

PROGRAMA PVE (Professor Visitante do Exterior)

AVALIAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO BOI BRANCO, SP, PARA CAPACITAÇÃO E GESTÃO SUSTENTÁVEL DA AGRICULTURA IRRIGADA



DISSERTAÇÕES E TESES

GIVALDO DANTAS SAMPAIO NETO

**AVALIAÇÃO DA GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS NA SUB-
BACIA HIDROGRÁFICA DO BOI BRANCO, MUNICÍPIO DE ITAÍ-SP**

Tese apresentada à Faculdade de
Ciências Agrônômicas da Unesp Câmpus
de Botucatu, para obtenção do título de
Doutor em Agronomia (Irrigação e
Drenagem)

Orientador: Rodrigo Máximo Sánchez
Román

Coorientador: Leonardo de Barros Pinto

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

**INFLUÊNCIA DO MANEJO DE RESÍDUOS VEGETAIS NA
UMIDADE DO SOLO E NA PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO
IRRIGADO POR PIVÔ CENTRAL**

JOÃO VICTOR RIBEIRO DA SILVA DE SOUZA

Dissertação apresentada à Faculdade de
Ciências Agrônômicas da UNESP –
Câmpus de Botucatu, para obtenção do
título de Mestre em Agronomia (Irrigação e
Drenagem).

BOTUCATU – SP

Abril de 2015

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

**BALANÇO HÍDRICO NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO BOI
BRANCO – SP PARA GESTÃO SUSTENTÁVEL DA AGRICULTURA
IRRIGADA**

MARIANA ALEXANDRE DE LIMA SALES

Dissertação apresentada à Faculdade de
Ciências Agronômicas da UNESP – Campus
de Botucatu, para obtenção do Título de
Mestre em Agronomia (Irrigação e
Drenagem).

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

**MODELAGEM DINÂMICA TEMPORAL PARA A AVALIAÇÃO DA
DISPONIBILIDADE HÍDRICA E SEUS EFEITOS NA SUSTENTABILIDADE DO
SISTEMA DA SUB-BACIA DO CÓRREGO DO BOI BRANCO - SP.**

ALEXANDRA VAZ FERREIRA

Dissertação apresentada à Faculdade de
Ciências Agronômicas da UNESP – Campus
de Botucatu, para a obtenção do título de
Mestre em Agronomia (Irrigação e
Drenagem).

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CAMPUS DE BOTUCATU

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA AVALIAÇÃO DOS
DESEMPENHOS HIDRÁULICO E ECONÔMICO DE PIVÔS
CENTRAIS**

RAFAEL LUDWIG

Tese apresentada à Faculdade de Ciências
Agronômicas da UNESP – Campus de
Botucatu, para obtenção do título de Doutor
em Agronomia (Irrigação e Drenagem).

BOLETINS TÉCNICOS



BALANÇO HÍDRICO SIMPLES

1

MATERIAL DE CAPACITAÇÃO DO USUÁRIO

COORDENAÇÃO GERAL

Prof. Dr. João Carlos Cury Saad

COORDENAÇÃO ESPECÍFICA

Prof. Dr. Rodrigo M. Sanches Román

Profª. Drª. Leonor Rodrigues Sinobas

EQUIPE TÉCNICA

Givaldo Dantas Sampaio Neto

Rafael Ludwig

Mariana Alexandre De Lima Sales

João Victor Riveiro Da Silva de Souza

Raimundo Monteiro

Alexandra Vaz Ferreira

Natalia Soares da Silva

Alba Maria G. Orellana Gonzalez

Maryjane Diniz de Araújo Gomes

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS DE BOTUCATU
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL
PPG EM IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

ISBN 978-85-98187-85-3





DETERMINAÇÃO DA UMIDADE DO SOLO PELO MÉTODO DO TATO E DA APARÊNCIA DO SOLO

2

MATERIAL DE CAPACITAÇÃO DO USUÁRIO

COORDENAÇÃO GERAL

Prof. Dr. João Carlos Cury Saad

COORDENAÇÃO ESPECÍFICA

Prof. Dr. Rodrigo M. Sanches Román

Prof^a. Dr^a. Leonor Rodrigues Sinobas

EQUIPE TÉCNICA

Givaldo Dantas Sampaio Neto

Rafael Ludwig

Mariana Alexandre De Lima Sales

João Victor Riveiro Da Silva de Souza

Raimundo Monteiro

Alexandra Vaz Ferreira

Natalia Soares da Silva

Alba Maria G. Orellana Gonzalez

Maryjane Diniz de Araújo Gomes



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS DE BOTUCATU
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL
PPG EM IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

