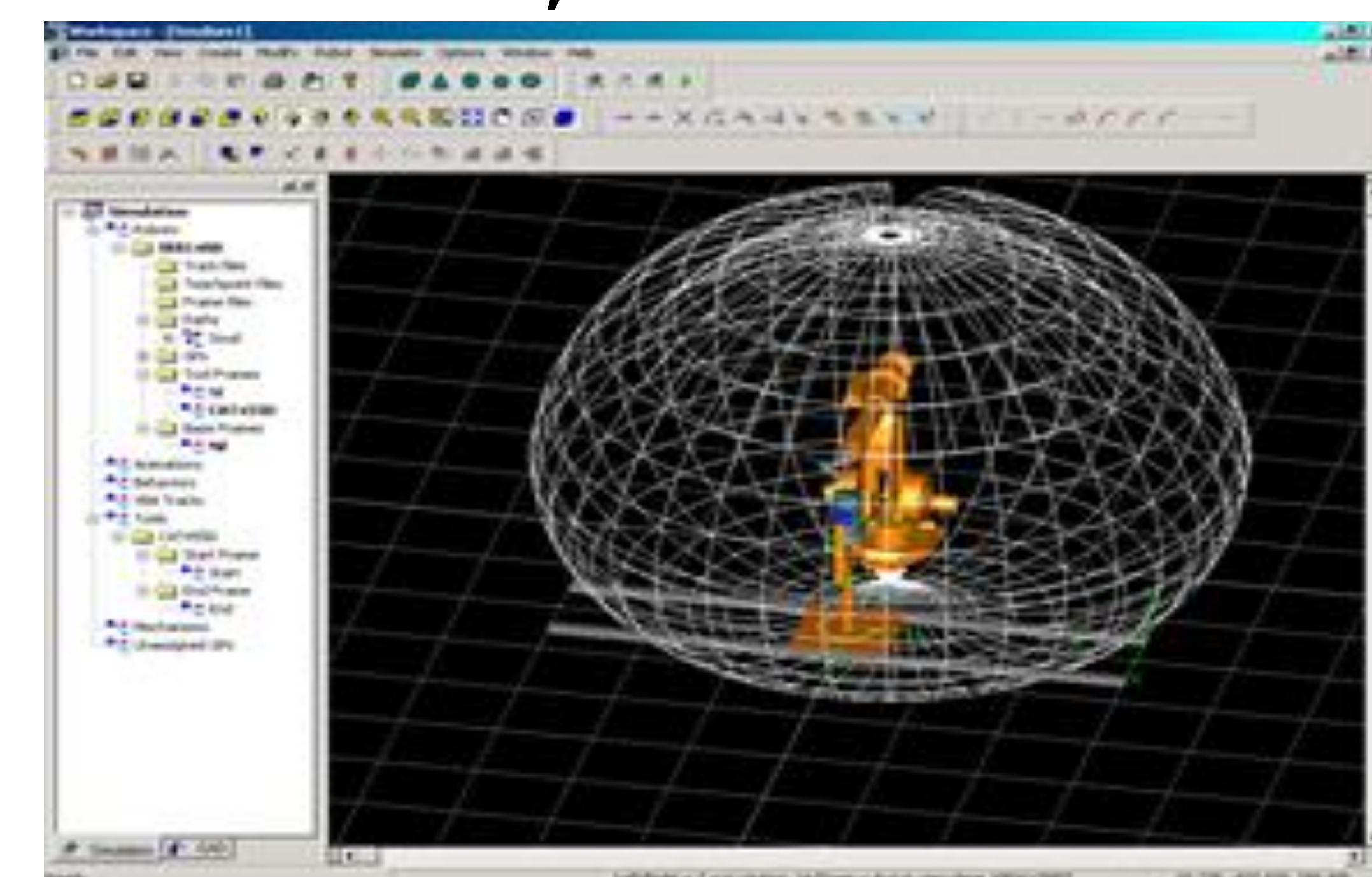


Figura 7: Robô em célula off-line do RobotStudio™

## CONCLUSÕES

Com a validação experimental do dispositivo, que permitiu o posicionamento da plataforma hidráulica, onde uma peça foi trabalhada por um robô industrial, constituindo assim um sistema colaborativo de manufatura, mostramos que o trabalho é de grande importância da área e alta complexidade, podendo ser estendido através de aprimoramento das atividades desenvolvidas durante o projeto.