

ção em activa formação. Porque não se vê em Portugal como em alguns países do mundo lançar-se os matemáticos novos a trabalhar nêles, parece-me oportuno dar estas indicações esquemáticas aos leitores da «Gazeta» no intuito de despertar talvez nalgum dêles o interesse por tal assunto e guiá-lo nas primeiras leituras.

Como livros de iniciação cite-se aqui:

*Max Black*, «The Nature of Mathematics», (A critical survey), London, Kegan Paul.

*Bertrand Russel*, «The Principles of Mathematics», já citado.

Para um conhecimento mais profundo do assunto servem os livros de Hilbert-Bernays e Quine citados acima.

Pelo seu interesse histórico cite-se:

*Gottlob Frege*, «Grundgesetze der Arithmetik», vol. 1 (1893), vol. 2 (1903), Jena.

*Richard Dedekind*, «Was sind und was sollen die Zahlen?» 4.ª ed. Brunswick (1918).

*Giuseppe Peano*, «Formulaire de Mathématiques», Introduction (1894); vol. 1. (1895); vol. 2. (1897-9) Turin; vol. 3 (1901) Paris; vol. 4 (1902-3); vol. 5 (1905-8) Turin.

## A N T O L O G I A

### O VALOR SOCIAL DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

por *Ruy Luís Gomes*

(palestra lida ao microfone de Rádio Club Lusitânia em 6 de Maio de 1944)

Todos temos ouvido falar de grandes sábios e das suas descobertas, algumas como a Teoria da Relatividade acessíveis exclusivamente àquêles que possuem uma cultura altamente especializada, outras como o cinema, a radiodifusão, o avião, etc., que pela sua enorme importância prática e ampla utilização são hoje familiares a toda a gente.

Mas todas estas descobertas, embora andem quasi sempre associadas ao nome de um matemático, um físico, um químico, um biólogo, etc., não surgiram assim prontas e acabadas, na forma por que as utilizamos e delas beneficiamos, de um único cérebro, por uma intuição genial, dom superior que só a raros é dado possuir. Se as analisarmos bem, se percorrermos cada uma das etapas fundamentais do seu desenvolvimento, desde uma primeira sugestão ou simples analogia, até à última fase, a da sua industrialização em termos de ser colocada ao alcance de todos nós, então, verificamos que nesse processo colaboraram efectivamente, embora nem sempre se apercebam disso, numerosos investigadores—experimentadores com uma formação técnica altamente diferenciada, professores, operários, simples amadores—numa palavra, todo um mundo de indivíduos que pela sua viva curiosidade, forte poder de imaginação, grande habilidade manual de inquebrantável tenacidade contribuíram com alguma coisa de positivo para aumentar o património científico da humanidade.

Assim, cada descoberta, longe de ser obra de um só, pressupõe, nos diferentes momentos da sua gestação—trabalho de equipe, conjugação de esforços, sentido de solidariedade, subordinação a um plano de conjunto—. E, pelo seu alcance prático, pela sua projecção sobre a vida de cada um de nós, redonda sempre

num enriquecimento das nossas próprias possibilidades de luta pela existência: condicionada pelo meio ambiente em que se realizou é mais tarde um poderoso factor da sua própria transformação.

Uma descoberta é pois uma obra colectiva e de interesse colectivo—feita por muitos, a todos interessa e dela todos devem poder beneficiar.

À luz destas considerações e colocando-nos sempre dentro do princípio de que a actividade de cada um de nós deve ter como finalidade e como estímulo a melhoria das condições de vida de todos, surge naturalmente a questão de analisar o processo de aumentar o ritmo dessas descobertas.

E a investigação científica, por outras palavras, a técnica das descobertas com o fim de melhorar as condições de vida do homem, transpõe assim a fase actual, de actividade para-universitária, de âmbito restricto e existência precária, para ser uma função inerente a toda a organização—fábrica, laboratório, hospital ou escola onde se faz naturalmente trabalho de equipe e onde o espirito de lucro ou o simples aperfeiçoamento dos serviços é a origem de uma formulação constantemente renovada de problemas de interesse colectivo.

Entre nós, e mesmo noutros países, quando se fala de investigadores, pensa-se exclusivamente naquêles que, ao lado de uma função principal, a maior parte das vezes no ensino, se dedicam também a pesquisas científicas, no plano da ciência pela ciência, sem qualquer contacto com a realidade; e a investigação científica tem ainda as características de um luxo que as Universidades se permitem sustentar em homenagem a determinadas exigências dos tempos que correm.

