

# Valores e atividade científica 3



Hugh Lacey



ASSOCIAÇÃO FILOSÓFICA SCIENTIÆ STUDIA

São Paulo, 2022

ASSOCIAÇÃO FILOSÓFICA SCIENTIÆ STUDIA

DIRETORIA EDITORIAL

Pablo Rubén Mariconda (USP-Br)

VICE-DIRETORIA EDITORIAL

Plínio Junqueira Smith (Unifesp-Br)

Sylvia Gemignani Garcia (USP-Br)

CONSELHO EDITORIAL

Antonio Augusto Passos Videira (UFRJ-Br)

Eduardo Alejandro Barrio (UBA-Ar)

Eleonora Orlando (UBA-Ar)

Gustavo Andrés Caponi (UFSC-Br)

Hugh Lacey (Swarthmore College-EUA)

Ivan Domingues (UFMG-Br)

Jelson Oliveira (PUCPR-Br)

João Príncipe (UE-Pt)

Jose Diez (UB-Esp)

José Luís Garcia (UL-Pt)

Leopoldo Waizhort (USP-Br)

Luciana Zaterka (UFABC-Br)

Marco Antonio de Ávila Zingano (USP-Br)

Marcos Barbosa de Oliveira (USP-Br)

Maria Cecília Leonel Gomes dos Reis (UFABC-Br)

Olival Freire (UFBA-Br)

Oswaldo Pessoa Junior (USP-Br)

Pablo Lorenzano (UNQ-Ar)

Patrícia Kauark (UFMG-Br)

Paulo Faria (UFRS-Br)

Roberto Bolzani Filho (USP-Br)

Silvia Alejandra Manzo (UNLP-Ar)

Silvio Seno Chibeni (Unicamp-Br)

Vicente Sanfélix-Vidarte (UV-Esp)

[www.scientiaestudia.org.br/editora](http://www.scientiaestudia.org.br/editora)

**Copyright © Associação Filosófica *Scientiæ Studia*, 2022**

**Projeto editorial:** ASSOCIAÇÃO FILOSÓFICA SCIENTIÆ STUDIA

**Direção editorial:** Pablo Rubén Mariconda

**Design editorial e produção gráfica:** Leticia Freire

**Tratamento de imagens:** Gabriela Grizzo

**Revisão:** Débora Aymoré e Pablo Rubén Mariconda

Capa criada a partir da fotografia de sementes de dentes-de-leão, nome popular do gênero botânico dos *Taraxacum*, planta medicinal herbácea, com ação antioxidante, anti-inflamatória e diurética. Possui alto potencial biótico devido à tecnologia natural que desenvolvida para a dissiminação de suas sementes. Acopladas em uma espécie de pára-quedas, elas são facilmente distribuídas pelo vento.

### **Coleção de Estudos sobre a Ciência e a Tecnologia**

**EDITORES:** Pablo Rubén Mariconda

Silvia Gemignani Garcia

ISBN: 978-65-86595-08-6



Associação Filosófica *Scientiæ Studia*

Rua Doutor Cícero de Alencar, 131

05580-080 – São Paulo, SP

# } Sumário

PREFÁCIO · 13

INTRODUÇÃO · 31

CAPÍTULO 1 O modelo das interações entre as atividades científicas e os valores · 39

Introdução · 39

1.1 Teorias, estratégias e valores cognitivos · 40

1.2 Os diferentes papéis para os diferentes tipos de valores nas diferentes etapas da atividade científica · 41

1.2.1 A etapa M<sub>3</sub> da avaliação cognitiva · 43

1.2.2 A etapa M<sub>1</sub> da adoção de estratégias de pesquisa · 44

1.2.3 A etapa M<sub>2</sub> do desenvolvimento da pesquisa · 45

1.2.4 A etapa M<sub>4</sub> da disseminação (difusão) dos resultados científicos · 48

1.2.5 A etapa M<sub>5</sub> da aplicação do conhecimento científico · 49

1.2.5.1 Neutralidade: inclusividade e equitatividade · 50

1.2.6 Autonomia · 53

1.3 O modelo das interações e a concepção de pesquisa científica · 53

1.3.1 As estratégias descontextualizadoras (SD) · 55

1.3.2 As SD, as SC e o ideal da abrangência · 57

1.3.3 Explicação da prioridade, até o ponto da exclusividade, concedida às SD · 62

1.3.3.1 As SD e o ideal da neutralidade · 66

1.3.4 É possível justificar racionalmente a prioridade, até o ponto da exclusividade, concedida às SD? · 66

1.4 O pluralismo estratégico (PE) · 69

1.5 Imparcialidade: sustentação e endossamento · 71

Conclusão · 75

<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>Tecnociência comercialmente orientada ou pluralismo estratégico</b>	<b>• 77</b>
	Introdução	• 77
	2.1 Os horizontes cartesiano e baconiano, e o auto-entendimento da tradição da ciência moderna	• 78
	2.1.1 O controle da natureza	• 78
	2.1.2 Neutralidade e abrangência: a necessidade das SC	• 79
	2.1.3 O papel da “ciência básica”	• 81
	2.2 A auto-interpretação comum da tradição científica moderna	• 83
	2.2.1 Incoerência no auto-entendimento da tradição científica moderna	• 84
	2.3 Opções atuais para manter a continuidade da tradição científica moderna	• 85
	2.3.1 A tecnociência comercialmente orientada (TC)	• 86
	2.3.2 O pluralismo estratégico (PE)	• 89
	2.3.3 Comparação das duas opções	• 90
	2.4 Implicações do PE	• 93
	2.4.1 O programa positivo do PE	• 93
	2.4.1.1 A perspectiva dos valores da justiça social, participação democrática e sustentabilidade ambiental – {V <sub>JS/PD/SA</sub> }	• 96
	2.4.2 A postura crítica engendrada pelo PE para com a TC	• 97
	2.4.2.1 Consequências recorrentes da TC para as instituições científicas e os cientistas profissionais	• 98
	2.4.2.2 Investigação pertinente à legitimação do uso das inovações da TC	• 99
	2.5 Riscos	• 100
	2.5.1 Riscos na TC: o princípio da legitimidade da introdução das inovações tecnocientíficas	• 101

