Qualidade da intensidade de sinal com sensores sem fio em diferentes configurações de casa de vegetação.

Paulo Henrique Salles*, Thais Queiroz Zorzeto Cesar.

Resumo

Analisou-se a qualidade da intensidade de sinal com sensores sem fio em diferentes configurações em casa de vegetação, com o objetivo de observar o comportamento de indicadores de intensidade de sinal recebido (RSSI) quando submetido a um ambiente controlado, onde umidade relativa do ar e temperatura são monitorados. Os dados de temperatura e umidade relativa do ar e RSSI foram obtidos a partir de uma rede de sensores SHT75 (totalizando 45 pontos de medição) instalados em uma casa de vegetação, com mecanismos como ventilação natural, ventilação mecânica, sombreamento artificial e resfriamento evaporativo disponíveis.

Palavras-chave:

Sensor wireless, temperatura, umidade relativa.

Introdução

Em ambiente protegido, sensores coletam informações apropriadas e as enviam para uma central, onde as armazenam em uma base de dados, que pode ser utilizada para caracterização de variabilidades espaciais e temporais do ambiente. A boa comunicação entre os sensores pode ser prejudicada quando existem obstáculos na comunicação entre nós. Interferências no recebimento de dados devido a alguns fatores, como temperatura e umidade relativa do ar, podem gerar erros nas tomadas de decisões. Logo, objetivou-se analisar a interferência nos dados indicadores de intensidade de sinal recebido (RSSI), coletados sobre diferentes configurações de casa de vegetação.

Resultados e Discussão

Os dados de RSSI, temperatura e umidade relativa do ar foram extraídos de Zorzeto (2015). Uma rede, composta por 45 sensores sem fio SHT75, foi disposta no ambiente interno de uma casa-de-vegetação, com diferentes mecanismos de atuação disponíveis (ventilação natural, ventilação mecânica, resfriamento evaporativo e sombreamento). Os dados foram coletados durante 10 dias, a cada 30 s. São apresentados os resultados da análise das configurações com ventilação mecânica e com resfriamento evaporativo em um ambiente totalmente fechado com plástico. A amplitude de temperatura e umidade relativa do ar nesses ambientes foi de 22,5°C e 65%, para o ambiente com ventilação mecânica, e de 12,5°C e 20%, para o ambiente com resfriamento evaporativo, respectivamente. Observa-se que ambas as relações entre RSSI e temperatura do ar e RSSI e umidade relativa do ar são lineares. No entanto, a relação entre umidade relativa e RSSI mostra-se inversamente proporcional; enquanto a de temperatura do ar e RSSI, diretamente proporcional.

Conclusões

Em ambiente protegido com ventilação mecânica e resfriamento evaporativo, a intensidade de sinal recebido (RSSI) é influenciada pela temperatura e pela umidade relativa do ar: quanto maior a umidade relativa, maior o número de RSSI e, por conseguinte, maior a

qualidade de conexão; e quanto maior a temperatura, menor o número de RSSI e pior a qualidade da conexão.

Figura 1. RSSI em função da umidade relativa e da temperatura do ar, coletadas em casa de vegetação com ventilação mecânica.

Figura 2. RSSI em função da umidade relativa e da temperatura do ar, coletadas em casa de vegetação com resfriamento evaporativo.

Agradecimentos

*Zorzeto, T. Q. (2015). Mapeamento meteorológico de diferentes graus tecnológicos em casas de vegetação. Tese (Doutorado). Faculdade de Engenharia Agrícola - FEAGRI / UNICAMP, 36–38.