

LSM

Laboratório de Sensores
Microeletrônicos

Robô autônomo com sensoriamento térmico

Bolsista: Felipe Lopasso Rodrigues; Orientador: Prof. Dr. Fabiano Fruett

Laboratório de Sensores Microeletrônicos - LSM
Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação - FEEC
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP
Financiamento: CNPq – Vigência: Agosto de 2009 a Julho de 2010
Palavras chave: robô, autônomo, sensoriamento

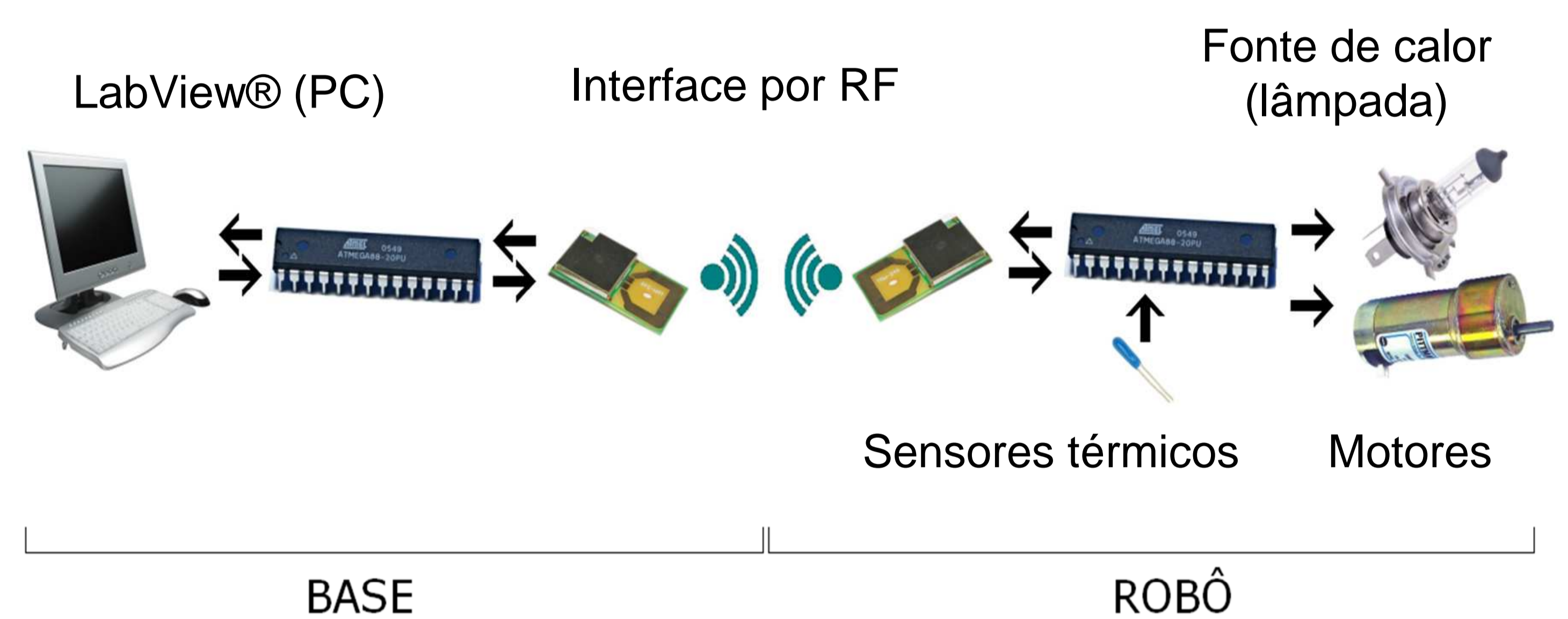


Resumo

Neste trabalho desenvolvemos um robô dotado de uma matriz de sensores de temperatura, uma fonte de calor (lâmpada) e uma interface de comunicação por radiofrequência. Desenvolvemos também uma base de monitoramento na qual ocorre o processamento e observação dos dados coletados, além de determinar o modo de funcionamento do robô, dentre os seguintes:

- navegação pelo usuário através de um *Joystick*;
- navegação autônoma em resposta ao fluxo de ar – com o auxílio de uma fonte de calor interna;
- navegação autônoma em resposta a uma fonte de calor externa.

