

VI-180 - ANÁLISE DE DADOS AMBIENTAIS DE UM SCADA – SISTEMA DE COLETA E ARMAZENAMENTO DE DADOS AMBIENTAIS

Thamna Maíra Lourinho Silva⁽¹⁾

Estudante do curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Estácio de Belém

Heline Santana Modesto Neves

Engenheira Sanitarista pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestra em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Endereço⁽¹⁾: Rua Caripunas, 72 - Cremação - Belém - PA - CEP: 66063-450 - Brasil - Tel: (91) 3038-3122 - e-mail: thamna_maira@hotmail.com

RESUMO

O monitoramento de dados ambientais consiste na coleta, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático de tais variáveis. Além disso, é realizado a partir de um conjunto ferramentas que possibilita a identificação e avaliação das condições dos recursos naturais em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo. Portanto, este trabalho apresenta dados de temperatura e umidade coletados a partir de uma ferramenta denominada SCADA – Sistema de Coleta e Armazenamento de Dados Ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade do Ar, Temperatura, Umidade, Elementos Climáticos, SCADA.

INTRODUÇÃO

O clima consiste em um conjunto de fenômenos meteorológicos que caracterizam o estado médio da atmosfera em determinado local ou região da superfície terrestre. Em outras palavras, é a síntese dos fenômenos do sistema atmosférico ocorridos sobre um ponto da superfície terrestre num período sequencial de, no mínimo, 30 à 35 anos. Contudo, o clima pode ser compreendido a partir de seus fatores e elementos climáticos.

Elementos climáticos são grandezas atmosféricas que podem ser medidas ou instantaneamente mensuradas. São os elementos atmosféricos que variam no tempo e no espaço e que se configuram como o atributo básico para se definir o clima da região. Os principais elementos climáticos são: radiação, temperatura, pressão e umidade.

Neste trabalho, os elementos climáticos destacados são umidade e temperatura, visto que assim como outros elementos possuem grande importância, afinal, em muitas partes do mundo, a temperatura do ar está sujeita a grandes extremos e mudanças súbitas, e a vida humana, as plantas e a vida dos animais são sensíveis a ela. Constitui, assim, um importante fator na determinação das condições de vida e na produtividade do solo nas diferentes regiões do mundo. Por sua vez, a umidade do ar é a quantidade de vapor de água existente na atmosfera. Os valores podem ser expressos em números absolutos (g/m^3) ou em forma relativa (%) ao seu ponto de saturação.

Vários fatores influenciam na umidade do ar, tais como a temperatura, cobertura vegetal, quantidade de edificações, presença de rios, lagos, mares, etc. O vapor de água presente no ar atmosférico pode desencadear nevoeiros, neblinas, orvalhos, geadas, etc. A umidade do ar de um determinado local interfere diretamente na qualidade de vida dos habitantes. Baixas umidades podem gerar problemas respiratórios, sangramentos nasais, desidratação, etc. Já as altas umidades podem provocar tonturas e proliferação de fungos.

Contudo, o presente trabalho tem como objetivo apresentar e analisar valores de temperatura e umidade obtidos a partir de um Sistema de Coleta e Armazenamento de Dados Ambientais – SCADA.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho, de caráter experimental, foi desenvolvido no Instituto de Estudos Superiores da Amazônia – IESAM, ilustrado na figura 1. Os experimentos foram realizados no laboratório de eletromagnetismo aplicado, desde a criação do software até testes iniciais feitos com o sensor de temperatura e umidade (SHT15).



Figura 1: Localização do Instituto de Estudos Superiores da Amazônia – IESAM

A partir da etapa de montagem do SCADA – Sistema de Coleta e Armazenamento de Dados Ambientais, o projeto passou a ser desenvolvido no terraço do prédio da instituição devido este ambiente ser mais propício para a realização das coletas de dados, a partir dos sensores.

