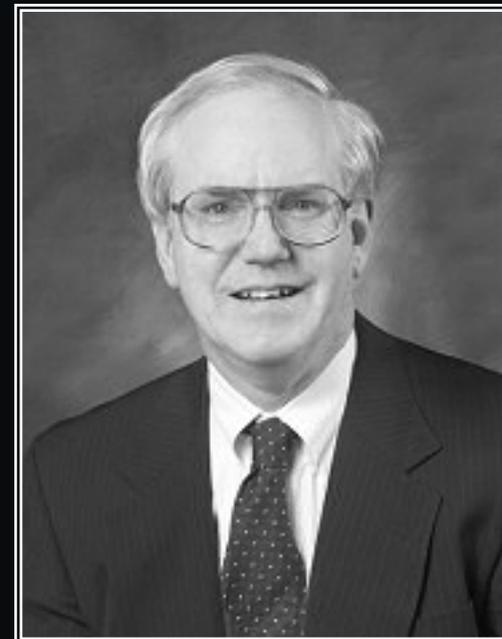


Estrutura das Revoluções Científicas



Thomas Kuhn

Kuhn, Thomas Samuel. ***A estrutura das revoluções científicas.***
Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 3.ed. São
Paulo: Perspectiva, 1992. 257 p. (série Debates - Ciência).

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

Um papel para História

- Nasceu em 1922 nos Estados Unidos e morreu em 1996.
- Iniciou sua carreira universitária como físico teórico.
- Como de aluno de pós-graduação em Física Teórica passou a estudar História da Ciência e a preocupar-se com a natureza filosófica.
- Tornou-se mestre em 1946 e doutor em 1949 pela Universidade de Harvard. Foi professor de História da Ciência na Universidade da Califórnia até 1956.
- Entre 1964 a 1979 ensinou em Princeton. Em 1979 transferiu-se para o Instituto de Massachussetts, onde foi professor de Filosofia e História da Ciência até 1991.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

Um papel para História

- O estudo de diferentes áreas, desde as exatas até as humanas, levaram o autor a questionar dogmas científicos consagrados, e ver o progresso da Ciência não tanto como o acúmulo gradativo de novos dados, e sim como um processo contraditório marcado pelas revoluções do pensamento científico.
- ***A estrutura das revoluções científicas*** é uma análise do papel dos fatores externos à Ciência na erupção desses momentos de crise e transformação do pensamento científico e da prática correspondente.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

Um papel para História

Até aquele momento a ciência vinha sendo estudada de forma a obter resultados profundos segundo a natureza e o desenvolvimento.

Este livro busca delinear uma nova imagem a **História da Ciência**.

O autor observou que o desenvolvimento da maioria das ciências deve-se a uma contínua competição entre diversas concepções de naturezas diferentes.

Fala sobre a incomensurabilidade de suas maneiras de ver o mundo e nele praticar a ciência.

“Os exemplos mais óbvios de revoluções científicas são aqueles episódios famosos do desenvolvimento científico que, no passado, foram frequentemente rotulados de revoluções.”

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

Um papel para História

Cada episódio desse forçou a comunidade científica a rejeitar a teoria científica anteriormente aceita em favor de uma outra incompatível com aquela.

Por isso que uma nova teoria, por mais particular que seja o seu âmbito de aplicação, nunca ou quase nunca é mero incremento na teoria existente.

Sua assimilação requer a reconstituição da teoria precedente e a reavaliação dos fatos anteriores.

Esse processo é construído por vários homens num certo período de tempo.

“O mundo do cientista é tanto qualitativamente transformado como quantitativamente enriquecido pelas novidades fundamentais de fatos ou teorias.”

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A Rota para a Ciência Normal

Foi um dos grandes idealizadores do conceito de **paradigma**.

E o “paradigma” é tão aceito pela comunidade científica que, quando um cientista não chega aos resultados desejados, com base em um paradigma, inicialmente aceita que o erro é dele e não do paradigma.

