

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

Tratamento de Dados de Sistemas Integrados de Gestão de Recursos

*Júlio Maria do Nascimento Pessanha, Rodrigo Martins Fernandes, Marcos José Rangel
Gonçalves Júnior, Jéssica Maria Barroso Gonçalves*

A crescente escassez de recursos energéticos aliada à necessidade de reduzir impactos negativos ao meio ambiente acarreta no desenvolvimento de tecnologias para explorar novos recursos, além de novos métodos para melhorar a gestão. Entretanto, um sistema de monitoramento por si não resolve problemas de gestão sem alguém para tomar decisões. Grandes sistemas podem gerar uma massa de dados grande de mais para uma pessoa analisar e tomar a decisão correta, seja no consumo de água, energia ou qualquer outro recurso. Visando melhorar e facilitar a gestão desses recursos, este projeto se propõe a desenvolver um sistema para tratamento de dados de instalação e configuração simples e disponibilização ao gestor via internet gratuitamente. A proposta do sistema é o tratamento dos dados, identificação de possíveis anomalias e envio automático de e-mails. O projeto tem como objetivo a integração do sistema com um medidor eletrônico de consumo energético. O desenvolvimento foi baseado em um *Single Board Computer Raspberry Pi*, apesar de ser funcional em qualquer plataforma que suporte Python. Para o desenvolvimento do primeiro protótipo, foi utilizada uma massa de dados com comportamento conhecido e salva em arquivos CSV. Um script escrito em Python lê todos esses arquivos, agrupa os dados em grupos para facilitar os próximos passos e identifica valores faltantes. Os valores não registrados podem ser interpolados ou apenas classificados como 'NaN' (*not a number*). Através desse processo, informações como o consumo energético médio por dia e o padrão desse consumo podem ser identificadas. No final do mês, um e-mail com as informações é enviado ao usuário. Outra funcionalidade do sistema é a utilização do aprendizado de máquina para identificar possíveis anomalias. O consumo do dia é comparado com o do histórico e caso seja detectado como acima do esperado, é feita uma regressão linear com os dados tratados para identificar o padrão apresentado e, assim, ser efetuada uma previsão do quanto será consumido futuramente. Ao ser detectado que o consumo não tende a estabilizar, um e-mail é enviado ao usuário indicando qual sensor apresenta o comportamento possivelmente indesejado. Na versão atual, já há o tratamento de dados, a identificação dos erros e o envio de e-mails como esperado. A ideia, porém, é que o sistema desenvolvido possa ser utilizado para qualquer tipo de recurso energético, sendo melhorado para que seja facilmente adaptável.

Palavras-chave: Tratamento de dados, Gestão do consumo, gestão de consumo energético.

Instituição de fomento: CNPq, IFF, ENELTEC.