

# Plataforma Controlada Remotamente para Automação de Viveiro de Mudanças

Gilberto Astolfi<sup>1</sup>, Luiz Fernando Delboni Lomba<sup>1</sup>, Lucas Hideo Maekawa<sup>1</sup>, Thiago Francelino de Souza da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS)  
Campus Campo Grande  
79.021-000 – Campo Grande – MS – Brasil

{gilberto.astolfi, luiz.lomba}@ifms.edu.br,  
lucasmaekawa2012@hotmail.com, thiagovzd@gmail.com

***Abstract.** This abstract describes a proposal for an automated platform installed in a greenhouse and controlled remotely through a web application. The objective of the platform is to obtain data using sensors, as well as to provide intervention in the greenhouse remotely, in order to give support to research work in the production of native plantlets for reforestation in degraded areas.*

## 1. Introdução

O bioma Cerrado, segundo maior do Brasil, é considerado a última fronteira agrícola do planeta; e, segundo [Klink and Machado 2005], mais da metade do seu território de 2 milhões de km<sup>2</sup> originais já foram cultivados com pastagens e culturas anuais.

Os cultivos agrícolas e pastagens para pecuária promoveram transformações nas paisagens do Cerrado e são ameaças crescentes as espécies deste bioma. As áreas degradadas apresentam baixa resiliência, o que significa que o retorno ao estado vegetacional anterior pode ser lento ou até mesmo não ocorrer [Bobato et al 2008]; tal fato demanda estudos e investimentos em tecnologias que propiciem a devolução das características originais das áreas em questão para que os projetos de conservação de biodiversidade possam ser eficientes.

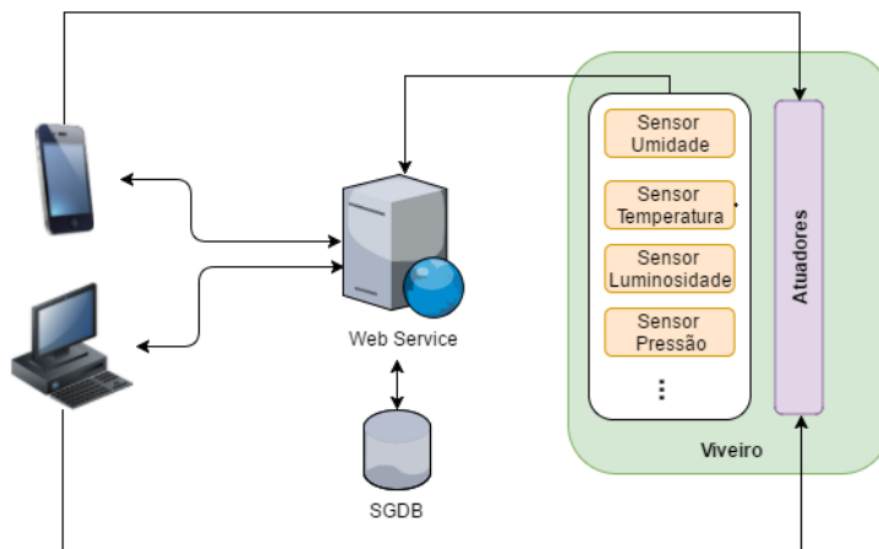
Neste contexto este trabalho propõe o desenvolvimento de uma plataforma automatizada e controlada remotamente que auxilie na produção de mudas nativas em viveiros, objetivando assim, aumentar a qualidade e a eficiência na produção a fim de estabelecer o povoamento florestal com mudas de qualidade.

## 2. Solução Proposta

A plataforma proposta será desenvolvida com base no Raspberry - um minicomputador que pode ser utilizado como uma plataforma de prototipagem eletrônica - conectada a sensores para coleta de dados no ambiente do viveiro de mudas, os quais devem estar associados a algum parâmetro físico, como por exemplo, temperatura, umidade do ar e solo, pressão atmosférica, radiação solar, luminosidade, dentre outros.

Os sensores capturam os dados e os enviam, por meio de requisições HTTP, a um Web Service implementado utilizando a especificação JAX-RS [Bien 2013]. Os dados são armazenados em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGDB) para

que o pesquisador consiga, por meio de uma aplicação web, analisá-los e, caso necessário, intervir no viveiro de mudas acionando os atuadores, como por exemplo, os irrigadores. Veja na Figura 1 a arquitetura da plataforma proposta.



**Figure 1. Arquitetura da plataforma de gerenciamento de viveiro de mudas.**

O uso do Raspberry possibilita a hospedagem do Web Service e do SGDB diretamente no minicomputador, permitindo o acesso aos serviços por qualquer dispositivo conectado na mesma rede da plataforma. Apesar da redução do custo de implantação (aquisição de equipamentos) e manutenção do sistema (elimina a necessidade de um serviço externo para hospedagem da aplicação), este modelo deve ser encarado com cautela no que diz respeito à escalabilidade. Desta forma, a questão de desempenho e escalabilidade é uma das análises a serem realizadas neste trabalho.

### 3. Considerações Finais

Com a aplicação web o pesquisador poderá, em tempo real e remotamente, conhecer as condições atuais do viveiro, podendo intervir a fim de melhorar o ambiente com o intuito de produzir mudas de boa qualidade. Além disso, a aplicação terá a possibilidade de manter dados históricos, apresentados por meio de Dashboards, para fazer comparativos entre lotes de mudas cultivados em datas e condições diferentes, proporcionando ao pesquisador subsídios para o melhoramento de sua pesquisa.

### Referências

- Bien, A. (2013) “Java EE 7 and JAX-RS 2.0”, <http://www.oracle.com/technetwork/articles/java/jaxrs20-1929352.html>, November.
- Bobato, A. C. C. et al (2008) “Métodos comparativos para recomposição de áreas de mata ciliar avaliados por análise longitudinal”, In *Acta Sci. Agron.*, p.89-95.
- Klink, C. A. and Machado, R. B. (2005) “A conservação do Cerrado brasileiro”, In *Megadiversidade*, p.147-155.