Só quando o paradigma não consegue mais resolver os problemas pesquisados e provoca **anomalias**, surgem então crises que vão gerar um **novo paradigma**.

O primeiro capítulo apresenta o conceito de “**ciência normal**” e de “**paradigma**” utilizados na obra.

O autor, formado em Física, apresenta exemplos de Física, Química e Biologia, com a intenção de comprovar suas teorias

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A Rota para a Ciência Normal

Para Kuhn → “**ciência normal**” significa a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas.

Essas realizações são reconhecidas durante algum tempo por alguma comunidade científica específica como proporcionando os fundamentos para sua prática posterior.

E “**paradigmas** são as realizações científicas universalmente conhecidas, que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade praticante de uma ciência”.

E, ainda, podemos dizer: “**Paradigma** é toda a constelação de crenças, valores técnicas etc..., partilhadas pelos membros de uma comunidade determinada”.

Estrutura das Revoluções Científicas

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A Rota para a Ciência Normal

Ou “Paradigma são as soluções concretas de quebra-cabeças que, empregadas como modelos ou exemplos, podem substituir regras explícitas como base para a solução dos restantes quebra-cabeças da ciência normal”

Livros: *A Física* de Aristóteles, *Almagesto* de Ptolomeu, *Principia e Ótica* de Newton, *Eletricidade* de Franklin, *Química* de Lavoisier e *Geologia* de Lyell.

Serviram para definir os problemas e métodos legítimos de um campo de pesquisa para as gerações posteriores de praticantes de ciência.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A natureza da Ciência Normal

A ciência normal é orientada por um determinado paradigma.

Abandonar o paradigma



Abandonar a ciência normal.

Kuhn relata 3 naturezas da ciência normal:

1^a Determinação dos fatos significativos;

2^a Harmonização dos fatos com a teoria (=paradigmas);

3^a Articulação da teoria.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A natureza da Ciência Normal

Paradigma é um **modelo** ou padrão aceitos.

Na gramática, o paradigma pode ser **copiado**:

Ex: **Amo**, **Amas**, **Ama**

Na ciência, não pode ser “copiado” ou “imitado” ou melhor, **não permite “reprodução”**.

Paradigma: um objeto a ser articulado e precisado em **condições novas ou mais rigorosas**.

Os **paradigmas** adquirem seu *status* porque são mais **bem sucedidos** que **seus competidores** na **resolução** de alguns **problemas** que o grupo de cientistas reconhece como **graves**.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A natureza da Ciência Normal

Atualização Paradigma: ampliando o conhecimento daqueles fatos que o paradigma apresenta como particularmente relevantes, aumentando-se a correlação entre esses fatos e as previsões do paradigma e articulando-se ainda mais o próprio paradigma.



Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A Ciência Normal como Resolução de Quebracabeças.

Uns dos problemas da pesquisa normal é a falta de introdução de novidades, pois geralmente é baseada em **Resultados Esperados**.

As vezes “...a gama de resultados esperados (assimiláveis) é sempre pequena se comparada com as alternativas que a imaginação pode conceber..”(Kuhn, 2005 P.58).

Se a solução final do projeto de pesquisa não coincide com a gama antecipada de resultados, é considerada uma pesquisa fracassada.

Mesmo se um projeto tem por objetivo a articulação do paradigma, não introduz a novidade inesperada.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

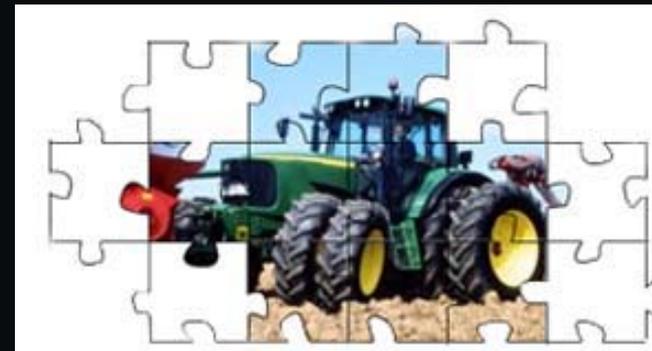
Capítulo 12

A Ciência Normal como Resolução de Quebracabeças.

