

**O OLHAR DE HÓRUS: UMA PERSPECTIVA
INTERDISCIPLINAR DO ENSINO DA
HISTÓRIA DA CIÊNCIA
Ensinando e aprendendo História da Ciência**

Diamantino Fernandes Trindade

**O OLHAR DE HÓRUS: UMA PERSPECTIVA
INTERDISCIPLINAR DO ENSINO DA
HISTÓRIA DA CIÊNCIA**

Ensinando e aprendendo História da Ciência

Coleção Conhecimento e Vida

Coordenação

Diamantino Fernandes Trindade

1ª Edição

Brasil – 2014

**cone
editora**

© Copyright 2014
Diamantino Fernandes Trindade
Direitos cedidos à Ícone Editora Ltda.

Coleção Conhecimento e Vida

Diagramação

Luiz Fernando Chicaroni

Revisão

Juliana Biggi

Paulo A. Rocha Teixeira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

T753o

Trindade, Diamantino Fernandes

O olhar de Hórus : uma perspectiva interdisciplinar do ensino da história da ciência : ensinando e aprendendo história da ciência / Diamantino Fernandes Trindade.

- 1. ed. - São Paulo : Ícone, 2014.

256 p. : il. ; 17 cm. (Conhecimento e vida)

ISBN 978-85-274-1259-9

1. Filosofia. 2. Ciência - Filosofia. I. Título.

14-12032

CDD: 100

CDU: 1

09/05/2014 15/05/2014

Proibida a reprodução total ou parcial desta obra, de qualquer forma ou meio eletrônico, mecânico, inclusive através de processos xerográficos, sem permissão expressa do editor (Lei nº 9.610/98).

Todos os direitos reservados pela

ÍCONE EDITORA LTDA.

Rua Anhanguera, 56 – Barra Funda

CEP 01135-000 – São Paulo – SP

Tel./Fax.: (11) 3392-7771

www.iconeeditora.com.br

e-mail: iconevendas@iconeeditora.com.br

Dedicatória

Dedico este trabalho a todos os meus alunos da minha jornada de 38 anos e, em especial, àqueles que cursaram a disciplina História da Ciência, sem os quais seria impossível desenvolvê-lo.

Agradecimentos

Com especial carinho, à Professora Dra. Ivani Catarina Arantes Fazenda, pela atenção, confiança e amizade demonstradas por atitudes e palavras, e, em particular, pelo caloroso suporte às minhas inquietações teóricas, possibilitando-me os acertos neste trabalho.

À amizade demonstrada pelos colegas do GEPI.

À Lais dos Santos Pinto Trindade, pelo debate das ideias e pela preciosa colaboração.

Ao Professor Dr. Márcio Pugliesi, pelas importantes sugestões e pelos esclarecimentos na interpretação dos mitos.

Aos meus pais, pela oportunidade desta experiência terrena e pelo incentivo constante ao estudo.

Com muito amor para Amanda, Andréa, Ana Paula e Tharso.

Ao Professor Dr. Ricardo Plaza Teixeira, pela oportunidade de compartilhar a disciplina História da Ciência no Ensino Médio e nos cursos de Formação de Professores no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

A todos os meus amigos.

Sumário

SOBRE O AUTOR, 11

APRESENTAÇÃO, 13

I. INTRODUÇÃO, 15

1. O olhar interdisciplinar de Hórus, **16**
2. O problema de pesquisa, os objetivos e a metodologia, **27**
3. Um olhar sobre o passado: as dificuldades na aprendizagem de ciências e a formação profissional, **38**

II. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS, 75

1. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências, **75**
2. Olhando os para os textos legais, **100**
3. A História da Ciência – sua importância como disciplina, **119**

III. O OLHAR DA CIÊNCIA – PRESSUPOSTOS, 127

1. Ciência e Mito, **131**
2. Ciência e Religião, **140**
3. Ciência e Poder, **148**
4. Ciência e Educação, **158**

IV. O OLHAR DO PROFESSOR – ENSAIOS, 171

1. A história de minha prática como professor de História da Ciência no Ensino Médio, 171
2. A experiência no Ensino Médio levada para o curso de Formação de Professores, 183

V. O OLHAR DOS ALUNOS – METAMORFOSE, 195

1. O olhar dos alunos do Ensino Médio, 195
2. O olhar dos futuros professores, 205

VI. O OLHAR DE HÓRUS – TRANSCENDÊNCIA, 221

ANEXOS, 226

Anexo 1, 227

História da Ciência – Questionário de Avaliação (Ensino Médio)

Anexo 2, 228

História da Ciência – Questionário de Avaliação (Curso de Formação de Professores)

Anexo 3, 230

Relação de artigos, livros e trabalhos apresentados por Diamantino Fernandes Trindade e Ricardo Plaza Teixeira sobre História da Ciência

