

## Plan Overview

---

*A Data Management Plan created using DMPTool*

**Title:** Two-Ts Móvel: Aplicação de SLAM Semântico e Navegação Socialmente Aceitável em Ambiente Simulado

**Creator:** Wagner Tanaka Botelho

**Affiliation:** Universidade Federal do ABC (ufabc.edu.br)

**Project Administrator:** Wagner Tanaka Botelho

**Contributor:** Edson Pinheiro Pimentel, Fabiana Naomi Iegawa, Tamires dos Santos, Flavio Shigeo Yamamoto, Paulo Fernando Ferreira Rosa

**Funder:** São Paulo Research Foundation (fapesp.br)

**Template:** Digital Curation Centre (português)

### Project abstract:

Em ambientes compartilhados com seres humanos, robôs móveis necessitam de regras de convívio social para apresentar, durante o deslocamento, características comportamentais agradáveis e seguras. Dessa forma, proporcionam nas pessoas empatia e maior aceitação durante a interação, bem como sensação de segurança. Portanto, este projeto tem como objetivo projetar e validar o *Computer-Aided Design* (CAD)-3D da *Two-Ts* Móvel formado por uma cabeça robótica e o robô móvel Jackal da *Clearpath Robotics*. A *Two-Ts* Móvel terá navegação socialmente aceitável (proxêmica), bem como identificará objetos em um ambiente desconhecido. Assim, o mapa será criado a medida que o robô navegue e se localize em ambientes *Indoor* e Estático (IE); *Indoor*, Estático e Dinâmico (IED); *Outdoor* e Estático (OE); *Outdoor*, Estático e Dinâmico (OED). Os ambientes IE e IED podem ser representados por uma sala de aula da Universidade Federal do ABC (UFABC) composta pelo docente e discentes, mesa, cadeira, lousa, cadeiras universitárias, entre outros objetos. Em contrapartida, o espaço externo da UFABC formado por bancos, docentes, funcionários e discentes, pode simbolizar os ambientes OE e OED. Nestes ambientes, os docentes, funcionários e discentes possuem comportamentos dinâmicos, assim como a *Two-Ts* Móvel, pois podem se movimentar. Para isso, técnicas de *Simultaneous Localization And Mapping* (SLAM) Semântico serão implementadas e validadas, via simulação, no Gazebo. O SLAM Semântico será responsável pela criação do mapa do ambiente, localização e navegação do robô e na identificação de objetos.

**Start date:** 05-23-2022

**End date:** 05-23-2024

**Last modified:** 03-31-2022

**Copyright information:**

The above plan creator(s) have agreed that others may use as much of the text of this plan as they would like in their own plans, and customize it as necessary. You do not need to credit the creator(s) as the source of the language used, but using any of the plan's text does not imply that the creator(s) endorse, or have any relationship to, your project or proposal

---

## Two-Ts Móvel: Aplicação de SLAM Semântico e Navegação Socialmente Aceitável em Ambiente Simulado

A *Two-Ts* Móvel irá coletar dados semânticos do ambiente *Indoor* e Estático (IE); *Indoor*, Estático e Dinâmico (IED); *Outdoor* e Estático (OE); *Outdoor*, Estático e Dinâmico (OED). Na validação, via simulação, como exemplo de ambiente *indoor*, uma sala de aula plana da Universidade Federal do ABC (UFABC) pode ser modelada. Neste ambiente, a *Two-Ts* Móvel, por meio das técnicas de SLAM Semântico, navegue e atualize o mapa do ambiente e identifique a sua posição. Os objetos estáticos e dinâmicos também são identificados, como docente, discentes, mesa, cadeira, lousa, cadeiras universitárias, entre outros. Em contrapartida, um ambiente *outdoor* pode ser representado por um espaço externo composto por bancos, docentes, funcionários e discentes. Nestes exemplos, o docente pode estar sentado (estático) ou se deslocando (dinâmico) pelo ambiente, assim como discentes e funcionários. Vale destacar que o termo "objeto", considerado no projeto, refere-se a todos os elementos presentes no ambiente.

Os dados serão coletados, via simulação, por meio de sensores como LiDAR 3D e uma Câmera Estéreo da *Two-Ts* Móvel.

Todos os resultados encontrados serão documentados nos relatórios que serão enviados para a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em artigos que serão submetidos para serem publicados em conferências e revistas e em plataformas como o GitHub.

A implementação do sistema será realizada em ambientes simulados. Por esse motivo, não será necessário submeter o projeto para o comitê de ética.

Os dados gerados serão de domínio da equipe de desenvolvimento, UFABC e FAPESP até sua publicação para serem de livre acesso. Inclusive, todos os códigos implementados serão disponibilizados no GitHub.

Os dados gerados e os códigos implementados serão armazenados nos computadores do Laboratório de Sistemas Inteligentes, localizado no Bloco Delta em São Bernardo do Campo, da UFABC. Também serão salvos em serviços de nuvem (GitHub), com conta gerenciada pelo pesquisador responsável do projeto.

Todos os computadores serão protegidos por senha, com acesso apenas da equipe de desenvolvimento do projeto. O gerenciamento dos arquivos em nuvem, como o GitHub, será controlado pelo pesquisador responsável.

Os dados serão armazenados até que os objetivos do projeto sejam alcançados. Todos os resultados encontrados serão compartilhados por meio de publicações em conferências e revistas, além do GitHub.

Os dados serão mantidos em repositório de livre acesso, como o GitHub.

Os dados serão disponibilizados, sempre que possível, em artigos publicados em conferências e revistas, além do GitHub.

O acesso aos dados será restrito durante o desenvolvimento do projeto, até o momento em que sejam publicados, no formato de artigos científicos, em conferências e revistas. Além disso, todos os códigos implementados serão disponibilizados no GitHub.

O gerenciamento de dados será realizado pelo Pesquisador Responsável do projeto, Prof. Wagner Tanaka Botelho.

Será necessário adquirir, por meio do Auxílio à Pesquisa Regular da FAPESP, um computador *desktop* e um notebook de alto desempenho para implementar e validar os resultados, via simulação. O serviço em nuvem para armazenar os dados é oferecido pela UFABC ao Pesquisador Responsável. Além disso, o GitHub também será utilizado.

---