

## COLOCANDO EM PRÁTICA O APRENDIZADO 2023

RAFAELA ARAUJO RAUBER<sup>1</sup>; MARCELO LEMOS ROSSI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – raffah84@gmail.com*  
<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – marcelo.rossi@ufpel.edu.br*

### 1. INTRODUÇÃO

Existem várias teorias que tentam demonstrar como ocorre o processo de aprendizado, entre elas se destacam as de Vygostky, Carl Rogers e Paulo Freire. A ideia trazida por esses três estudiosos do processo de aprendizado se resume em: O trabalho em grupo (o orientador e seus orientados) produz e dissemina o conhecimento no grupo; o interesse do aluno é fundamental no aprendizado; e prática é necessária para o aprendizado, sendo a teoria ligada a essa prática. Os pontos apresentados por estes três autores é o foco do projeto Colocando em Prática o Aprendizado.

Junto a isso temos um cenário na qual a utilização e necessidade de robôs para a realização de atividades tanto industriais quanto domésticas, vem aumentando consideravelmente. Por consequência, há um aumento proporcional do desenvolvimento e implementação de novas tecnologias que visam um melhor desempenho para essas máquinas. Sendo este tópico, a robótica, de muito interesse de alunos de cursos de Engenharia de Controle e Automação e afins. Neste sentido o presente trabalho tem como objetivo apresentar a utilização do *Robot Operating System (ROS)* com o objetivo de desenvolver um robô cão-guia.

O ROS pode ser compreendido como sendo um conjunto de bibliotecas e ferramentas que ajudam na construção de robôs. Neles ainda podemos encontrar drivers, algoritmos de última geração e poderosas ferramentas de desenvolvimento (ROS, 2023).

Com o objetivo de colocar a tecnologia em disposição da sociedade e para servir como uma opção alternativa, foi pensado na construção de um robô que possa auxiliar e guiar pessoas com deficiência visual. Contribuindo, dessa forma, para uma mobilidade segura e autônoma.

Para garantir a segurança, a criação desse cão-guia é feita através dos softwares Gazebo e RViz, responsáveis por proporcionar uma experiência fotorrealista ao robô. Combinando esses softwares com conhecimentos em Visão Computacional e Inteligência Artificial, desenvolvemos o projeto.

### 2. METODOLOGIA

Como o objetivo do trabalho é prover o aprendizado, utilizando um tema de interesse e trabalho em grupo, foram realizadas diversas reuniões com o grupo sob a orientação do professor. Ao longo dos encontros foram feitas diversas discussões a respeito do projeto, visando abordar diversos propostas de solução e a apresentação de diversos problemas.

Durante as reuniões verificou-se que um dos problemas mais proeminentes estava relacionado a técnica e ferramentas para prototipação, operação e avaliação de sistemas robóticos.

Diante esta constatação buscou-se desenvolver o aprendizado e a proficiência de ferramentas que possibilitessem o desenvolvimento do projeto. Neste sentido,

foi encontrado o ROS e orientado os trabalhos no sentido de aprender esta ferramenta e os recursos que ela disponibiliza. A partir disso iniciou-se uma pesquisa aplicada tomando como base informações disponíveis, principalmente, na WikiRos (<http://wiki.ros.org/>).

Para colocar os tutoriais disponíveis no site oficial do ROS em prática, primeiramente foi necessário instalar o Ubuntu 18.04 LTS, pois para o ROS funcionar de forma completa é preciso de uma máquina com Linux.

Com o objetivo de compreender melhor sobre ROS, foram realizadas diversas pesquisas até encontrar o site oficial da Clearpath Robotics (CLEARPATH, 20). Neste site, além de conteúdos apenas sobre o ROS, também existe tutoriais que integram o mesmo com o Gazebo.

A partir disso, os estudos foram direcionados para compreender este ambiente de simulação realista e como funciona a integração dele com o ROS. Assim, iniciou-se as tentativas de construção do futuro cão guia. É nessa etapa, também, que a ideia do projeto sai do plano da imaginação para um projeto físico.

Inspirado pelos tutoriais disponíveis no site da Clearpath Robotics, o desenvolvimento do robô cão-guia está em andamento.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar atividades práticas de interesse dos participantes do projeto, no caso a robótica, possibilitou o desenvolvimento pessoal e aprendizado, enriquecendo, ainda mais, o desenvolvimento acadêmico através das atividades extraclasse através deste projeto de ensino, uma vez que as atividades aqui realizadas são correlatas às atividades desenvolvidas ao longo das disciplinas do curso e, também, de forte interesse dos participantes.

Durante o processo de estudos para compreensão do ROS e suas aplicações, verificou-se uma defasagem de conteúdo apresentado ao longo do curso na área de robótica.

Dada a crescente demanda na área de robótica, ao fato de o ROS ser utilizado por diversas empresas da área de robótica e a falta de apresentação do conteúdo sobre ROS ao longo do curso, surgiu, assim, a ideia de preparar um minicurso para a comunidade acadêmica. A motivação para tal veio, além das já apresentadas, do fato de, ainda, ser reduzida a quantidade de informações sobre o ROS em português, sendo a grande maioria dos conteúdos disponíveis em inglês.

O minicurso está sendo estruturado e pensado de forma que abranja o maior número de pessoas. Para isso, está sendo utilizado uma linguagem prática e acessível sobre o assunto.

Para além do minicurso, também estão sendo preparados conteúdo para ser disponibilizado de forma on-line, no blog e Instagram do projeto VisioRob.

Atualmente, está sendo realizado estudos para construir o robô no software de simulação Gazebo, ainda em fase inicial de desenvolvimento e compreensão dessa plataforma.

### 4. CONCLUSÕES

O projeto "Colocando em Prática o Aprendizado" demonstrou ser uma ferramenta eficaz para o aprendizado e desenvolvimento pessoal dos participantes, proporcionando uma experiência prática e relevante na área de robótica. Através do trabalho em grupo e da aplicação de teorias de aprendizado de Vygostky, Carl

Rogers e Paulo Freire, os participantes puderam se aprofundar no estudo do *Robot Operating System* (ROS) e na construção de um robô cão-guia.

A necessidade de conteúdo em português sobre ROS destacou-se durante o projeto, levando à criação de um minicurso e à preparação de conteúdo online para a comunidade acadêmica. Esses esforços visam não apenas preencher a lacuna existente no currículo do curso, mas também tornar o conhecimento sobre ROS acessível a um público mais amplo.

O projeto ainda está em andamento, com estudos sendo realizados para a construção do robô no software de simulação Gazebo. Apesar dos desafios encontrados, o progresso até agora tem sido promissor e a equipe está animada com as possibilidades futuras.

Em suma, este projeto reforça a importância da aprendizagem prática na educação, especialmente em campos em rápida evolução como a robótica. Além disso, destaca o valor da colaboração e do compartilhamento de conhecimento para promover o crescimento pessoal e acadêmico.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ROS. ROS - Robot Operating System.** Disponível em: <https://www.ros.org/>. Acesso em: 10 set. 2023.

**CLEARPATH. Clearpath Robotics.** Disponível em: <https://clearpathrobotics.com/>. Acesso em: 10 set. 2023.