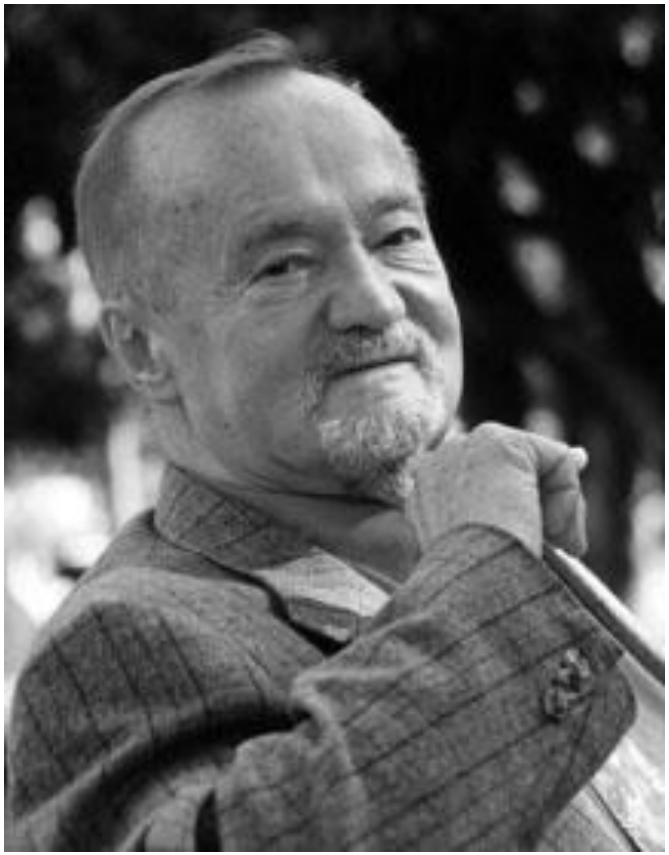
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus CAVG

PRONECIM
PROGRAMA NÚCLEO DE ESTUDOS EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

A Epistemologia de Stephen Toulmin

Prof. Nelson Luiz Reyes Marques

Stephen Toulmin



- Toulmin nasceu em 1922 (Londres) e faleceu em 2009 (Los Angeles). É graduado em Matemática e Física pelo King's College e tem doutorado em Filosofia na Universidade de Cambridge. Foi professor de Filosofia da Ciência nas universidades de Oxford, Melbourne, Leeds, Columbia, Dartmouth, Michigan State, Northwestern, Stanford y Chicago, entre outras.
- Conceitos-chave: evolução conceitual,

Introdução

Para Toulmin, a chave para o entendimento humano está nos conceitos.

"**o homem conhece e também é consciente de que conhece**" em consequência disso a compreensão humana tem sido dual com o passar do tempo: tem se tornado mais vasta, tem crescido e tem se tornado mais reflexiva, mais profunda.

Introdução

- Toulmin entende que a *compreensão humana é interdisciplinar*.

- Deve-se levar em conta os processos sócio-históricos em que se desenvolveram nossos *conceitos* e a *mudança conceitual* (mas sem relativismo exacerbado)

- A ciência é parte da cultura humana e como tal está em permanente transformação: perguntas e problemas são formulados, explicações são produzidas, ferramentas conceituais são elaboradas, etc.

Introdução

- Toulmin acredita que cada área de estudos tem hoje suas próprias terminologias, mas que sobrevivem as grandes questões que têm acompanhado o homem na sua história evolutiva:

  - Que classes de coisas conhecemos?
  - Como adquirimos o conhecimento?
  - Em termos de que conceitos se estrutura o conhecimento?
  - Pessoas de diferentes conceitos e línguas veem o mundo diferentemente?

Introdução

- Para Toulmin, aprender ciência é se apropriar do acervo cultural, compartilhar significados e, ao mesmo tempo, assumir posturas críticas e vontade de mudar.

- Toulmin afirma que sofremos as influências de questões descendentes de Descartes e Locke, num contexto intelectual superado que entendia a natureza como governada por leis fixas e imutáveis.

