

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



# Os Olhares de Janus

*Sérgio Mascarenhas*

Ilustrações

*Antonio Alfonso Luciano*

**Embrapa Informação Tecnológica**  
*Brasília, DF*  
2009

Autor

**Sérgio Mascarenhas**

Endereço residencial: Condomínio Chácara Hípica, Rua  
Pedro Barbieri, 9.003, Chácara 188, Parque São Sebastião,  
CEP 14093-210, Ribeirão Preto, SP

Fone/Fax: (16) 3629-0095

E-mail: [sm@usp.br](mailto:sm@usp.br) e [ieasc@sc.usp.br](mailto:ieasc@sc.usp.br)

*Em plena tempestade, não cabe  
aos homens se dividirem, mas se  
unirem; não deter a tempestade,  
pois as tempestades não se  
detêm, mas para conduzirem o  
barco ao destino almejado,  
utilizando para isto os próprios  
ventos da borrasca.*

Anísio Teixeira

# Agradecimentos

Sinto que para fazer agradecimentos teria que contar praticamente a história da minha vida científica. Devo tanto a tantos e a tantas instituições, que com os meus 80 anos necessitaria de um verdadeiro volume. Em primeiro lugar ao meu prefaciador Alfredo Bosi, da Academia Brasileira de Letras, este sim um homem do renascimento, ao Silvio Crestana, hoje presidente da Embrapa, meu companheiro de tantas lutas e pesquisas, e que tornou possível esta publicação, através da brilhante equipe da Embrapa Informação Tecnológica. À equipe do jornal *A Cidade*, de Ribeirão Preto, que acolheu muitas dessas crônicas. Ao meu companheiro artista Alfonso Luciano e à equipe do Instituto de Estudos Avançados (IEA) da USP de São Carlos, que me apoiaram e estimularam como cronista amador. Ao querido Crodowaldo Pavan, pioneiro da ciência e da divulgação científica, com meu mestre José Reis, aos quais devo muitas das minhas idéias. Às figuras centrais na minha formação: J. Costa Ribeiro, Anísio Teixeira e Prêmio Nobel Abdus Salam – com quem trabalhei por mais de 12 anos no seu Instituto de Trieste e na Academia de Ciências para os Países em Desenvolvimento. *Last but not least*, a todos os meus familiares.

# Apresentação

É com imensa satisfação que a Embrapa lança esta obra, para encantamento de quem aprecia um bom texto. Numa linguagem factual e em estilo fluente, conciso e direto, como se conversasse com o leitor, o autor nos incita a avaliar o passado e a refletir sobre o presente e o futuro em *Os Olhares de Janus*. Com a maestria de quem sabe muito bem organizar idéias e palavras, o físico Sérgio Mascarenhas mostra em suas crônicas uma nova maneira de ver as coisas, a vida, o mundo.

Natural do Rio de Janeiro, aportou em São Carlos, SP, em 1950, onde se dedicou à pesquisa em física dos sólidos, ciência dos materiais, biofísica e instrumentação agropecuária. É membro da Academia Brasileira de Ciências e pertence à Sociedade Brasileira de Física, à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e à American Physical Society. Dentre seus inúmeros feitos, é responsável pela implantação do Instituto de Física da USP de São Carlos (IFSC-USP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e da Embrapa Instrumentação Agropecuária.

Em sua área de especialização, é reconhecido e respeitado internacionalmente. A convite do diretor do Centro Internacional de Física Teórica de Trieste, Itália, e Prêmio Nobel Abdus Salam, compartilhou sua liderança, suas experiências e conhecimento proferindo palestras e dirigindo cursos a inúmeros alunos e instituições de todo o mundo, em especial do mundo menos desenvolvido.

Segundo ele, "A ciência precisa ter uma função social. Ela é a única saída para o desenvolvimento e precisa estar junto da sociedade. Não pode ter um caráter consumista, de exclusão". E vai mais além: "Nossas saídas para problemas sociais, como violência e desemprego, ficam no campo do entretenimento e dos esportes, com projetos sociais que envolvem capoeira e futebol. Tudo isso é bom, mas por que não ciência?"