2.5.2 Riscos na perspectiva do PE: abordagens precautórias	• 104
2.6 Comentários finais	• 109
<b>CAPÍTULO 3</b> Os objetos tecnocientíficos são objetos de diversos tipos	• 113
3.1 Os objetos tecnocientíficos	• 114
3.1.1 As estratégias descontextualizadoras (SD)	• 114
3.1.2 A tecnociência e os objetos tecnocientíficos	• 117
3.1.3 Os objetos tecnocientíficos são objetos de diversos tipos	• 119
3.2 Os transgênicos como objetos tecnocientíficos paradigmáticos	• 121
3.2.1 A multiplicidade de tipos de objetos própria dos transgênicos	• 121
3.2.2 Os diversos tipos de risco ocasionados pelo uso de transgênicos	• 127
3.3 O valor e a legitimidade de introduzir e empregar objetos tecnocientíficos	• 134
<b>CAPÍTULO 4</b> A perspectiva dos valores do progresso tecnocientífico e os pressupostos de sua sustentação	• 143
4.1 A perspectiva dos valores do progresso tecnocientífico {V <sub>PT</sub> }	• 144
4.1.1 Os valores da {V <sub>PT</sub> }	• 145
4.1.2 A legitimidade da implementação e uso das inovações tecnocientíficas no mundo da vida	• 146
4.1.2.1 Os juízos de valor envolvidos na aplicação do PLT	• 149
4.1.3 A relação dos valores da {V <sub>PT</sub> } com os outros valores éticos e sociais	• 153
4.2 Os pressupostos da adesão à {V <sub>PT</sub> }	• 156
4.3 O controle	• 164
4.3.1 O controle e a racionalidade humana	• 164

4.3.2 O controle e os objetos naturais considerados como são  
“realmente em si mesmos” · 165

4.3.3 O controle e as relações entre os seres humanos · 166

4.3.4 Os limites do controle · 170

## **CAPÍTULO 5** Medidas de precaução diante dos riscos no uso das inovações tecnocientíficas · 173

5.1 O Princípio de Precaução · 173

5.2 Riscos dos usos das inovações tecnocientíficas: pesquisas  
científicas relevantes · 176

5.2.1 As estratégias metodológicas para a investigação dos  
riscos · 178

5.2.2 A incerteza · 179

5.3 Medidas de precaução · 180

5.3.1 Medidas adotadas nos órgãos reguladores oficiais · 180

5.3.2 Medidas de precaução nas situações de incerteza · 182

5.3.3 Esclarecimentos da proposta sobre as medidas de  
precaução · 185

5.4 As medidas de precaução e a responsabilidade na condução  
da pesquisa científica · 189

5.4.1 Transformação institucional · 190

## **CAPÍTULO 6** O lugar da ciência no mundo da vida · 193

Introdução · 193

6.1 O conhecimento científico e as SD · 195

6.2 A interpretação do sucesso da pesquisa científica na qual  
apenas as SD são adotadas · 197

6.3 A racionalidade como responsividade a razões · 201

6.4 A ciência como uma prática histórico-social do mundo da  
vida · 204

6.5 Eficácia e legitimidade · 206

6.6 A fecundidade das estratégias sensíveis ao contexto  
(SC) · 210

6.7 Por que se dedicar a questões de eficácia mais do que àquelas de legitimidade? · 212	212
6.8 Os paradoxos decorrentes da adoção exclusiva das SD · 217	217
6.9 As crises contemporâneas e a exclusividade da adoção das SD · 221	221
<b>CAPÍTULO 7 As estratégias metodológicas da pesquisa agroecológica e os valores com os quais elas estão associadas · 225</b>	225
7.1 A agroecologia · 225	225
7.2 A agroecologia como ciência · 228	228
7.2.1 Entendendo os agroecossistemas · 228	228
7.2.1.1 A agroecologia como prática agrícola · 230	230
7.2.1.2 Investigando os agroecossistemas · 235	235
7.2.2 O aumento de escala da agricultura agroecológica · 237	237
7.2.2.1 O sistema agroalimentar hegemônico · 239	239
7.2.2.2 A aspiração por um novo sistema agroalimentar · 242	242
7.3 As estratégias metodológicas · 245	245
7.3.1 O pluralismo estratégico (PE) · 245	245
7.3.2 Concepções comuns da metodologia científica e seu conflito com o PE · 247	247
7.3.3 A defesa da tese do PE · 250	250
7.4 As estratégias da pesquisa agroecológica · 253	253
7.4.1 O entrelaçamento entre fatores naturais e sociais · 254	254
7.4.2 A integração das várias modalidades de conhecimento e das várias estratégias de aquisição de conhecimento · 256	256
7.4.3 As categorias pertinentes à agência humana · 261	261
7.5 O valor da pesquisa agroecológica · 263	263
<b>CAPÍTULO 8 Sistemas agroalimentares para o futuro: ciência, emancipação e florescimento humano · 269</b>	269
8.1 A segurança alimentar · 269	269
8.2 A soberania alimentar · 274	274



