

FERRAMENTAS PARA CONTROLE SUPERVISÓRIO E APLICAÇÕES NA ROBÓTICA MÓVEL: PROJETO DE UM ROBÔ MÓVEL PARA TESTES DE SISTEMAS MULTIRROBÓTICOS¹

Geórgia Betina Haritsch², Yuri Kaszubowski Lopes³, Adilson Krischanski⁴, Nicole Carolina Mendes⁵, Breno Niehues dos Santos⁶

¹ Vinculado ao projeto “Ferramentas para controle supervisório e aplicações na robótica móvel”

² Acadêmica do Curso de Engenharia Elétrica – UDESC CCT – Voluntária IC

³ Orientador, Departamento de Ciência da Computação – UDESC CCT – yuri.lopes@udesc.br

⁴ Acadêmico do Curso de Ciência da Computação – CCT - Bolsista PROBIC

⁵ Acadêmica do Curso de Ciência da Computação – CCT - Bolsista PROBIC

⁶ Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica – CCT - Bolsista PROBIC

Várias abordagens podem ser aplicadas a **sistemas multirroboóticos**. Neste projeto, o foco está na análise de enxames de robôs, conhecidos em inglês como *swarm robotics*. Essa abordagem é inspirada no comportamento social de animais como abelhas e formigas, possuindo algumas características que a distingue das demais:

- Os robôs são autônomos;
- Os robôs estão situados no ambiente e podem modificá-lo;
- A capacidade de detecção e comunicação dos robôs são locais;
- Os robôs não têm acesso a um controle centralizado e/ou conhecimento global; e
- Os robôs cooperam para lidar com uma determinada tarefa (BRAMBILLA et al., 2013).

Esses grupos de robôs, assim como animais sociais, apresentam grande robustez, escalabilidade e flexibilidade para adaptarem-se às condições do ambiente e superar dificuldades ou falhas individuais de robôs (BRAMBILLA et al., 2013). Assim, com o objetivo de aprofundar o entendimento e testar sistemas multirroboóticos baseados em enxame, surge a necessidade de desenvolver um protótipo de **robô móvel**. A decisão de criar um protótipo, em vez de adquirir um modelo existente, é motivada pela busca de uma solução econômica e adaptável, voltada especificamente para aplicações educacionais e pesquisas acadêmicas.

Nesse contexto, um robô móvel é definido por uma máquina controlada por computador que é capaz de mover-se em um ambiente físico. Diferente de robôs fixos que estão ligados a uma posição, robôs móveis têm a capacidade de navegar em um espaço, seja através de rodas, esteiras ou até mesmo pernas. Essa mobilidade permite que robôs móveis realizem tarefas em variados ambientes e contextos, como exploração, mapeamento, vigilância e transporte (SICILIANO; KHATIB; KRÖGER, 2008; BORENSTEIN et al., 1996). A inteligência de robôs móveis pode ser ampliada através da coordenação em sistemas multirroboóticos, onde a colaboração permite a realização de tarefas complexas. No projeto mencionado, o E-Puck e o Kilobot são utilizados como modelo para o protótipo.

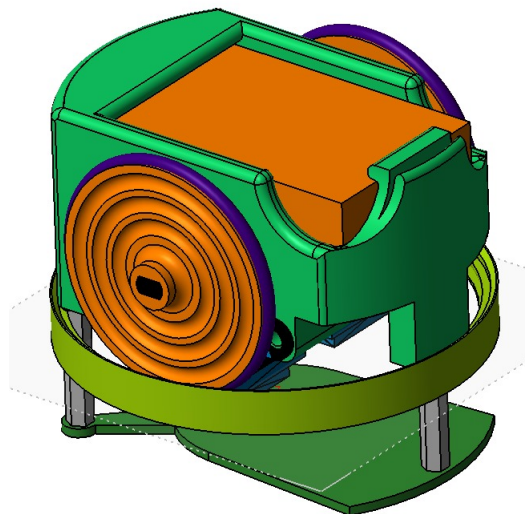


Figura 1. Modelo tridimensional do E-puck para impressão.

A partir dos modelos supracitados, o projeto em questão dedica-se à seleção de componentes eletrônicos acessíveis e econômicos para a criação de uma plataforma para experimentação e educação em enxames de robôs nacional. Outras etapas contemplam o design de automação da placa eletrônica, bem como a programação do robô e a implementação de comportamentos com inteligência artificial. No que concerne ao sistema de locomoção, são abordadas temáticas como a escolha de motores adequados, o desenvolvimento do design das rodas, o controle mediado por microcontrolador e as repercussões dessas características sobre a estrutura robótica. A concepção desta estrutura advém de métodos de impressão 3D: filamento é empregado para a estrutura principal, enquanto a resina é reservada para a fabricação das rodas.

Palavras-chave: Multirrobo. Enxame. Robôs.

REFERÊNCIAS

BORENSTEIN, Johann et al. Where am I? Sensors and methods for mobile robot positioning. **University of Michigan**, Citeseer, v. 119, n. 120, p. 27, 1996.

BRAMBILLA, Manuele et al. Swarm robotics: a review from the swarm engineering perspective. **Swarm Intelligence**, Springer, v. 7, p. 1–41, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11721-012-0075-2>.

SICILIANO, Bruno; KHATIB, Oussama; KRÖGER, Torsten. **Springer handbook of robotics**. Berlin: Springer, 2008. v. 200. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32552-1>.