

Rede de sensores sem fio para detecção da deriva de agrotóxicos em pulverização aérea

Lucas de Moraes Franco¹
João de Mendonça Naime²
André Torre Neto²

¹Aluno de graduação em Bacharelado em Ciência de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP;

²Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

Áreas extensas de plantio, principalmente de commodities, demandam que a aplicação de agrotóxicos seja feita via aérea para manter a competitividade do setor. A deriva da pulverização é um grande problema não somente em termos de eficiência, mas principalmente devido à possível contaminação dos corpos d'água, do atingimento de propriedades vizinhas e de plantações ou áreas de preservação que não podem ser atingidas pelo agrotóxico. Esta atividade do projeto MP2 "Desenvolvimento da aplicação aérea de agrotóxicos como estratégia de controle de pragas agrícolas de interesse nacional" visa desenvolver uma solução para o monitoramento da deriva e assim contribuir para o desenvolvimento de metodologias e sistemas de controle da deriva em tempo real. Utilizamos a tecnologia sem fio para estabelecer uma rede de sensores que irão monitorar a área pulverizada visando alertar o piloto da ocorrência de deriva e em que local a cauda de agrotóxicos está ultrapassando os limites estabelecidos. Foram utilizados módulos da empresa Telegesis com tecnologia ZigBee para a confecção das placas, simplificando o desenvolvimento do software voltado ao estabelecimento da rede. Nesta placa há entradas e saídas seriais/paralelas, que fazem a interface entre o módulo e o sensor, este sendo uma placa de circuito impresso interdigitado. Foi desenvolvido um programa na linguagem Java, em que se abre uma comunicação com o módulo que será o coordenador e, por meio deste, há a troca de informações com o resto da rede. Esta comunicação é feita através de uma interface serial, utilizando-se da biblioteca RXTX, uma biblioteca Java especializada em comunicação serial e paralela. É através do coordenador que os dados da rede, que são disponibilizados pelos sensores, são coletados e analisados para informar ao piloto as condições da deriva. Estes dados são gravados em um arquivo de registro a cada minuto, para consulta futura. Há também uma opção para apresentar um gráfico com os últimos dados coletados, para obter um retorno visual. A próxima etapa deste trabalho prevê testes em campo para calibração dos sensores para identificar o local onde ocorre a deriva e para avaliar a performance do programa. A comunicação entre a estação base da rede e o piloto será integrada ao protocolo de comunicação do equipamento embarcado na aeronave, que monitora o fluxômetro da pulverização de forma georreferenciada.

Palavras-chave: sensor, deriva, pulverização aérea, zigbee, rede de sensores sem fio.

Apoio financeiro: Embrapa.

Área: Agricultura de precisão.