“...Resolver um problema de pesquisa normal é alcançar o antecipado de uma nova maneira...” (Kuhn, 2005 P.59).

Para isto é preciso a resolução de **QUEBRACABEÇAS** os quais predeterminam as soluções.

QUEBRACABEÇA..categoria particular de problemas que servem para testar nossa engenhosidade ou habilidade na resolução de problemas.. (Kuhn, 2005 P.59).



Estrutura das Revoluções Científicas

Introdução

- Capítulo 1
- Capítulo 2
- Capítulo 3
- Capítulo 4
- Capítulo 5
- Capítulo 6
- Capítulo 7
- Capítulo 8
- Capítulo 9
- Capítulo 10
- Capítulo 11
- Capítulo 12

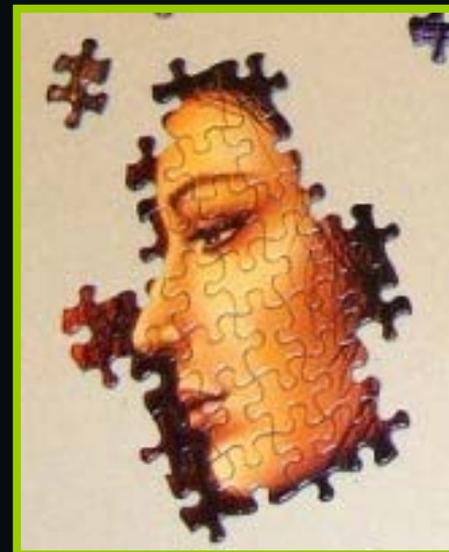
Uma comunidade científica ao adquirir um paradigma adquire também um critério para a escolha dos problemas a serem resolvidos, se o paradigma é aceito os problemas tem uma **possível solução**.

O critério para a seleção dos problemas é a certeza de que a Pergunta possui uma Resposta.

QUEBRACABEÇAS



REGRAS



Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A Ciência Normal como Resolução de Quebracabeças.

1.- CONCEITUAIS TEORICAS(Leis, conceitos e teorias).

2.- INSTRUMENTAIS.

3.- METODOLOGICAS.

“...As regras derivam de paradigmas, mas os paradigmas podem dirigir a pesquisa mesmo na ausência de regras..”(Kuhn, 2005 P.59).

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A prioridade dos paradigmas

“As regras derivam de paradigmas, mas os paradigmas podem dirigir a pesquisa mesmo na ausência de regras”.

A PRIORIDADE DOS PARADIGMAS

Qual a relação existente entre **regras, paradigmas e a ciência normal?**

Na ausência de um corpo adequado de regras, o que limita o cientista a uma tradição específica da ciência normal?

O que pode significar a expressão “inspeção direta dos paradigmas”?

O que precisamos saber para utilizar termos como “cadeira”, “folha” ou “jogo” de uma maneira inequívoca e sem provocar discussões?

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A prioridade dos paradigmas

A importância do paradigma:

Refere-se à grande dificuldade que encontramos para descobrir as regras que guiaram tradições específicas da ciência normal;

Refere-se à natureza da educação científica;

Refere-se à ausência de regras;

Refere-se à necessidade de mudança de paradigma.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A anomalia e a emergência das descobertas científicas



Ciência Normal

- “Atividade que consiste em solucionar quebra-cabeças” (Kuhn, 1962, pg.77).
- Quando bem sucedida, não descobre novidades.