ISBN 978-85-98187-86-0



9 788598 187860





SOFTWARE PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO HIDRÁULICO DE PIVÔS CENTRAIS

3

MATERIAL DE CAPACITAÇÃO DO USUÁRIO

COORDENAÇÃO GERAL

Prof. Dr. João Carlos Cury Saad

COORDENAÇÃO ESPECÍFICA

Prof. Dr. Rodrigo M. Sánchez Román

Profª. Drª. Leonor Rodrigues Sinobas

EQUIPE TÉCNICA

Givaldo Dantas Sampaio Neto

Rafael Ludwig

Mariana Alexandre De Lima Sales

João Victor Riveiro Da Silva de Souza

Raimundo Monteiro

Alexandra Vaz Ferreira

Natalia Soares da Silva

Alba Maria G. Orellana Gonzalez

Maryjane Diniz de Araújo Gomes



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS DE BOTUCATU
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL
PPG EM IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

ISBN 978-85-98187-87-7



9 788598 187877





MÉTODOS PARA MEDIR VAZÃO EM SISTEMAS DE PIVÔ CENTRAL

4

MATERIAL DE CAPACITAÇÃO DO USUÁRIO

COORDENAÇÃO GERAL

Prof. Dr. João Carlos Cury Saad

COORDENAÇÃO ESPECÍFICA

Prof. Dr. Rodrigo M. Sánches Román

Prof^a. Dr^a. Leonor Rodrigues Sinobas

EQUIPE TÉCNICA

Givaldo Dantas Sampaio Neto

Rafael Ludwig

Mariana Alexandre De Lima Sales

João Victor Riveiro Da Silva de Souza

Raimundo Monteiro

Alexandra Vaz Ferreira

Natalia Soares da Silva

Alba Maria G. Orellana Gonzalez

Maryjane Diniz de Araújo Gomes

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS DE BOTUCATU
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL
PPG EM IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

ISBN 978-85-98187-90-7



9 788598 187907





OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE BOMBAS HIDRÁULICAS PARA IRRIGAÇÃO

5

MATERIAL DE CAPACITAÇÃO DO USUÁRIO

COORDENAÇÃO GERAL

Prof. Dr. João Carlos Cury Saad

COORDENAÇÃO ESPECÍFICA

Prof. Dr. Rodrigo M. Sánchez Román

Prof^a. Dr^a. Leonor Rodrigues Sinobas

EQUIPE TÉCNICA

Givaldo Dantas Sampaio Neto

Rafael Ludwig

Mariana Alexandre De Lima Sales

João Victor Riveiro Da Silva de Souza

Raimundo Monteiro

Alexandra Vaz Ferreira

Natalia Soares da Silva

Alba Maria G. Orellana Gonzalez

Maryjane Diniz de Araújo Gomes

Paulo Ferreira da Silva

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS DE BOTUCATU
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL
PPG EM IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

ISBN 978-85-98187-89-1



9 788598 187891





OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PIVÔS

6

MATERIAL DE CAPACITAÇÃO DO USUÁRIO

COORDENAÇÃO GERAL

Prof. Dr. João Carlos Cury Saad

COORDENAÇÃO ESPECÍFICA

Prof. Dr. Rodrigo M. Sanches Román

Prof^a. Dr^a. Leonor Rodrigues Sinobas

EQUIPE TÉCNICA

Givaldo Dantas Sampaio Neto

Rafael Ludwig

Mariana Alexandre De Lima Sales

João Victor Riveiro Da Silva de Souza

Raimundo Monteiro

Alexandra Vaz Ferreira

Natalia Soares da Silva

Alba Maria G. Orellana Gonzalez

Maryjane Diniz de Araújo Gomes

Abel Rodrigues Simões Junior

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS DE BOTUCATU
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL
PPG EM IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

ISBN 978-85-98187-88-4



9 788598 187884



PROGRAMA COMPUTACIONAL

OTpivo

Programa



Aplicabilidade do Software

- Simular o desempenho hidráulico do pivô central em posições operacionais espaçadas a cada 3°;
- Avaliar a adequação operacional dos reguladores de pressão;
- Avaliar o potencial de redução do consumo de energia elétrica com a adoção de inversor de frequência ou de outros procedimentos de adequação operacional conforme a condição topográfica

Validação

- **Fazenda Olhos D'água, na microbacia do córrego do Boi Branco, situada na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Alto Paranapanema (UGRHI 14)**
- **Apoio: ASPIPP**

Engº Agrº Abel Simões (Fazenda Olhos D'Água)

