

Sistema de Monitoramento do Potencial Risco de Deriva na Pulverização Agrícola Baseado em Uma Rede de Sensores Sem Fio

Fernanda Tiemi de Souza Taso, Lucas Mudo de Araujo, Luiz Fernando Delboni Lomba, Gilberto Astolfi

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul - Campo Grande - MS

fernandataso.op@gmail.com, lucasaraujoms1507@gmail.com, luiz.lomba@ifms.edu.br, gilberto.astolfi@ifms.edu.br

Palavras-chave: Deriva, Rede de Sensores, Agrotóxico

Introdução

Os agrotóxicos são substâncias químicas cujo objetivo é alterar a fauna e flora para obter maior produtividade, estes podem ser: pesticidas, fungicidas, dessecantes, entre outros. Entretanto, a sua aplicação de maneira incorreta pode fazer que o químico atinja locais indesejáveis, devido a fatores climáticos, composição da gota e a regulagem dos aparelhos de pulverização. A EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) divulgou um estudo que aponta que 46% de todo o agrotóxico aplicado é desperdiçado (REVISTA COOPAVEL, 2017, p. 5), sendo esta a segunda maior causa de contaminação dos rios brasileiros (IBGE, 2011), ocasionando um grande impacto socioambiental.

A proposta deste projeto de pesquisa é tornar possível o monitoramento das condições climáticas no local de aplicação, informando o operador em tempo real o potencial risco de deriva naquela região e qual área da propriedade possui as melhores condições para a pulverização.

Metodologia

A solução proposta está dividida em três partes: plataformas de coleta de dados, rede de sensores sem fio (RSSF) e um sistema Web. As plataformas de coleta de dados estão presentes nos tratores e em pontos espalhados pela lavoura e são controladas por uma placa Arduino, responsável pelo controle dos sensores (que fazem a leitura de dados referentes a temperatura, umidade, distância da barra de aplicação do agrotóxico e a geolocalização) e transmissão dos dados pela RSSF.

A RSSF é uma espécie de rede móvel *ad hoc* onde os elementos integrantes trocam dados diretamente entre si (Loureiro *et al.* 2003). Os nodos que formam a rede são cada uma das plataformas espalhadas pelo campo e nos tratores, além de uma estação central, que recebe as informações enviadas pelas plataformas e roda a aplicação principal (sistema Web). Dentre as tecnologias disponíveis, foi escolhido o módulo Xbee (que utiliza o protocolo ZigBee), por possuir características que atendem as particularidades do cenário, como o baixo consumo energético, baixo custo e grande alcance.

O sistema Web, que fica hospedado em um computador localizado na central da fazenda, é responsável pelo

armazenamento dos dados coletados nas plataformas e pela apresentação do potencial risco de deriva das substâncias químicas, para consulta pelo produtor agrícola.



Figura 1. Tela Inicial do Sistema

Análise e Discussão

Das atividades propostas no plano de trabalho do projeto, foram concluídas: a inclusão do dispositivo GPS na plataforma de coleta; esboço e construção de uma placa de circuito para a integração dos sensores, dispensando o uso de uma *protoboard*; a configuração do software que integra a leitura de todos os sensores; e a definição de um padrão para a transmissão dos dados pela RSSF. Para a RSSF, foi realizada a configuração dos nodos e a configuração da transmissão dos dados. Já no desenvolvimento do sistema Web, foram definidos os requisitos, modelado o banco de dados, prototipadas as telas do sistema e implementadas as telas de cadastros.

Conclusão

Para a finalização da solução proposta, resta o desenvolvimento de um *web-service*, para que os dados das plataformas sejam inseridos automaticamente no sistema Web, além da validação da solução em um cenário real (em campo). Ou seja, trata-se de um projeto ainda em execução e espera-se que este traga contribuições no desenvolvimento da agricultura.

Agradecimentos

Aos orientadores Luiz e Gilberto, por todo o apoio oferecido durante o desenvolvimento da pesquisa. Ao Programa de

Apoio:



Realização:



Iniciação Científica e Tecnológica do IFMS (PIBIC-EM), por meio do edital no 003/2016 – PROPI/IFMS, e ao CNPq pelo fornecimento de bolsa aos estudantes.

Referências

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Atlas de saneamento**. Rio de Janeiro, 2011. Escalas variam.

LOUREIRO, A. A. F. *et al* (2003). **Redes de sensores sem fio**. In Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores, pages 179–226, Natal. SBRC 2003.

REVISTA COOPAVEL. Cascavel: Coopavel, v. 415, maio 2017.

Apoio:



Realização:

