1. Para entender o Método Cientifico

A cultura humana em toda a sua amplitude e domínio abrange quatro grandes áreas, que sempre estiveram latentes embora fundidas umas nas outras. As mais antigas a se consolidar são a Arte e a Mística / Religião, que remontam os primórdios da presença humana na Terra. Posteriormente viria a era da Filosofia, que tanto no Oriente quanto no Ocidente se desenvolveriam a partir da metade do primeiro milênio antes da Era Cristã.

E só recentemente, há menos de 500 anos, a quarta grande dimensão da cultura viria a se especializar e se destacar: A **Ciência**.

Há várias significações para a palavra "Ciência", inclusive aquelas que permitem considerar qualquer conhecimento como ciência, mas a Ciência que nos interessa neste texto é mais específica.

Trata-se de um ramo do conhecimento sistematizado e organizado por princípios rígidos e regras específicas, seguindo uma metodologia cuidadosa de modo a obter resultados extremamente confiáveis e capaz de compreender, explicar e possivelmente reproduzir os fenômenos que se propõe a estudar.

Nesse caso, considera-se Ciência apenas aquelas áreas do conhecimento que funcionam de forma racional, coerente, apoiadas nas evidências empíricas.

A Ciência caminha principalmente sobre as pernas do Racionalismo e do Empirismo.

O Racionalismo é uma linha de pensamento sistematizada a partir do Renascimento, seu mais famoso elaborador é o filósofo francês Renê Descartes, que desenvolveu uma metodologia específica de investigação de problemas que se baseia em proposições claras e definidas, rigor lógico de pensamento analítico, e que possui quatro regras básicas:

1 - Admitir como inicialmente válidas apenas proposições precisas, bem definidas e garantidas.
2 - Decompor os problemas no maior número possível de partes para melhor abordá-los.
3 - Ordenar os dados progressivamente, do mais simples para o mais complexo.
4 - Revisão sistemática do método de modo a garantir os resultados até a mais precisa e bem definida solução.

Já o Empirismo, que viria a surgir posteriormente principalmente na Inglaterra, tem como maior representante David Hume, que declarava que todo o conhecimento deriva da experiência, não havendo, portanto idéias pré-existentes na mente humana. Trata-se antes de tudo da experiência captada pelos sentidos, os dados do mundo físico.

Uma ferramenta fundamental da Ciência já era então utilizada por esses pensadores, o importantíssimo ceticismo, que longe se ser uma simples incredulidade como o senso-comum gosta de pensar, trata-se na verdade de uma postura de "suspensão de julgamento", só admitindo como válido algo que esteja apoiado em Evidência clara e confiável, haja visto a Primeira Regra de Descartes.

Muito antes destes filósofos surgiu um outro importantíssimo instrumento da Ciência, que dirige toda a produção científica séria e é quase desconhecido pela maioria das pessoas. Trata-se de uma ferramenta fundamental do pensamento científico: A Navalha de Occan

Guilherme de Occan foi um filósofo medieval que viveu nos século XIII e XIV, ele era um Escolástico, estudante da tradição religiosa que dominava a alta Idade das Sombras, mas não demorou muito para que seu modo de pensar o fizesse ter problemas com a Igreja, sendo excomungado em 1328, só não sendo queimado graças a proteção do imperador Luis da Baviera.

A Navalha de Occan diz basicamente que entre duas explicações para alguma coisa, devemos escolher a mais simples. Não se devem multiplicar hipóteses desnecessariamente. É por isso que entre acreditar que alguém presenciou um fenômeno sobrenatural ou sofreu uma alucinação, é mais apropriado aceitar a segunda possibilidade, pois alucinações são eventos compreendidos e estudados, ao invés de fenômenos sobrenaturais, a não ser que haja uma forte Evidência, tão extraordinária quanto o fenômeno que se alega.

Com essa idéia, Guilherme de Occan ameaçou todo o pensamento religioso da época, totalmente baseado nos eventos sobrenaturais apresentados na Bíblia. Occan foi um dos primeiros pensadores a preparar o caminho para o renascimento e sua navalha desferiu um dos primeiros golpes sérios no poder do pensamento medieval.

Devido a isto a Ciência mais tradicional, acadêmica, ou "oficial" como dizem alguns, não considera válida nenhuma forma de alegação que implique em violação das Leis Naturais ou da experiência estabelecida, a não ser que evidências claras sejam apresentadas.

Apesar deste sistema aparentemente rígido, todas as pessoas em sua vida cotidiana costumam aplicar pelo menos parte do que chamamos **Método Científico**.

