

## MONTAGEM DA CENTRAL DE COMUNICAÇÃO WIRELESS E DA PLATAFORMA DE VISÃO COMPUTACIONAL

Lucas Tavares<sup>1</sup>, Wilian S. Pereira<sup>1</sup>, Larissa S. Nunes<sup>1</sup>, Marcio Carneiro Brito Pache<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul – Aquidauana – IFMS

lucassendsbullet@gmail.com, wilian50saldanha@gmail.com, lari.nih@hotmail.com, marcio.pache@ifms.edu.br

### Resumo

Pensando no crescimento das tecnologias educacionais, a robótica educacional começou a ser uma solução inovadora, e as instituições de educação estão incluindo nos seus currículos, desde o ensino primário à universidade [MILLER et al., 2008]. A Central de comunicação wireless é a responsável pelo controle e comunicação remota dos robôs de uma equipe. Conjuntamente com a plataforma de Visão computacional, que por sua vez é constituída de 2 câmeras de alta definição, será capaz de enviar e receber sinais remotamente para cada robô contendo, por exemplo, informações de velocidade angular e posição da bola e do gol.

**Palavras-chave:** Robótica, Visão Computacional, Processamento de Imagens.

### Introdução

O futebol de robôs foi proposto por diversos pesquisadores ([KITANO, 1997], [KIM, 1998], [SANDERSON, 1997]) para criar para IA um novo desafio a longo prazo.

O desenvolvimento de times de robôs envolve muito mais que integração de técnicas de IA. Segundo KRAETZCHMAR et al. (1998), “Dispositivos mecatrônicos, hardware especializado para o controle de sensores e atuadores, teoria de controle, interpretação e fusão sensorial, redes neuronais, computação evolutiva, visão, e Sistemas Multi-Agentes são exemplos de campos envolvidos nesse desafio”.

A equipe “*Botroops*” de futebol de robôs é formada por membros do Grupo de Estudos em Robótica (“*Botroops*”) do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul para participar da Competição Latino-Americana e Brasileira de Robótica (LARC/CBR), na categoria IEEE Very Small Size Soccer.

### Metodologia

#### DISPOSITIVOS E ARQUITETURA

A parte física do robô consiste de um microcontrolador PIC16F873a, um Rádio NRF24L01 (ou NRF24L01+), uma ponte-H para acionamento dos motores e um regulador linear de tensão, além de outros componentes como resistores, capacitores e conectores. Para a alimentação do robô será utilizado uma bateria de 3,7 V e uma Placa de Fibra de Vidro Virgem entre outros componentes.

Placa de Circuito Impresso do Robô e Placa de Circuito Impresso do Transmissor

Etapa I

CONFECÇÃO DAS PLACAS:

MATERIAIS:

- Impressora à laser;
- Tesoura;
- Papel fotográfico;
- Ferro de passar;
- Placa de fenolite;
- Lã de aço;
- Pincel marcador permanente;
- Percloroeto de ferro;
- Furadeira de mão.

PROCEDIMENTOS:

Passo 1: Através de uma impressora à laser foi obtido a impressão do desenho dos circuitos (Circuito Impresso do Robô e Placa de Circuito Impresso do Transmissor) no papel fotográfico.

Passo 2: Ajustou-se o papel sobre a placa de fenolite e com desenho virado em cima da placa passou-se o ferro quente até o desenho sair todo na placa.

Passo 3: Mergulhar a placar sobre a Percloroeto de Ferro e aguardar a corrosão.

Passo 4: Furar as placas e soldar os componentes.

### Resultados e Discussão

As atividades desenvolvidas consistiram em: montagem do time, montagem das placas de MDF para que tome forma de um campo de futebol.

Foi realizada a impressão de uma central de comunicação de wireless, e a furação da mesma, mais por falta de recursos não foi possível comprar todos os componentes para finalizar a placa, por falta de recursos não foi possível realizar a montagem do suporte das câmeras que fazem parte a central de controle.

E também foi feita a aquisição de peças de acrílico para que servissem de base para a montagem dos robôs, ondem seriam fixadas as placas de circuito, e os demais componentes.

### Considerações Finais

O projeto foi desenvolvido de forma simples, no entanto devido ao baixo orçamento da equipe, não foi possível finalizar a montagem do time de robôs.

### Agradecimentos

Família, amigos e professores. Muito obrigado a todos que estiveram nessa jornada em busca da montagem e confecção dos robôs, campo e toda a pesquisa envolvida para chegarmos até aqui. Nossos mais sinceros agradecimentos por todo apoio e força.

### Referências

- [1] PARKER, J. R. Algorithms for image processing and computer vision. 2ª ed. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2011.
- [2] MORIMOTO, H. M.; Santos, T. T. Segmentação, Indexação e Recuperação de Vídeo Utilizando OpenCV. WVC: IV workshop de Visão Computacional, Baurú, 2008.
- [3] Caderno de Laboratorio ,“<https://cadernodelaboratorio.com.br/2015/11/23/python-e-opencv-na-segmentacao-por-cor/>”
- [4] PAVIM, A. X.; COAN JUNIOR, J; SILVA, M. G. da. "Tutorial Sistemas de Visão", . Acessado em: 19 set. 2005.
- [5] Capítulo 6 Extração de Características e Reconhecimento de Padrões e Objetos “<http://computacaografica.ic.uff.br/transparenciasvol2cap6.pdf>”.
- [6] Henrique K. Miyamoto, Uglyaybe P. Fernandes, Wesley T. S. T. Ide  
“Projeto de futebol de robôs na categoria IEEE Very Small Size Soccer da Equipe GER  
“<http://sistemaolimpico.org/midias/uploads/124d7cc5559f5b464bd61dfbf4090bd9.pdf>”
- [7] A.Neto, A.Silva, C.Silva, E.Santana, G.Andrade, J.Ventura, L.Santos, L.Reigoto, L.Percoraro,A. Azevedo, Membro IEEE, G.Araújo, Membro IEEE, T.Prego, Membro IEEE, F. e Silva, L.Raptopoulos Desenvolvimento e Aplicação do Time de Futebol de Robôs Cabritos do CEFET/RJ campus Nova Iguaçu  
”<http://sistemaolimpico.org/midias/uploads/4409957ce9473b4ac31ed6981b366ef7.pdf>“