

_____, 2019. Londrina, _____ de _____

Nome: _____

Tempo Início: _____ Término: _____ Total: _____

Ciências Físicas e Naturais

Prof. Johann Portscheler

A CIÊNCIA E O CLIMA

Atividade elaborada por Johann Portscheler

Nesse dia 20 de setembro de 2019, inicia-se o movimento convocado pelos jovens do mundo, incluindo a ativista do clima sueca de 16 anos, Greta Ernman Thunberg, a Greve Mundial do Clima. Como não poderia ser diferente, nós da Escola IEIJ nos engajamos pela reivindicação de mudanças na forma como a humanidade vem utilizando os recursos inegavelmente limitados de nosso planeta.

Mas reivindicar não é apenas entoar cantos e frases de efeito, confeccionar cartazes e fazer passeatas, é principalmente compreender o fenômeno social, cultural, científico e climático que estamos vivendo.

Atualmente, diversos meios de comunicação ligados ou não diretamente à Ciência noticiam diversas situações em que os conhecimentos produzidos no meio científico são questionados. Não bastando, há também a disseminação de afirmações ou negações como se fossem obtidas por estudos científicos, quando isso não é verdade.

A questão climática ligada ao aquecimento global, por ser uma questão central à sobrevivência da espécie humana como a conhecemos, não poderia deixar de gerar grandes conflitos de ideias e teorias entre cientistas, o que é absolutamente normal dentro do universo da Ciência. Apesar disso, “97 por cento ou mais dos cientistas climáticos concordam que: é extremamente provável que o clima vem aquecendo ao longo dos séculos por causa da influência humana” (DE OLIVEIRA, Douglas Rodrigues Aguiar, UNIVERSO RACIONALISTA, 2017).

Portanto, é preciso ter cautela quando a Ciência, como área produtora de conhecimento deixa de ser respeitada em suas características. Por isso, na atividade de hoje, propomos a leitura do texto abaixo, em que buscaremos dar os primeiros passos em busca a delimitar o que é um conhecimento científico (produzido pela Ciência) e o que é um conhecimento que se diz científico, mas não respeitou as principais regras da Ciência.

CIÊNCIA E PSEUDOCIÊNCIA¹

Por milhares de anos temos procurado entender fenômenos naturais e artificiais (criados pelo homem). Nesta tentativa criamos uma grande variedade de campos de estudo: antropologia, astrologia, astronomia, biologia, química, criacionismo, divinação, geografia, geologia, história, homeopatia, iridologia, numerologia, quiromancia, frenologia, física, psicologia e sociologia. Só para citar alguns. Olhando a lista acima é possível que você tenha a tendência de separar os campos em dois grupos. Em um estariam: antropologia, astronomia, biologia, química, geografia, geologia, história, física, psicologia e sociologia. No outro grupo estariam: antropologia, criacionismo, divinação,

¹ Texto composto por excertos do texto homônimo escrito por Renato Vicente, Professor Associado Departamento de Matemática Aplicada do Instituto de Matemática e Estatística da USP.

homeopatia, iridologia, numerologia, quiromancia, frenologia. Os membros do primeiro grupo você, provavelmente, tenderia a denominar de ciências. Ambos os grupos tentam estudar a natureza de uma forma fundamental, no entanto os do segundo grupo não qualificariam para a categoria de ciências.

Para entendermos porque estas áreas excluídas não qualificariam como ciências verdadeiras começaremos por examinar quais são as características típicas da atividade realmente científica. Após isso, compararemos estas atividades com aquelas comuns nas áreas excluídas.

Método Científico

Falar sobre o “método científico” sem fazer ressalva alguma é uma empreitada temerária. Assim sendo, começamos fazendo uma observação delimitadora. Apesar de haver alguns pontos em comum entre, por exemplo, a teoria da gravitação universal e as teorias da psicologia, suas diferenças metodológicas são muito maiores. Para não prolongar em demasia a polêmica neste ponto, nos limitamos a dizer que o modelo de método científico que apresentaremos a seguir é aquele inspirado pelo paradigma newtoniano, exemplificado pela teoria da gravitação universal. As demais áreas são, portanto, mais ou menos científicas em comparação a esse paradigma.