Consciência da Anomalia

- **Reconhecimento** de que as expectativas iniciais foram violadas.
- Estudo da Anomalia.
- **Retroação** – a anomalia age sobre ela mesma – o sujeito age sobre a ação.
- **Teoria é ajustada** de forma que o anômalo se tenha convertido em esperado.
- “Até que o cientista tenha aprendido a ver a natureza de um modo diferente – o novo fato não será considerado completamente científico” (Kuhn, 1962, pg.78).

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A anomalia e a emergência das descobertas científicas

Joseph Priestley

- 1774 - recolheu o gás liberado pelo óxido de mercúrio – em estudo sobre os “ares” liberados por um grande número de substâncias sólidas. Concluiu que se tratava de óxido nitroso (substância que já conhecia)

Lavoisier

- 1775 – escreveu que o gás obtido era “o próprio ar, inteiro, sem alteração (exceto que)... Surge mais puro, mais respirável” (Kuhn, 1962 pg.79).
- 1777 – concluiu que o gás constituía uma categoria especial, sendo um dos dois componentes principais da atmosfera.
- Disse que era um “princípio de acidez” (termo banido da química em 1810) que se unia ao “calórico”, substância do calor (termo banido em 1860).
- A descoberta do oxigênio foi a pedra angular da Revolução Química.
- A descoberta não foi em si mesma a causa da mudança, Lavoisier (1772) convenceu-se de que havia algo errado com a teoria Flogística e que corpos em combustão absorvem uma parte da atmosfera

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

As Crises e a Emergência de Novas Teorias

“O fracasso das regras existentes é o prelúdio para uma busca de novas regras.” (Kuhn, 2005 P.95)

A emergência de novas teorias é geralmente precedida por um período de insegurança profissional pronunciada, pois exige a destruição em larga escala de paradigmas e grandes alterações nos problemas e técnicas da ciência normal.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

As Crises e a Emergência de Novas Teorias

Astronomia Ptolomaica e Astronomia Copérniana

- ⇒ consciência das dificuldades ⇒ reconhecimento do fracasso
- ⇒ rejeição do modelo ptolomaico por Copérnico ⇒ busca de um substituto.

- Lavoisier e a combustão do oxigênio** ⇒ proliferação de
- ⇒ teorias (sintoma de crise) ⇒ investigações semelhantes às das escolas
- ⇒ pré-paradigmáticas (sintoma de crise)

- Crise da física XIX** ⇒ teoria aristotélica X teoria da relatividade ⇒ proliferação de teorias

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

As Crises e a Emergência de Novas Teorias

Em todos, uma nova teoria surge somente após um fracasso caracterizado na atividade normal de resolução dos problemas.

