

KOYRÉ, Alexandre. 'Galileu e a Revolução Científica do Século XVII'. In: *Estudos de história do pensamento científico*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982, pp. 181-3. (Notas adicionadas).

GALILEU E A REVOLUÇÃO CIENTÍFICA DO SÉCULO XVII

A ciência moderna não saiu, perfeita e completa, como Aten[a] da cabeça de Zeus, dos cérebros de Galileu e de Descartes¹. Pelo contrário, a revolução galileana e cartesiana [...] é toda preparada por um longo esforço de pensamento. E não há nada mais interessante, mais instrutivo, nem mais empolgante, do que a história desse esforço, a história do pensamento humano, lidando obstinadamente² com os mesmos eternos problemas, encontrando as mesmas dificuldades, lutando sem trégua³ contra os mesmos obstáculos e forjando⁴, lenta e progressivamente, seus instrumentos e ferramentas, isto é, os novos conceitos, os novos métodos de pensamento que, enfim, permitirão vencê-los.

Trata-se de uma longa e apaixonante história, longa demais para ser contada aqui. Entretanto, para compreender a origem, o alcance e a significação da revolução galileana e cartesiana, não nos podemos dispensar⁵ de, pelo menos, lançar um olhar para trás, sobre determinados contemporâneos e predecessores⁶ de Galileu.

A física moderna estuda, em primeiro lugar, o movimento dos corpos pesados, isto é, o movimento dos corpos que nos rodeiam. Assim, é do esforço no sentido de explicar os fatos e fenômenos da experiência⁷ diária – a queda, o arremesso – que decorre o movimento de ideias que conduz ao estabelecimento de suas leis fundamentais⁸. Porém, esse movimento de ideias não decorre, nem exclusivamente, nem mesmo principalmente, ou diretamente daquele esforço. A física moderna não deve sua origem somente à Terra. Ela a deve também aos céus. E é nos céus que ela encontra sua perfeição e seu fim⁹.

Esse fato, o fato de que a física moderna tem seu prólogo¹⁰ e seu epílogo¹¹ nos céus ou, mais precisamente, o fato de que a física moderna possui suas origens no estudo dos problemas astronômicos e mantém esse vínculo através de toda a sua história, tem um sentido profundo e acarreta importantes consequências. [1] Implica¹², notadamente, o abandono da concepção clássica e medieval do Cosmo – unidade fechada de um Todo, Todo

¹ *René Descartes*: um dos proponentes (também do século XVII) de um método racionalista de pensar e fazer ciência.

² *Obstinadamente*: de modo teimoso, insistente, por vezes, sem ter por conta outras possibilidades.

³ *Trégua*: conciliação; apaziguamento.

⁴ *Forjando*: inventando, criando; modelando; concebendo.

⁵ *Dispensar-se (de)*: desobrigar-se (de), isentar-se (de), liberar-se (de).

⁶ *Predecessor*: que ou quem precede no tempo; ancestral; antecedente.

⁷ *Experiência*: pode ter o sentido mais geral de qualquer conhecimento obtido por meio dos sentidos; ou o sentido mais restrito de um conhecimento específico obtido por meio de tentativa, prova ou prática sistemática.

⁸ *Leis fundamentais*: regras ou relações constantes entre fenômenos, que podem ser constatadas ou elaboradas puramente pelo pensamento ou por meio de experimentação científica.

⁹ *Fim*: propósito; motivo; explicação.

¹⁰ *Prólogo*: parte que vem no começo de uma obra; prefácio; introdução.

¹¹ *Epílogo*: a parte final de uma obra, seu desfecho; conclusão.

¹² *Implica*: acarreta, tem como consequência.

qualitativamente¹³ determinado e hierarquicamente¹⁴ ordenado, no qual as diferentes partes que o compõem, a saber, o Céu e a Terra, estão sujeitos a leis diversas – e sua substituição pela [concepção] do Universo, isto é, [a concepção] de um conjunto aberto e indefinidamente extenso¹⁵ do Ser¹⁶, unido pela identidade das leis fundamentais que o governam; [2] determina a fusão da *física celeste* com a *física terrestre*, que permite a esta última utilizar e aplicar a seus problemas os métodos matemáticos hipotético-dedutivos¹⁷ desenvolvidos pela primeira [isto é, a física celeste]; [3] implica a impossibilidade de estabelecer e de elaborar uma física terrestre ou, pelo menos, uma mecânica¹⁸ terrestre, sem desenvolver ao mesmo tempo uma mecânica celeste; [4] explica, finalmente, o fracasso parcial de Galileu e de Descartes.

A física moderna, isto é, aquela que nasceu nas obras de Galileu Galilei e se completou nas de Albert Einstein, considera a lei da inércia¹⁹ sua lei mais fundamental. Tem muita razão, pois [...] a ciência moderna tende a explicar tudo “pelo número, pela figura e pelo *movimento*”. De fato, foi Descartes e não Galileu quem, pela primeira vez, compreendeu inteiramente o alcance e o sentido disso. Entretanto, Newton não está totalmente enganado ao atribuir a Galileu o mérito de sua descoberta. Com efeito, embora Galileu nunca tenha formulado explicitamente²⁰ o princípio²¹ da inércia, sua mecânica está, implicitamente, baseada nele. É sómente sua hesitação²² em extrair, ou em admitir, as últimas – ou implícitas – consequências de sua própria concepção do movimento, sua hesitação em rejeitar completa e radicalmente os dados da experiência em favor do postulado²³ teórico que estabelece com tanto esforço, que o impede de dar esse último passo no caminho que leva do Cosmo finito dos gregos ao Universo infinito dos modernos.

¹³ *Qualitativamente*: de modo a expressar uma natureza, uma propriedade, não sua quantidade.

¹⁴ *Hierarquicamente*: de modo a organizar, classificar de acordo com a prioridade, o valor ou a importância dada a determinada coisa.

¹⁵ *Extenso*: que tem corpo ou matéria; espaçoso.

¹⁶ *Ser*: concepção filosófica clássica que diz respeito a uma essência ou à natureza, propriedade intrínseca das coisas. Um exemplo, inclusive podendo ser tomado como sinônimo, seria a própria noção de Existência.

¹⁷ *Método hipotético-dedutivo*: um tipo de raciocínio lógico-matemático para extrair consequências de ideias ou constatações, que pode ser usado como meio de investigação e observação na ciência experimental.

¹⁸ *Mecânica*: estudo do movimento; campo da Física que estuda o comportamento de sistemas sob influência de uma ou mais forças.

¹⁹ *Inércia*: estado de repouso; sem resistência à aceleração.

²⁰ *Explicitamente*: de modo claro, preciso, objetivo.

²¹ *Princípio*: lei geral de uma ciência ou um tipo de afirmação filosófica bastante importante para a construção da teoria.

²² *Hesitação*: dúvida; embaraço; perplexidade.

²³ *Postulado*: afirmação ou fato tido como verdadeiro, independente de comprovação experimental.