

# Sergio Mascarenhas

## As 4 faces do professor

- Características profissionais: o cientista, o gestor, o empreendedor
- O papel no Agro: a ciência de grande impacto
- Alguns grandes feitos: construção coletiva inspirada na liderança
- Características pessoais: o amigo

### Os Olhares de Janus

Sérgio Mascarenhas



Ilustrações: Antonio Alfonso Luciano

**Embrapa**

**Embrapa**

**Instrumentação**

# Palestra Embrapa Escola

O que eu fiz quando eu cresci

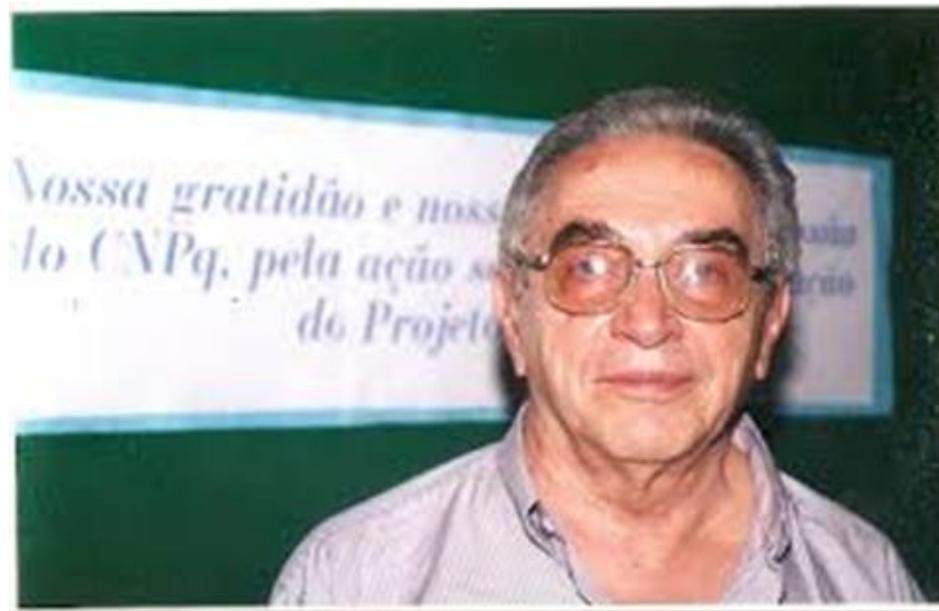
Álvaro Guião – 2009 – ação  
histórica!  
Aonde tudo começou...