Na figura 2, pode-se analisar a projeção gráfica do sistema coletor de dados ambientais utilizado neste trabalho.

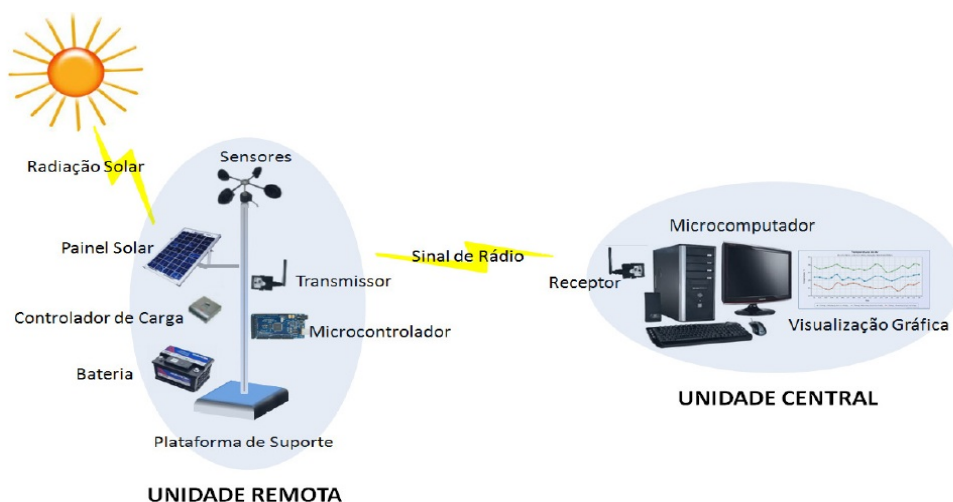


Figura 2: Projeção gráfica do sistema que compõe o SCADA

Como pode ser observado na imagem, o sistema é composto por uma unidade remota composta por sensores temperatura, umidade e CO₂ que captarão os dados ambientais e, a partir de sinal de rádio, os transmitirão para a unidade central, onde serão exibidos e analisados. Porém, somente dados de temperatura e umidade serão demonstrados devido o sensor de CO₂ não estar contido no sistema no período em que as coletas de dados foram realizadas.

Os dados a serem discutidos no presente trabalho são os capturados pelo sensor SHT15, que são os parâmetros temperatura e umidade. A sonda coletora de dados ambientais foi programada para coletar dados a cada 30 minutos, no período de 8h. Os dados coletados foram anotados e projetados em forma de gráficos no programa Excel.

Vale ressaltar que, neste experimento, foi utilizado um termohigrômetro também. Todas as vezes que os dados foram coletados pela unidade remota, foram coletados pelo termohigrômetro calibrado, a fim de mostrar um comparativo entre os dados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados foram coletados a cada 30 minutos das 9:15 h às 18:15, como pode ser visualizado na figura 3.