Diagrama de blocos do sistema



Circuitos desenvolvidos



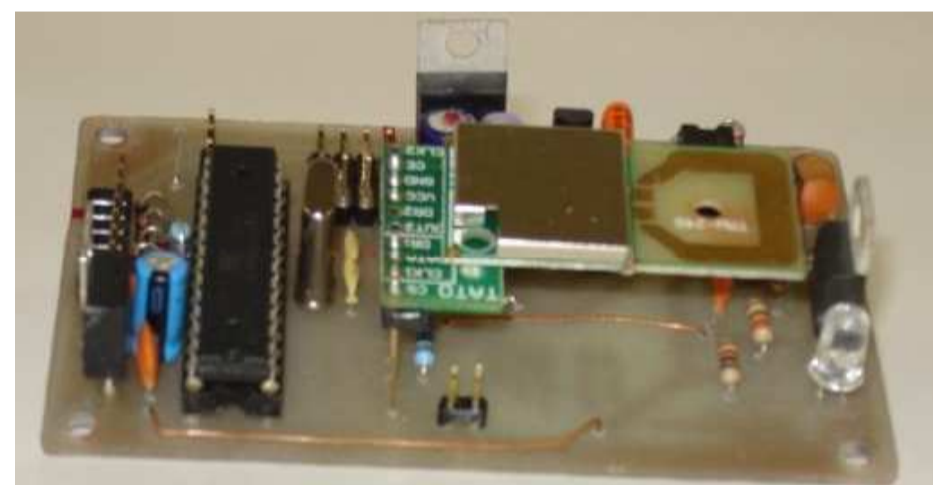
Matriz de sensores



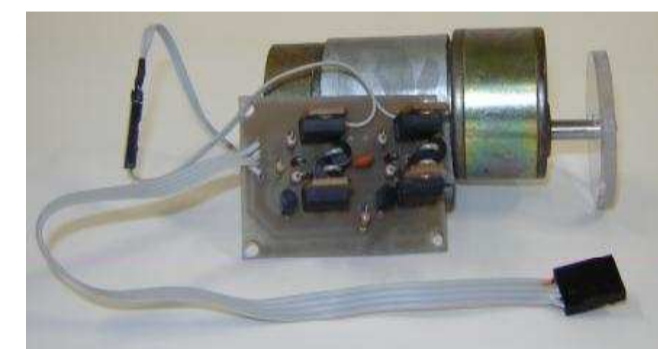
Condicionamento de sinais



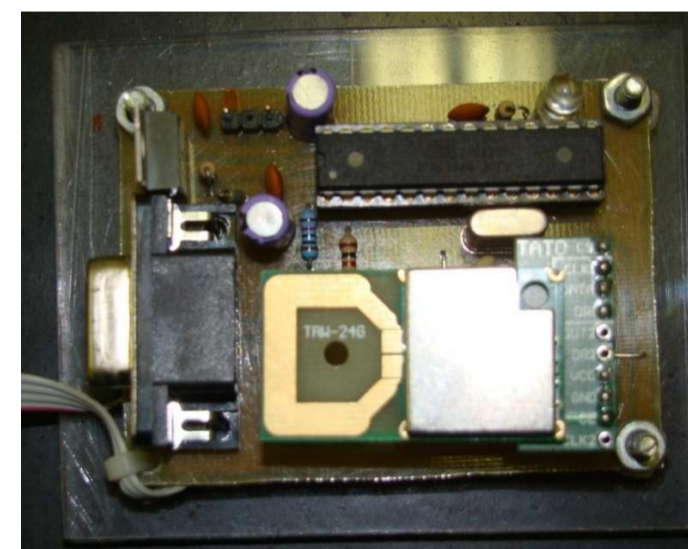
Acionamento da lâmpada



Módulo central

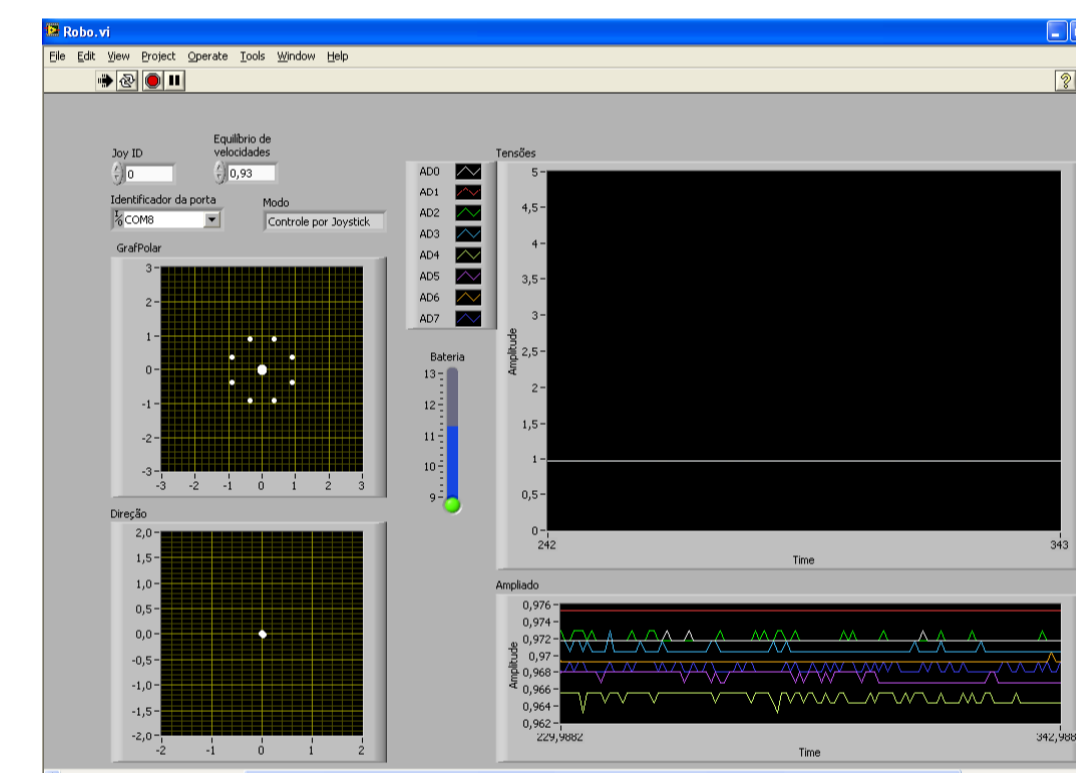


Acionamento dos motores



Interface da base

Software



Painel de controle do instrumento virtual

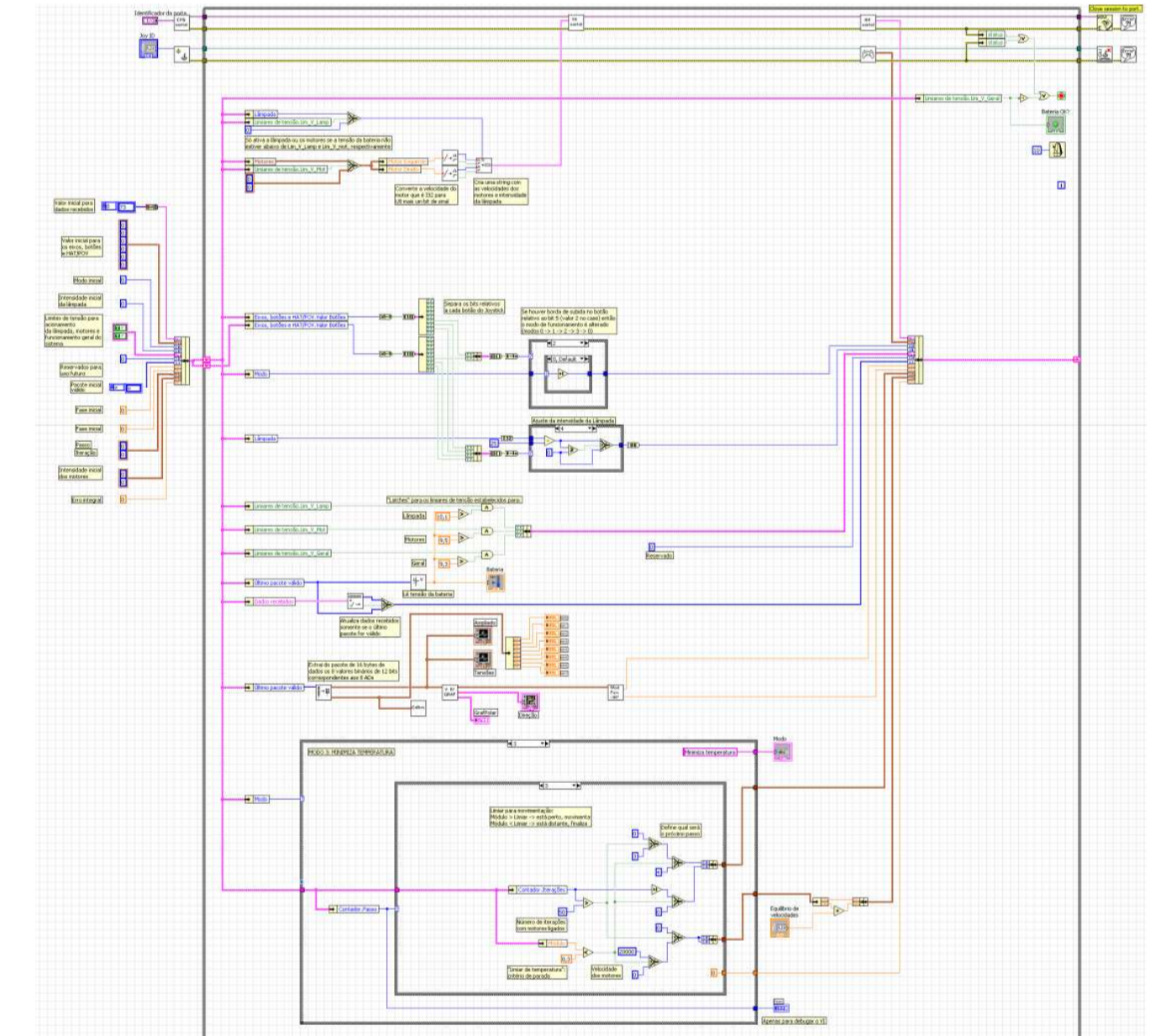
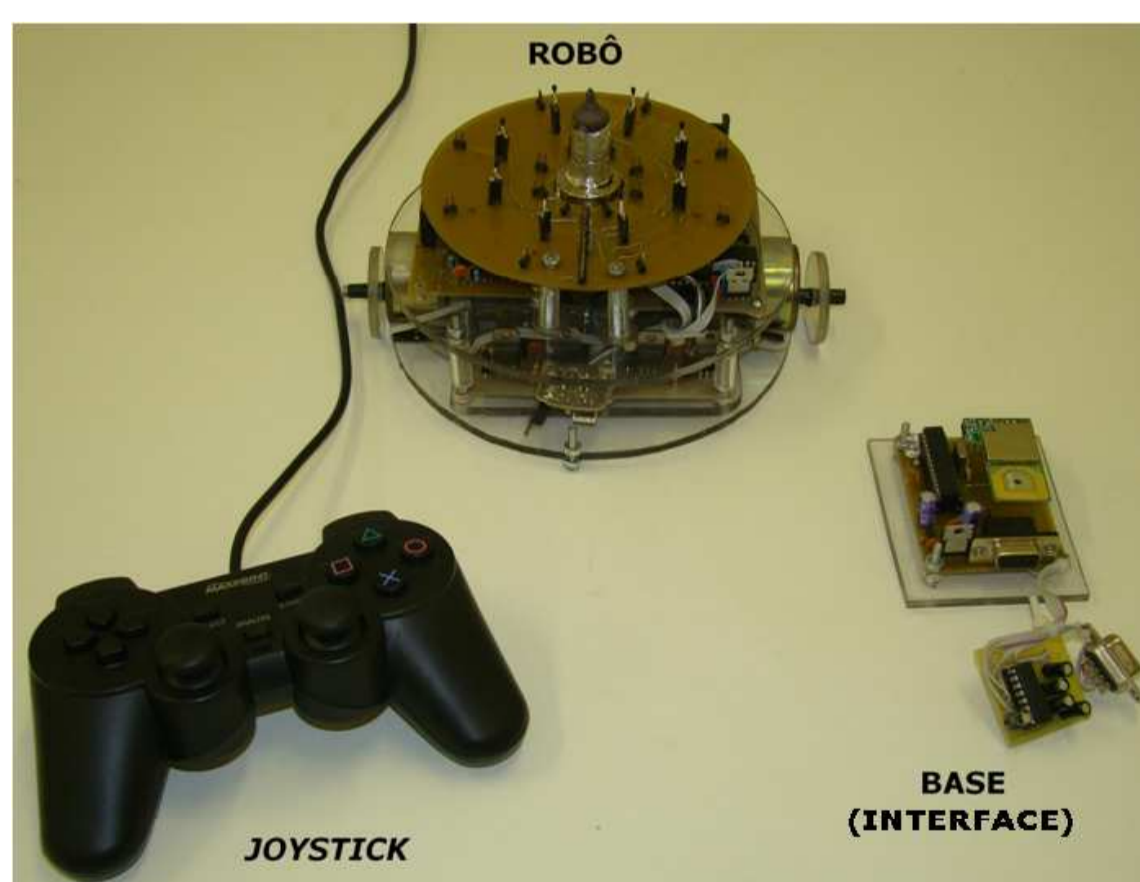


Diagrama de blocos do instrumento virtual

Sistema completo



Resultados Experimentais

Demonstramos a viabilidade do método de navegação proposto. Este método de navegação é realizado com base na temperatura do ambiente. Diferentemente de outros sistemas nos quais a navegação é orientada por visão artificial, ultrassom ou infravermelho, sendo o nosso método potencialmente útil em ambientes onde as técnicas anteriores não são efetivas. É importante ressaltar que para o caso da navegação através da detecção de fontes de calor, a aplicabilidade do método aumenta quando estas fontes externas são mais intensas e/ou estão mais próximas do robô. Isto se deve principalmente à baixa condutividade térmica do ar e às lentas constantes de tempo envolvidas. A navegação baseada na detecção de fluxo de calor foi realizada com sucesso. Neste caso, a fonte de calor usada é a do próprio robô, e sua potência pode ser ajustada conforme a necessidade.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo suporte financeiro.

