

XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28º

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20º

Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16ª

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



U III Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23ª

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8ª

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8ª

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Sistema Microcontrolado para o Monitoramento Automático de Temperatura e Umidade de Solo em Múltiplas Profundidades

Everton Alves Miranda, Jader Lugon Junior, Elias Fernandes de Sousa, Vicente de Paulo Santos de Oliveira

O solo constitui-se como um recurso natural de suma importância para a sobrevivência humana. Seu adequado manejo é primordial para garantir segurança alimentar mundial. Os atributos de qualidade do solo distribuem-se entre parâmetros físicos, químicos e biológicos. Ações de monitoramento destes parâmetros de qualidade são cada vez mais importantes, seja para fins de conservação ou de recuperação de áreas já degradadas. O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema microcontrolado, com capacidade de monitorar as temperaturas e os níveis de umidade, em múltiplas profundidades do solo, visando estudar os seus estratos, determinar suas variações e modelar seu comportamento ao longo do perfil, e desta forma, subsidiar as pesquisas e os estudos de gerenciamento de recursos hídricos na recuperação de áreas degradadas. A metodologia consiste no desenvolvimento de um sistema embarcado, baseado em tecnologia aberta, facilmente reproduzível e economicamente acessível. A etapa experimental prossegue com a especificação dos componentes, montagem do hardware e desenvolvimento do software de controle. Esta etapa será seguida de testes e configuração do sistema e contará com a construção do protótipo do sistema embarcado e os testes de campo. O resultado esperado converger para na produção de um equipamento de monitoramento da umidade e temperatura na camada de zero a cinquenta centímetros de profundidade. Este equipamento possuirá monitoramento em tempo real, comunicação remota sem fio, armazenamento local de dados, flexibilidade construtiva e escalabilidade de sensores, aliando acessibilidade econômica à capacidade de gerar dados para estudos e modelagem hidrodinâmica no solo, fornecendo dados que podem auxiliar na tomada de decisão referente ao gerenciamento de recursos hídricos. Concluindo, projeto busca desenvolver um sistema aberto, facilmente reproduzível, que trará como diferencial a flexibilidade, escalabilidade de sensores, a independência dos produtos comerciais e o baixo custo de implementação, subsidiando pesquisas referentes ao processo de percolação no solo e ampliando significativamente a autonomia tecnológica na área de sistemas automatizados de monitoramento ambiental.

Instituição do Programa de PG: IFF - PPG Doutorado Profissional em Modelagem e Tecnologia para Meio Ambiente Aplicadas em Recursos Hídricos
Eixo temático: Ciências Exatas e da Terra
Fomento da bolsa: FAPERJ e CNPq.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28º

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20º

Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16ª

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



UIII Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23ª

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8ª

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8ª

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Microcontrolled System for Automatic Monitoring of Soil Temperature and Humidity at Multiple Depths

Everton Alves Miranda, Jader Lugon Junior, Elias Fernandes de Sousa, Vicente de Paulo Santos de Oliveira

The soil is a natural resource of paramount importance for human survival. Its proper management is essential to ensure world food security. Soil quality attributes are distributed among physical, chemical, and biological parameters. Monitoring actions for these quality parameters are increasingly important, whether for conservation purposes or recovery of already degraded areas. The objective of this work is to develop a microcontrolled system, capable of monitoring temperatures and humidity levels at multiple depths of the soil, aiming to study its strata, to determine its variations, and to model its behavior along the profile. This way, subsidizing research and studies on water resource management in the recovery of degraded areas. The methodology consists in the development of an embedded system, based on open technology, easily reproducible and economically accessible. The experimental stage continues with component specification, hardware assembly, and control software development. This stage will be followed by tests and system configuration and will include the construction of the prototype of the embedded system and field tests. The expected result converges to the production of equipment for monitoring humidity and temperature in the layer from zero to fifty centimeters deep. This equipment will have real-time monitoring, wireless remote communication, local data storage, constructive flexibility, and sensor scalability, combining economic accessibility with the ability to generate data for studies and hydrodynamic modeling in the soil, providing data that can assist in decision making related to the management of water resources. In conclusion, the project seeks to develop an open, easily reproducible system that will bring flexibility, sensor scalability, independence from commercial products and low implementation costs as a differential, supporting research related to the percolation process in the soil and significantly expanding technological autonomy in automated environmental monitoring systems.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