Introdução

- Para que uma teoria do conhecimento acompanhe a ciência não pode estar baseada em princípios fixos e imutáveis (modelo cartesiano – ideal euclidiano), mas sim na interação entre o homem atual, seus conceitos e o mundo em que vive.

- Devemos dar forma aos problemas da nossa própria época, dentro das nossas crenças, nossas ideias sobre a natureza .

Mudança Conceitual

- Toulmin propõe construir uma nova teoria da compreensão humana, uma nova explicação das capacidades, processos e atividades através dos quais o homem compreende a natureza, envolvendo todas as disciplinas que se ocupam da **percepção e do processo de conhecer**;

- e que, além disso, leve em conta os processos sócio-históricos através dos quais se desenvolveram nossos conceitos e os fatores que levam à **mudança conceitual**.

Mudança Conceitual

- Para Toulmin, a chave da compreensão humana está nos conceitos.

- É preciso compreender que os conceitos são compartilhados coletivamente enquanto os pensamentos e crenças são individuais (há componentes idiossincráticas)

- Os conceitos exercem autoridade intelectual sobre os pensadores individuais.

Mudança Conceitual

- O exercício de direitos individuais pressupõe a existência da sociedade assim como a articulação de pensamentos individuais pressupõe a existência da linguagem dentro do marco de conceitos compartilhados.

- "*As inovações conceituais do físico individual (por exemplo) são julgadas em relação às ideias comuns que compartilha com o restante dos seus colegas; e pensa criadoramente quando dá a sua contribuição para a melhoria desta «física» coletiva*."

Mudança Conceitual

- Os **conceitos compartilhados são os instrumentos do nosso pensamento**;
- o indivíduo herda os conceitos no contexto social e ao mesmo tempo se torna individualmente seu usuário.
- Uma teoria epistemológica deve trazer relativamente aos conceitos duas dimensões: **a individual e a coletiva**.

Mudança Conceitual

- Na dimensão coletiva, ele entende que adquirimos a linguagem e os pensamentos conceituais no curso da nossa educação e aculturamento, e que acabam sendo o reflexo do pensamento e da compreensão da sociedade onde cada indivíduo está inserido.

- Em outras palavras, as faculdades conceituais que o adulto exerce são primeiramente aquelas herdadas e que, através de nossas capacidades podemos melhorar, inovar e com o tempo modificar tais sistemas de conceitos.

Mudança Conceitual

No dizer de Toulmin:

"Os conceitos que emprega um homem, os padrões de juízo racional que reconhece, como organiza sua vida e interpreta sua experiência, todas essas coisas dependem, ao que parece, não das características de uma 'natureza humana' universal ou da evidência intuitiva de suas ideias básicas somente, senão também do momento em que nasceu e o lugar em que viveu."

Mudança Conceitual

- Para Toulmin, um dos problema do século XX é o dilema entre o absolutista e o relativista.
- Gottlob Frege – absolutista: a razão é por natureza igual para todos os homens
- R.G. Collingwood – relativista: padrões racionais dependem do contexto histórico
- ambos dão respostas incompatíveis a uma questão que aceitam como válida – a autoridade racional dos sistemas conceituais.

Mudança Conceitual

- Collingwood rechaça as concepções:
  - Empirista: a verdade flui de observações particulares para os enunciados teóricos.
  - Racionalista: a verdade flui dos princípios gerais para os enunciados particulares.
- Uma estrutura axiomática formalizada é típica de um sistema intelectualmente fossilizado, como a geometria euclidiana.

Mudança Conceitual

- Para Collingwood :
  - os enunciados específicos dependem, quanto ao seu significado mais autêntico, da validade e aplicabilidade de doutrinas mais gerais, as autossuficientes.
- Em uma ciência como a Física as suposições mais gerais determinam que padrões de pensamentos devam ser usados para reconhecer e interpretar os fenômenos físicos.

Mudança Conceitual

- Collingwood chama de **pressupostos absolutos** quando chegamos ao topo da hierarquia conceitual e enfrentamos uma família de pressupostos gerais que não dependem de outras de caráter mais geral.