Essa visão do "Professor" – como é chamado por seus amigos e admiradores – reflete bem a Missão da Embrapa, que é

viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura em benefício da sociedade. Reflete também as políticas sociais modernas, que procuram descobrir novos horizontes. É por isso que a Embrapa endossa a publicação deste livro em sua linha editorial Ensino e Aprendizagem, sob o tema Ciência e Arte.

Atualmente, Sérgio Mascarenhas, à frente do Instituto de Estudos Avançados do Campus USP de São Carlos, dedica-se ao desenvolvimento de projetos em tecnologia educacional e em divulgação científica envolvendo universidade e escola pública. Sempre evolucionista, com visão e prática progressistas, para ele, o País precisa muito de uma cultura científica transformadora, colocando o papel social da ciência em primeiro plano.

Com mais de 200 trabalhos publicados no Brasil e no exterior, todos de recomendado valor científico, agora, o autor brinda seus leitores com *Os Olhares de Janus*, resultado de suas observações sobre os feitos e os saberes da humanidade ao longo do tempo.

*Silvio Crestana*

Diretor-Presidente da Embrapa

# Prefácio

SÉRGIO MASCARENHAS - UM HOMEM DO  
RENASCIMENTO NA CIÊNCIA BRASILEIRA

*Alfredo Bosi*

Sérgio Mascarenhas não poderia ter escolhido melhor título para este seu livro de crônicas. *Os olhares de Janus* são, de fato, as duas grandes dimensões para as quais está voltada a mente deste singular cientista e humanista que honra a universidade brasileira e internacional: *todo o futuro e todo o passado*.

Janus olha para a frente. Todo o futuro, em primeiro lugar, porque a ciência, matriz do conhecimento básico e da tecnologia, não cessa de abrir novos horizontes e propor novos estilos de vida que só o porvir irá assimilar (ou recusar...).

Mas Janus olha simultaneamente para trás. Todo o passado, porque a memória é um processo cumulativo pelo qual os milênios de saber se transmitem através das gerações compondo a acidentada história do ser humano. Guardemos esta frase incisiva com que Sérgio Mascarenhas remata o seu veemente elogio a Costa Ribeiro e a César Lattes: “Uma nação que esquece o seu passado não tem futuro!”

Invenção e memória, imaginação e consciência histórica convivem solidárias na mente aberta de Sérgio Mascarenhas, como sempre o fizeram no espírito dos grandes cientistas de todos os tempos, a começar dos naturalistas pré-socráticos e, atravessando o Renascimento, chegaram a Galileu e a Newton, os dois faróis da ciência físico-matemática moderna.

Como estudioso das Letras, permitam-me os leitores rastrear (na esteira de uma observação filológica de Sérgio Mascarenhas consignada em uma de suas crônicas) a raiz da palavra que designa o deus bifronte. A raiz do nome Janus é *jan*, étimo latino que designa o ato de *abrir*. *Januarius*

era o primeiro mês do ano romano, que se perpetuou em nosso *janeiro*. Mas não só na dimensão temporal *jan* indica a abertura; também na dimensão espacial, que se verifica, por exemplo, em nossa palavra *janela*, o espaço do aposento que se comunica com o exterior, pelo qual entram o ar e a luz.

É notável a diversidade e a versatilidade que caracterizam as crônicas de *Os olhares de Janus*. Sérgio Mascarenhas consegue abrir portas e janelas de situações variadíssimas, mas em todas mantém a unidade profunda de sua inspiração, que é o amor à verdade, o senso agudo da realidade, numa palavra, o culto da inteligência.

