

# © THOMAS.S.KUHN

A Estrutura das Revoluções Científicas

Kuhn, Thomas Samuel.

Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 5.ed. São Paulo: Perspectiva, 1998. 257 p. (série Debates - Ciência).

# © THOMAS.S.KUHN

## A Estrutura das Revoluções Científicas

Metodologia de Investigação  
Profa. Sonia Afonso

Carolina Bedoya Jaramillo | Vinícius Linczuk | Catalina Morales Maya | Silvana Silvestre



# Thomas Samuel KUHN

## BIOGRAFIA



Nasceu em 18 de julho de 1922, em Cincinnati, no estado de Ohio, Estados Unidos.



FIGURA 01: Thomas Samuel KUHN

⦿ **1940** Ingressou na Universidade de Harvard para estudar Física.

Estudos foram interrompidos pela guerra, serviu nos Estados Unidos e em Londres, trabalhando com grupos ligados a radares e à construção de bombas.

# Thomas Samuel KUHN

## BIOGRAFIA

- ⦿ **1949** Doutorou-se em Física
- ⦿ **1948/1956** Supervisionou um curso acadêmico em História da Ciência na Universidade de Harvard

Período que consolidou sua saída da física, passando a se dedicar à história da ciência e à filosofia da ciência.

- ⦿ **1956/1964** Lecionou no Departamento de Filosofia da Universidade da Califórnia, em Berkeley

# Thomas Samuel KUHN

## BIOGRAFIA

- ⦿ A partir de **1961**, concebeu e desenvolveu, auxiliado por outros profissionais, um projeto de documentação da história da mecânica quântica.
- ⦿ **1964/1979** Trabalhou como professor de Filosofia, para a Universidade de Princeton
- ⦿ **1979/1991** Professor no MIT (onde finalizou sua carreira acadêmica)
- ⦿ **1996** Morreu em 17 de junho aos 73 anos em Cambridge, MA acometido por um câncer.

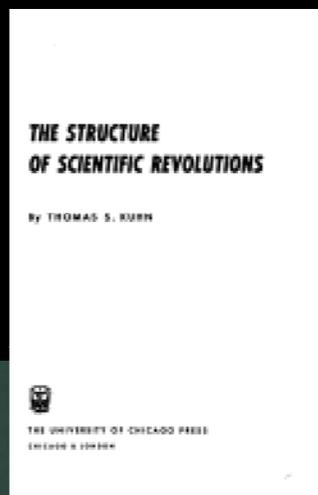
# Thomas Samuel KUHN

## O LIVRO

- 1962 Publicado pela primeira vez em com o título **“The structure of scientific revolutions”**
- 1969 Na reedição, Kuhn agregou um apêndice de modo a responder às críticas que havia recebido por conta da primeira edição.

