

Desenvolvimento de um sistema georreferenciado para coleta de dados agrometeorológicos

Luiz Antonio Zanlorensi Junior¹, Ivo Mario Mathias¹, Ariangelo Hauer Dias¹, Robson Fernando Duda¹, Daurimar Mendes¹, Willian Diogo Pasternak¹

¹Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)

Caixa Postal 84030-900 – Ponta Grossa – PR – Brasil

{luizzanlorensi, ariangelo, robsonferduda, daurims, willianpasternak}@gmail.com, ivomathias@hotmail.com

***Abstract.** This paper describes the development of a system for collecting georeferenced agrometeorological data. Two modules were developed. The first consist of an application deployed to Android, responsible for the course of the robotic vehicle by geographical coordinates. The second module is the weather station, which performs data collection by sensors and stores them in a memory card.*

1. Introdução

O uso de estações meteorológicas de baixo custo possibilita o armazenamento e monitoramento de informações climáticas como temperatura, umidade, radiação solar, pressão atmosférica, vento, entre outras. Também podem ser obtidas outras inúmeras variáveis ambientais em escala temporal de alta frequência, sendo possível aplicar técnicas estatísticas com o intuito de reconhecer padrões de comportamento dessas variáveis para um determinado conjunto de dados (TSUKAHARA e KOSHINSKI, 2007).

Em trabalho anterior foi desenvolvido um simulador de Redes Neurais Artificiais (RNAs) com o objetivo de detectar índices de severidade de doenças na cultura do trigo. Para a entrada das RNAs foram utilizadas variáveis agrometeorológicas obtidas de uma estação meteorológica fixa. Como resultado, o simulador obteve em média um acerto de 90% nos testes submetidos (ROGENSKI et al., 2012).

Martinović e Simon (2014) expõe que a utilização de robôs móveis é uma área de pesquisa relevante atualmente, pois possui aplicações de pesquisa e práticas científicas.

Dentro desse contexto e com o intuito de melhorar a precisão do simulador e também disponibilizar dados agrometeorológicos georreferenciados para outras pesquisas, foi proposto o desenvolvimento de um sistema que possibilite a captura dessas variáveis agrometeorológicas em distintos pontos no campo utilizando uma plataforma robótica com *software* embarcado.

2. Solução proposta

Para o desenvolvimento do sistema de coleta de dados agrometeorológicos georreferenciados foram utilizados um *Smartphone* com sistema operacional *Android*

(ANDROID, 2014) e uma placa controladora *Ioio* (YTAI, 2014) (Figura 1) responsável pela interface entre o *Smartphone* e o *hardware* externo. O protótipo da estação agrometeorológica foi desenvolvido utilizando a placa microcontroladora Arduino Uno (ARDUINO, 2014).

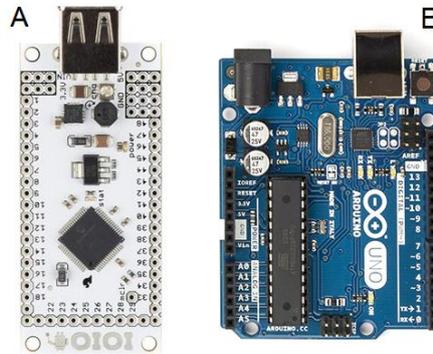


Figura 1. Placas controladoras: A – Ioio, B – Arduino Uno.

O software desenvolvido para *Android* é responsável pela rota realizada pelo veículo robótico, utilizando as informações de GPS (*Global Position System*) do *Smartphone*, e também por enviar um sinal através da placa *Ioio* à estação para que a coleta dos dados seja realizada (Figura 2).

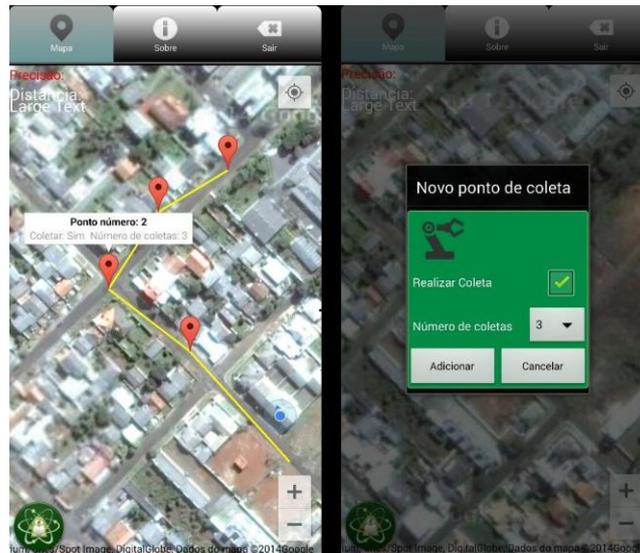


Figura 2. Aplicação georreferenciada para Android.

Como exposto na Figura 2, o *software* desenvolvimento fornece ao usuário um mapa da área onde o *Smartphone* está localizado. Sendo possível a inserção de diversas coordenadas, por onde o veículo irá realizar o percurso e em cada coordenada é possível alocar uma ou mais coletas dos dados agrometeorológicos. Quando o veículo chega ao ponto de coleta um sinal é enviado do *software* para a placa *Ioio*, a qual envia outro sinal para a placa *Arduino* que realiza a coleta e armazena os dados obtidos. Após coletado os dados, um sinal é enviado para o *Software* para que o veículo se desloque até o próximo ponto e assim sucessivamente até que todas as coordenadas sejam visitadas.

Os sensores utilizados para a construção da estação são capazes de obter as seguintes variáveis agrometeorológicas: temperatura, umidade relativa do ar, pressão atmosférica, ponto de orvalho, umidade do solo, luminosidade e índice de orvalho na folha. Depois de coletados, os dados são armazenados em um arquivo de texto separado por “;” em um cartão de memória.

3. Considerações finais

Após a finalização do sistema proposto, poderá ser possível realizar mapeamentos de áreas agrícolas com informações agrometeorológicas georreferenciadas. Esses mapeamentos conterão dados a serem utilizados em aplicações futuras, como composição de uma base de dados para o simulador de RNA buscando a prevenção de doenças, mapeamento de características do solo e da área, mapeamento de subclimas em culturas altas como milho, dentre outros.

Referências

- Android. Disponível em: <<http://www.android.com/>>. Acesso em 18 de out. de 2014.
- Arduino. Disponível em: <<http://arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardUno>>. Acesso em 18 de out. de 2014.
- Martinović, G. and Simon, J. (2014) “Greenhouse microclimatic environment controlled by a mobile measuring station”. NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences, pag. 1 – 10.
- Rogenski, R. A., Zanlorensi, L. A. J., Mathias, I. M. (2012) “Aplicação de redes neurais artificiais para a estimativa de infecção por manchas foliares na cultura do trigo”. Revista de Engenharia e Tecnologia, v. 4, nº 2, pag. 58 – 64.
- Tsukahara, R.Y e Kochinski, E.G (2007). Relatório de Pesquisa: Controle da ferrugem da soja através da favorabilidade climática: Arapoti - PR. Castro: Fundação ABC.
- Ytai. Disponível em: <<https://github.com/ytai/ioio/wiki>>. Acesso em 18 de out. de 2014.