Nos países mais progressivos, de ampla industrialização e intensa vida social, como a América, a Alemanha, a Rússia e a Inglaterra, acentua-se, pelo contrário, cada vez mais, uma forte tendência para a organização racional científica da própria investigação científica, subordinando-se ou orientando-se a actividade de cada investigador ou grupo de investigadores, onde quer que eles se encontrem — nas Universidades, nas Academias, na Indústria, etc., para a resolução dos problemas que mais directamente e mais rapidamente podem concorrer para aumentar o nível de vida de um povo: os problemas de alimentação, desde o melhor aproveitamento da terra e a criação do gado, até à distribuição e confecção dos alimentos; o problema da habitação, compreendendo o estudo dos materiais e técnicas de construção, a arquitectura, a adaptação ao meio ambiente e à sua função social, etc.; o problema do vestuário, em dependência com o clima de cada país e a actividade de cada um dos seus tipos sociais; o problema da saúde pública, no seu duplo aspecto de profilaxia e tratamento das doenças; o problema dos transportes e da energia, etc.; os problemas da organização do trabalho e de previdência social, etc.

A investigação científica deixa portanto de ser uma actividade mantida com grandes dificuldades e algum artifício num ou noutro estabelecimento de ensino, para se tornar numa função ligada intimamente à re-

solução das questões de ciência pura—Física, Química, Matemática, Biologia, etc.—que surgem naturalmente com os problemas de interesse social.

E a profissão de investigador perde certos aspectos de diletantismo que ainda hoje tem, para ser uma forma de actividade em tudo análoga à de um médico, um engenheiro, um operário, etc. Podemos até dizer que é o denominador comum a que tôdas as outras se podem efectivamente reduzir.

Em conclusão e no plano nacional, podemos afirmar que:

a investigação científica é hoje um factor essencial de qualquer organização de interesse colectivo;

a função de investigador tem o carácter de permanência de qualquer outra função de interesse social e assim deve ser encarada, tanto pelo Estado como pelos particulares;

a ciência pura não se poderá desenvolver em boas condições de continuidade e eficiência sem entrar em íntima colaboração com a indústria, fornecendo-lhe resultados e recebendo em troca sugestões para novos problemas.

A Universidade não pode justificar a sua existência, a Indústria não pode legitimar os seus lucros, senão na medida em que, factores essenciais da economia da Nação, se tornem elementos activos e conscientes de uma elevação do nível de vida do povo português.

## MOVIMENTO MATEMÁTICO

### MOVIMENTO MATEMÁTICO ESPANHOL — I

A Gazeta de Matemática insere no presente número algumas notícias que darão aos seus leitores uma idêia do movimento matemático espanhol contemporâneo.

Indicam-se no n.º 19 alguns dos cursos que durante o ano 1943-44 se realizaram em várias instituições científicas de Madrid. Esperamos poder nos números seguintes relatar o movimento matemático de outros centros culturais de Espanha. Devem-se ao Prof.

Dr. Sixto Rios, nosso colaborador em Madrid, as informações que incluimos.

#### Fundamentos teóricos de la homogeneidad y semejanza en Física y en Aerodinámica

Curso explicado en la Cátedra de Física de la Fundación Conde de Cartagena por el Profesor R. San Juan

Aplicación de las aproximaciones diofánticas a la resolución de la ecuación funcional  $f(x+y) = f(x) + f(y)$ . Casos particulares de Cauchy, Darboux y Rey Pastor. Espacio vectorial de los números reales sobre el cuerpo de los números racionales; soluciones discontinuas. Ecuación  $k \cdot f(x+y) = f(x) + f(y)$ . Ecuación  $k \cdot f(x \cdot y) = f(x) \cdot f(y)$ . Ecuaciones funcionales con varias variables; estudio de todos los tipos anteriores con varias variables. Generalización para campos abstractos formados por grupos con la nª parte de cada elemento.

La noción de homogeneidad en Física y en Análisis Matemático. Funciones homogéneas generalizadas; condicional e incondicionalmente homogéneas. Expresión general de la funciones condicionalmente homogéneas con ecuaciones de condición, monomias. Crítica de los resultados.

Teorema fundamental sobre la homogeneidad de una función cuyos valores forman grupo aditivo abeliano con la nª parte de cada elemento y cuyas relaciones de igualdad y suma se conservan invariantes al multiplicar las variables por factores independientes o li-