

AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL: Uma solução *open-source* para gerenciamento de energia e recursos hídricos

Daniel Sampaio dos Santos¹, Sérgio G. Medina Pereira²

1. Estudante de IC da Universidade Paulista - UNIP; *dan.sampaio93@hotmail.com

2. Prof. e pesquisador do Depto do ICET na Universidade Paulista - UNIP (Santos/SP).

Palavras Chave: *Arduino, Automação Residencial, Sustentabilidade.*

Introdução

Devido ao uso inconsequente de água, estamos na iminência de uma crise hídrica mundial. A Organização das Nações Unidas (ONU) estima que em 2030 as reservas hídricas possam diminuir em 40% caso não haja mudança na utilização desse recurso (WWAP, 2015). De acordo com o relatório mundial de riscos sistêmicos, criado pelo fórum econômico mundial, a crise hídrica foi o terceiro maior risco em termos de impacto e o sétimo maior risco em termos de probabilidade em 2014 (Tabela 1).

Tabela 1. Sete maiores riscos sistêmicos de 2014.

	Impacto	Probabilidade
1º	Crise fiscal	Disparidade de renda
2º	Mudanças climáticas	Eventos climáticos extremos
3º	Crise hídrica	Desemprego e subemprego
4º	Desemprego e subemprego	Mudanças climáticas
5º	Informações críticas de colapso na infraestrutura	Ataques cibernéticos
6º	Eventos climáticos extremos	Fraude/roubo de dados
7º	Perda de biodiversidade e colapso do ecossistema	Crise hídrica

Fonte: *Global Risks Perception Survey 2013-2014*, pág. 17 – Traduzido e adaptado pelo autor.

Em âmbito nacional, o Brasil tem grande parte da sua matriz energética proveniente de hidrelétricas (65,2%) (BEN, 2015), logo, um colapso dessa magnitude afetaria diretamente a geração de energia, além de abalar a economia, a qualidade de vida, entre outros fatores.

Dessa forma, devem ser adotadas rapidamente medidas para a redução do consumo hídrico e energético, a fim de obter a sustentabilidade, porém, modificar os hábitos de uma sociedade de forma tão abrupta é difícil e incerto. Para auxiliar uma mudança de forma comedida e ainda obter uma redução de consumo significativa, é possível utilizar a tecnologia, mas para que essa mudança seja efetiva, é importante que o acesso à tecnologia seja acessível a grande parte da população. Para isso, foi desenvolvido um protótipo tendo como premissa uma domótica de baixo custo com ênfase em economia de água e energia.

Resultados e Discussão

Foi elaborado um protótipo construído em uma maquete, na qual foi feita a automação de um ambiente pela plataforma *open-source* Arduino. Nesse ambiente, foi construído um sistema de iluminação, um sistema de

refrigeração e um sistema de captação de águas pluviais. Esses sistemas automatizados interagem com um aplicativo criado para controlar diversos fatores como, por exemplo, a intensidade luminosa do ambiente, assim como é possível alternar entre modo automático e manual. No modo automático, a iluminação e/ou refrigeração serão acionadas conforme haja necessidade, de acordo com os parâmetros dos sensores. Por exemplo, para o acionamento da iluminação de forma automática depende da iluminação externa que adentra ao ambiente, da presença de pessoas e da vontade do usuário, que são verificados utilizando-se um sensor de luminosidade, um sensor de presença em paralelo a um sensor de barreira infravermelha e um botão (tanto físico quanto no aplicativo), respectivamente. Já o sistema de captação de águas pluviais funciona automaticamente, sendo possível apenas interagir através do aplicativo para verificar o volume de água armazenado na cisterna.

Conclusões

A automação proporciona benefícios econômicos, reduzindo custos com luz e água; sociais, tendo como premissa uma domótica de baixo custo, que seja acessível a grande parte da população, e ambientais, alcançando significativa redução de consumo hídrico e energético se for aplicado em larga escala.

Agradecimentos

Ao orientador, Mestre Sérgio Gustavo Medina Pereira, pela dedicação, pelo apoio e pela instrução. Aos meus familiares e à minha companheira Samira Aparecida Correa, por todo o apoio, conforto e compreensão. Por fim, agradeço à Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Paulista, pelo apoio e incentivo.

Referências:

- ARDUINO. Arduino. Disponível em: <<http://www.arduino.cc>>. Acesso em: 27/01/2016.
- BEN – Balanço energético nacional. Relatório síntese: Ano base de 2014. Rio de Janeiro: Ministério Minas e Energia, 2015.
- BOLZANI, C. A. M. Residências Inteligentes. 2ª edição. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
- MCROBERTS, Michael. Arduino Básico. Tradução Rafael Zanolli. São Paulo: Novatec, 2011.
- WEF (WORLD ECONOMIC FORUM). *Global Risks 2014: Ninth Edition*; 2014. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalRisks_Report_2014.pdf>. Acesso em: 12/02/2016.
- WWAP (United Nations World Water Assessment Programme). *The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World*. Paris, UNESCO, 2015.