## **Ed Miller**

Cientista, Física de Solos,  
Universidade de Wisconsin,  
Madison - EUA

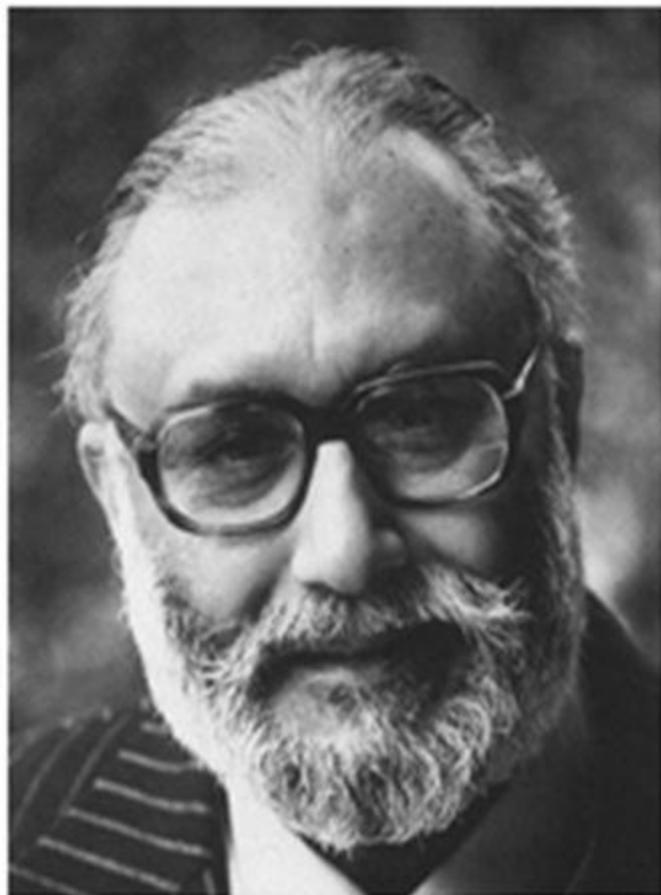


## **Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque**

Presidente do CNPq

Programa de Centros Emergentes do  
CNPq, coordenado pelo Prof. Sergio  
Mascarenhas

**“ Povos sem ciência e tecnologia estão condenados à serem simples fornecedores de matérias primas e mão de obra barata para os países desenvolvidos.”**



Abdus Salam  
Physics Nobel Prize 1979



ICTP – Trieste - Italia – 1983  
College on Soil Physics

“NÚCLEO DE PESQUISA  
APLICADA À AGRICULTURA  
“PROFESSOR SÉRGIO MASCARENHAS DE OLIVEIRA”  
CONSTRUÍDO COM APOIO DA FINANCIADORA  
DE ESTUDOS E PROJETOS FINEP,  
COMO SUPORTE AO PROJETO ASPAB.  
PEDRA FUNDAMENTAL LANÇADA  
EM 1º/07/83 PELO  
DR. LYNALDO CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE  
PRESIDENTE DO CNPq.  
INAUGURADO PELO PROFESSOR  
SÉRGIO MASCARENHAS DE OLIVEIRA  
PRESIDENTE DA FEB:  
PROFESSOR SPEDITO JOSÉ P. OLIVEIRA  
DIRETOR DO INTEC:  
PROFESSOR WANDERLEY MAURO DIB  
22 DE DEZEMBRO DE 1983

# União de lideranças



# Agro – ciência de grande impacto

## Produção Agrícola Brasileira Anual (milhões de toneladas)

	Grãos	<b>219,14</b> (2016/17)
	Carnes	<b>26,35</b> (2016)
	Frutas	<b>43,8</b> (2016)
	Leite	<b>35,17</b> Bi de Litros (2016)