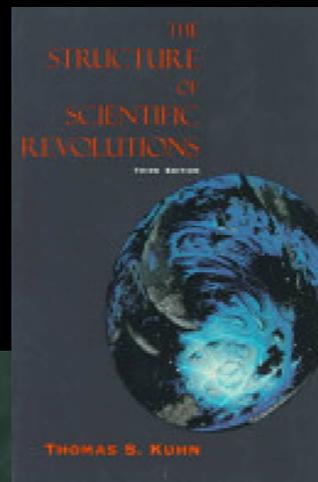
1962

172 páginas



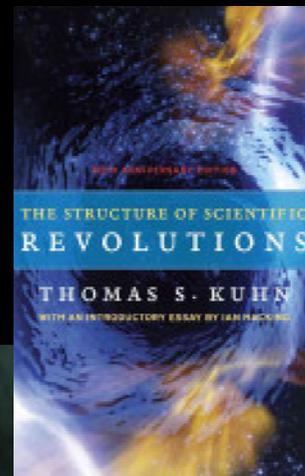
1996

226 páginas



2012

217 páginas

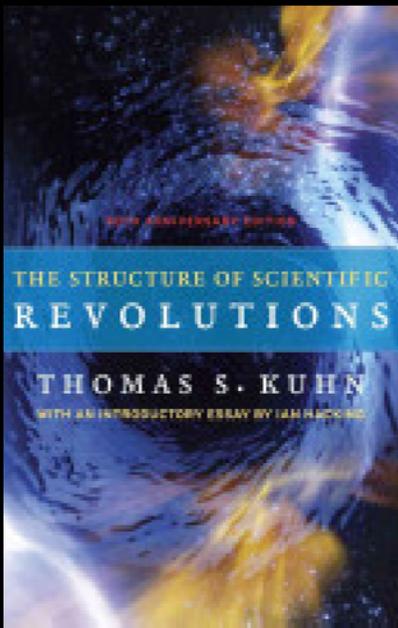


THOMASS.KUHN  
A Estrutura das Revoluções Científicas

# © Thomas Samuel KUHN

0 LIVRO

2012 - 217 páginas



Esta nova edição inclui uma introdução esclarecedora por **Ian Hacking**<sup>1</sup>, que descreve termos popularizados por Kuhn, incluindo paradigma e incomensurabilidade, e aplica as ideias de Kuhn à ciência de hoje.

<sup>1</sup> Ian Hacking **nasceu em** Vancouver em 1936 é um filósofo canadense especializado em filosofia da ciência.

# Thomas Samuel KUHN

## O LIVRO

- ⦿ O livro ou o ENSAIO, como Kuhn denomina o trabalho no prefácio, é uma análise sobre a **história da ciência**.
- ⦿ É um marco na sociologia do conhecimento e epistemologia.
- ⦿ Define de forma mais popular os termos **paradigma** e **mudança de paradigma**.

# Thomas Samuel KUHN

0 LIVRO

- Este livro surgiu de um esboço preliminar que emergiu rapidamente após Kuhn entender o significado do papel do “paradigma” na pesquisa científica:

## PARADIGMA

*“Considero paradigmas as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência”.*

(Kuhn, 1998, p.13)

# Thomas Samuel KUHN

O LIVRO

## Concepções forma CONDENSADA E ESQUEMÁTICA

Antes da finalização e após várias revisões Kuhn, pensava que este manuscrito (como ele também denomina o trabalho no prefácio) seria publicado apenas como um volume da *Encyclopedia of Unified Science*.

*“A evidência histórica disponível é muito maior do que o espaço que eu tive para explorar”.*

(Kuhn, 1998, p.14)

# © Thomas Samuel KUHN

O LIVRO

*“...abstive-me em geral da discussão detalhada das várias posições assumidas por filósofos contemporâneos no tocante a esses assuntos”.*

(Kuhn, 1998, p.15)

# Um Papel para a História

## INTRODUÇÃO

“Se a História fosse vista como um repositório para algo mais do que anedotas ou cronologias, poderia produzir uma transformação decisiva na imagem de ciência que atualmente nos domina.” (Kuhn, 1998. P. 19)

- Realizações científicas > manuais > objetivo pedagógico
- > imagem de uma cultura nacional tanto quanto um folheto turístico

# Um Papel para a História

## INTRODUÇÃO

“Este ensaio tenta mostrar que esses livros nos têm enganado em aspectos fundamentais. Seu objetivo é esboçar um conceito de ciência bastante diverso que pode emergir dos registros históricos da própria atividade de pesquisa.” (Kuhn, 1998. P. 20)

- Ciência > reunião de fatos, teorias e métodos reunidos nos textos atuais
- História da Ciência > disciplina que registra tanto aumentos sucessivos como obstáculos que inibiram sua acumulação.

# Um Papel para a História

## INTRODUÇÃO

- Contudo, nos últimos anos, alguns historiadores estão encontrando mais e mais dificuldades.
- Talvez a ciência não se desenvolva pela acumulação de descobertas e invenções individuais.
- Dificuldades para isolar invenções e descobertas individuais

Como resultado destas dúvidas: Revolução Historiográfica

# Um Papel para a História

## INTRODUÇÃO

Apresentar a integridade histórica da ciência a partir de sua própria época

- Insuficiência das diretrizes metodológicas para ditarem, por si só, uma única conclusão substantiva para várias espécies de questões científicas.