8.2.1 A soberania alimentar e os valores da  $\{V_{JS/PD/SA}\}$  · 279

8.3 A soberania alimentar e a investigação científica · 282

8.4 O potencial de aumento de escala das abordagens da soberania alimentar · 286

## **CAPÍTULO 9 Os transgênicos no Brasil: minando a segurança alimentar e a agricultura sustentável · 293**

Introdução · 293

9.1 Os transgênicos como objetos tecnocientíficos integrantes do modelo agrícola do agronegócio · 296

9.2 A segurança no uso dos transgênicos · 300

9.2.1 O impacto ambiental · 301

9.2.2 O impacto na saúde · 306

9.3 A naturalização do modelo agrícola dominante · 308

9.4 As sementes da resistência · 312

9.5 Considerações finais · 314

## **CAPÍTULO 10 A confiabilidade dos estudos científicos acerca da segurança no uso de transgênicos · 317**

Introdução · 317

10.1 Os diversos tipos de danos e riscos causados pelo uso de plantas transgênicas · 320

10.1.1 O papel dos valores nos estudos científicos sobre a segurança · 322

10.1.2 O papel dos valores e a suficiência dos estudos científicos sobre a segurança · 326

10.2 O consenso científico sobre a segurança no uso dos transgênicos · 332

10.3 O arroz dourado · 336

10.4 Comentários finais · 339

## **CAPÍTULO 11 Ciência, valores, conhecimento tradicional e indígena e o diálogo de saberes. · 343**

Introdução · 343

11.1 A ciência moderna · 344

11.2	As interpretações da ciência	• 346
11.2.1	A pesquisa científica interpretada em termos do PE	• 346
11.2.2	A tecnociência comercialmente orientada (TC)	• 350
11.2.3	A TC e os saberes tradicionais	• 352
11.2.4	Os limites e a situação histórico-social da TC	• 354
11.2.5	A ciência como parte do patrimônio compartilhado da humanidade	• 356
11.2.6	A complementariedade entre as SD e as SC no pluralismo estratégico (PE)	• 359
11.3	O diálogo entre a ciência moderna e os saberes tradicionais e indígenas	• 362
11.3.1	O pluralismo estratégico e o diálogo	• 362
11.3.2	O diálogo pertinente à formação de políticas públicas	• 363
11.3.3	Os objetivos agrícolas dos vários grupos locais	• 365
11.3.4	O diálogo local e o diálogo pertinente à formação das políticas públicas	• 366
11.4	O pluralismo estratégico e os <i>saberes</i> tradicionais	• 368
11.4.1	O conhecimento dos saberes tradicionais interpretado como sendo gerado segundo variedades das SC	• 369
11.4.2	O pluralismo estratégico interpretado como um conjunto de <i>saberes</i>	• 373
11.4.3	A complementariedade das interpretações (A) e (B)	• 377
11.5	Observação final	• 379
SIGLAS		• 381
GLOSSÁRIO		• 383
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		• 393
ÍNDICE DE TERMOS		• 413
ÍNDICE DE NOMES		• 415

## PREFÁCIO

Este livro completa a trilogia Valores e atividade científica, iniciada com a publicação do primeiro volume em 1998, atualizado em 2008, e continuada com a publicação do segundo volume em 2010. Daí até a presente data, houve uma razoável variação na nomenclatura empregada, de modo que, neste terceiro volume, convém, logo de início, chamar a atenção do leitor para partes do livro, que lhe podem servir de guia. Quanto à nomenclatura, encontra-se no final, antes das REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, a lista das SIGLAS utilizadas para abreviar as expressões descritivas mais utilizadas nos argumentos; e, em seguida, o GLOSSÁRIO com a caracterização do significado dos principais termos e/ou expressões descritivas empregadas pelo Modelo da interação entre ciência e valores (M-CV). A clareza na expressão linguística desses termos auxilia no entendimento da argumentação do livro e na compreensão das premissas e conclusões, que, muitas vezes, servem de premissas a outras conclusões, dos argumentos empregados. Por fim, o livro desenvolve uma longa e coesa argumentação cujas partes se interpenetram e se complementam; por isso, o leitor encontrará, no decorrer da argumentação, constantes remissões às seções em que foi extraída uma conclusão particular que está sendo usada como premissa em um novo argumento ou em um argumento que utiliza uma abreviação (um entimema) do argumento original completo. Pode-se, então, por meio das remissões, retomar os argumentos e tê-los sempre presentes à mente.

\*\*\*\*\*

Neste terceiro volume, encontra-se um vigoroso trabalho filosófico de articulação entre a epistemologia e a ética, que

indica um caminho pelo qual a ciência – concebida como uma pluralidade de estratégias de pesquisa – pode dar uma contribuição vital para a satisfação dos anseios de justiça social, de participação democrática, e de sustentabilidade ambiental diante dos problemas causados pela crise social, sanitária e ambiental. Esse trabalho filosófico se realiza no curso de uma argumentação da qual talvez convenha ter claro o percurso, apresentando os temas e argumentos desenvolvidos no livro.

Os dois capítulos iniciais elaboram uma atualização e detalhamento do modelo da interação entre as atividades científicas e os valores (M-CV), que avança na compreensão da tecnociência atual, da qual revelam os mecanismos ligados às estratégias descontextualizadoras (SD) e ao ciclo fechado de pesquisa motivado por estas últimas, preparando a proposta alternativa de um pluralismo estratégico (PE), no qual as SD são combinadas com estratégias sensíveis ao contexto (SC) apropriadas, mais apto para a condução da avaliação científica dos riscos e das consequências das aplicações tecnológicas em grande escala.