### Contribuição da Agricultura (aproximadamente)

**25%** PIB

**37%** Trabalho

**45%** Exportação

**63%** do Saldo Comercial Brasileiro



**Embrapa**

---

**Instrumentação**



**Embrapa**  

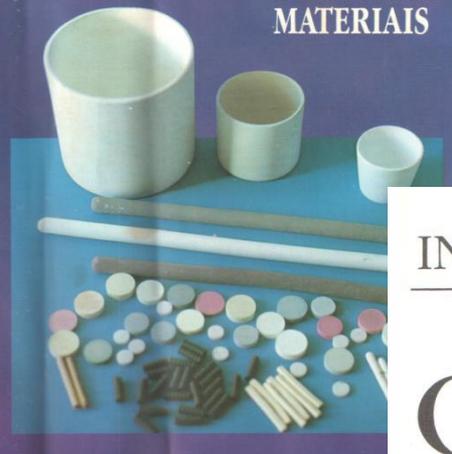
---

**Instrumentação**



ESCUELA LATINOAMERICANA  
DE FISICA DE SUELOS  
UAPDIA 24 JAN 6 FEV 1988 EMBRAPA  
SAO CARLOS-SP- BRASIL





# Revista Brasileira de Tecnologia

## Abril de 1988

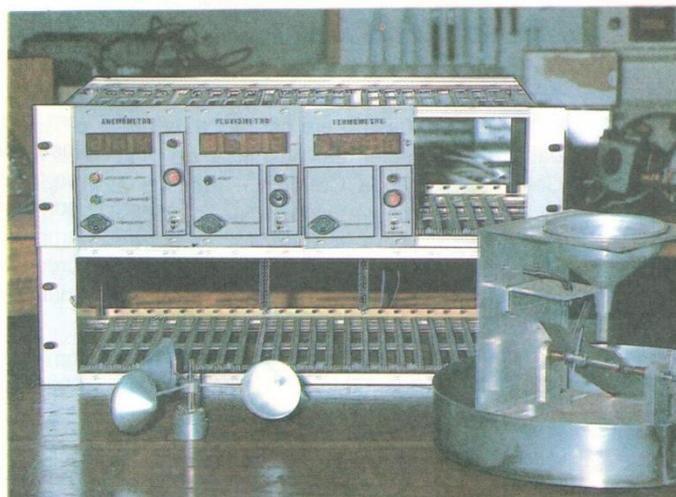
INSTRUMENTAÇÃO

29

# O tomógrafo chega à agricultura

Dos laboratórios da UAPDIA — unidade de instrumentação da Embrapa — começam a sair os equipamentos para as fazendas do futuro

Ulisses Lacava



Estação Climatológica Computadorizada da Embrapa



Carlos Cruz

Mascarenhas:  
a eficiência na  
substituição de  
“caixas-pretas”



# Revista Globo Rural

## Abril de 1988



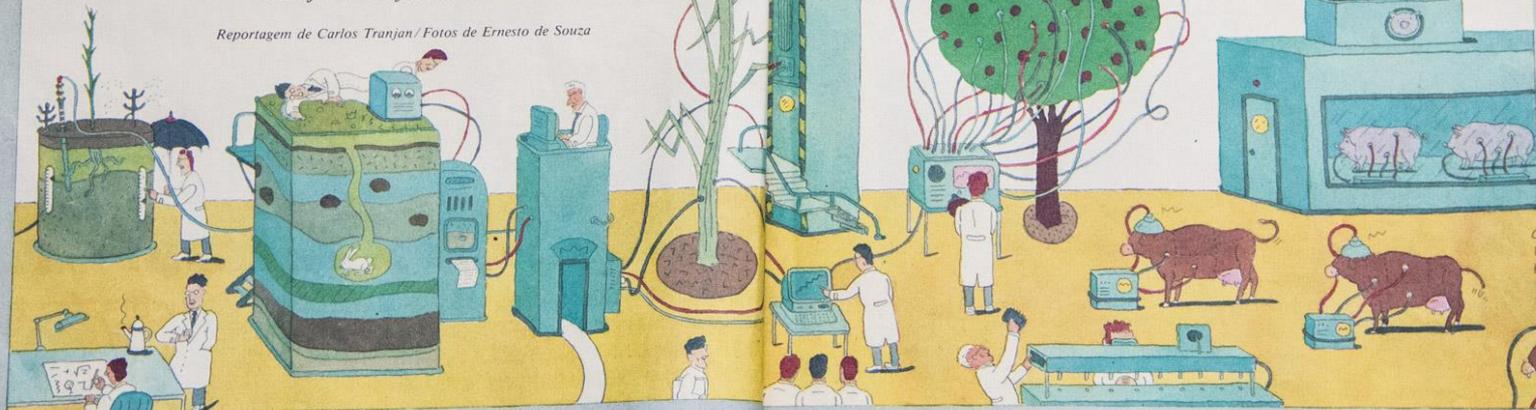
A equipe comandada pelo físico Sérgio Mascarenhas na UAPDIA em São Carlos, SP

ALTA TECNOLOGIA

## Ninho de cobras

*O grupo é pequeno e não tem agrônomo ou veterinário. Sua missão é fazer ficção científica virar ferramenta rural.*

Reportagem de Carlos Tranjan / Fotos de Ernesto de Souza



Numa das 64 unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), espalhadas pelo país, não trabalha um só agrônomo ou veterinário. Em vez deles, respondem pela pesquisa engenheiros eletrônicos, técnicos em computação e físicos.

Modestamente instalada desde a fundação, há dois anos, num prédio de dois andares onde funcionava há tempos uma emissora de rádio, em São Carlos, SP, a 240 quilômetros da capital, a Unidade de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária (UAPDIA), ao invés de campos de teste — para sementes, adubação, novas técnicas — e estábulos ou piquetes para criação de animais, possui laboratórios e oficinas.