Como resultado destas dúvidas: Revolução Historiográfica

# Um Papel para a História

## INTRODUÇÃO

Cap.1 > incomensurabilidade de maneiras de ver o mundo

Cap. 2, 3 e 4 > pesquisa e arbitrariedade da educação profissional

Cap. 5, 6 e 7 > efeito importante da arbitrariedade

Cap. 8 e 9 > exemplos mais óbvios de revoluções científicas

Cap. 10 > reconhecimento das revoluções científicas

Cap. 11 > competição defensores velha tradição e partidários da nova

Cap. 12 > compatibilidade com o progresso científico

# Um Papel para a História

## INTRODUÇÃO

“Como poderia a História da Ciência deixar de ser uma fonte de fenômenos, aos quais podemos exigir a aplicação das teorias sobre o conhecimento?”  
(Kuhn, 1998. p. 28)

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

“Para este ensaio, **“ciência normal”** significa a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas”.

(Kuhn, 1998. P. 29)

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

**Realizações  
Científicas Passadas**

Conhecidas durante um  
tempo por várias pessoas de  
seu campo

Foram **referenciadas** em  
tempos posteriores por outros  
para **começar suas  
pesquisas próprias**

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

DUAS CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

**Realizações  
Científicas Passadas**

- ◉ Realizadas **sem precedentes**
  - ◉ Eram **suficientemente abertas** para que **outros puderam aprofundar** nestas, durante seus **próprios trabalhos**

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

- ◉ Estreitamente relacionado com **a ciência normal**
- ◉ Um sinal de **maturidade** no desenvolvimento em qualquer **campo científico**.

## PARADIGMA\*

[\*Paradigma: Realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência (pag. 3).]

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

Os **paradigmas** são **superados por outros**, através de **revoluções\*** científicas, transições sucessivas de um paradigma a outro.

(Kuhn, 1998. P. 32)

\*Padrão usual de desenvolvimento de uma ciência madurecida

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

## ANTIGUIDADE

Várias escolas trabalhavam e falavam do mesmo tema simultaneamente

Como não tinham um princípio em comum cada escola ou cientista viu-se obrigado a criar fundamentos próprios para sustentar seu campo de estudo.

## Óptica Física

Revoluções Científicas: Padrão observado depois dos trabalhos de Newton

## NEWTON

Em épocas diferentes, estas escolas fizeram aportes importantes no mesmo tema, aportes usados por Newton para criar o “primeiro paradigma”

◉ THOMASS.KUHN

A Estrutura das Revoluções Científicas

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

No século XIII, **Eletricidade** é um dos melhores exemplos de **processo científico** para adquirir um **paradigma universal**. Apesar de ter **muitas concepções** do mesmo tema existia um **mesmo ponto de partida**, a **filosofia mecânico-corpúscular**.

## ELETRICIDADE

◉ **THOMASS.KUHN**  
A Estrutura das Revoluções Científicas

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

Se fatos coletados com pouca orientação (por parte de teorias pré-estabelecidas).

falam com suficiente clareza

permitem o surgimento de um primeiro **PARADIGMA**

[ Situação de escolas dos primeiros estágios do desenvolvimento de uma ciência ]

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

“Nenhuma história natural pode ser **interpretada** na ausência de pelo menos **um corpo implícito de crenças metodológicas e teóricas** interligadas que permitam a **seleção, avaliação e crítica**”.

(Kuhn, 1998. P. 37)

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

Não é raro que no início do desenvolvimento de uma ciência, **homens diferentes tenham confrontados os mesmos fenômenos** mas a fenômenos particulares diferentes, **tenham divergências iniciais que se de fato, o campo é uma ciência, podem desaparecer.**

Estas diferenças desapareciam normalmente porque **alguma das escolas** sob **suas próprias crenças e preconceitos característicos**, **enfaticavam só em uma parte específica** do conjunto de informações

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

“Para ser aceita como um paradigma, uma teoria deve parecer melhor que suas competidoras, mas não precisa (e de fato isso nunca acontece) explicar todos os fatos com os quais pode ser confrontada”.

