

Experimentação Exploratória¹

Os filósofos e os historiadores da ciência da escola positivista descreviam a investigação científica através de experimentos quantitativos; o que importava eram as medições e os dados precisos. Em uma nova concepção filosófica (e histórica) passa-se a ressaltar, também e principalmente, a importância dos experimentos qualitativos que permitem analisar o conhecimento e seu desenvolvimento em uma perspectiva mais epistemológica. Conforme Ferreirós e Ordóñez (2002) os experimentos qualitativos, que antecedem a uma estrutura teórica estabelecida, ao menos no campo da física, desempenham um papel fundamental no processo de formação de conceitos.

Os estudos iniciais sobre o eletromagnetismo, com Oersted e Faraday, por exemplo, evidenciam a contribuição dos experimentos qualitativos na elaboração de novos conhecimentos científicos. Oersted delineia algumas concepções e noções sobre a relação eletricidade/magnetismo a partir de certos resultados experimentais. Faraday foi conduzido a novas “descobertas”, “estimulado pela leitura dos artigos que precisou consultar e intrigado, talvez, por alguns resultados estranhos encontrados na repetição dos experimentos” (DIAS; MARTINS, 2004, p. 521). Esses experimentos, de cunho qualitativo, permitem que o fenômeno em questão seja refinado, acomodado e especificado com maior precisão (FERREIRÓS; ORDÓÑEZ, 2002). Na eletricidade do século XVIII, podem ser citados os estudos que contribuíram para a compreensão do conceito da repulsão elétrica e dos materiais isolantes e condutores, respectivamente desenvolvidos por Du Fay e Gray (ASSIS, 2011).

Steinle (1997) apresenta duas classificações à experimentação. Para ele, as experimentações são permeadas por uma teoria (theory-driven) – das quais possuem um pendor mais quantitativo – ou serem exploratórias – que avivam dimensões qualitativas. Os procedimentos em cada um dos casos, normalmente, abrangem alguns aspectos essenciais das experimentações realizadas na pesquisa científica, no entanto, o autor ressalta que outras classificações são possíveis.

As experiências do primeiro tipo são subordinadas por uma ‘teoria-orientada’ e, normalmente, denominadas tradicionais. Todo o procedimento é desenvolvido à luz de uma teoria bem estruturada. No entanto, como Steinle (2006; 1997) destaca, não é notoriamente claro o que exatamente se entende por teoria nesse contexto. Esse tipo de experimento não serve, necessariamente, apenas para corroborar teorias ou hipóteses. A determinação de um parâmetro numérico, por exemplo, ou o uso de teorias com aporte heurístico dentro da busca por um novo efeito, seriam igualmente dirigidos por uma “teoria-orientada” e, portanto, assim também classificados. Tipicamente, as experimentações do tipo theory-driven são realizadas a partir de expectativas específicas sobre os resultados possíveis. A própria rigorosidade experimental exclui de certa forma a possibilidade de resultados não pré-concebidos; não há flexibilidade experimental nesses casos, visto que todo o procedimento é, antes da execução/prática, estabelecido para um fim específico e só para este.

¹ Texto extraído de RAICIK, A. C.; PEDUZZI, L. O. Q. Uma discussão acerca dos contextos da descoberta e da justificativa: a dinâmica entre hipótese e experimentação na ciência. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 8, n. 1, p. 132-146, 2015.

A segunda classe de experimentos são os exploratórios. Esse tipo de experimentação ocorre, normalmente, em períodos em que inexistem um corpo teórico científico bem definido, ao menos no campo de interesse. Ela é conduzida pelo desejo de obter regularidades empíricas elementares e “descobrir” conceitos e classificações adequadas. Apesar da sua autonomia quanto à teoria, esse experimento pode ser, e muitas vezes o é, sistemático e dirigido, inclusive por objetivos epistêmicos; entender, compreender, “descobrir”. Normalmente, esse tipo de experimentação caracteriza-se pela sua pluralidade metodológica. Dentre elas, a busca por uma regularidade empírica, a variação de um grande número de parâmetros experimentais (o tipo de material, as condições sob as quais se encontram...etc.), a análise de quais parâmetros afetam o efeito/fenômeno em questão e quais são essencialmente necessários, e a possível formação de novos conceitos. As experimentações, do tipo exploratória, ressaltam a dinâmica entre hipótese e experimentação na construção do conhecimento científico; permitem variar, duvidar, analisar e, atentamente, se deparar com o inesperado.

Steinle (2006) argumenta que, a partir dos experimentos exploratórios é possível objetar a dicotomia entre os contextos da descoberta e da justificativa (DJ), e desta forma compreender melhor a construção da ciência e analisá-la no âmbito da sua gênese e da sua validação. Essa distinção foi apresentada, explicitamente, por Reichenbach (1938) e confrontada, contemporaneamente, sobretudo por filósofos e historiadores da ciência.