

JOE JONAS VOGEL

**DISPOSITIVO PARA TELEMETRIA
DOS DADOS DE OPERAÇÃO DE
EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS**

Monografia apresentada no curso de Pós-Graduação do Centro Universitário Católica de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do certificado do curso.

Jaraguá do Sul
2015

JOE JONAS VOGEL

**DISPOSITIVO PARA
TELEMETRIA DOS DADOS DE
OPERAÇÃO DE
EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS**

Monografia apresentada no curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do Centro Universitário Católica de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do certificado do curso.

Área de Concentração: Ciência da Computação

Orientador: Manfred Heil Júnior

Co-orientador: Luciano de Souza Ribeiro
Bueno

Jaraguá do Sul
2015

VOGEL, Joe Jonas

DISPOSITIVO PARA TELEMETRIA DOS DADOS DE OPERAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS. Jaraguá do Sul, 2015.

Monografia - Centro Universitário Católica de Santa Catarina.

1. Telemetria 2. Agricultura de Precisão 3. Arduino 4. XBEE I. Centro Universitário Católica de Santa Catarina. Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação.

Aqui vai a dedicatória

Agradecimentos

Aqui vai os agradecimentos

Sumário

Agradecimentos	ii
Sumário	iii
Lista de Figuras	iv
Lista de Tabelas	v
Lista de Símbolos	vi
Lista de Abreviações	vii
Resumo	viii
Abstract	ix
 Capítulo 1	
Introdução	1
1.1 Desafio	2
 Capítulo 2	
Arduino	4
2.1 Seção (Times Roman 14 pt negrito)	4
2.1.1 Subseção (Time Roman 12 pt negrito)	4
2.2 Conclusão	4
 Capítulo 3	
Conclusão	5
 Apêndice A	
Título do Apêndice	6
A.1 Seção	6
A.1.1 Sub-Seção	6

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Símbolos

Lista de Abreviações

AP *Agricultura de Precisão*

Resumo

Palavras-chave: Telemetria, Agricultura de Precisão, Arduino, XBEE.

Abstract

Keywords: Telemetry, Precision Agriculture, Arduino, XBEE.

Capítulo 1

Introdução

A AP (*Agricultura de Precisão*) vem avançando muito nos últimos anos. Esta é uma área que tem se consolidado fortemente. Com todas as transformações que a AP vem sofrendo, ela tem se tornado muito competitiva e exige maiores níveis de especialização, capacidade de gerenciamento e profissionalismo. Baseados nisso, os agricultores, além de administradores, cada vez mais necessitam assumir a função de pesquisadores em suas áreas, coletando informações, interagindo com novas técnicas e tomando decisões eficazes de manejo. A viabilidade da atividade e a lucratividade dependem de fatores controláveis e incontroláveis que definem a produção agrícola. Devido a isso, a aplicação dos recursos de forma eficiente é indispensável como garantia de sucesso. Isso demanda muito conhecimento e pesquisa sobre os fatores que interagem na lavoura e sobre como eles podem ser maximizados. (??)

A AP é um sistema de gerenciamento. Seu crescimento se deve principalmente aos avanços tecnológicos envolvendo: sistema de posicionamento global (GPS), sensoriamento remoto, aplicação de insumos em taxas variáveis, sistema de informação geográfica (GIS), entre outros. (??)

Com todo este avanço da AP, o Brasil ainda não está no mesmo ritmo de países onde o investimento na pesquisa e desenvolvimento é levado mais a sério. Para se ter uma ideia, o Brasil é conhecido mundialmente pela sua vocação natural para a agricultura. Esta vocação se deve a vasta área territorial combinada com a oferta de sol e água, que são recursos fundamentais para as atividades agrícolas. Ainda assim, o Brasil é o quinto maior produtor agrícola do mundo, com produção somando cerca de US\$ 100 bilhões, segundo dados do Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais (Ícone). Ficando atrás da China, União Europeia, Estados Unidos e Índia. Em sexto colocado vem o Japão. (??)

Mesmo com todo o território e condição climática que o Brasil possui, o seu resul-

tado é muito próximo de países como Japão e Índia que possuem condições geográficas mais hostis para a agricultura.

Um dos grandes problemas que o Brasil enfrenta é a falta de tecnologias de ponta, utilizadas por outros países. Um exemplo são os tratores agrícolas utilizados no Brasil, estes não conseguem entregar os resultados esperados para eles. O motivo disso, é que as fabricantes de tratores são de fora do Brasil, e essas empresas testam seus equipamentos nas condições de trabalho de seus países. No Brasil apenas temos montadoras dessas fabricantes, os tratores são montados de acordo com o que foi especificado. Porém, na hora de usar este trator, ele acaba não conseguindo exercer a atividade como deveria, isso é devido a fatores como: as condições climáticas, de solo, de combustível, entre outras que ele enfrenta no Brasil não são como as testadas pelo fabricante. Isso implica consideravelmente no desempenho do aparelho.

Neste cenário, alguns testes manuais são aplicados nos tratores, porém, estes não são o suficiente para que se possa avaliar a verdadeira causa das perdas, por exemplo, fica limitada a obtenção de alguns dados, como temperatura do combustível, fluxo de combustível, vazão de ar, força executada pelo trator, entre outros.

O desenvolvimento de novas tecnologias para apoiar a agricultura faz-se cada vez mais necessário devido a diversos fatores. Se pararmos para analisar a atual situação mundial, muito se fala em sustentabilidade. De acordo com o (??) "O conceito de sustentabilidade tem sua origem relacionada ao termo "desenvolvimento sustentável", definido como aquele que atenda às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprirem suas próprias necessidades."

O presente estudo terá abordagem exploratória para o seu desenvolvimento, uma vez que dentro do objetivo estabelecido, visto que este assunto ainda é pouco explorado. Deverá ser aplicado um processo de sondagem, com vistas a aprimorar ideias, descobrir intuições e, posteriormente, construir hipóteses.

1.1 Desafio

O intuito deste artigo é atacar uma área ainda pouco explorada no Brasil que é a adequação de tratores agrícolas. Como descrito anteriormente, a situação atual é pouco avançada, tendo seus testes feitos de forma manual e assim gerando dados propensos a erros. Isso gera a necessidade de melhorar este processo adicionando mais veracidade e também facilidade a tomada de dados.

O objetivo é desenvolver um dispositivo para captação de dados relevantes ao funcionamento do trator em tempo real por meio de diversos sensores utilizando a plataforma

Arduino para o processamento dos dados coletados e XBEE para envio dos dados coletados para a análise. Para a devida execução deste objetivo, alguns objetivos específicos são necessários, sendo eles: estudar e entender mais a fundo os conceitos de Interrupção no Arduino; Estudar e entender melhor o funcionamento do XBEE; Compreender o conhecimento necessário sobre os sensores que serão instalados nos tratores a fim de melhor gerenciar eles com o dispositivo a ser desenvolvido; Conhecer as informações básicas sobre o funcionamento do trator a fim de visualizar as situações a qual o dispositivo será submetido; Identificar as boas práticas para engenharia de sistemas; Desenvolver o dispositivo, software e documentação aplicando boas práticas de engenharia de sistemas; Analisar os resultados alcançados ? definir melhor como ressaltar a relevância do resultado esperado.

Capítulo 2

Arduino

2.1 Seção (Times Roman 14 pt negrito)

2.1.1 Subseção (Time Roman 12 pt negrito)

2.2 Conclusão

Capítulo 3

Conclusão

Apêndice A

Título do Apêndice

A.1 Seção

A.1.1 Sub-Seção