

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

( X ) Resumo

( ) Relato de Caso

## Otimização em robôs seguidores de linhas

**AUTOR PRINCIPAL:** Luis Fernando Fontoura Spaniol

**ORIENTADOR:** Marco Antônio Sandini Trentin

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### INTRODUÇÃO

Com popularização da robótica e disseminação da automação dos meios de produção, pode-se notar que cada vez mais há a necessidade de se automatizar os meios de distribuições e de logística. Devido a essa necessidade pode-se realizar um estudo de otimização de códigos e técnicas de aquisição de informações do meio onde os robôs serão inseridos.

Porém, isto ainda não é realidade nas empresas regionais e necessita de mais pesquisas em técnicas de processamento de dados dos sensores disponíveis para o consumidor e a facilidade de se utilizar essas técnicas de processamento de dados. Grande parte desses desenvolvimentos pode ser visto em competições como a Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR).

Devido a esse contexto, acredita-se que realizar ações voltadas a robôs que são guiados através da aquisição de rota dos por meio de uma linha no chão, sendo estes os mais recomendados para locais com um certo nível de controle, é algo atual e necessário.

### DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento partiu do mais básico nível de sensores, como os que são capazes de reconhecer a cor que há abaixo deles e uma placa Arduino. Porém, com esse tipo de sensor existe uma limitação na aquisição de dados que não são referente a linha demarcada e eventos externos, como acidentes ou pessoas no caminho, necessitando de expansão e outros tipos de sensores como os ultra-sônicos.

Dada essa situação, decidiu-se por processamento gráfico em vez de utilizar os sensores tradicionais da robótica (seguidores de trilha). Utilizando-se de uma *webcam* como sensor principal para se adquirir as informações do meio e com um *Raspberry pi*, é possível obter um grande nível de imagens para processamento em comparação com com as placas tradicionais Arduino que são mais indicadas para processamento

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



repetitivo (DI JUSTO, 2015).

O prototipação está em fase final de produção e no início da avaliação de códigos a serem utilizados no protótipo. Em relação a essa etapa é possível se utilizar de várias bibliotecas como o OpenCV e a Dlib. Entre essas duas bibliotecas pode-se destacar as técnicas de processamento visual do OpenCV e o reconhecimento de padrões do Dlib como a *convolutional neural network*. Para o controle de motores, são utilizados um controlador tipo PID (proporcional integral derivativo).

Com esse protótipo é possível testar essas bibliotecas para o desenvolvimento das aplicações referentes ao processamento digital de imagens, possibilitando gerar um estudo de quais técnicas são mais aconselháveis para determinados projetos, como desde empilhadeiras automáticas até reposição de estoques em supermercados. Um dos exemplos de aplicações dessas tecnologias é a *Amazon warehouse*, onde o estoque de produtos é todo feito por robôs similares ao protótipo aqui pesquisado.

Esse estudo busca um comparativo entre vantagens e desvantagens referentes às técnicas de processamento digital de imagens e reconhecimento de padrões com o enfoque em reduzir custos de produção e implementação do protótipo em empresas de logística.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A robótica possibilita que automatizamos a produção e com o avanço da mesma é possível automatizar e melhorar a logística das empresas, possibilitando o acesso das empresas regionais a tecnologias da robótica.

## Referências

DI JUSTO, Patrick. Raspberry Pi or Arduino Uno?: One Simple Rule to Choose the Right Board.

1. 2015. Disponível em: <<https://makezine.com/2015/12/04/admittedly-simplistic-guide-raspberry-pi-vs-arduino/>>. Acesso em: 9 ago. 2018.

INTEL. empresa multinacional. OpenCV (Open Source Computer Vision Library). Version 3.4.1.

2000. Disponível em: <<https://opencv.org/>>. Acesso em: 12 ago. 2018.

INTELLIGENCE ADVANCED RESEARCH PROJECTS ACTIVITY (IARPA). contract number 2014-

14071600010. Dlib. Version 19.15. 2014. Disponível em: <<http://dlib.net/>>. Acesso em: 11 ago. 2018.