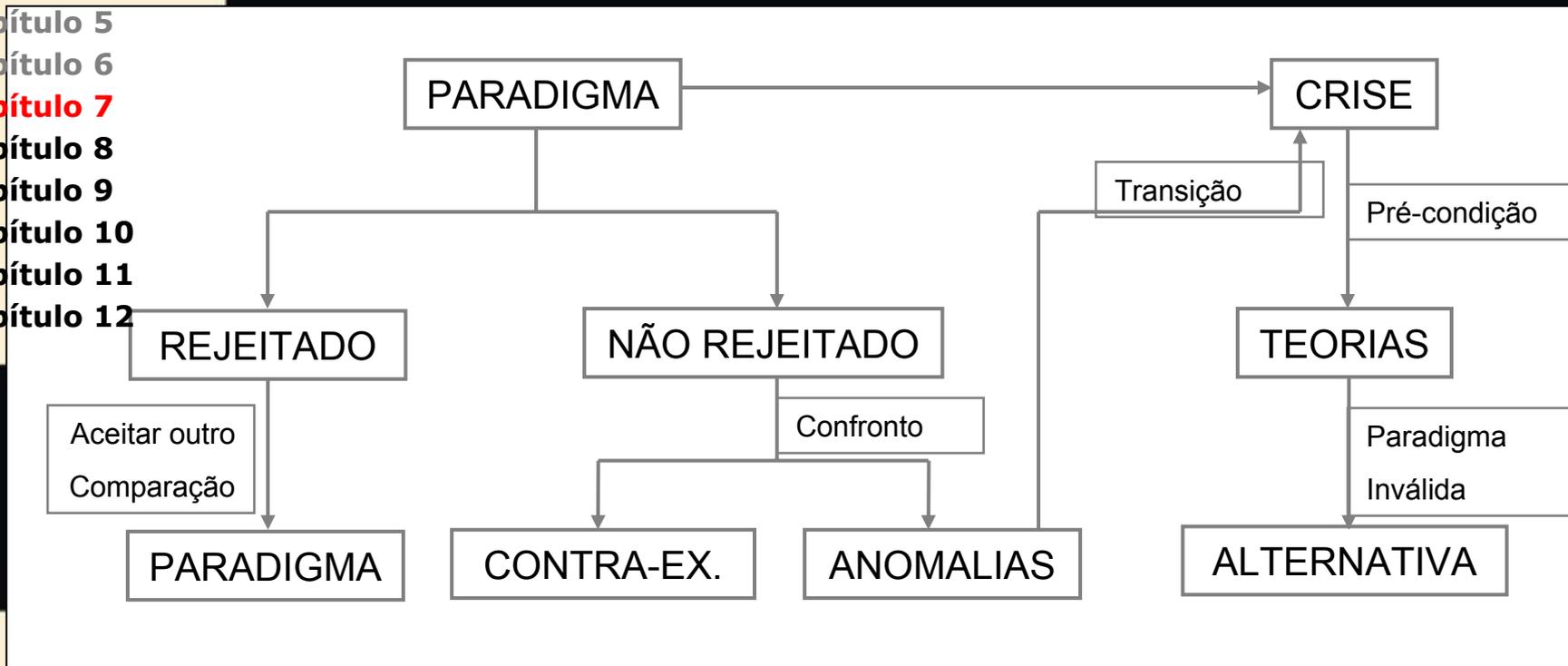
Consciência semelhante à consciência da anomalia, embora mais profunda que essa, é um pré-requisito para todas as mudanças de teorias aceitáveis.

Enquanto os instrumentos proporcionados por um paradigma se mostram adequados para resolver os problemas, os cientistas apenas aprofundam na utilização desses confiantes instrumentos. Os momentos de crise indicam que é chegada a ocasião para renovar os instrumentos.

Estrutura das Revoluções Científicas

- Introdução
- Capítulo 1
- Capítulo 2
- Capítulo 3
- Capítulo 4
- Capítulo 5
- Capítulo 6
- Capítulo 7**
- Capítulo 8
- Capítulo 9
- Capítulo 10
- Capítulo 11
- Capítulo 12

A resposta da Crise



Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A resposta da Crise

As crises podem terminar de três maneiras:

- a ciência normal acaba revelando-se capaz de tratar do problema que provoca crise, apesar do desespero daqueles que o viam como o fim do paradigma existente
- o problema resiste até mesmo a novas abordagens aparentemente radicais. Nesse caso, os cientistas podem concluir que nenhuma solução para o problema poderá surgir no estado atual da área de estudo, o problema recebe então um rótulo e é posto de lado para ser resolvido por uma futura geração que disponha de instrumentos mais elaborados
- uma crise pode terminar com a emergência de um novo candidato a paradigma e com uma subsequente batalha por sua aceitação

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A natureza e a necessidade das revoluções científicas

- “Revoluções científicas são como aqueles episódios de desenvolvimento não-cumulativos, nos quais um paradigma mais antigo é total ou parcialmente substituído por um novo, incompatível com o anterior.”