Assim, o CAPÍTULO 1, ao analisar a função dos valores na tradição da ciência moderna, complementa a divisão anterior das atividades científicas em três momentos (etapas) – adoção de estratégias de pesquisa; certificação de hipóteses e teorias; e aplicação (tecnológica) do conhecimento científico –, acrescentando outros dois momentos (etapas): o de condução (realização) da pesquisa, intermediário entre os dois primeiros momentos; e o de disseminação (divulgação) dos resultados científicos, intermediário entre os dois últimos. O concurso desses vários momentos, que frequentemente se sobrepõem, engendra uma dinâmica entre teorias, estratégias e valores cognitivos que conduz da adoção das estratégias de pesquisa à aplicação do conhecimento obtido. Mostra-se

então – por meio de uma análise da dinâmica da pesquisa produzida pelas SD e pelas SC, bem como pela introdução do valor (ideal) da abrangência do conhecimento científico – que o M-CV incorpora uma concepção de pesquisa científica compatível com o pluralismo de estratégias de pesquisa. Nesse percurso argumentativo, explicita-se o sentido para o M-CV dos ideais de imparcialidade, abrangência, neutralidade e autonomia, que são constituintes tradicionais da ciência moderna. Particularmente importante é a nova caracterização da neutralidade em termos das exigências de inclusividade e equitatividade.

No CAPÍTULO 2, Lacey opera um desdobramento da argumentação anterior, para opor o pluralismo estratégico (PE) à tecnociência comercialmente orientada (TC) – a qual corresponde à concepção hegemônica da tecnociência atual –, mostrando que o M-CV fornece instrumental que permite criticar a predominância nas instituições científicas das estratégias descontextualizadoras (SD) e, ao mesmo tempo, apontar para a pesquisa científica uma dinâmica alternativa, a qual não recebe a devida atenção por parte dessas mesmas instituições, embora sejam particularmente promissoras na avaliação dos riscos e das consequências indesejáveis das aplicações tecnológicas, na exata medida em que possibilitam o PE que combina a pesquisa orientada pelas SD com a pesquisa orientada pelas SC. Essa combinação de estratégias, além de ser capaz de satisfazer em maior grau o ideal (valor) da abrangência, tende também a aumentar a manifestação dos ideais (valores) da imparcialidade e da neutralidade, interpretada esta última, segundo a caracterização feita no capítulo anterior, como inclusividade e equitatividade.

No CAPÍTULO 3, Lacey parte da constatação óbvia de que os objetos tecnocientíficos penetram cada vez mais profunda e

extensamente nos sistemas socioecológicos que moldam o mundo da vida contemporâneo, trazendo, por um lado, benefícios amplamente celebrados e, por outro, muitos tipos de riscos e danos para a saúde humana, o meio ambiente e a sociedade. Isso decorre do fato de que os objetos tecnocientíficos são objetos de muitos tipos, tais como objetos físicos, químicos ou biológicos, resultantes de intervenções técnicas, experimentais e instrumentais feitas no curso de pesquisas em áreas tais como a ciência da computação, a biotecnologia, a nanotecnologia, as neurociências, a geoengenharia, a biologia sintética e a inteligência artificial. Mas todo objeto tecnocientífico é ele mesmo um objeto de vários tipos, não apenas um objeto cuja geração, funcionamento e uso efetivo são bem compreendidos em áreas científicas ou tecnológicas como as citadas, mas também um objeto social, econômico, ecológico e cultural; e, para cada tipo de objeto considerado, existem mecanismos causais específicos associados cujas operações, quando desencadeadas em seu uso no mundo da vida, podem levar a efeitos e riscos para as vidas humanas, os arranjos sociais e o meio ambiente. Lacey aplica, então, essas alegações aos transgênicos, considerados como objetos tecnocientíficos exemplares, argumentando que a avaliação adequada do valor e da legitimidade da introdução e uso desses objetos tecnocientíficos (transgênicos) necessita informação dos resultados de pesquisas científicas que levem em consideração todos os tipos de coisas que eles são e (na medida do possível) todos os mecanismos causais dos quais possam surgir os efeitos e riscos de seu uso.

A tese da multiplicidade de tipos dos objetos tecnocientíficos enseja, no CAPÍTULO 4, a discussão dos valores que compõem a perspectiva de valores do progresso tecnológico  $\{V_{PT}\}$  e, em especial, dos pressupostos da sua sustentação, ressal-

tando algumas dificuldades e ambiguidades vinculadas à noção de controle da natureza. Essa discussão serve, por assim dizer, de prolegômenos para a defesa da tese de que a adesão aos valores da  $\{V_{PT}\}$  e o endossamento dos pressupostos de sua sustentação – que se alinham aos valores da perspectiva de valor do capital e do mercado  $\{V_{C\&M}\}$  – criam sérios obstáculos para tratar efetivamente das atuais crises climáticas, sanitárias, alimentares, sociais e ambientais que ameaçam o mundo todo.

O CAPÍTULO 5 procura identificar as medidas de precaução que devem ser adotadas para prevenir ou reduzir o risco dos efeitos danosos possivelmente ocasionados pelos usos das chamadas inovações tecnocientíficas. O argumento de Lacey se vale principalmente daquelas situações em que há incerteza a respeito dos riscos envolvidos e sustenta que medidas eticamente adequadas precisam ser informadas pelos resultados das pesquisas científicas empreendidas (segundo as estratégias metodológicas apropriadas) com o fim de identificar, tanto quanto possível, os efeitos danosos possíveis e a variedade dos mecanismos que levam à sua efetiva ocorrência, bem como as condições em que eles atualmente ocorreriam, e com qual magnitude e probabilidade; o que envolve a descoberta de como prevenir a ocorrência deles ou reduzir o seu impacto a níveis aceitáveis por meio de regulamentos apropriadamente fiscalizados. Desse modo, discute-se, ao final, as responsabilidades dos cientistas e das instituições científicas na condução da pesquisa necessária e relevante para informar as medidas de precaução.

No CAPÍTULO 6, Lacey explora a ideia de crise das ciências, elaborada por Husserl em seus textos finais. O próprio Husserl não aplica essa ideia aos métodos ou resultados científicos, cujo sucesso exuberante é incontestável, mas a utiliza

para explicitar a ausência de um pensamento sistemático acerca dos avanços científicos em relação à existência humana no mundo concreto. Inspirado por essa reflexão, Lacey investiga o que significa considerar o conhecimento obtido pelas estratégias descontextualizadoras (SD) em relação ao contexto sócio-histórico em que tais estratégias são desenvolvidas e que propiciam a implementação de inovações tecnocientíficas no mundo da vida, ou seja, no mundo em que se desenrola nossa existência.