- Em ciências existem certos ***conceitos fundamentais*** que são, por assim dizer, constitutivos das ciências dentro das quais se usa. Sem os conceitos de "feixe" e "inércia", óptica geométrica e dinâmica desapareceriam .

Mudança Conceitual

- Tanto o programa de Frege (análise formal de conceitos puros) quanto Collingwood (substitui a metafísica tradicional por uma análise histórica de proposições) apresentam dificuldades num ponto comum que é o da mudança conceitual.

- Não apresentam ferramentas para explicar as considerações que **justificam** a mudança conceitual.

Ilusão Revolucionária

- Toulmin faz uma crítica à obra de Kuhn para mostrar que a ciência não avança através de revoluções científicas esporádicas, que os cientistas não aderem aos paradigmas por questões dogmáticas.

- A distinção original feita por Kuhn entre a mudança conceitual normal e revolucionária perde esse caráter quando Kuhn reinterpreta sua teoria para responder às críticas.

Ilusão Revolucionária

- Toulmin concorda com Kuhn na crítica à lógica indutivista, pois entende que ela não pode abarcar transformações teóricas profundas como a copernicana e a einsteiniana.

- Toulmin atribui a Kuhn o mérito de ter mostrado que o desenvolvimento conceitual deve relacionar a história das ideias com a história dos homens que as conceberam.

- Toulmin entende que Kuhn restabelece os vínculos entre a mudança conceitual e o contexto sócio-histórico e cultural.

Disciplinas intelectuais: seus objetivos e problemas

- O desenvolvimento dos conceitos coletivos é caracterizado sob dois aspectos:

1. **inovação:** fatores que levam a tradição intelectual a avançar;

1. **seleção:** fatores que levam a tradição intelectual coletiva a aceitar algumas inovações.

- Podemos compreender o desenvolvimento dos nossos conceitos se levarmos em conta o papel que desempenham os processos racionais.

Disciplinas intelectuais: seus objetivos e problemas

- Toulmin compara a evolução das espécies de Darwin com o desenvolvimento conceitual.
- As novidades intelectuais que aparecem constantemente são comparadas às variações das espécies, pois, nem todas, mas apenas algumas delas, são transmitidas às gerações seguintes através de um processo seletivo.
- Fala-se em herança conceitual, genealogia conceitual (física atômica). O vínculo genealógico está nos problemas.

Disciplinas intelectuais: seus objetivos e problemas

- A explicação evolutiva dos conceitos identifica:
  - a continuidade e coerência de disciplinas separadas e definidas por diferentes atividades intelectuais dos homens;
  - uma mudança, a longo prazo, onde as disciplinas se transformam ou são superadas.

Disciplinas intelectuais: seus objetivos e problemas

- A seleção crítica divide os conceitos em conjuntos representativos de diferentes disciplinas, apesar da contínua aparição de novidades dentro de qualquer conjunto particular.

- As atividades científicas dividem-se em disciplinas que reúnem em torno de si; cientistas unidos por um mesmo objeto de estudo.

- As disciplinas passam por um processo de transformação permanente pelos quais seus conceitos vão evoluindo.

Disciplinas intelectuais: seus objetivos e problemas

- O sucesso de novas ideias poderia ser uma oportunidade para criar novas instituições, enquanto a organização da ciência serviu como uma expressão de suas ideias.

- Em resumo:

Problemas científicos = Ideais explicativos - Capacidades Correntes

Disciplinas intelectuais: seus objetivos e problemas

- As atividades científicas dividem-se em *disciplinas.*

- As disciplinas são *empresas racionais* que reúnem em torno de si grupos de homens unidos pelo objeto de estudo, pelos métodos e objetivos.

Ex.: Física Atômica – “O que mantém esses homens unidos em sua profissão comum é seu interesse compartilhado por preocupações próprias da física atômica, mediante alguma outra prova.”.