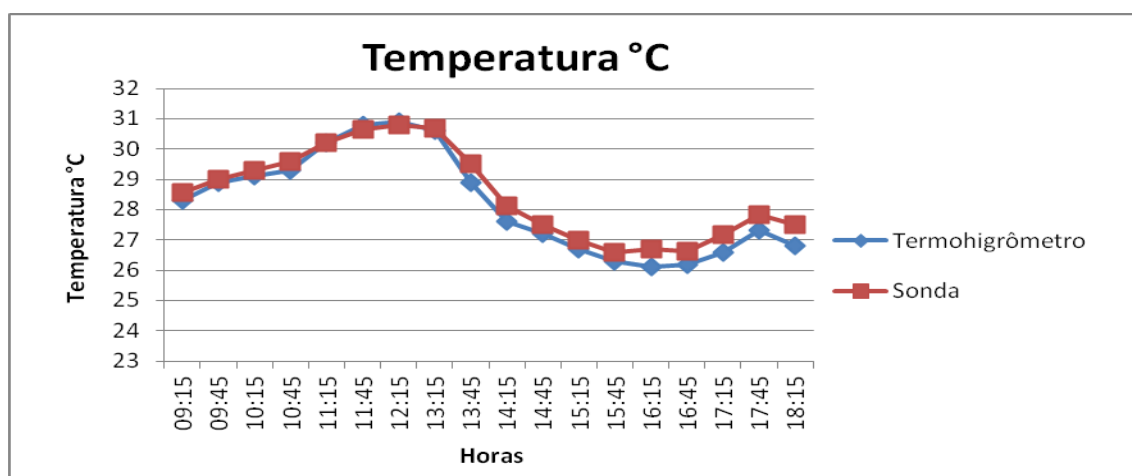


Figura 3: Dados de temperatura coletados pela sonda constituinte do SCADA e pelo termohidrômetro calibrado.

Pode-se notar que a margem de erro entre os dados transmitidos pela sonda e termohigrômetro não chega a 1°C, o que demonstra que o sensor possui uma margem de erro pouco relevante.

Os valores de temperatura mais alta ocorrem entre 11:45h e as 12:15h, mas a partir das 13:15, percebe-se que houve redução de temperatura gradualmente. Neste período houve chuva de nível moderado que se prolongou durante a tarde.

Segundo Barbirato (2007), a temperatura do ar é resultante do aquecimento e resfriamento da superfície da terra, por processos indiretos, já que o ar é transparente à radiação solar. Em outras palavras, a temperatura é definida como o grau de aquecimento de um corpo, no caso do clima, do ar atmosférico. É um elemento que influencia desde a condução do fluxo de calor sensível às plantas, aumentando às taxas evapotranspiratórias, e ao conforto/sensação térmica de uma determinada população. Ambos os fatores estão relacionados, pois a importância dos seres vivos está ligada com a evapotranspiração ou transpiração. As plantas exercem grande influência neste parâmetro devido eliminarem água para o ambiente e, com isso, a água evapora contribuindo para manter equilibrada a temperatura.

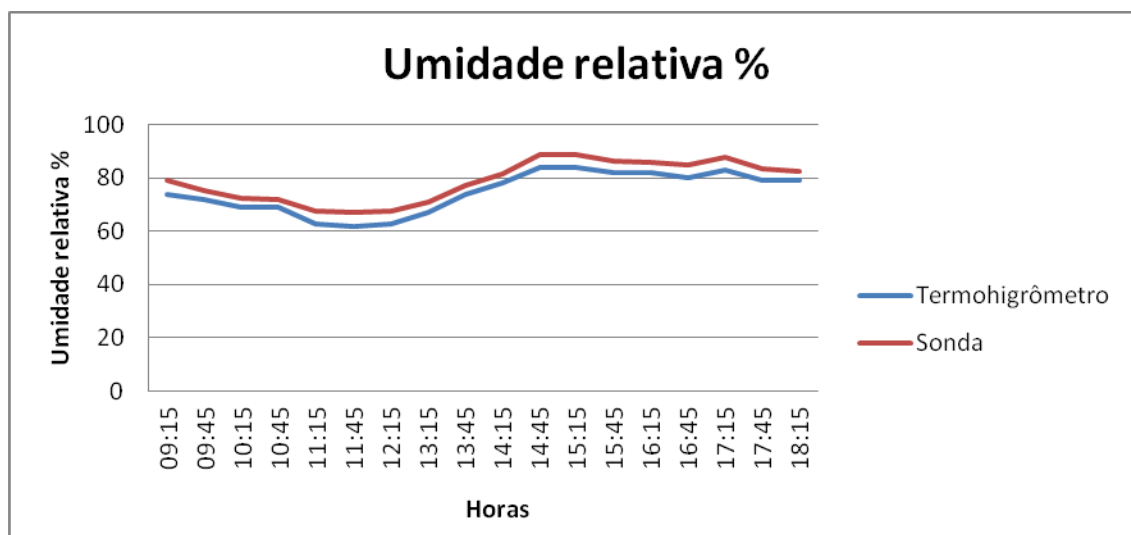


Figura 4: Dados de umidade coletados pela sonda constituinte do SCADA e pelo termohidrômetro calibrado.

