

INTRODUÇÃO

A estratégia conhecida como controle em rede (NCS – *Networked Control System*) pode ser útil para a substituição de cabos de uso específico que realizam a transmissão de sinais de uma malha de controle por uma rede de uso genérico, reduzindo, em muitos casos, os custos de cabeamento e aumentando a flexibilidade do sistema.

No entanto, esta estratégia traz mais desafios ao projeto, tendo em vista que os sinais agora compartilham o mesmo meio de comunicação e isto pode acarretar problemas como:

- ❖ Atraso na comunicação entre os elementos devido ao engarrafamento dos pacotes de dados dos sinais;
- ❖ Perdas de pacotes;
- ❖ Instabilidade do sistema, em razão dos itens anteriores.

Um meio de reduzir a taxa de transmissão de dados e assim minimizar os problemas mencionados é através da utilização das técnicas de controle baseado em eventos (ETC – Event Triggered Control), que consiste na atualização aperiódica dos sinais da planta, ou seja, reduzir a frequência com que a planta e o controlador se comunicam.

OBJETIVOS

Este trabalho se propõe a projetar, construir e testar o protótipo de uma câmara de aquecimento que sirva de plataforma de implementação prática das técnicas de ETC. Para tanto, devem ser também projetados e construídos a instrumentação e os atuadores necessários. Também será criado suporte a nível de código (*framework*) para implementação da lei de controle e do mecanismo de ETC em plataforma digital Arduino.

METODOLOGIA

O diagrama do processo envolvido é apresentado na Figura 1, a câmara deverá ser de metal e o elemento de aquecimento será uma resistência com tensão eficaz variável por *dimmer* e a temperatura interna deve ser medida por um sensor LM35.

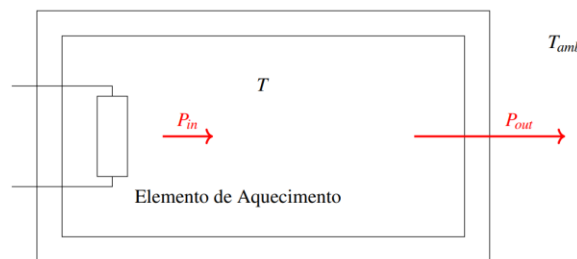


Figura 1.

A lei de controle e o *dimmer* digital devem ser implementados na plataforma microcontrolada Arduino.

RESULTADOS ESPERADOS

O protótipo deve permitir a fácil implementação de estratégias de controle baseado em eventos. Com isso, espera-se poder avaliar o desempenho de algumas estratégias na prática.

CONCLUSÃO

O trabalho está ainda em andamento. Estão concluídos o projeto da parte física, da instrumentação e da eletrônica do atuador. A seguir, serão implementados o *framework* de programação, as demais partes envolvendo código e um exemplo de controlador baseado em eventos para testar do protótipo.

REFERÊNCIAS

- HESPANHA, J. P.; NAGHSHTABRIZI, P.; XU, Y. A Survey of Recent Results in Networked Control Systems. **Proceedings of the IEEE**, [S.l.], v.95, n.1, p.138–162, 2007.
- HEEMELS, W.; JOHANSSON, K.; TABUADA, P. An introduction to event-triggered and self-triggered control. **2012 IEEE 51st IEEE Conference on Decision and Control (CDC)**, [S.l.], 2012.
- L. B. Groff, L. G. Moreira, J. M. Gomes da Silva Jr., D. Sbarbaro, Observed-based event-triggered control: A discrete-time approach, **Proceedings of the American Control Conference (ACC)**, 2016, pp. 4245-4250