Objetivo deste capítulo é examinar a natureza das diferenças que separam os proponentes de um paradigma tradicional de seus sucessores revolucionários.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A natureza e a necessidade das revoluções científicas

As crises podem terminar de três maneiras:

- a ciência normal acaba revelando-se capaz de tratar do problema que provoca crise, apesar do desespero daqueles que o viam como o fim do paradigma existente
- o problema resiste até mesmo a novas abordagens aparentemente radicais. Nesse caso, os cientistas podem concluir que nenhuma solução para o problema poderá surgir no estado atual da área de estudo, o problema recebe então um rótulo e é posto de lado para ser resolvido por uma futura geração que disponha de instrumentos mais elaborados
- uma crise pode terminar com a emergência de um novo candidato a paradigma e com uma subsequente batalha por sua aceitação

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

As revoluções como mudanças de concepção de mundo

Kuhn nos mostra que, “[...] durante as revoluções, os cientistas vêem coisas novas e diferentes quando, empregando instrumentos familiares, olham para os mesmos pontos já examinados anteriormente.” (Kuhn, 1962 p.145)

Para Kuhn a **CIÊNCIA NORMAL** está firmemente baseada nos **PARADIGMAS** passados.

“Paradigmas não podem, de modo algum, ser corrigidos pela ciência normal” (Kuhn, 1962 p. 159)

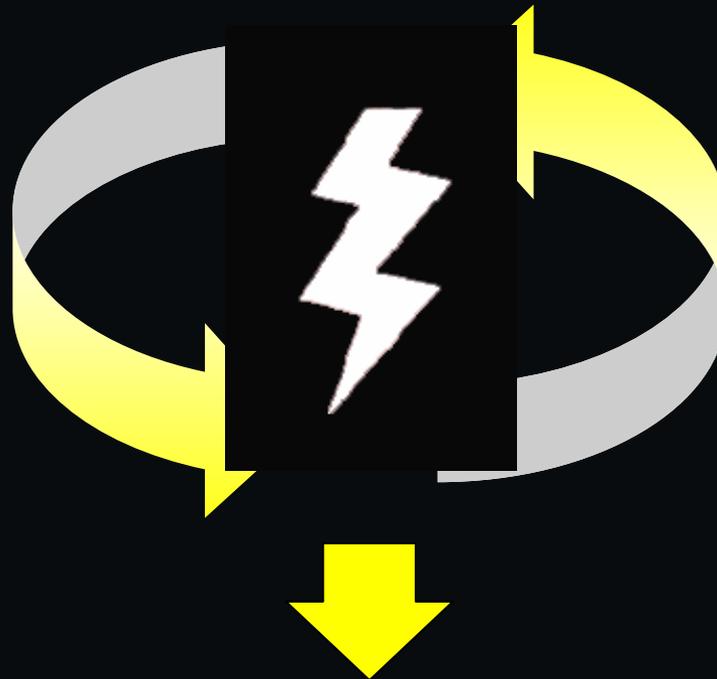
Kuhn explica que as **ANOMALIAS** podem levar a uma modificação do **PARADIGMAS** ou contribuir para isso. A anomalia é verificada quando, com a utilização de um paradigma, não se obtém os resultados esperados pela **CIÊNCIA NORMAL**. A crise, então provocada, pode obrigar a modificar ou gerar um novo **PARADIGMA**.

Estrutura das Revoluções Científicas

- Introdução
- Capítulo 1
- Capítulo 2
- Capítulo 3
- Capítulo 4
- Capítulo 5
- Capítulo 6
- Capítulo 7
- Capítulo 8
- Capítulo 9**
- Capítulo 10
- Capítulo 11
- Capítulo 12

As revoluções como mudanças de concepção de mundo

CIÊNCIA NORMAL



NOVO MODELO
PARADIGMA

NOVA FORMA DE
VER O MUNDO

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A invisibilidade das revoluções

ONDE TERMINA E ONDE COMEÇA UMA REVOLUÇÃO?

HÁ UMA TENDÊNCIA PERSISTENTE DE FAZER QUE A HISTÓRIA DA CIÊNCIA PAREÇA **LINEAR E CUMULATIVA**. Mas, será mesmo isso que acontece?

