

## **República Federativa do Brasil**

*Fernando Henrique Cardoso*  
Presidente

## **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

*Marcus Vinicius Pratini de Moraes*  
Ministro

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

### **Conselho de Administração**

*Márcio Fortes de Almeida*  
Presidente

*Alberto Duque Portugal*  
Vice-Presidente

*Dietrich Gerhard Quast*

*José Honório Accarini*

*Sérgio Fausto*

*Urbano Campos Ribeiral*

Membros

### **Diretoria-Executiva da Embrapa**

*Alberto Duque Portugal*  
Diretor-Presidente

*Bonifacio Hideyuki Nakasu*

*Dante Daniel Giacomelli Scolari*

*José Roberto Rodrigues Peres*

Diretores-Executivos

### **Embrapa Trigo**

*Benami Bacaltchuk*  
Chefe-Geral

*João Carlos Ignaczak*  
Chefe-Adjunto de Administração

*João Francisco Sartori*  
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

*José Eloir Denardin*  
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Trigo  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## ***Ciência & Ética***

Editores Técnicos  
*Gerardo Arias  
Maria Irene B. de M. Fernandes*

*Embrapa Informação Tecnológica  
Brasília, DF  
2001*

**Exemplares desta publicação podem ser solicitados na:**

**Embrapa Trigo**

Rodovia BR 285, Km 174  
CEP 99001-970 Passo Fundo, RS  
Caixa Postal 451  
Fone: (54) 311-3444  
Fax: (54) 311-3617  
biblioteca@cnpt.embrapa.br  
sac@cnpt.embrapa.br

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica – PqEB – Av. W3 Norte (final)  
CEP 70770-901 Brasília, DF  
Caixa Postal 040315  
Fone: (61) 448-4236  
Fax: (61) 340-2753  
vendas@spi.embrapa.br  
www.spi.embrapa.br

Coordenação editorial: *Walmir Luiz Rodrigues Gomes e Mayara Rosa Carneiro*

Revisão de texto: *Raquel Siqueira de Lemos*

Tratamento editorial: *Fátima Maria De Marchi e Raquel Siqueira de Lemos*

Normalização bibliográfica: *Rosa Maria e Barros*

Capa: *Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica: *Carlos Eduardo Felice Barbeiro e Júlio César da Silva Delfino*

**1ª edição**

1ª impressão (2001): 500 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação da lei de Direitos Autorais (Lei Nº 9.610).

**CIP. Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia.**

---

Ciência & ética / editor técnico Gerardo Arias ; Maria Irene B. de M. Fernandes ;  
Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS). – Brasília : Embrapa Informação Tecnológica,  
2001.  
99 p.

ISBN 85-7383-112-X

1. Ciência - História. 2. Genética - História. 3. Ética profissional. I. Arias, Gerardo,  
ed. téc. II. Fernandes, Maria Irene B. de M., ed. téc. III. Embrapa Trigo (Passo Fundo,  
RS).

**CDD: 507.2 (21. ed.)**

**CDD: 174 (21. ed.)**

## ***Apresentação***

A busca de explicações sobre eventos passados e a possibilidade de prever o futuro têm sido a motivação para que cientistas de todo o mundo desenvolvam conhecimentos que, certamente, têm melhorado a qualidade de vida da humanidade.

Houve momentos de nossa história, principalmente no início do século 20, em que se acreditava que a Ciência, por si só, iria resolver todos os problemas do mundo, terminando com a pobreza e a fome da humanidade.

No começo do século 21, evidencia-se, emanada do cidadão comum, muita desconfiança em relação à Ciência, ao uso do conhecimento científico, à intenção do cientista, às conseqüências da ciência sobre o ambiente, à ética e à moral do cientista. Os horrores das guerras mundiais, genocídios, desprezo ao meio ambiente durante o século 20 foram agravados pelos progressos científicos e o mau uso de alguns dos conhecimentos gerados. Aparentemente, a humanidade e os cientistas ignoraram ou esqueceram a afirmação de Giambattista Vico: “A Nova Ciência devia ser orientada por uma Moral do Gênero Humano” (*la Scienza Nuova*, 1725).

Em 1905, Herí Poicoré afirmava: “A procura da verdade deve ser o objetivo da nossa atividade, entendendo por verdade a verdade científica, mas também a verdade moral. Não é possível separar ambas e quem gosta da primeira, não pode deixar de gostar da outra” (*La valeur de la Science*, 1905).