O modelo newtoniano de ciência pode parecer bastante misterioso quando apresentado em toda riqueza de detalhes. Em essência, no entanto, este modelo é bastante simples. Os cientistas simplesmente tentam obter um entendimento fundamental dos processos da natureza.

De uma forma ou de outra, todos educados na sociedade moderna utilizam o raciocínio científico com mais ou menos intensidade. Por exemplo, se você ouvir um barulho estranho no meio de uma noite fria, pode ser interessante entender a causa do barulho para evitar surpresas desagradáveis. Você pode conjecturar que a causa do barulho é seu cachorro Tico-tico correndo atrás de seus gatos Bolão e Azeitona. Este cenário não apresentaria risco algum e sua decisão certamente seria continuar em sua cama quentinha. No entanto, para ter certeza, você levantaria da cama, ascenderia algumas luzes, procuraria por evidência que confirmasse sua conjectura (como por exemplo, aquela abajur tombado na sala, ou Bolão se escondendo embaixo da cama, ou Tico-tico com cara de culpado).

Utilizemos então o exemplo acima para um análise mais sistemática. Frequentemente, a ciência começa com observações. Você, neste caso, observou um barulho estranho no meio da noite. Se seu entendimento da situação, ou hipótese, for correto, você será capaz de predizer que o ruído foi causado por seu cachorro perseguindo seus gatos. Você então realiza um experimento ao levantar da cama e procurar por evidências.

Se o resultado do experimento não for o que você havia previsto (por exemplo, Tico-tico, Bolão e Azeitona estão dormindo sossegadamente), então seu entendimento, ou hipótese, é inadequado e você precisa reformular sua hipótese inicial. Já se o resultado experimental concordar com sua previsão, então você poderá aumentar sua confiança na hipótese. Isso não significa de forma alguma que você provou esta hipótese, já que a mesma evidência poderia ter sido produzida, com probabilidade menor, por um ladrão que tivesse invadido sua casa e derrubado o abajur. Cientistas ideais devem estar sempre abertos para todas as alternativas.

Outra forma que os cientistas empregam para testar hipóteses é a análise da

consistência com exemplos pré-existentes e que não foram utilizados na formulação inicial da hipótese (por que?). Por exemplo, se você for visitar uma determinada região e observar que chove toda tarde durante sua semana de estadia, você poderia avaliar a hipótese de que “na região ocorrem chuvas rápidas todas as tardes durante o ano inteiro”, não só prevendo que choverá amanhã à tarde, mas também consultando relatórios de clima publicados nos jornais nos últimos meses. Se sua busca revelar períodos longos de seca, você terá que rever sua hipótese.

Cientistas, têm, portanto, duas formas para avaliar hipóteses: tentando fazer previsões e procurando por exemplos consistentes pré-existentes com as hipóteses. Em princípio, a obrigação do cientista profissional, bem como de qualquer um que afirme utilizar raciocínios científicos, é a contínua utilização de técnicas para avaliação de hipóteses. Este tipo de comportamento é a única garantia de que falsas crenças não perdurarão.

PROPOSTAS

1. Leia ao texto acima e responda às questões abaixo:

a) O que você compreende por método científico?

b) Por que você acha que os “cientistas ideais devem estar sempre abertos para todas as alternativas”?

2. Assista ao vídeo *Aquecimento Global* do canal Nerdologia (link: <https://www.youtube.com/watch?v=8sovsUzYZFM>) e responda as perguntas abaixo:

a) Como Ática, o autor do vídeo, compara as discussões sobre as relações entre tabagismo e câncer com as discussões sobre as relações entre o ser humano e o aquecimento global?

b) Com base no texto e no vídeo apresentados, argumente sobre a importância de conhecermos e nos mantermos atentos aos métodos e pesquisas científicas do passado e atuais.