Os capítulos seguintes se voltam para o desenvolvimento de temas vinculados à agricultura, organizados em duas direções. Primeiro, os capítulos 7 e 8 se dedicam a aprofundar a contribuição do M-CV para o desenvolvimento da pesquisa agroecológica; depois, nos capítulos 9 e 10, discutem-se questões pertinentes à implementação e uso dos transgênicos, que possuem ampla repercussão no Brasil, tais como a segurança sanitária e ambiental.

O CAPÍTULO 7 discute os aspectos característicos de algumas das estratégias metodológicas adotadas na condução da pesquisa científica na agroecologia. Esses aspectos mostram que a agroecologia, entendida em sua dimensão de pesquisa científica, está embricada com as outras vertentes da agroecologia, tais como a prática agrícola, o movimento social e o projeto político, de modo que adotar estratégias agroecológicas e sustentar os valores da sustentabilidade ambiental, da soberania alimentar, da justiça social e da participação democrática – que fazem parte da  $\{V_{JS/PD/SA}\}$  – mantêm relações de reforço mútuo. Após delinear os tipos de questões enfrentados pela pesquisa agroecológica de modo a produzir conhecimento que informa as práticas agrícolas agroecológicas e a aspiração de longo prazo dos movimentos agroecológicos de criar um sistema agrícola/alimentar alternativo e de fazer



observações sumárias sobre as estratégias metodológicas em geral, são introduzidos e discutidos três aspectos característicos de algumas estratégias agroecológicas, concluindo com comentários sobre o valor da pesquisa agroecológica.

O CAPÍTULO 8 se dedica, então, às propostas de políticas de fomento às práticas da soberania alimentar, as quais podem proporcionar os meios para a satisfação e salvaguarda do direito à segurança alimentar para todos em todos os lugares. O objetivo do capítulo é explorar como a pesquisa científica – conduzida segundo o pluralismo estratégico (PE) que combina estratégias descontextualizadoras (SD) com estratégias sensíveis ao contexto (SC) – pode informar construtivamente as práticas e políticas que visam à segurança e soberania alimentares e ao aumento de escala das abordagens da soberania alimentar. Esses novos sistemas agroalimentares – que diferem significativamente do sistema agrícola dominante do agronegócio vinculado aos valores da perspectiva de valores do capital e do mercado  $\{V_{C\&M}\}$  – serão capazes de combinar a ciência moderna com a emancipação e o florescimento humano.

O CAPÍTULO 9 mostra como o uso extensivo e intensivo dos transgênicos no atual sistema agroalimentar dominante no Brasil mina (em verdade, ameaça de destruição) a segurança alimentar e a possibilidade de uma agricultura ambientalmente sustentável, tal como a agroecologia que visa à soberania alimentar. No cerne dessa questão está a disputa sobre a segurança no uso dos transgênicos, seja quanto a seu impacto no ambiente, seja quanto a seu impacto na saúde humana, no quadro da naturalização do modelo agrícola dominante que legitima um discurso (geralmente utilizado pelos órgãos reguladores) que se considera baseado na ciência e como fazendo parte do senso comum de nossa época. Esse discurso assenta-se na alegação, entre outras, de que as inovações

tecnocientíficas, tais como os transgênicos, são necessárias para a resolução da maioria dos problemas do mundo (como a fome), inclusive dos problemas que são subprodutos do uso de inovações tecnocientíficas (como os da poluição ambiental causada pelos agrotóxicos associados aos transgênicos ou os sociais vinculados às monoculturas transgênicas). Entretanto, a pesquisa científica conduzida segundo as SD (da biologia molecular e da biotecnologia), que desenvolvem os transgênicos, dissocia o nexo causal da produção dessas inovações tecnocientíficas das dimensões humana, social e ecológica, de modo que a pesquisa-SD não pode avaliar o impacto de seu uso no mundo da vida, onde os transgênicos finalmente se situam. Claramente, o discurso baseado na exclusividade do uso das SD na pesquisa científica sobre os riscos dos transgênicos, visa a impedir a pesquisa conduzida segundo as SC sobre os impactos sanitários, sociais e ambientais do uso dessa inovação e a legitimar a exclusão de alternativas tais como, entre outras, a agroecologia, capaz de efetivamente conduzir à soberania alimentar e à diminuição da fome no mundo.

No CAPÍTULO 10, Lacey trata justamente da polêmica em torno da confiabilidade dos estudos científicos acerca da segurança no uso dos transgênicos e, em particular, acerca da alegação da existência de um consenso científico sobre a segurança do uso de transgênicos; alegação endossada pela publicação (29 de junho de 2016) de uma carta assinada por aproximadamente 140 laureados do Prêmio Nobel, na qual reivindicam que (1) o cultivo e colheita de transgênicos, assim como seu consumo podem gerar grandes benefícios, como seria no caso do arroz dourado; (2) o uso dos transgênicos é seguro e amigável ao meio ambiente; (3) “nunca foi confirmado um caso de consequências negativas em decorrência de seu consumo, para a saúde de humanos ou animais”;

