

PRESENÇA DE DESCARTES

Comemorou-se, no ano de 1950, o tricentenário da morte de Descartes, fundador da Filosofia moderna. Todos os que se dedicam à Física (cujas fronteiras fazem vizinhança com as da Filosofia), sabem a dívida que contraíram para com Descartes, entendem quanto lhe devem a formação do espírito crítico e a estruturação do pensamento científico.

Descartes surgiu, na história do pensamento, num dos mais trágicos instantes. Em 1600, Giordano Bruno, considerado o maior filósofo do Renascimento, defensor do heliocentrismo, fôra queimado vivo; em 1624, o Parlamento francês proibira, sob pena de morte, que se defendessem ou se apresentassem quaisquer princípios contrários às afirmações dos autores antigos, nomeadamente as de Aristóteles, na Física; em 1633, Galileu fora forçado a abjurar as suas doutrinas sob a ameaça de tortura. Cautelosamente, Descartes retira-se para a Holanda, na esperança de encontrar ambiente mais favorável à apresentação e divulgação das suas ideias. Aí publica, em 1637, o notabilíssimo *Discours de la méthode*, onde se lançam as bases que virão servir de apoio à evolução científica subsequente. Todos os estudantes de Física as devem tomar como cartilha imprescindível à modelação do seu espírito, quer como possíveis futuros investigadores, quer na sua qualidade de homens cujo pensamento equilibrado exige severas normas de conduta.

Descartes opõe ao espírito científico dogmático, dominante e já secular, uma intransigente atitude de dúvida que define o carácter da sua filosofia. Dúvida das suas próprias conjecturas, dúvida das afirmações garantidas apenas pela autoridade dos grandes nomes do passado. Não a dúvida inútil, estéril, destructiva e vazia, mas a dúvida constructiva que substituirá o conhecimento mal alicerçado pela convicção consciente, segura, inabalável aos ataques do pensamento crítico.

Para Descartes a dúvida não é um fim em si mesma; é o meio de atingir a verdade: «...todo o meu intuito era conquistar a certeza e rejeitar a terra movediça e a areia, para encontrar a rocha ou a argila». E, noutro passo: «...quanto às opiniões que até então aceitara como verdadeiras, persuadi-me que nada de melhor poderia fazer que dispor-me a suspender a sua aceitação, a fim de as substituir por outras melhores, ou de as aceitar de novo, depois de as ajustar ao nível da razão».

A experiência ocupa, na atitude cartesiana, uma fonte de conhecimentos que nada pode substituir nem dispensar: «...em vez dessa filosofia especulativa que se ensina nas escolas» pretende encontrar outra, prática, que nos torne senhores e possuidores da natureza.

Como a vida de cada homem é curta para a realização de todas as experiências que seriam necessárias ao estabelecimento da verdade, pensa Descartes que o melhor remédio será «comunicar fielmente ao público todo o pouco que já tivesse descoberto e incitar os bons espíritos a esforçarem-se por ir mais longe, contribuindo para isso cada qual, segundo a sua inclinação e poder, para as experiências que seria necessário realizar, e comunicando por sua vez ao público tudo quanto aprendessem, começando os últimos onde os precedentes tivessem acabado, e assim, juntando as vidas e os trabalhos de muitos, fôssemos todos juntos mais longe do que cada um poderia ir». E acrescenta: «Mesmo àcerca das experiências eu notara que são tanto mais necessárias quanto mais se progride em conhecimentos».

Este espírito lucidíssimo, de normas revolucionárias que, decorridos três séculos, se tornaram banalidades por estarem na base de toda a actuação científica, estendia a si próprio a dúvida metódica numa atitude de modéstia que surpreende e em que os novos

devem meditar: «...embora no juízo que faço de mim próprio procure sempre inclinar-me mais para o lado da desconfiança do que para o da presunção». E, noutro ponto: «...embora reconheça que sou extremamente sujeito a errar e não me fie quase nunca nos primeiros pensamentos que me ocorrem».

Em 1701, cinquenta e um anos depois da morte de Descartes, publicaram-se algumas das suas obras ainda inéditas (*Opuscula posthuma physica et mathematica*) entre as quais as *Regras para a direcção do espírito*, infelizmente inacabadas. Delas transcrevemos algumas para meditação dos estudantes:

I — A finalidade dos estudos deve consistir em orientar o espírito para a construção de juízos sólidos e verdadeiros sobre todos os objectos que se lhe apresentem.

II — Só nos deveremos ocupar dos objectos de que o nosso espírito seja capaz de adquirir um conhecimento certo e fora de toda a dúvida.

III — Quando nos propomos estudar determinado objecto não devemos procurar as opiniões alheias nem as nossas próprias conjecturas, mas apenas aquilo que tivermos apreciado claramente, com toda a evidência,

ou tenhamos deduzido com segurança. Este é o único modo de alcançar a ciência.

IV — Sem método não se pode procurar a verdade.

V — Todo o método consiste em ordenar e dispor as coisas para as quais se dirigem os esforços do nosso espírito a fim de descobrir alguma verdade. Segui-la-emos passo a passo se nos dirigirmos gradualmente das proposições mais obscuras e mais embaraçosas para a mais simples e se, partindo da intuição do mais fácil, formos depois subindo, pelos mesmos degraus, até ao conhecimento das outras.

VI — Se na sucessão dos factos que se pretendem conhecer encontrarmos algum que a nossa inteligência não compreenda claramente, paremos aí e evitemos apreciar os que se seguem abstando-nos dum trabalho supérfluo.

VII — É necessário incidir todos os esforços do nosso espírito sobre as coisas mais fáceis e de menor importância e aí nos demorarmos longamente até nos habituarmos a apreciar a verdade com distinção e clareza.

RÓMULO DE CARVALHO
PROFESSOR DO LICEU

EXAMES DO ENSINO MÉDIO (FÍSICA)

Exame do 3.º ciclo — 1949-50.

2.ª Chamada

86 — O projétil A (figura 1) é lançado horizontalmente, da altura indicada, e com a velocidade dada. Considere desprezável a resistência do ar, tome $g=9,8 \text{ m/s}^2$ e responda às duas alíneas seguintes:

a) De que movimentos está animado simultaneamente o móvel, e qual é a forma da trajectória resultante?

b) A que distância de X é que o móvel toca o solo?

R: b) O tempo de queda é $t = \sqrt{\frac{2 \cdot 7,84}{9,8}} = 4 \text{ s}$; o móvel toca o solo à distância de X dada por $d = 50 \times 4 = 200 \text{ m}$.

87 — Que formas de energia se põem em jogo num relógio de pulso? Quais são, particularmente, comunicadas à corda e ao volante? escreva a expressão matemática de uma dessas formas de energia.

88 — a) Que parte da estrutura dos aviões intervem na ascensão dos mesmos?

b) Qual é o papel da hélice?

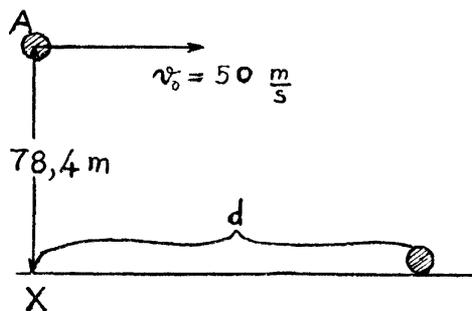


Fig. 1

c) resolva esquematicamente o problema de estática relacionada com essa ascensão.

89 — O problema da liquefacção dos gases está