No entanto, a Humanidade continua sofrendo de desnutrição e de fome. Existem muitas dúvidas se a Ciência e a Tecnologia, sozinhas, conseguirão garantir a produção e a distribuição justa de alimentos, de forma sustentável, para

a crescente população mundial. Há muita desconfiança sobre as novas tecnologias de produção de alimentos. Na verdade, desconfia-se muito da intenção do cientista, da motivação das empresas envolvidas no processo produtivo e da moral do homem.

Visando a provocar uma ampla discussão sobre Ciência e Ética, a Embrapa Trigo, organizou, sob a coordenação dos doutores Gerardo Arias e Maria Irene Baggio de Moraes Fernandes, o curso Ciência e Ética, e temos a satisfação de disponibilizar, agora, esta publicação com a coletânea de textos, resultado das palestras proferidas pelos ilustres pensadores convidados.

Benami Bacaltchuk  
Chefe-Geral da Embrapa Trigo

## ***Autores***

### **Gerardo Arias**

Engenheiro Agrônomo, Doutor,  
Pesquisador em Melhoramento Vegetal  
Embrapa Trigo  
Rodovia BR 285, Km 174  
Caixa Postal 451  
CEP 99001-970 Passo Fundo, RS  
e-mail: arias@cnpt.embrapa.br

### **Aldo Mellender de Araújo**

Professor Titular do Departamento de Genética da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS  
Instituto de Biociências  
Av. Bento Gonçalves, 9500  
Agronomia  
CEP 91501-970 Porto Alegre, RS  
e-mail: aldome@portoweb.com.br

### **Álvaro Luiz Montenegro Valls**

Professor Adjunto da Pró-Reitoria  
de Pesquisa e Pós-graduação do  
Curso de Pós-graduação em Filosofia da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS  
Campus do Vale, Av. Bento Gonçalves, 9500  
Agronomia  
CEP 91501-970 Porto Alegre, RS  
e-mail: alvalls@portoweb.com.br

**Angelo Vitório Cenci**

Mestre em Filosofia

Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da

Universidade de Passo Fundo – UPF

Campus Universitário

São José

CEP 99001-970 Passo Fundo, RS

e-mail: [angelo@upf.br](mailto:angelo@upf.br)

# Sumário

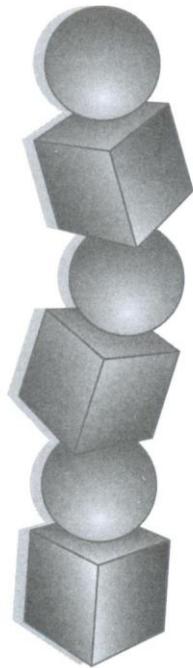
<b>1 Agricultura, Ciência e População Mundial .....</b>	<b>9</b>
<b>2 Genética e Evolucionismo .....</b>	<b>35</b>
<b>3 Ciência da Ética .....</b>	<b>57</b>
<b>4 Ética e Ciência – Entre o divórcio e o recasamento .....</b>	<b>75</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>93</b>



# *Capítulo 1*

## **Agricultura, Ciência e População Mundial**

Gerardo Arias



## Os Começos da Agricultura

A Embrapa trabalha com melhoramento de plantas e de animais, tidos como sustentáculos da humanidade desde os tempos do surgimento da agricultura. Há dez mil anos, no Oriente Médio, a introdução de uma série de novas técnicas mudou o destino do homem. Depois de ter passado centenas de milhares de anos aprimorando, lentamente, instrumentos de pedra talhada, começou o que o arqueólogo australiano Gordon Childe (1936) denominou “A Revolução Neolítica”. Em período de tempo relativamente curto, ferramentas de pedra polida mais eficientes multiplicaram o rendimento do trabalho humano e começou a domesticação de animais e de plantas.

Com o uso da enxada e da foice e de morteiros de pedra para a moagem de grãos e com a fabricação de cerâmica, que permitiu armazenar os cereais e as leguminosas e cozinhar os alimentos, iniciou-se a sedentarização, surgiram os primeiros núcleos povoados e iniciaram-se os têxteis. Os machados de pedra polida, que podiam ser novamente afiados, começaram o desflorestamento das regiões onde a agricultura começou a se desenvolver. Instrumentos mais adequados permitiram trabalhar e aproveitar a madeira. O aumento na produção de alimentos e o armazenamento de excedentes teve efeito no aumento da população.

A forma com que os homens ou, como se afirma agora, as mulheres, descobriram e iniciaram a agricultura tem dado