

Implementação de uma solução inteligente de controlo de estores

Gabriel Friling¹; Paulo Matos²

¹ UniEvangélica, Brasil; ² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

pmatos@ipb.pt

Resumo

Os sistemas de proteção solar cumprem um importante papel no controle seletivo de radiação solar no ambiente interior, interferindo, portanto, no desempenho luminoso, térmico e energético das edificações. Buscando melhorar este controlo com a finalidade de obter um melhor aproveitamento desta radiação solar é estudado valores de luminosidade, avaliados por sensores, com o intuito de obter uma correlação proveitosa para operar pontos de ajuste mais favoráveis. E para aplicar esses apuramentos dá-se o desenvolvimento de um protótipo para controlo automatizado das funcionalidades.

Problema e questões de investigação | Objetivos

Objetiva-se desenvolver uma solução inteligente de controlo de estores, baseada na análise das condições climáticas e potenciar um melhor aproveitamento da energia térmica proporcionada pela luz solar direta. Diante disso é necessário:

1. Obter relação entre valores de luminosidade e pontos de atuação;
2. Desenvolver o hardware de controlo;
3. Desenvolver o software de controlo;
4. Projetar um envolvente mecânico capaz de dar suporte a todos os componentes.

Metodologia

A estratégia metodológica proposta envolve a análise da relação entre valores de luminosidade, avaliados por sensores, comparada com valores de radiação solar auferidos por uma estação meteorológica, com o intuito de obter uma correlação proveitosa para operar pontos de ajuste mais favoráveis para a abertura e fecho dos estores.

Apresentação e discussão dos dados

Muitas situações práticas têm uma natureza diferente e em função dos valores observados por meio de uma amostra é possível inferir parâmetros de interesse. Após obter dados referentes ao mês de Abril este mostrou-se ideal para definição de pontos de controlo, Podemos observar uma relação de proporção inversa entre o sensor LDR e os dados de radiação fornecidos pela estação meteorológica. O que é um bom indicativo, mostrando que o sensor LDR cumpre, mesmo que com medidas adimensionais, uma boa relação de proporcionalidade com a radiação, manifestando ser possível utilizá-lo como parâmetro, desde que bem definido os valores, para acertar os pontos de possível abertura e/ou fecho dos estores.



2019
VI ENCONTRO
DE JOVENS
INVESTIGADORES



Resultados

Fundamentado nos dados obtidos, foi possível definir os pontos de atuação para quando os valores adquiridos pelo sensor sejam próximos a 100, representados na Fig.1, este reflete a média mensal, e seguindo as linhas de projeção é possível identificar os pontos onde a temperatura começa a crescer e onde decresce, respeitando uma relação com os valores de radiação e inversa aos valores medidos pelo sensor LDR.

O software desenvolvido utiliza destes pontos de ajuste e executa o fecho quando o valor lido pelo sensor LDR é superior a 100.