Os dados obtidos foram satisfatórios, pois não houve variação relevante entre o aparelho calibrado e a sonda coletora de dados ambientais.

Entre os métodos utilizados para medir a umidade do ar estão o psicrômetro (calcula a velocidade de evaporação da água) e o higrômetro (mede a quantidade de água presente nos gases). Esses dados podem ser obtidos através de porcentagens, por exemplo: a umidade relativa do ar é de 75%. Nesse caso, significa que restam 25% para o ar reter todo o vapor de água e transformá-lo no estado líquido.

Os valores de umidade mais baixa ocorrem entre 11:45h e as 12:15h, mas a partir das 13:15, percebe-se que houve aumento gradual de tais valores. Os valores de umidade foram reduzidos devido a ocorrência da chuva.

No gráfico anterior, pode-se verificar que no intervalo de tempo em que a umidade foi elevada, os dados de temperatura foram reduzidos, o que demonstra como temperatura e umidade são grandezas inversamente proporcionais.

A umidade do ar consiste na quantidade de vapor de água existente na atmosfera. Barbirato (2007) ressalta que a umidade relativa indica o grau de saturação do ar (%) e que é grandemente influenciada pela temperatura do ar, de forma a ser inversamente proporcional a esta. Neste trabalho, o sensor SHT15 dispõe dados de umidade relativa, que consiste em um elemento climático que está associado à temperatura, sendo uma das mais importantes variáveis meteorológicas.

Quando se trata da importância do monitoramento da umidade relativa, pode-se ressaltar como justificativa dois fatores extremamente relevantes. O primeiro é que a concentração de vapor d'água da atmosfera também condiciona a perda de água pelas plantas e consequentemente, o processo de evapotranspiração. O segundo, é a questão de que a baixa umidade pode provocar sangramentos nasais e facilitar a contração de doenças respiratórias, enquanto que em lugares quentes e de alta umidade, as pessoas podem sentir tonturas e mal-estar.

CONCLUSÃO

Os centros urbanos têm apresentado diversos problemas ambientais: poluição dos recursos hídricos, destinação e tratamento inadequado de resíduos, redução da cobertura vegetal, poluição atmosférica, inversão térmica, entre outros. Todos esses elementos são extremamente prejudiciais à vida de todas as espécies, e as consequências desse processo já são sentidas pela população.

Os dados ambientais apresentados, apesar de poucos dados terem sido apresentados no trabalho, pode-se observar que o SCADA é eficiente e que a análise de tais dados foi satisfatória, logo, o objetivo geral foi atingido de maneira gratificante.

Contudo, é válido ressaltar que monitorar dados de temperatura e umidade a longo prazo é um fator de suma importância, pois são elementos climáticos, ou seja, são grandezas meteorológicas que variam no tempo e espaço, ou ainda, atributos básicos que servem para definir o tipo climático de uma determinada região. Além disso, são questões que influenciam em conforto térmico, qualidade do ar e, principalmente, qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MOTA, S. Introdução à Engenharia Ambiental. ABES: Rio de Janeiro, 2006.
2. BARRY, R.G; CHORLEY, R.J. Atmosfera, Tempo e Clima. 9ª Edição. Editora Bookman. 528 p.
3. BARBIRATO, G.M. Clima e Cidade: A Abordagem Climática Como Subsídio Para Estudos Urbanos. 1ª Edição. Editora EDUFAL, 2007. 164 p
4. **Monitoramento Ambiental.** Disponível em http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/estudos_ambientais/ea21.html. Acesso em 18.04.2015.