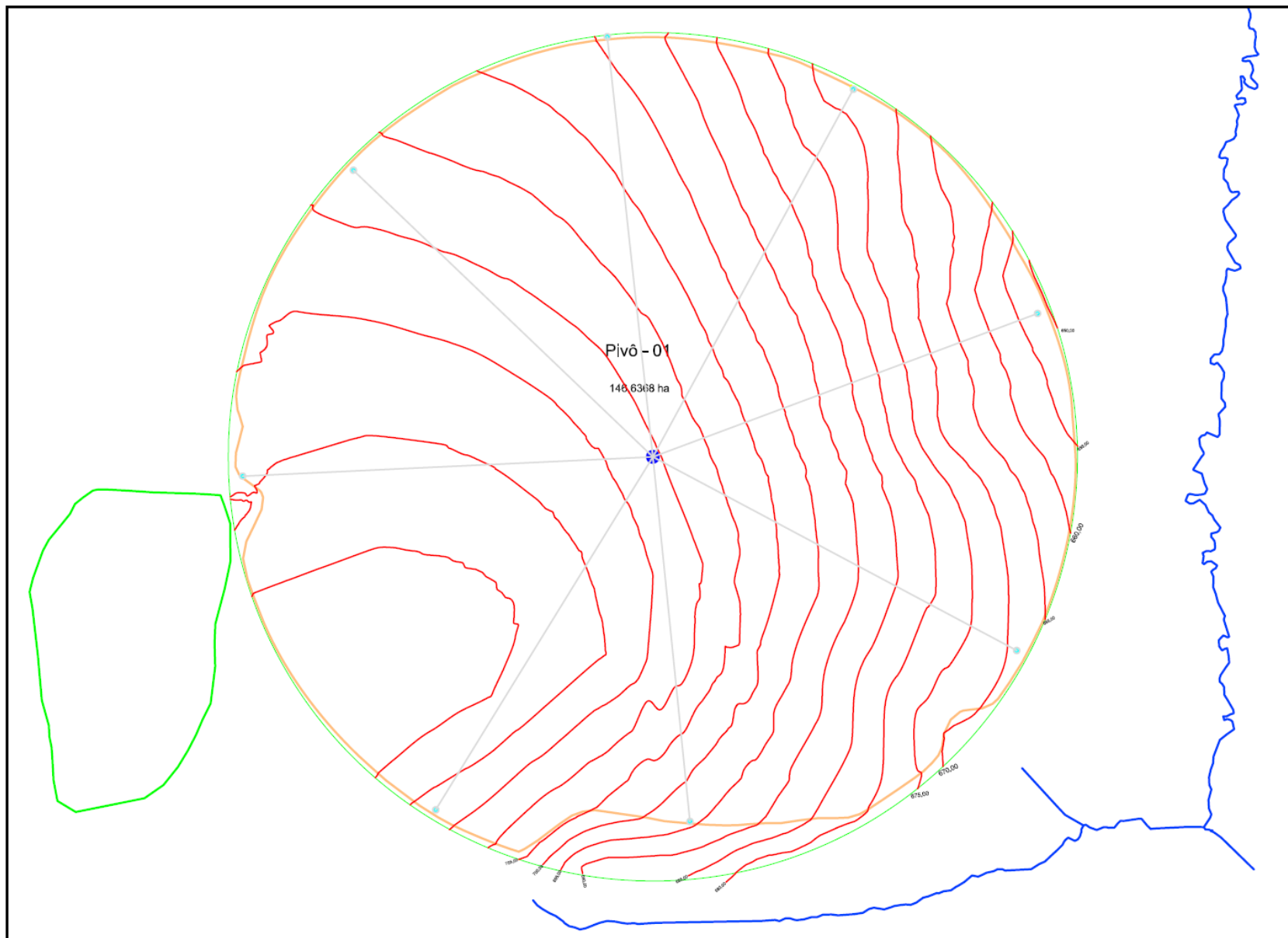


Figura: Esquema do pivô central utilizado. Linhas em vermelho representam as curvas de nível, em azul é o córrego do Boi Branco, a verde é a represa utilizada para armazenar água para a irrigação, e as linhas em preto representam as posições em que foram realizadas as leituras de cota.



Figura 1: Válvula para Checar Pressão Rosca 1/8".



**Figura 2 – (A) Válvula adaptada ao tubo de descida para estimar a pressão.
(B) tubo de descida acoplado ao pivô central.**



Figura 8 – Mangueira flexível com Trava (A). Técnica de medição de pressão utilizada (B).