BIBLIOGRAFIA, 237

SITOGRAFIA, 252

VIDEOGRAFIA, 254

ICONOGRAFIA, 256

Sobre o autor

Diamantino Fernandes Trindade

- Professor do curso de pós-graduação em História e Cultura Afro-Brasileira da UNISAL.
- Professor aposentado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, onde lecionou História da Ciência, Epistemologia da Ciência e do Ensino, Psicologia da Educação e Fundamentos da Educação para os cursos de Licenciatura em Física, Química e Biologia e Pós-Graduação em Formação de Professores. Nesta instituição exerceu ainda as funções de Supervisor de Estágios do curso de Licenciatura em Física, Gerente Acadêmico da Educação Básica e Curador do Clube de Ciência e Tecnologia.
- Lecionou Química na Universidade de Santo Amaro, Universidade de Guarulhos, Universidade Cidade de São Paulo, Faculdades Oswaldo Cruz, Colégio Agostiniano, Colégio XII de Outubro e Escola Técnica Estadual Getúlio Vargas.
- Pesquisador CNPq.

- Pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade (GEPI) da PUC-SP.

- Mestre em Educação pela Universidade Cidade de São Paulo onde defendeu a dissertação História da Ciência: um ponto de mutação no Ensino Médio – a formação interdisciplinar de um professor.

- Master Science in Education Science pela City University Los Angeles.

- Doutor em Educação pela PUC-SP onde defendeu a tese O Olhar de Hórus – uma perspectiva interdisciplinar do ensino na disciplina História da Ciência.

- Pós-Doutor em Educação pelo GEPI-PUC-SP.

- Autor dos livros: A História da História da Ciência, Temas Especiais de Educação e Ciências, O Ponto de Mutação no Ensino das Ciências, Os Caminhos da Educa o e da Ciência no Brasil, Leituras Especiais sobre Ciências e Educa o, Química Básica Teórica, Química Básica Experimental, O Meio Ambiente e a Sociedade Contemporânea. Médicos e Heróis: os caminhos da medicina brasileira desde a chegada da Família Real até as primeiras décadas da República; Personagens da Ciência Brasileira.

- Membro da Escola Superior de Guerra.

- Membro da Sociedade Brasileira de História da Ciência.

- Avaliador da Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos – Ministério da Educa o.

Apresentação

Prezados leitores e leitoras!

Esta pesquisa tem o objetivo de analisar criticamente, sob a ótica da interdisciplinaridade, minha vivência como professor de História da Ciência e a função desta disciplina como eixo norteador para a Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias no Ensino Médio.

Privilegiei a História de Vida como eixo metodológico possível de dialogar com a disciplina História da Ciência em seus princípios teóricos.

O resgate da minha trajetória de vida inserida na vivência de professor remeteu-me ao encontro das lendas da criação, do mito de Hórus, utilizado como metáfora sobre a qual estruturei a narrativa. Hórus lançou seus olhares para a Ciência, os professores e os alunos. O primeiro olhar estabeleceu relações da Ciência com o mito, a religião, o poder e a educação. O segundo olhar mostrou os impasses da prática de um professor da disciplina História da Ciência no Ensino

Médio e nos cursos de formação de professores de ciências. O terceiro olhar revela-se a partir de depoimentos dos meus alunos.

A relevância do presente estudo alicerça-se na disciplina História da Ciência que, desenvolvida na forma aqui relatada, mostrou-se um atributo interdisciplinar para a produção e alteração do conhecimento, abrindo caminhos para os alunos, conduzindo-os à autonomia nos estudos e na sociedade e a um novo olhar sobre a Ciência, rompendo com os antigos paradigmas que conduziam à fragmentação do conhecimento.

Introdução



Figura 1: O Olho de Hórus

Peça em ouro, com incrustações de lápis-lazúli. Era um peitoral que Tutankhamon usava como amuleto, pendendo do pescoço

1. O olhar interdisciplinar de Hórus

A construção da ciência moderna foi moldada e desenvolveu-se sobre o pressuposto de que a linguagem analítico-experimental, que fragmenta, localiza, mede, calcula, com a pretensão de ser objetiva e racional, era a única que poderia explicar a natureza. Ao longo do tempo, a própria Ciência precisou abrir mão dessa pretensão e reconheceu que não se pode fazer Ciência sem recorrer a modelos que utilizam metáforas ou analogias.

Expressões consagradas como leis da natureza ou seleção natural são amostras da presença da linguagem analógica, metafórica e simbólica, linguagem que liga, associa, conecta, desenvolve campos de evocação buscando significações contextuais, tende a exprimir a afetividade e subjetividade e é a mais apropriada quando buscamos o sentido das coisas e da nossa própria existência.¹

É possível dizer que os cientistas, ao tentar responder com teorias científicas a questões relacionadas com o sentido da existência humana, utilizam, ainda que de forma inconsciente, a linguagem analógico-simbólica e invadem o campo do mito. *O atributo principal do mito é orientar, em um plano intuitivo, a construção daquilo que Schumpeter chamou de visão*

¹ Jung Mo Sung. *Ciência, mito e o sentido da existência*, p. 14.