O exemplo mostra que **não**:

“Newton atribuiu à Galileu o teorema cinemático, porém este era uma resposta a uma questão que os paradigmas de Galileu não permitiam colocar. (..) O relato de Newton esconde o efeito de uma pequena mas revolucionária reformulação das questões que os cientistas colocavam a respeito do movimento.”

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A invisibilidade das revoluções

A REVOLUÇÃO INVISÍVEL PODE COMEÇAR ANTES DO PRINCÍPIO HISTÓRICO DA NOVA DISCIPLINA QUE CRIAM.

FATO X TEORIA

Quem veio primeiro?

“A aceleração constante produzida por força constante é um FATO nas pesquisas da Dinâmica? Ou é a resposta a uma questão que apareceu pela primeira vez no interior da TEORIA de Newton (...)?”

O autor lembra que antes da formulação da **PERGUNTA**, alguns se deparam com a **RESPOSTA**.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A invisibilidade das revoluções

ENFIM...

OUTRAS REVOLUÇÕES (muitas vezes invisíveis) SÃO NECESSÁRIAS PARA SE CHEGAR NOS CONCEITOS MODERNOS.

Mas, para se apresentar um conceito científico é necessário que este apareça dentro de um contexto, o que pode criar estas confusões históricas. Como por exemplo: quem inventou o “elemento químico”?

“ Tanto Boyle como Lavoisier modificaram em aspectos importantes o significado químico da noção de elemento. Mas não inventaram a noção e nem modificaram a fórmula verbal que serve como sua definição.”

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A resolução de Revoluções

COMO UM PARADIGMA É SUBSTITUÍDO POR OUTRO?

Segundo o autor, o pesquisador é um solucionador de quebra-cabeças e não alguém que testa paradigmas.

Porém o pesquisador faz TESTES, por diversas abordagens e movimentos alternativos, na busca de uma solução.

A VERIFICAÇÃO DE UMA TEORIA se dá como uma seleção natural: é uma competição entre paradigma rivais, vencendo o que passa pelo maior número de testes, de preferência de forma multidisciplinar.

MAS SERÁ ESTA ESCOLHA A MELHOR POSSÍVEL?

...

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A resolução de Revoluções

Karl Popper aborda de forma diferente:

Afirma que a **REJEIÇÃO** ou **FRACASSO** são processos subseqüentes que poderiam ser chamados de **VERIFICAÇÃO**, visto consistirem no triunfo de um novo paradigma sobre outro. Mas, nada é tão simples como parece...

Nem sempre é possível um paradigma estabelecer um contato completo entre seus pontos de vista divergentes. Pode virar um **DIÁLOGO DE SURDOS** em uma competição que não pode ser resolvida por meio de provas.

Calma...

Muitas vezes ninguém está totalmente certo ou errado, acontece que os proponentes dos paradigmas, praticam seus ofícios em mundos diferentes.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A resolução de Revoluções

HÁ GERALMENTE UMA GRANDE RESISTÊNCIA DO MEIO CIENTÍFICO A ACEITAR UM NOVO PARADIGMA. Como afinal se produz a conversão?

Pode ocorrer com algumas pequenas conversões, até que morrendo os últimos opositores, todos os membros da profissão passem a orientar-se pelo novo paradigma. Mas muitas coisas podem estar em jogo, como nacionalidade, personalidade dos pesquisadores...

Segundo o autor, a forma mais eficaz seria a alegação isolada, onde os defensores de um novo paradigma afirmam de que são capazes de resolver todos os problemas que conduziram o antigo a uma crise.

O autor também refere-se aos ARGUMENTOS

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

A resolução de Revoluções

O autor também refere-se aos **ARGUMENTOS**, em que a nova teoria é:

Mais ADEQUADA;

Mais CLARA;

Mais SIMPLES;

Mais ESTÉTICA.

ESTÉTICA? Sim, para um novo paradigma triunfar é preciso que ele “conquiste” ou “encante” um maior número de cientistas.