e (4) os transgênicos “são uma dádiva para a biodiversidade ambiental”. O objetivo do capítulo consiste em mostrar que as reivindicações (1)-(4) não estão baseadas em resultados confirmados de pesquisa científica adequada e bem-conduzida e que, portanto, não se sustenta a alegação de que o uso dos transgênicos é confiável. Isso, é feito em três passos. Primeiro, mostra-se que as análises de riscos e danos não tratam de todos os riscos e danos potenciais causados pelo uso dos transgênicos, além de que “riscos” e “danos” são termos dotados de conotações éticas, cuja consideração cuidadosa e atenta está envolvida na confiabilidade, que não é, portanto, uma consideração meramente científica. Segundo, o endossamento das reivindicações (2)-(4) não se baseia em investigações adequadas e isso revela que, apesar do endossamento dos laureados com o Prêmio Nobel, não há consenso científico sobre a segurança no uso dos transgênicos. Além disso, como a reivindicação da segurança no uso não está baseada em resultados de pesquisa científica, a alegação da existência de consenso científico é derivada principalmente dos valores sociais – muito especialmente os valores da  $\{V_{C\&M}\}$  – compartilhados pelos interessados no uso dos transgênicos. Terceiro, à luz do estado da pesquisa sobre o arroz dourado na data da publicação da carta dos laureados (2016) e ainda hoje (2022), Lacey mostra que tampouco a reivindicação (1) é bem confirmada. Como resultado da discussão, a questão da segurança (para a saúde e para o ambiente) do uso de transgênicos, incluindo o arroz dourado, continua em aberto.

O capítulo final (CAPÍTULO 11) empreende uma vigorosa discussão sobre a possibilidade de um diálogo construtivo entre a ciência moderna e os saberes tradicionais e indígenas. O argumento desenvolvido por Lacey depende da concepção de ciência do pluralismo estratégico (PE), utiliza

a distinção entre as estratégias descontextualizadoras (SD) e as estratégias sensíveis ao contexto (SC), e está vinculado às 4 seguintes teses: **(1)** as estratégias adotadas na condução da pesquisa podem variar segundo as características dos objetos de pesquisa; **(2)** existem relações de reforço mútuo entre a adoção de uma estratégia e a adesão a valores éticos e sociais particulares; **(3)** há limites para os tipos de objetos que podem ser investigados segundo uma estratégia; e **(4)** as várias estratégias desempenham papéis complementares. A tese principal do capítulo é que o diálogo construtivo entre o PE e os saberes tradicionais só é possível sob a condição de que **(a)** o conhecimento obtido nos saberes tradicionais possa ser interpretado como tendo sido gerado segundo variedades das SC cuja adoção tem relações de reforço mútuo com a adesão aos valores incorporados nos modos de vida e práticas dos grupos que fomentam os saberes; e/ou **(b)** o PE possa ser interpretado como consistindo em um conjunto de saberes – cada um identificado por uma estratégia – que pertence a um conjunto maior dos saberes (cada um deles social, cultural e historicamente situado) que também contém os tradicionais, do qual todos os membros geram conhecimento com credenciais epistêmicas, potencialmente comparáveis àqueles de pesquisas científicas conduzidas segundo as SD.

\*\*\*\*\*

No final desta apresentação do percurso argumentativo de Lacey em *Valores e atividade científica 3*, cabe ressaltar alguns pontos relativos à significação da obra para a reflexão sobre a filosofia da ciência e à sua contribuição na tentativa de fornecer uma via alternativa para o enfrentamento dos graves problemas sociais e ambientais da produção de alimentos no Brasil.

Talvez o mais significativo deste livro seja que Lacey faz uma proposta que não concede a ciência moderna à exclusividade da tecnociência (comercialmente orientada), característica da compreensão neoliberal de ciência que, pela via dos valores do progresso tecnológico, atrela a ciência aos valores da perspectiva de valores do capital e do mercado. Ao contrário, Lacey concebe a ciência, na linha de continuidade da tradição da ciência moderna, como constituída por um conjunto de valores (ou ideais) que permitem caracterizar as atividades como científicas: autonomia, imparcialidade (objetividade); neutralidade (equitatividade e distributividade); e abrangência. Essa compreensão da tradição da ciência moderna dá ensejo a uma concepção das atividades científicas que permite contestar a exclusividade concedida às estratégias experimentais e estatísticas pelas instituições científicas, tanto de ensino quanto de pesquisa, tanto de financiamento quanto de regulação e fiscalização. Não se trata de contestar a fecundidade das teorias e hipóteses matemático-experimentais ou de negar a eficácia de suas inovações tecnocientíficas, mas de considerar, ressoando certa afinidade com a perspectiva pragmatista, que a verdade de suas concepções teóricas e a eficácia de suas aplicações tecnológicas dependem do conjunto (o mais completo possível) de suas consequências (riscos, benefícios e danos), cuja determinação e avaliação dependem de investigação empírica conduzida segundo uma pluralidade de estratégias que combina estratégias descontextualizadoras com estratégias sensíveis ao contexto. Em suma, do ponto de vista do modelo da interação MC-V, trata-se de considerar o valor e a significação do impacto da pesquisa científica e das inovações tecnocientíficas no mundo no qual vivemos.

A filosofia que se desenrola no livro é uma filosofia da ciência *situada*, primeiro, porque se dedica a considerar o

impacto das inovações tecnocientíficas no mundo da vida, no mundo cotidiano em que acontece a vida comum das pessoas; depois, porque se alinha claramente aos valores da justiça social, participação democrática e sustentabilidade ambiental. Essa filosofia da ciência situada – que combina de modo muito peculiar epistemologia (rigorosa e analítica) e ética (com os valores entendidos em uma dimensão pragmática ampla) – dialoga com outras filosofias da ciência situadas, tal como a filosofia feminista da ciência ou a que se expressa nos saberes tradicionais e indígenas. Entretanto, ao não abdicar da procura de contribuir para a solução dos problemas concretos que afligem o mundo da vida, a filosofia praticada por Lacey é também uma filosofia da ciência *engajada*, que propõe alternativas não só para a condução da pesquisa científica, de modo a que ela satisfaça mais amplamente o ideal da neutralidade, mas também de modo a contribuir para o enfrentamento dos problemas sanitários, ambientais e sociais que afligem o país. Em particular, Lacey mostra não só como a alternativa agroecológica é capaz de tratar satisfatoriamente da segurança e soberania alimentares; mas demonstra também que o desenvolvimento satisfatório e pleno da alternativa agroecológica depende de uma profunda reestruturação e readequação das instituições científicas, de modo a permitir o desenvolvimento de pesquisas segundo um pluralismo de estratégias.