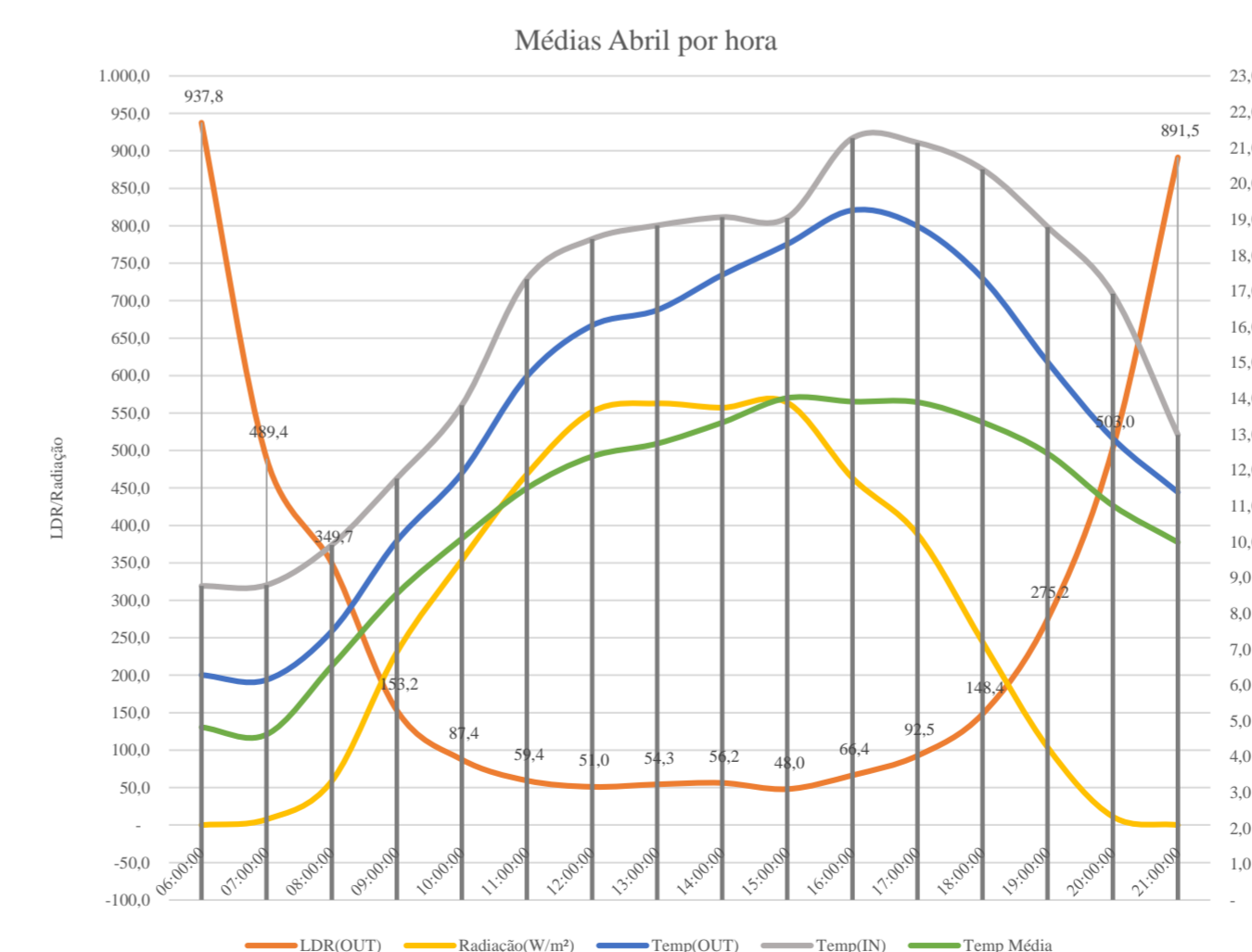


Fig.1 – Gráfico da média dos dados referentes ao mês de Abril.

Conclusão

O projeto contemplou o desenvolvimento de um protótipo para o controlo de estores, que com base nas condições climáticas fosse apto a tomar decisões a fim de promover a poupança de energia e o conforto ambiente. Durante o desenvolvimento chegou-se a um protótipo que cumpre com todos os objetivos desejados e que segue as diretrizes definidas para este projeto, designadamente acomodar a intervenção dos utilizadores no processo de decisão, ser fácil de instalar seguindo o princípio DIY e atuando corretamente conforme as definições dos pontos de interesse.

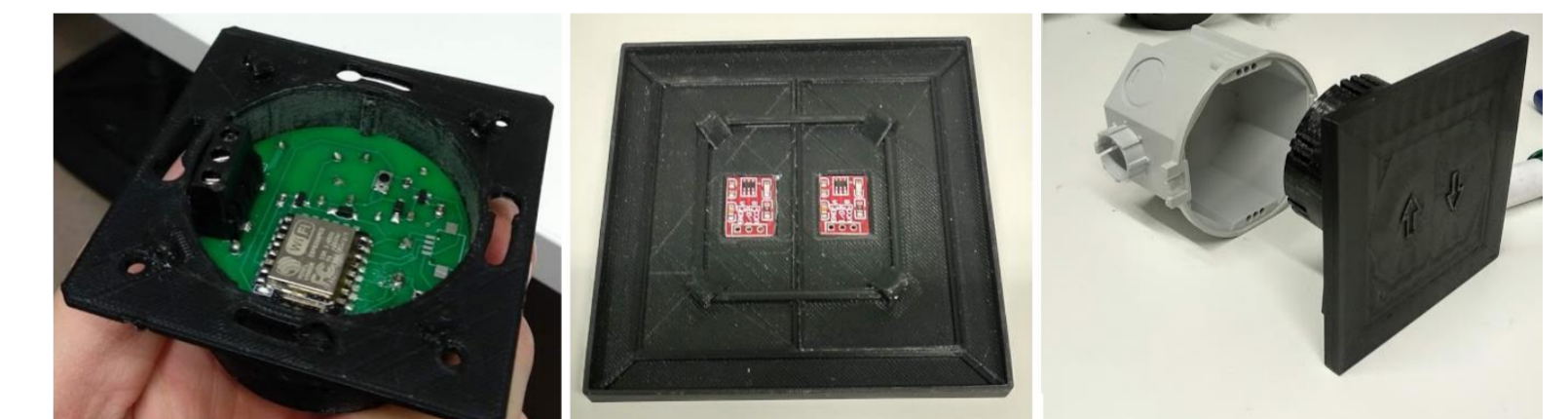


Fig.2 – Representação do projeto completo.

Bibliografia

- Bolzani, "Desenvolvimento de um Simulador de Controle de Dispositivos Residenciais Inteligentes: Uma Introdução aos Sistemas Domóticos.", 2004.
- M. Takiuchi, É. MELO, and F. TONIDANDEL, "Domótica inteligente: automação baseada em comportamento," Cent. Univ. da FEI--UnIFE, São Bernardo do Campo-SP, 2004.
- P. Isolani, "Eficiência energética nos edifícios residenciais," p. 48, 2008.
- V. Olgay, Design With Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism, New and ex. princeton university press, 1963.
- Baruch Givoni, Man, climate and architecture. London: London: Applied, 1998.
- ADENE - Agência para a Energia, "Guia Da Eficiência Energética," Guia Da Eficiência Energética, 2011.
- H. Gonçalves and J. M. Graça, Conceitos bioclimáticos para os edifícios em Portugal. 2004.
- A. C. D. F. Diogo, "Sistemas Envidraçados com e sem Protecção Solar," Inst. Suoerior Técnico - Univ. Técnica Lisboa, 2012.