



Aula 1. O acordo científico sobre a realidade e os métodos de verificação

Não será verdade que cada ciência, no fim, se reduz a um certo tipo de mitologia? 1932 (carta de Einstein para Freud)

Os mitos são, geralmente, histórias baseadas em tradições e lendas feitas para explicar o universo, a criação do mundo, fenômenos naturais e qualquer outra coisa a que explicações simples não são atribuíveis.

1. Ciência X Senso comum

O ensino da ciência compreende como ela opera e suas limitações, não o que ela descobre.

O senso comum engloba as receitas que aplicamos no nosso dia a dia, influenciada por ideais, esperanças, a nossa própria experiência ou a de terceiros. A ciência não é uma forma de conhecimento diferente do senso comum. É apenas uma forma especializada e disciplinada de se obter conhecimento. O senso comum e a ciência são expressões da mesma necessidade básica de compreender o mundo e o universo a fim de viver melhor e sobreviver (Alves, R. 2002).

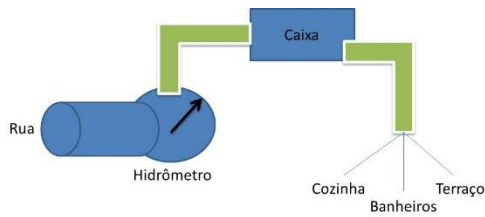
2. Ponto de partida

Todo o pensamento começa com um problema. O cientista deve ser capaz de perceber e formular problemas. Qualquer pessoa pode se beneficiar da própria capacidade de formular problemas, apenas parece que os cientistas apresentam problemas mais sofisticados. Entretanto, o ponto de partida para a formulação de um problema realizado pelo ganhador do prêmio Nobel ou por um cidadão comum é o mesmo (o cientista às vezes também se considera um cidadão comum).

1. Tomar consciência do problema e começar a pensar.

Cidadão constata e pensa 'Minha conta de água aumentou sem que houvesse reajuste'.

2. Construir um modelo idealizado do sistema que contextualiza o problema.



3. Formular hipóteses: Defeito no hidrômetro, caixa d'água aberta, vazamento.
4. Testar as hipóteses através dos fatos: fecha o registro da rua, sobe no telhado, procura por mofo, bolor ou vazamentos nos registros.
5. Ponderação: Será um problema que eu possa resolver com os recursos que disponho? Soluções: chamar a companhia de água, fechar a caixa d'água ou contratar um encanador.

3. Tomando consciência do problema

Sem ordem não há problema a ser resolvido. Contudo, a existência da ordem é um pressuposto que precisa ser descoberto.

A maçã que caiu na cabeça de Isaac Newton ilustra este processo. Mesmo que o evento da maçã não tenha realmente ocorrido (mito?), Newton buscava compreender por que planetas não caíam uns em cima dos outros como a maçã pode cair no planeta. Na imaginação de Newton, a ordem exigia um modelo de gravitação universal que explicasse as maçãs e os planetas.

A partir do problema pode-se tentar descobrir a ordem. A partir da ordem podem-se fazer previsões. Graças ao poder de previsão da teoria universal da gravitação, você pode dormir tranquilo em baixo de uma pitangueira evitando dormir em baixo de uma jaqueira.

Isto é, mesmo que você nunca tenha visto uma jaca cair, você consegue prever que não seria legal ficar esperando em baixo de uma jaqueira.

Não importam as diferenças entre o senso comum e a ciência: ambos estão em busca da ordem.

Mas então qual é a diferença entre o senso comum e a ciência?

Através do senso comum, o mundo de cada um é sempre lógico do seu ponto de vista. O ponto de vista de cada um é resultado da respectiva biografia. O senso comum nos leva a tomar decisões baseado em ocorrências anedóticas sobre a nossa própria história.

“Gastei muita água neste mês, pois foi um mês que não choveu, portanto, e eu passei mais tempo lavando a varanda”. (Para algumas pessoas é lógico que se tenha que gastar mais água lavando varandas e ruas nos meses de estiagem apesar da agência de água recomendar o contrário. A diferença é que a agência de água está medindo o volume dos reservatórios e fazendo previsões quanto a disponibilidade futura de água).

A hipótese acima é possível. No entanto, não é passível de investigação, pois o mês já passou e o morador não mediu as médias de temperatura e a quantidade de água que ele gastou lavando a varanda. Essa hipótese pode levar o dono da casa a gastar mais uma fortuna no mês seguinte por não ter testado as outras hipóteses (caixa de água, hidrômetro etc). No entanto, para testar as outras hipóteses o dono da casa teria que dispor de conhecimento sobre o sistema de cobrança e distribuição da água. Isto é, do modelo que explica a ordem do sistema.

Supostamente, o senso comum não oferece dispositivos para o conhecimento objetivo da realidade. A ciência, portanto, procura inventar métodos com a pretensão de construir modelos que representem a realidade.

Mas o que é realidade? Aquilo que é aparente, visível?

Não necessariamente...

Nós sabemos que o oxigênio e o hidrogênio são gases inflamáveis. Contudo, quando dois átomos de hidrogênio estão ligados a um átomo de oxigênio temos o elemento água. Aparentemente a água não é um gás e tampouco é inflamável. Este é um caso em que a ordem não é aparente, ela é invisível. Como dois gases inflamáveis se relacionam para formar um líquido não inflamável? A ciência busca tornar real uma suposta ordem invisível.

4. Teorias (modelos)

Teorias são enunciadas sobre a ordem invisível. Fatos não explicam teorias.

Os fatos não contém a sua própria iluminação. É necessário imaginação para conectar os fatos numa explicação semântica a que damos o nome de modelo. Modelos também podem ser propostos em linguagem matemática.

Um modelo teórico se sustenta devido ao seu poder de previsão universal. Teorias ligam o passado e o futuro. A hipótese central de qualquer teoria é que o futuro irá se mostrar semelhante ao passado. Isso, segundo David Hume, é fruto da crença de uma ordem natural porque não há razão para eventos do passado se repetirem no futuro.

O jogo da ciência só é possível se o cientista tem uma ideia muito clara da ordem que se espera da realidade. Fora desse quadro de ordem, os fatos não contém significação. Uma das funções do ensino é fazer com que o estudante se familiarize com a ordem que é, no momento, aceita pela comunidade científica e com as sucessivas transformações e revoluções que essa proposta de "ordem" passou.

Quer saber mais?

Alves, Rubem. Filosofia da ciência. Introdução ao jogo e suas regras. 5ª edição. Edições Loyola. São Paulo. Brasil. 2002.

Goldracc, Ben. Ciência da Treta. Editora Bizâncio. 2009.

Hawking, S & Mlodinow, L. O grande projeto: Novas respostas para questões definitivas da vida. Nova Fronteira. 1ª edição. 2011.

Não falamos sobre o método lógico dedutivo utilizado pelas ciências exatas. O método dedutivo é outra forma de se descobrir a verdade. Para entender o método dedutivo de uma maneira divertida procure pelo livro de história em quadrinhos chamado LOGOCOMIX.

Apostolos Doxiadis e Christos Papadimitriou. Logicomix: uma jornada épica em busca da verdade.Ed. Martins Fontes. 2010.