*do processo social, sem o qual o trabalho analítico não teria qualquer sentido.*²

O mito não é contrário à Ciência, nem pertence ao passado da humanidade, mas faz parte do fazer ciência e da vida humana porque somos seres que buscamos constantemente o sentido e construímos um horizonte do sentido fundamentado em esperanças e intuições ainda não comprovadas, apenas explicadas e justificadas por mitos que adotamos e aos quais estamos ligados.

Mitos e magia não são coisas de mundos defuntos. E os mais lúcidos sabem disso, porque não se esqueceram de sonhar. Em 1932, Freud escreveu uma carta a Einstein que fazia uma estranha pergunta/afirmação: “Não será verdade que toda ciência contém, em seus fundamentos, uma mitologia?”³

Para termos consciência do mito que estamos vivenciando, é necessário fazer uma revisão de nossa vida e questioná-la. A partir de então, o mito será um norteador de sentimentos, valores e intenções que irão direcionar e motivar nossos pensamentos e ações. Pelo poder misterioso e transformador do mito, podemos encontrar pistas para buscar as potencialidades espirituais da vida humana.

2 Celso Furtado. **O mito do desenvolvimento econômico**, p. 15.

3 Rubem Alves. **Estórias de quem gosta de ensinar**, p. 104.

Pela descoberta de nosso mito, entramos em contato com os nossos impulsos criativos; assim podemos viver uma vida mais plena, porque eles alargam o contexto de nossa existência e integram essa compreensão dentro de nós. Por sua capacidade de falar de nós mesmos, podem nos transformar e vincular a nossos semelhantes presentes ou passados. E sugerir que uma história maior está em ação, uma história que apoiará nossas preocupações fundamentais e nos conduzirá na direção que precisamos tomar.⁴

O resgate da minha trajetória de vida inserida na vivência de professor, que de há muito se tornou interdisciplinar, possibilitou-me encontrar nas lendas da criação do Egito o mito de Hórus, utilizado como metáfora sobre a qual estruturei a minha pesquisa.

Todos os povos têm um mundo invisível, uma ampliação da realidade, que coexiste lado a lado com a ciência, a tecnologia e, é claro, as artes. Às vezes ele é uno e partilhado por todos, como nas sociedades tradicionais, ao contrário do mundo moderno, onde classes, grupos ou segmentos sociais podem dar formas diferentes às expressões imaginárias. Mas em ambos “a vida é vivida em um plano duplo: desenrola-se como existência humana e, ao mesmo tempo, participa de uma vida trans-humana, a do cosmos ou dos deuses”.⁵

4 Ayéres Brandão. **Do mito do herói ao herói do mito**: a jornada simbólica do professor, p. 18.

5 Carmem Junqueira. **O mundo invisível**, p. 1.

Osíris foi primogênito do Pai-Céu e da Mãe-Terra. Casou-se com sua irmã, Ísis, a deusa da Lua. O casal ensinou o povo egípcio a fazer instrumentos agrícolas e a produzir pão, vinho e cerveja. Ísis ensinou as mulheres a moer o milho, fiar o linho e tecer. Osíris construiu os primeiros templos e esculpiu as primeiras imagens divinas, fornecendo aos seres humanos ensinamentos sobre os deuses.

Osíris foi vítima da inveja de seu irmão Seth, o qual, desejando o seu poder, convidou-o para um banquete e lá o assassinou, trancando o corpo em um esquife que foi jogado no rio Nilo. Ísis saiu de imediato à procura do esquife, que havia sido levado pelas ondas para Biblos, onde se enganchou em uma tamareira. A árvore cresceu rapidamente, e o esquife ficou no seu tronco. No entanto, o rei de Biblos tinha ordenado que a árvore fosse cortada para escorar o teto do palácio. Quando a ordem foi cumprida, um sublime aroma desprendeuse da tamareira. Esse fato chegou aos ouvidos de Ísis, que compreendeu imediatamente o seu significado e partiu para Biblos, onde retirou o esquife do tronco da árvore e o levou de volta ao Egito, escondendo-o em um charco. Seth ficou sabendo do esconderijo, encontrou o esquife, abriu-o e retalhou o corpo de Osíris em 14 pedaços, espalhando-o por várias localidades.

Ísis saiu em busca dos pedaços e encontrou todos, com exceção do falo, que fora comido por um

caranguejo.⁶ Utilizando sua preciosa magia, reconstruiu o corpo do esposo e fez um novo falo com barro.⁷ Praticou os rituais de embalsamento que restituíram ao deus a vida eterna. Durante o sono de Osíris, que esperava pelo renascimento, Ísis concebeu o filho divino, Hórus, que, ao nascer, foi comparado a um falcão cujos olhos brilhavam à luz do Sol e da Lua. Osíris não quis permanecer na Terra e retirou-se para o mundo das sombras, onde passou a receber as almas dos justos e a reinar sobre os mortos.

6 O caranguejo sempre foi associado à degeneração e putrescência – simboliza o câncer e atacou, no pântano de Lerna a Hércules.

7 Segundo outras versões de madeira, de cedro – símbolo da imortalidade.