*Valores e atividade científica 3* é, sem dúvida, um livro corajoso. Nele, Lacey se engaja com lucidez e rigor no enfrentamento do agronegócio – um dos mais temidos adversários contemporâneos, principalmente no Brasil – e de sua alegação de contribuir para a erradicação da fome no mundo, mostrando como a expansão das monoculturas transgênicas, o uso intensivo de fertilizantes químicos e agrotóxicos são,

no fim das contas, com os riscos e consequências sistêmicas incertas, responsáveis pela perda da segurança e da soberania alimentares do nosso país, no qual – segundo o Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia de Covid-19 no Brasil da Rede Penssan – 33,1 milhões ou 15,5% dos domicílios passam fome, e 58,7% da população convive com a insegurança alimentar. Ao não abdicar de explorar e propor alternativas na solução de problemas concretos do país, muito particularmente o problema da fome, Lacey apresenta uma via pela qual a ciência pode contribuir para a satisfação da necessidade (desumana) que pelo menos 1/3 da população brasileira tem de alimento. Lacey mostra como a concepção de pesquisa do PE pode fazer com que a ciência contribua decisivamente para a readequação e reestruturação do sistema alimentar hegemônico na direção do aumento de escala da produção agroecológica, capaz de abrigar a agricultura familiar orgânica, o plantio agroflorestal e formas tradicionais de cultivo de alimentos.

Enfim, toda a argumentação se move nas fronteiras entre a ciência (fatos) e a ética (valores). A proposta de Lacey do pluralismo estratégico é mantida sempre no plano da pesquisa científica, isto é, de qual é – da perspectiva da interação entre a epistemologia e a ética – o melhor conjunto de estratégias para o tratamento das questões que afligem o mundo da vida, tais como as sanitárias (saneamento básico, poluições urbanas, água potável, qualidade do ar, dejetos etc.) e as ambientais (poluição fluvial, eventos climáticos, secas e enchentes, vendavais e tufões), que são decorrentes do predomínio das inovações tecnocientíficas, no contexto global de predomínio da matriz carbônica (petrolífera) de produção de energia. Embora a dimensão política – em virtude da autonomia – seja inoperante quando se trata de decidir acerca de uma proposta

para a ciência, ela não deixa de estar presente na decidida defesa de que os valores da justiça social, participação democrática e sustentabilidade ambiental podem motivar a escolha de estratégias científicas capazes de pesquisar alternativas que satisfaçam mais amplamente os valores da abrangência, isto é, aumentar nosso conhecimento do mundo, e da neutralidade, distribuir os produtos do conhecimento o mais equitativamente possível, de modo a satisfazer amplamente a todos.

PABLO RUBÉN MARICONDA  
Inverno de 2022

## AGRADECIMENTOS

Desejo, em primeiro lugar, agradecer a Pablo Mariconda por suas contribuições a este livro. Ele me encorajou enfaticamente a reunir para publicação uma coleção de meus artigos recentes, e dedicou generosamente grande energia e tempo em revisá-los e organizá-los nos capítulos que aparecem neste livro, além de organizar todos os passos do processo de publicação. As contribuições de Pablo Mariconda foram indispensáveis para a produção do livro tão eficientemente e em tão pouco tempo.

Por mais de 25 anos usufruí da amizade e de uma colaboração frutífera com Pablo Mariconda e com Marcos Barbosa de Oliveira. Aprendi muito das discussões amplas e abertas com eles e isso se reflete em meus escritos. Eles teceram comentários construtivos sobre quase tudo que escrevi durante todos esses anos — e, em inúmeras ocasiões, traduziram minhas falas e artigos, e corrigiram meus muitos erros de português. Agradeço a Marcos por sua excelente tradução da Introdução deste livro.



Todos os capítulos deste livro, tal como em *Valores e atividade científica 1 e 2*, dos quais ele é uma continuação, têm a ver, direta ou indiretamente, com o modelo das interações entre as atividades científicas e os valores (M-CV). Todos eles são (com exceção do capítulo 8) versões revisadas de artigos de periódicos ou capítulos de livros publicados no Brasil. O capítulo 1, escrito com Pablo Mariconda como coautor, apresenta a versão mais atualizada do M-CV. Os outros capítulos tratam das muitas ramificações do M-CV, as quais foram desenvolvidas em colaboração, além de Pablo e Marcos, com muitos participantes em discussões organizadas pela Associação Filosófica *Scientiae Studia* (AFSS) nos últimos 20 anos. Vários colaboradores da AFSS traduziram e revisaram os artigos publicados neste volume. Eles estão indicados a seguir e eu lhes agradeço por suas contribuições. Desejo ainda agradecer especialmente Leticia Freire, por seu trabalho na diagramação gráfica do livro e pela elaboração da capa, e Débora Aymoré, por sua contribuição na revisão das provas gráficas. Agradeço, por fim, Andrew Lacey por seu aporte financeiro para a publicação do livro.

Na exploração das ramificações do M-CV, dois temas, que receberam pouco desenvolvimento em *Valores e atividade científica 1 e 2*, acabaram por assumir uma considerável relevância: as estratégias de pesquisa na agroecologia (ver capítulos 7 e 8), e a relação entre a ciência moderna e os saberes tradicionais, incluindo os indígenas (ver o capítulo 11). Minhas ideias concernentes às estratégias agroecológicas consolidaram-se no curso de interações com membros do Grupo de Trabalho em Agroecologia, do Instituto de Estudos Avançados da USP no período de 2014-2017, cujos membros regulares incluíam Fernanda Viegas Reichardt, Iara Fonseca, Marcia Tait, Márcio Automare e Vanessa de Brito Jesus.