Seus doze cérebros — seis físicos, cinco engenheiros eletrônicos e um engenheiro de computação — são pagos para pensar e criar, em tempo integral, tecnologia de ponta; aparelhos que melhorem o desempenho da agricultura brasileira, utilizados por agricultores ou por pesquisadores da Embrapa e de outras instituições.

Esse centro avançado encontrou em São Carlos seu cenário ideal. Afinal, nessa cidade de 120 mil moradores — dez mil deles alunos — se encontram duas das mais respeitadas escolas de ciências exatas do Brasil: o Ins-

tituto de Física e Química, da Universidade de São Paulo, e a Escola de Física, da Universidade Federal de São Carlos. Apesar de estar em pleno interior do Estado, lá é maior o crescimento de microempresas ligadas à área tecnológica do que à agropecuária.

Muitos dos projetos gerados nessa unidade da Embrapa receberam reconhecimento até mesmo em eventos internacionais. Foi o caso do minitomógrafo de raios gama e X, empregado para análises de solo, totalmente idealizado por um cientista brasileiro e premiado pelo Centro Internacional de Física Teórica de Trieste, Itália, em 1985.

Uma das tarefas do grupo consiste em criar novidades; a outra, não menos importante, é a de adaptar o que já existe no exterior.

O diretor da unidade, o físico Sérgio Mascarenhas, defende a recriação de aparelhos estrangeiros como uma imposição econômica:

— Temos de acabar com a "caixa-preta", esse negócio de irmos ao exterior buscar aparelhos importados e depois ter de pagar caro quando eles quebram — diz. — Precisamos acabar com a colonização e colocar o Brasil no futuro em termos de tecnologia agropecuária.

Algumas das mais interessantes criações da unidade são as seguintes:

# O Estado de São Paulo - 2016

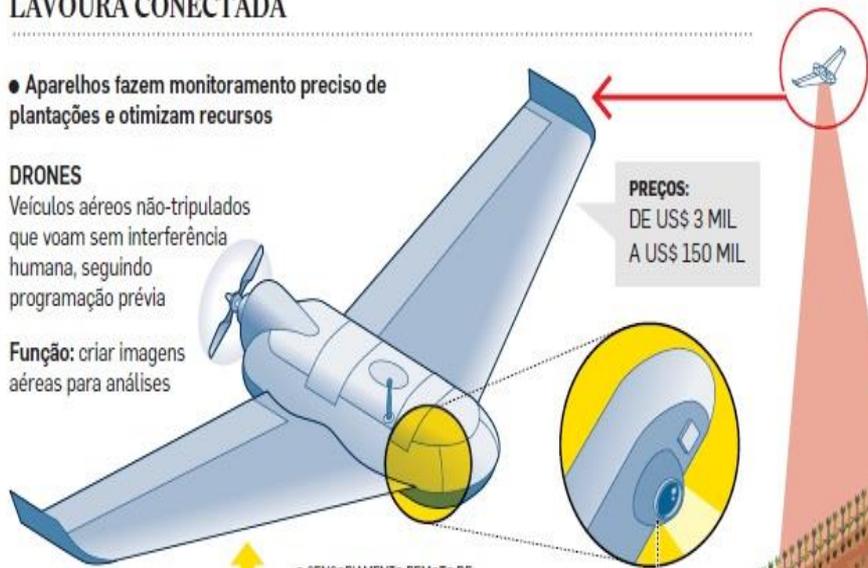
## LAVOURA CONECTADA

● Aparelhos fazem monitoramento preciso de plantações e otimizam recursos

### DRONES

Veículos aéreos não-tripulados que voam sem interferência humana, seguindo programação prévia

**Função:** criar imagens aéreas para análises



### Usos na agricultura:

- Mapeamento de solo / zonas de erosão
- Monitoramento de rebanhos
- Monitoramento de florescimento e falhas no plantio
- Identificação de variedades plantadas
- Monitoramento do estado nutricional da planta, bem como detecção de estresse hídrico e de pragas (câmera com infravermelho)

O SENSORIAMENTO REMOTO DE ALTO NÍVEL TÉCNICO REQUER IMAGENS CAPTADAS COM CÂMERAS DIGITAIS MAIS SOFISTICADAS, COMO AS DE INFRAVERMELHO, QUE REGISTRAM O INTERIOR DA PLANTA