Não é fácil a tarefa de escolher, dentre os seus textos, os que mais de perto nos tocam. Um deles, entretanto, fez-me evocar as imagens imperecíveis de uma minha visita a Pompéia feita quando, ainda muito jovem, vivi na Itália como bolsista já graduado em Letras Neolatinas. Tudo para mim era ocasião de deslumbramento, o que não deve causar estranheza porque escolhi Florença para estagiar e estudar arte e filosofia do Renascimento. Mas a cidade soterrada pela erupção do Vesúvio no remoto ano de 79 d.C. exercia (e ainda exerce) o fascínio de um mundo que é, ao mesmo tempo, morto e redivivo, passado e presente, histórico e estranhamente atemporal. Pompéia, aos pés do Vesúvio, nos chama para duas idéias contraditórias mas convergentes: as civilizações passam, mas a humanidade resiste.

O que Sérgio Mascarenhas conseguiu desentranhar da memória de sua visita a Pompéia? Veja o leitor a bela figura desenhada pelo artista Alfonso que ilustra a crônica "O conhecimento mora no desconhecido!" E leia em seguida o texto que contém as reflexões do cientista-pensador. Sérgio fala do mergulhador ("tuffatore", em italiano) que "abandona a segurança do trampolim, representado pela colunata clássica, e voa para o desconhecido, representado pela mancha, ainda imprecisa, mas luminosa, à sua frente". Trata-se de uma alegoria do próprio espírito científico, que, a certa altura de sua trajetória, abandona a segurança falsa dos conceitos tradicionais e se arrisca a mergulhar em um mundo dialeticamente luminoso e sombrio, porque feito de enigmas e incógnitas. O audaz mergulhador poderá



encontrar a pérola da verdade que, sem esse ato de intrepidez, ficaria, talvez para sempre, submersa nas águas do desconhecido.

Uma das singulares características de Sérgio Mascarenhas é a sua capacidade de combinar a tendência à mais alta abstração científica com um raro senso pragmático que o leva da teoria à ação. Ação, no caso, traduzida pela sua presença junto a instituições científicas, pedagógicas e tecnológicas que têm levado adiante os nossos melhores projetos de desenvolvimento sustentável.

Quem ler com atenção *Os olhares de Janus* encontrará provas de seu constante engajamento no que se pode considerar o suprassumo da política científica no Brasil. Do Conselho Nacional de Pesquisa Científica à Embrapa, da Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo ao Ministério de Ciência e Tecnologia. E sobretudo da Universidade de São Paulo como um todo ao viveiro científico que é o Campus de Ribeirão Preto e, mais recentemente, ao nosso caro Instituto de Estudos Avançados de São Carlos, vemos Sérgio Mascarenhas pensando, planejando, discutindo democraticamente com seus jovens discípulos, criando em si mesmo e modelando em cada um de nós a figura do intelectual-militante que não cessamos de admirar.

As crônicas de *Os olhares de Janus* revelam uma nova faceta do nosso cientista-pensador: o gosto de exprimir de modo ameno, às vezes jocoso, as suas paixões e inquietações que de ora em diante desejaríamos compartilhar como cidadãos brasileiros e habitantes da mesma casa, que é o planeta onde nos foi dado viver. Ou, para lembrar a metáfora de Pascal, nosso destino sobre a Terra é comum, pois "nela estamos todos embarcados". Que solidariedade seja a palavra final, ética e afetiva, inspirada nestas páginas de Sérgio Mascarenhas.

# Sumário

17	Ciência e Arte
35	Ciência e Filosofia
59	Ciência e Educação
85	Ciência e Tecnologia
105	Ciência e Mitologia

# Ciência e Arte

*A obra de arte só termina  
com o olhar do observador.*

Marcel Duchamp





## Apoptose – a Morte Programada

Na fronteira das Ciências da Vida, paradoxalmente, estão as pesquisas sobre a morte programada de células biológicas. Esse fenômeno, em linguagem científica, é conhecido como *apoptose* (do prefixo grego *apo*, “em direção a”, e *ptose*, também do grego, “queda”). Podemos ainda lembrar *apoteose* – “em direção aos deuses”, *apogeu* – “ponto mais distante com relação a