As discussões e correspondência com Gabriel Fernandes, que é coautor do capítulo 9, contribuíram enormemente para o desenvolvimento de minhas ideias sobre agroecologia. (Gabriel proporcionou-me também generosamente extensa informação bibliográfica, tanto concernente à agroecologia quanto a questões conectadas com os usos agrícolas dos transgênicos, as quais foram extensamente utilizadas nos capítulos 7, 8 e 9.) No que diz respeito à relação entre a ciência moderna e os *saberes* tradicionais, beneficiei-me de discussões e correspondência especialmente com Ana Tereza Reis da Silva (UnB), Charbel el-Hani (UFBA) e Dimas Floriani (UFPR).

Indico a seguir as publicações originais dos capítulos publicados neste livro.

O Capítulo 1 é uma versão revisada do artigo: Hugh Lacey & Pablo R. Mariconda, O modelo das interações entre as atividades científicas e os valores, *Scientiae Studia*, 12, 4, p. 643-68, 2014.

O Capítulo 2 é uma versão revisada do artigo: Hugh Lacey, Tecnociência comercialmente orientada ou pesquisa multi-estratégica? *Scientiae Studia*, 12, 4, p. 669-95, 2014.

O Capítulo 3 é uma tradução (feita para este livro por Maurício Chiarello) do artigo: Hugh Lacey, The many kinds of objects that technoscientific objects are. *Revista de Filosofia da Unisinos*, 21, 1, p. 14-23, 2020. É publicado aqui com a autorização de Denis Coitinho, editor da revista.

O Capítulo 4 é uma versão revisada do artigo: Hugh Lacey, Os valores do progresso tecnocientífico e os pressupostos da sua sustentação. *Revista Dialectus*, 9, 17, p. 15-38, 2020. É publicado aqui com a autorização do editor da revista. (Agradeço a Marcos Barbosa de Oliveira e José Edmar Lima Filho pelas correções do meu português e outras sugestões.)

O Capítulo 5 é uma versão revisada do artigo: Hugh Lacey, Adoção de medidas de precaução diante dos riscos no uso das inovações tecnocientíficas. *Estudos Avançados*, 33, 95, p. 245-57, 2019. É publicado aqui com a autorização dos editores da revista. (Agradeço a Orlando Lima Pimentel pelas correções do meu português e outras sugestões.)

O Capítulo 6 é uma versão revisada do artigo: Hugh Lacey, O lugar da ciência no mundo dos valores e da experiência humana. *Scientiae Studia*, 7, 4, p. 681-701, 2009. (Traduzido por Marcus Sacrini.)

O Capítulo 7 é uma tradução (feita para este livro por Maurício Chiarello) do artigo: Hugh Lacey, The methodological strategies of agroecological research and the values with which they are linked. *Studies in History and Philosophy of Science*, 88, p. 292-302, 2021. É publicado aqui com a permissão de Elsevier, a editora da revista.

Capítulo 8 é uma versão revisada do artigo: Hugh Lacey, Sistemas alimentar e agrícola para o futuro: ciência, emancipação e florescimento humano. *Ciência e Tecnologia Social*, 2, 1, p. 65-84, 2015. É publicado aqui com a autorização de Ricardo T. Neder, editor-chefe da revista. (Traduzido por Débora Aymoré.)

O capítulo 9 é uma versão revisada do artigo: Gabriel B. Fernandes & Hugh Lacey, Transgênicos no Brasil: minando a segurança alimentar e a agricultura sustentável. In: Carmo, D. L. *et al.* (Org.). *Diálogos transdisciplinares em agroecologia: projeto Café com Agroecologia*. Viçosa: Editora FACEV/Universidade Federal de Viçosa, 2021. cap. 10. p. 138-54. É republicado aqui com a autorização dos organizadores do livro. O capítulo incorpora algumas sugestões de Gabriel (na seção 5), e inclui (na Introdução e seção 3.2) alguns pequenos trechos do artigo, Fernandes *et al.* (2021).

O Capítulo 10 é uma versão revisada do artigo: Hugh Lacey, Sobre a confiabilidade de contribuições científicas para determinar a segurança do uso de transgênicos. In:Carozzi, A.; Ratton, C.; Carvalho, H. & Oliveira, J. (Org.). *Minas e horizontes do pensamento: escritos em homenagem a Ivan Domingues*. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2021, p. 148-65. É publicado aqui com a autorização de Carlos Alberto Gianotti, Editor-executivo da Editora Unisinos. (Agradeço a Kelly Koide pela revisão cuidadosa deste texto.)

O Capítulo 11 é uma versão revisada do artigo: Hugh Lacey, Ciência, valores, conhecimento tradicional/indígena e diálogo de saberes. *Desenvolvimento e Meio-Ambiente*, 50, p. 93-115, 2019. É publicado aqui com a aprovação de Milton Andriguetto, Editor-chefe da revista. (Traduzido por Ana Tereza Reis da Silva.)

HUGH LACEY  
Inverno de 2022

Para continuar a leitura, compre seu exemplar pelo e-mail  
[vendas@scientiaestudia.org.br](mailto:vendas@scientiaestudia.org.br)

## COLEÇÃO DE ESTUDOS SOBRE A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA



Este livro, que é publicado na auspiciosidade da primavera de 2022, celebra a vida, o bem comum, os povos tradicionais e originários, as sementes, a agroecologia, os modelos alternativos de ciência, a democracia e os 50 anos de amizade e parceria intelectual com o filósofo e professor Hugh Lacey. A obra foi editada e composta em fonte Filosofia e impresso pela gráfica Eskenazi