

Exploração e descoberta



As etapas iniciais da investigação científica são frequentemente estimuladas por [observações](#), colocando questões, ou fazendo [experiências](#) preliminares — basicamente olhando aqui e ali — mas os caminhos que nos levam a estas etapas, assim como os caminhos para onde elas nos levam, podem ser diversos. Observações intrigantes surgem por vezes da forma mais inesperada. Por exemplo, a descoberta da radioatividade deveu-se à observação, totalmente fortuita, de que placas fotográficas (um antecessor dos filmes fotográficos) armazenadas perto de sais de urânio davam sinal de terem sido expostas. Outras vezes, observações interessantes (e a investigação por estas estimulada) tornam-se subitamente possíveis devido ao desenvolvimento de uma nova [tecnologia](#). Por exemplo, o lançamento do Telescópio Espacial Hubble em 1990 permitiu que os astrónomos obtivessem imagens mais nítidas do universo e de zonas mais longínquas do que tinha sido possível até então. Estas observações levaram subsequentemente a descobertas importantes em áreas de estudo bastante diversas, tais como a formação de estrelas e planetas, a natureza dos buracos negros, ou a expansão do universo.



Observações feitas através de imagens como esta, obtida com o Telescópio Espacial Hubble, podem levar a novos avanços científicos.

Muitas vezes, trocas de impressões com os colegas e a leitura do trabalho publicado por outros cientistas podem clarificar um conjunto de observações ou levantar novas questões — tal como foi demonstrado pela descoberta do papel desempenhado pelos clorofluorcarbonetos (CFC) na diminuição da camada de ozono ...

EXPLORANDO OS AEROSSÓIS

Em 1973, observações feitas por cientistas químicos mostraram que os gases CFC estavam a ser lançados no ambiente através do uso de aerossóis e ar condicionado, entre outras fontes. Mas foram as discussões com o seu colega e supervisor que levaram Mario Molina a perguntar-se sobre qual seria o seu destino último. Dado que os gases CFC estavam a acumular-se rapidamente na atmosfera, a questão era intrigante. Mas, antes de poder abordar este problema (o que mais tarde o levaria a ganhar o Prémio Nobel e a fornecer uma explicação para o buraco na camada de ozono), Molina precisava de mais informação. Ele ainda tinha que se informar melhor sobre os estudos feitos por outros cientistas acerca da química atmosférica, e o que Molina descobriu apontava para o destino inquietante dos gases CFC.



Mario Molina

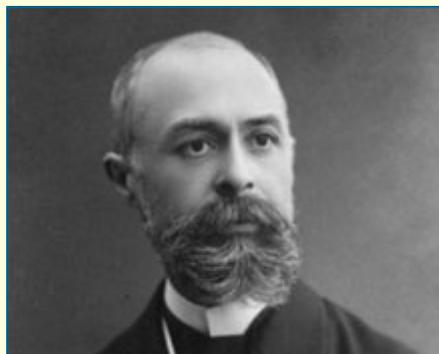


[Leia mais sobre a história de Mario Molina.](#)

Para além disso, ainda que fazer observações e colocar questões seja uma parte essencial do processo científico, por si mesmo isso não chega para lançar uma investigação científica. Em geral, os cientistas também devem possuir conhecimento científico prévio — toda a informação e conhecimentos que foram acumulando durante os seus estudos científicos, complementados por discussões com colegas e a leitura da [literatura científica](#). Tal como vimos na história de Mario Molina, uma compreensão alargada do que os outros cientistas já resolveram, dentro de um determinado tópico, é uma parte crítica do processo. Este conhecimento de fundo permite aos cientistas reconhecer observações reveladoras por aquilo que são, fazer ligações entre ideias e observações, e determinar que questões podem ser abordadas com os instrumentos atualmente disponíveis. A importância deste corpo de conhecimentos no processo da ciência ajuda a explicar porque é que a ciência é frequentemente apresentada de forma errónea nos compêndios escolares, ou seja como sendo essencialmente um conjunto estático de factos. Na realidade a ciência *é* um processo, mas um processo que se baseia no conhecimento acumulado pela comunidade científica para avançar.

A ATITUDE CIENTÍFICA

Algumas descobertas científicas são atribuídas a um caso de serendipidade (ou seja, um acaso feliz) em que alguém estava no lugar certo no momento certo para fazer uma observação — mas muito raramente sucede que a serendipidade por si só leve a uma nova descoberta. As pessoas capazes de transformar um acontecimento fortuito numa descoberta fundamental são normalmente aquelas que possuem conhecimentos de fundo e um modo de pensar científico, ambos necessários para dar sentido a uma observação afortunada. Por exemplo, em 1896, Henri Becquerel fez uma observação inesperada. Ele descobriu que placas fotográficas armazenadas perto de sais de urânio ficavam manchadas, tal como se tivessem sido expostas a raios solares — isto apesar de terem sido mantidas dentro de uma gaveta num ambiente privado de luz. Outra pessoa, com uma atitude menos científica e sem conhecimentos suficientes de física, teria amaldiçoado a sua má sorte e deitado fora as placas danificadas. Mas Becquerel ficou intrigado pelo que viu. Ele reconheceu que se tratava de algo cientificamente interessante. Subsequentemente fez várias experiências que lhe permitiram identificar o urânio como sendo a causa da danificação das placas, e no processo descobriu a radioatividade. A chave para a história desta descoberta reside em parte na estranha observação inicial feita por Becquerel, mas também na sua forma de pensar. Para além dos necessários conhecimentos científicos, Becquerel tinha também uma atitude científica. Sem dúvida, ele fez algumas observações críticas — mas depois tentou aprofundar a questão, interrogando-se sobre o *porquê* das placas terem sido expostas, e tentando eliminar diversos fatores que poderiam ter causado a exposição, de modo a chegar à explicação física por detrás deste feliz acidente.



Henri Becquerel



A placa fotográfica danificada que intrigou Becquerel