(Kuhn, 1998. P. 38)

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

A criação de **jornais especializados**, a **fundação de sociedades de especialistas** e a reivindicação de um **lugar especial nos currículos de estudo**, são ações associadas a um grupo quando, **aceita por primeira vez um paradigma único**.

**Eventos  
Sociais**

**Aceitação  
de um  
Paradigma**

A partir desse momento **diminuem a composição de livros** orientados a todas às pessoas e aparece a figura do **artigo científico**, **peças escritas em textos breves dirigidos aos competidores e colegas** que entendem a mesma linguagem.

# ◉ A Rota Para A Ciência Normal

Elaborar um **paradigma**  
capaz de orientar os  
estudos de todo um **grupo**



Campo de Estudo  
tornou-se **UMA**  
**CIÊNCIA.**

# ◉ A Natureza Da Ciência Normal

31/37

## PARADIGMA

modelo ou padrão aceito

→ Adquire seu status, porque **resolve um problema** considerado pelo grupo de científicos como **grave, melhor que seus competidores.**

Mas isso não significa esteja perfeito.

# ⦿ A Natureza Da Ciência Normal

32/37

“Ciência normal tem que ver (...) com **fatos** que o paradigma apresenta como **particularmente relevantes**”.

(Kuhn, 1998. P. 44)

“A maioria dos cientistas durante toda sua carreira ocupam-se com **operações de limpeza**. Elas constituem o que chamo de ciência normal”

(Kuhn, 1998. P. 44)

O propósito **não é encontrar mais paradigmas**, mas fazer pesquisas científicas dirigidas a **articular ou avaliar conceitos desse paradigma original**.

**Isto, limita os alcances de estúdio**, restringe drasticamente a visão do cientista em uma faixa de problemas.

# ◉ A Natureza Da Ciência Normal

33/37

Três focos:

- 1). **Determinação do fato significativo:** Fatos que o Paradigma mostrou ser particularmente revelador da natureza das coisas (Astronomia, física e Química | precisão, segurança e alcance dos métodos | instrumentos e equipamentos)
- 2). **Harmonização dos fatos com a teoria:** Fatos que falam do fenômeno, que sem interesse intrínseco, podem ser comparados com as previsões da teoria do paradigma (instrumentos ou estúdios para demonstrar um acordo entre a natureza e teoria).
- 3). **Articulação da teoria:** Trabalho empírico empreendido para articular a teoria do paradigma resolvendo algumas de suas ambigüidades.

## 3). Articulação da teoria:

[ Trabalho empírico empreendido para articular a teoria do paradigma resolvendo algumas de suas ambigüidades. ]

- a). Ciências matemáticas: determinar constantes físicas
- b). Leis quantitativas (que relacionam dois o mais conceitos).
- c). Exploração, predomina em períodos ou ciências que tratam mais dos aspectos qualitativos.

# ◉ A Natureza Da Ciência Normal

35/37

Os paradigmas podem sofrer reformulações e este pode ter **mudanças substanciais**. Muitas vezes ao trabalhar em resolver uma ambigüidade, o paradigma **pode ser refinado**, pois trabalhando com a teoria e a natureza deste, este resulta **aperfeiçoado**.

# © Thomas Samuel KUHN

## BIBLIOGRAFIA

KUHN, Thomas Samuel. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 5.ed. São Paulo: Perspectiva, 1998. 257 p. (série Debates - Ciência).

WALTER, S.A.; ROCHA, D.T. **A contribuição de Thomas Kuhn para a produção científica em administração**.

Revista Ciência Hoje. **A revolução de Kuhn**. Vol. 32, nº 189. Pag 77 a 79. dezembro de 2002.

### Sites

<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/2175-8077.2011v13n30p11> <acesso em 13/10/2012>

FIGURA 01 - <http://filosociologiahb.blogspot.com.br/2010/05/quem-ele-era.html> <acesso em 13/10/2012>

Muito obrigado!

© THOMAS S. KUHN

A Estrutura das Revoluções Científicas