Quer seja nas sucessivas tentativas de uma cozinheira em preparar certa refeição, na revisão automotiva de veículos ou em qualquer tentativa sistemática de se solucionar um problema prático. O que separa essa atividade do Método Científico propriamente dito é basicamente o grau de cuidado e precisão utilizados para medir e controlar a experiência.

Podemos ilustrar tal diferença, por exemplo, com uma receita de bolo, que traz os "ingredientes" e um "modo de preparo". Normalmente estas instruções costumam ser suficientes para que se reproduza a receita sem maiores problemas, mas não são raros os casos em que não se chega ao resultado desejado mesmo que se siga à risca todas as instruções.

Se uma receita de bolo seguisse o Método Científico de forma mais rígida, teria que não apenas discriminar os ingredientes de forma genérica, mas especificá-los com muito maior precisão, informando inclusive a composição química dos mesmos, o estado de conservação e uma série de detalhes que normalmente não são necessários no preparo de um bolo.

Da mesma forma o modo de preparo teria que ser muito mais bem especificado, o

equipamento a ser usado provavelmente seria sugerido, as condições locais de temperatura e pressão, o cuidado com a composição química do ar e etc.

Por isso, o **Método Científico**, e a Ciência em si, não apresentam nenhum grande mistério, pois se diferencia de atividades triviais mais em grau do que em gênero.
Se uma coisa sai errado num quitute preparado por uma cozinheira, ela muito provavelmente irá procurar o erro no modo de preparo ou nos ingredientes. Poderá fazer uma série de tentativas com algumas variações até obter o resultado desejado, e anotar algum procedimento que deva ser evitado. Dificilmente uma cozinheira experiente atribui à falha de sua atividade a algo que não a sua receita ou seu modo de preparo, como por exemplo, julgar que o responsável pela falha seja a música ambiente que esteja tocando ou o fato de ela não ter rezado o "Pai Nosso" antes do preparo. Sendo assim, ela já está a empregar um procedimento similar ao da Navalha de Occam, reduzindo as possibilidades ao máximo, a fim de solucionar seu problema.

Por isso, pode-se considerar que a Ciência sempre esteve latente durante toda a existência humana na Terra, assim como está latente em cada pessoa, assim como a Arte, a Filosofia e a Mística, trata-se apenas de desenvolvê-la e estruturá-la.

Cada área específica da Ciência possui seu próprio Método, porém há algo em comum entre eles, que pode ser chamado de **Metodologia Científica**, que pode ser entendido como uma estrutura geral que se aplica a qualquer procedimento tido como Científico.

2. Para entender a Metodologia Científica

O Método Científico é o instrumento da Metodologia Científica. Numa definição em sentido amplo, Metodologia Científica é o estudo dos métodos de conhecer.

O trabalho científico é um conjunto de atividades que busca um determinado conhecimento. Quando se faz uma pesquisa científica, nós fazemos atividades de identificação, reunião, tratamento, análise, interpretação e apresentação de informações para satisfazer certa finalidade.
Cada ciência busca a clareza (não gera ambigüidades), a precisão (adequação das idéias), e a objetividade (não se deixa afetar por crenças, desejos e valores).

Para que estas atividades se desenvolvam, e também para que sejam divulgadas com eficiência, é preciso que sejam organizadas, sistematizadas. Assim, a eficiência de um trabalho científico depende de métodos e técnicas.

Então, em um sentido mais estrito, a Metodologia Científica, como estudo dos procedimentos e técnicas da investigação e trabalho científicos, é o conjunto de definições, procedimentos, rotinas, métodos e técnicas utilizados para a obtenção e apresentação das informações desejadas.

Assim, a metodologia científica ensina desde como fazer uma pesquisa bibliográfica, a ler e analisar os textos, resumos, ou seja, como fazer o próprio trabalho intelectual sobre o tema, até

a como expor o trabalho feito, colocá-lo no papel, e divulgá-lo nos meios de publicação científicas, ou seja, escrever um artigo sobre o trabalho, publicá-lo em um congresso profissional, até escrever um livro!

Neste contexto temos a **Normalização**, que é a utilização de normas técnicas na elaboração de **Trabalhos Acadêmicos**, a fim de obter uma padronização, que é fundamental para facilitar a comunicação e o intercâmbio da informação.

No Brasil existe a **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas, que é o fórum nacional de normalização. Esse órgão é responsável pela emissão de todas as normas técnicas brasileiras. Por exemplo, há normas para fazer citações nos textos, notas de rodapé, resumos, monografias, abreviaturas, apresentação das referências bibliográficas, sumários, índices etc.

***** Texto adaptado para estudo em sala de aula;