Disciplinas intelectuais: seus objetivos e problemas

- Apesar de podermos definir os conceitos e teorias de uma ciência particular em termos impessoais, as preocupações são sempre as preocupações **das pessoas** (individuais ou grupos).
- Não basta aprender de forma mecânica para compreender uma disciplina.
- As disciplinas estão em desenvolvimento histórico, dedicam-se a melhorar nossas explicações dos fenômenos.

Disciplinas intelectuais: seus objetivos e problemas

- Os problemas surgem quando nossas ideias sobre o mundo estão em conflito com a natureza.
- Os problemas conceituais da ciência vêm dessa comparação.
- Não se pode definir apropriadamente a natureza dos problemas científicos sem considerar também o caráter de nossos ideais (ambições e ideais intelectuais).

Disciplinas intelectuais: seus objetivos e problemas

- Os conceitos têm em si 3 aspectos: a linguagem, as técnicas de representação (aspectos simbólicos) e os procedimentos de aplicação da ciência (reconhecimento de situações).
- Aquisição de conceitos como uma variedade de enculturação (ensino de ciências).
- A aparição de novos conceitos está vinculada a novos problemas e a introdução de novos procedimentos.

Disciplinas intelectuais: seus objetivos e problemas

- Os conceitos coletivos derivam seu significado do uso que os cientistas fazem deles em atividades explicativas.
- Os ideais e ambições correntes definem os objetivos e as dificuldades atuais da disciplina (“Só Deus sabe” não serve).
- Nem todos os problemas correntes são igualmente ativos, só os que dispões de uma promissora linha de ataque.
- Os cientistas, como outros profissionais, acumulam experiências.

Disciplinas intelectuais: seus objetivos e problemas

- Existem 5 classes de fenômenos:

a) fenômenos que se pode esperar razoavelmente explicar mas para os quais ainda não há êxito em fazê-lo;

b) fenômenos que podem ser explicados até certo ponto com o conhecimento corrente, mas se deseja mais completeza;

a e b são os fenômenos inexplicados, sua explicação incrementa o poder e o âmbito explicativos

Disciplinas intelectuais: seus objetivos e problemas

c) se apresentam ao considerar-se a mútua relação de diferentes conceitos da mesma área

d) se apresentam ao considerar-se a mútua relação de conceitos de diferentes áreas

e) surgem de conflitos entre conceitos e procedimentos correntes das ciências especiais

Mudança Conceitual

MUDANÇA CONCEITUAL → SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A mudança pode se dar em quaisquer dos três aspectos.

- A reorganização conceitual exige atenção aos fatos empíricos, mas não só para obter informação sobre os fatos ou generalizar sobre estes (queremos saber com que grau de exatidão a **representação** resultante pode aplicar-se para explicar o mundo como o encontramos).

Mudança Conceitual

- Os problemas empíricos (menos importantes que os conceituais), nos convidam a estender a aplicação dos conceitos a novos casos;

- Pode-se pensar que as mudanças conceituais parecem meramente semânticas, mas as mudanças semânticas ou formais se dão sempre à luz de novas descobertas empíricas.

Mudança Conceitual

- A possibilidade de mudança conceitual é considerada com relação a algum problema (ou grupo de problemas) indagando-se sobre sua possível contribuição para a solução (fóruns profissionais de discussão)

- Há que se considerar os fatores externos e internos.

As profissões intelectuais: sua organização e evolução

- Os indivíduos e as organizações exercem, de fato, um poder e uma influência tão reais sobre o desenvolvimento da ciência como em qualquer outra esfera da vida humana.

- Ao longo do tempo, um cientista pode incrementar sua influência sobre seus colegas.

- A melhor argumentação do mundo só pode adquirir "peso profissional" rapidamente se sua origem e apresentação a levam à atenção do "grupo de referência" influente no momento adequado e da maneira adequada.

As profissões intelectuais: sua organização e evolução

- Muitas vezes um velho cientista pode perder sua autoridade frente a seus colegas mais jovens.
- Em uma disciplina científica, como em qualquer outra empresa genuinamente “racional”, o processo de ensino é necessariamente imperfeito.
- Cada geração de aprendizes reconstrói os conceitos e os procedimentos estabelecidos – e as variantes – de sua disciplina em um esquema próprio.