ALÉM DISSO, É NECESSÁRIO O USO DE UM SOFTWARE PARA JUNTAR E PROCESSAR AS IMAGENS GEORREFERENCIADAS DO DRONE



**CONTROLE**  
TANTO OS DRONES COMO O JIPE-ROBÔ PODEM SER CONTROLADOS A DISTÂNCIA OU OPERAR AUTOMATICAMENTE, SEGUNDO UMA PROGRAMAÇÃO PRÉ-DEFINIDA

### JIPE-ROBÔ

Similar ao robô Curiosity, utilizado em Marte pela Nasa

**Função:** faz análise de solo ou de cultura, determinando todos os elementos químicos que compõem a amostra

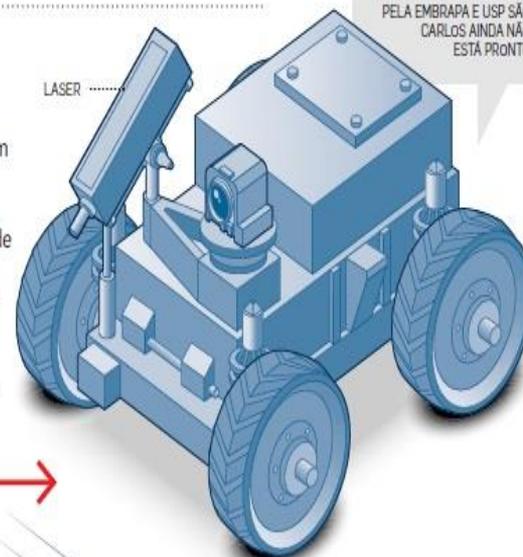
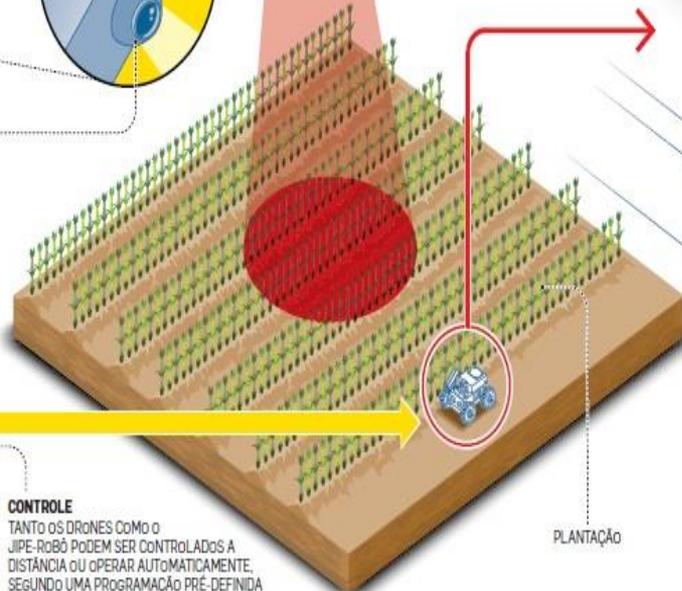
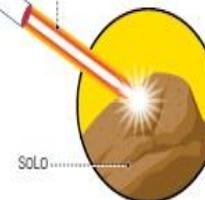


IMAGEM ILUSTRATIVA. O PROTÓTIPO DESENVOLVIDO PELA EMBRAPA E USP SÃO CARLOS AINDA NÃO ESTÁ PRONTO



**COMO FUNCIONA:** O LASER INCIDE NA AMOSTRA E VAPORIZA PARTE DELA, FORMANDO UM PLASMA

O PLASMA RESFRIA E EMITE LUZ EM DIVERSAS FREQUÊNCIAS



Com a análise da luz emitida, o aparelho identifica com precisão quais elementos químicos compõem a amostra, o que permite aos agricultores fazer correções ainda na mesma safra