A questão final não é só resolver o problema, mas saber se o novo paradigma poderá orientar futuras pesquisas sobre o problema, abrindo um novo campo de estudo.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

O progresso através de revoluções

1 “Descrição da estrutura essencial da evolução contínua da ciência”

2 “Problema: por que o empreendimento científico progride regularmente utilizando meios que a arte, a teoria política ou filosofia não podem empregar? Por que o progresso é um pré-requisito reservado quase exclusivamente à ciência?”

3 “Termo CIÊNCIA está reservado (...) para aquelas áreas que progridem de maneira óbvia.”

4 “Uma definição de CIÊNCIA é assim tão importante?”

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

O progresso através de revoluções

7 “Um campo de estudos progride porque é uma ciência ou é um ciência porque progride?”

8 *Uma comunidade científica trabalha a partir de um paradigma, e raramente partilha do mesmo paradigma com outras comunidades*

9 “Se duvidamos de que as áreas não-científicas realizem progressos, isso não se deve ao fato de que escolas individuais não progridam, e sim, à existência de escolas competidoras, que questionam frequentemente a anterior”

10 “O progresso parece óbvio e assegurado somente durante aqueles períodos em que predomina a ciência normal”

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

O progresso através de revoluções

11 “O progresso científico não difere daquele obtido em outras áreas, mas a ausência (...) de escolas competidoras que questionem seus objetivos e critérios, torna mais fácil perceber o progresso de uma comunidade científica normal”

12 “O cientista, ao contrário dos engenheiros, médicos, não está obrigado a escolher um problema somente porque precisa de solução urgente”.

13 Sobre a forma como os profissionais adquirem conhecimento, através de manuais resumidos de teorias de base de suas pesquisas. Forma mais rápida e eficaz para entender os conceitos e passar rapidamente para a pesquisa de soluções.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

O progresso através de revoluções

14 Quando surgem crises na ciência, porém, o cientista não está tão bem preparado para resolvê-las, necessitando da comunidade científica para uma análise e possível troca de paradigma vigente.

17 “Um grupo dessa natureza (científica), deve considerar a mudança de paradigma como um progresso”.

18 Kuhn fala do processo do surgimento de um novo paradigma, e como os cientistas tendem a primeiramente, recusar este novo paradigma; a não ser que ele resolva problemas advindos de idéias anteriores.

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

O progresso através de revoluções

Algum tipo de progresso caracterizará o empreendimento científico enquanto tal atividade sobreviver. Nas ciências, não é necessário haver progresso de outra espécie.

20 “Estamos acostumados a ver a ciência como um empreendimento que se aproxima cada vez mais de um objetivo estabelecido de antemão pela natureza. Mas tal objetivo é necessário?”

21 A ciência e seu sucesso poderiam ser explicadas a partir da evolução do estado dos conhecimentos da comunidade em dado momento?

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

O progresso através de revoluções

22 “Se pudermos aprender a substituir a evolução-a-partir-do-que-sabemos pela evolução-em-direção-ao-que-queremos-saber, diversos problemas aflitivos poderão desaparecer”.

23 Kuhn fala sobre a teoria de Darwin, onde a maior rejeição era com relação à mudança do paradigma em que Deus teria criado todos os seres vivos, enquanto que na evolução das espécies, alguns organismos teriam evoluído a partir de outros mais elementares, porém não tendo um objetivo final a conquistar. O que significaria neste caso, progresso, desenvolvimento, sem um objetivo?

Introdução

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Capítulo 7

Capítulo 8

Capítulo 9

Capítulo 10

Capítulo 11

Capítulo 12

O progresso através de revoluções

24 Comentários sobre cap. 11: Estágios do conhecimento científico moderno, onde intercalam-se períodos de revolução com períodos de pesquisa normal. Maior especialização e articulação do saber científico. Sem a necessidade de um objetivo preestabelecido.

25 Qualquer concepção da natureza compatível com o crescimento da ciência é compatível com a noção evolucionária da ciência.