*“Science is people”*

Alan MacDiarmid  
Prêmio Nobel de Química 2000





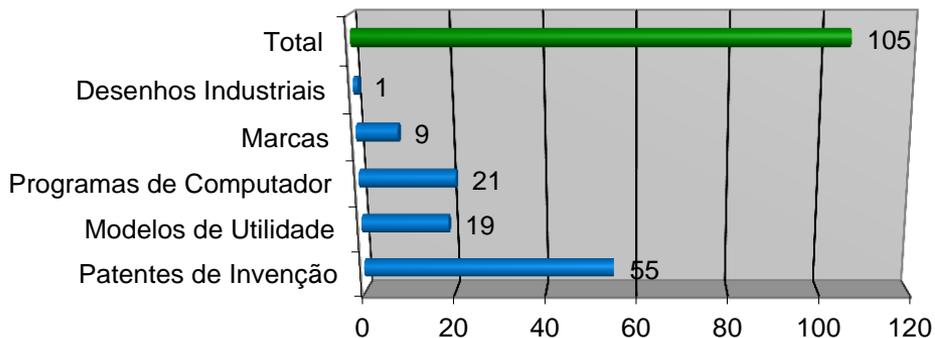


## Siagro 2014

Simpósio Nacional de Instrumentação Agropecuária

# Alguns grandes feitos

## 105 depósitos e registros no INPI



**Lançamento AGLIBS – Agrishow 2018**  
Embrapa Instrumentação e Agrorobótica



**Lançamento Microactive – Agrishow 2018**  
Embrapa Instrumentação e Produquímica

# Alguns grandes feitos



## Sucessores na pesquisa e gestão da Embrapa Instrumentação

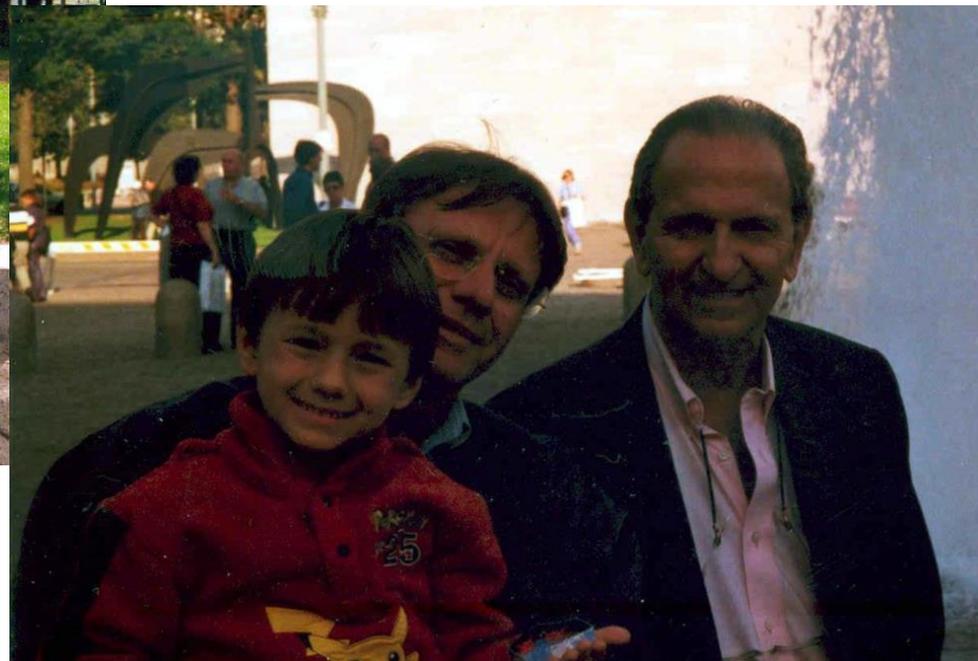
Mini Workshop de Pesquisa com Ex-Chefes

# Palestra ONG EMERGE – março de 2018

## Cientistas empreendedores impulsionando o Brasil inovador



# O amigo





**Parabéns!!!!  
Viva!!!!**

**Abreijos de  
todos nós!!!**

**E muito obrigado  
por sua gigantesca  
contribuição à  
ciência, às pessoas,  
ao nosso país e à  
humanidade!!!!!!**