

3) *E. Fourrey — Recréations Arithmétiques*. Ed.: Lib. Vuibert, Paris.

4) *M. Kraitchik — La mathématique des jeux*. Ed. G. Villars, Paris, 1930, 576 pag.

5) *E. Lucas — Récréations Mathématiques*. Paris, 1<sup>re</sup> édition 1882.

6) *W. W. Rouse Ball — Récréations et Problèmes mathématiques*. 3<sup>me</sup> édition traduite par J. Fritz-Pratrick. Paris 1898.

7) *L. Hogben — Mathematics for the Million*. Ed.: George Allen, London; Norton, N. Y. 1936 674 pag., 2 dolares. Existe uma tradução francesa intitulada: *Les mathématiques pour tous*.

8) *E. T. Bell — The development of Mathematics*. Ed.: MacGraw — Hill Book Co, New York, 1940. 583 pag. 4 dolares 50.

9) *E. T. Bell — The Queen of the Sciences*. Ed.: Williams and Wilkins, Baltimore, 1931. 183 pag. 1 dolar.

10) *A. Dresden — An invitation to Mathematics*. Ed.: Henry Holt and Company. New York, 453 pag. 2,80 dolares. Um bom livro para programas sobre os conceitos fundamentais da matemática.

11) *J. W. N. Sullivan. — Aspects of Science*. Ed.: Knoff, New York, 1926. Tem um capítulo sobre a matemática e a arte e outro sobre a matemática e a música.

12) *J. Bowden — Special Topics in Theoretical Arithmetic*. Ed: Garden City, New York, 1936, 217 pag. 2,50 dolares.

13) *S. I. Jones — a) Mathematical Clubs and Recreations. b) Mathematical Wrinkles* (A hand book for Teachers and Privat Learners). c) *Mathematical Nuts for Lovers of Mathematics*. Ed.: New York. Três bons livros para clubes, o primeiro dos quais consultámos para a redacção deste artigo.

14) *A. Alliston — Mathematical Snack Bar. A collection of Notes and Results*. Ed.: Cambridge, U. S. A. 155 pag. Contém muitos resultados novos de geometria e teoria dos números.

15) *B. Russel — Introduction à la Philosophie Mathématique*.

16) *R. C. Archibald — Outline of the History of Mathematics*. 1932, U. S. A. 30 centimos.

Para informações mais completas veja-se: a) *A suggested list of mathematical books for junior college libraries*. Am. Math. Monthly, vol. 32, 1925, pag. 462-468. b) *Mathematics curriculum bibliography* por Ana Stafford. School Science and Mathematics, vol. 37, pag. 414-415.

*Nota* — Pedimos aos leitores da *Gazeta*, que escrevam para a Redacção desta revista dando indicações sobre livros susceptíveis de interessar a actividade dos Clubes de Matemática. Poder-se-á assim organizar rapidamente, com a colaboração de todos, uma bibliografia que prestará preciosos serviços a tôdas as pessoas que se possam interessar pelos Clubes de Matemática.

## M O V I M E N T O M A T E M Á T I C O

### PROFESSORES ESTRANGEIROS EM LISBOA

por HUGO RIBEIRO (C. E. M. L.)

António Monteiro dizia-nos há pouco nesta mesma secção que estamos assistindo a uma verdadeira efervescência no nosso país no campo das ciências matemáticas. Um aspecto (e também uma consequência) dessa efervescência é o contacto que neste ano se tem oferecido aos nossos estudiosos com qualificados matemáticos estrangeiros—Maurice Fréchet, Guido Beck, Luigi Fantappiè e Luigi Sobrero. É ao Instituto para a Alta Cultura que devemos a iniciativa da visita do primeiro, e ao Instituto de Cultura Italiana em Portugal a do terceiro. De Fréchet e de Guido Beck já aqui nos ocupámos. Limitamo-nos agora a referir as conferências dos professores Fantappiè e Sobrero.

Luigi Fantappiè tem-se ocupado do estudo das funcionais analíticas que êle próprio introduziu. O conceito de funcional analítica é o de uma correspondência (como para as funções) em que o domínio do argumento é não já numérico mas constituído por um certo tipo de funções de variável complexa. A definição desse domínio foi escolhida de modo a fazer das funcionais analíticas um instrumento utilisável na Análise, sobretudo na integração de certos tipos importantes de equações às derivadas parciais. O professor Fantappiè realizou duas conferências sobre êste assunto, referiu a applicabilidade da sua teoria na mecânica quântica e tôda uma série de temas de trabalho.

Os seus resultados estão publicados na sua maioria em revistas italianas.

Numa outra conferência para um público não especializado disse-nos o professor Fantappiè como encarava o desenvolvimento histórico da Matemática em relação com o do princípio de causalidade na Física. Ele considera três grandes eras que mais ou menos se interpenetram: até ao Renascimento foram os números os objectos de estudo quando o princípio de causalidade se irradia em Física pela preocupação de encontrar cadeias de causa e efeito; depois as relações entre os números, as funções, quando em Física é no conceito de lei natural que se molda o princípio de causalidade; finalmente, e nos nossos dias, um novo período se caracteriza pelo aparecimento contemporâneo do estudo das relações entre funções, as funcionais, e das modernas idéias sobre a causalidade em Física. O paralelismo dos dois processos de desenvolvimento pede uma justificação. Não se deverá procurar a única explicação aceitável no facto de se tratar de dois aspectos dum processo único, o do desenvolvimento da sociedade e da técnica?

Luigi Fantappiè é actualmente professor de Análise no Instituto de Alta Matemática de Roma e esteve alguns anos no Brasil como professor da Universidade de S. Paulo para onde foi encarregado da organização dos estudos matemáticos.

Os trabalhos que Luigi Sobrero tem realizado e de que nos deu notícia numa conferência única (que só foi possível anunciar com um dia de antecedência) promovida pelo Centro de Estudos Matemáticos do I. A. C. e pelo Instituto de Cultura Italiana em Portugal, são de Teoria da Elasticidade. O professor Sobrero encontrou um tipo de álgebra hipercomplexa (a quatro unidades, comutativa) que permite interpretar com perfeição toda uma série de fenómenos da elasticidade plana. Este tipo de álgebra hipercomplexa aparece naturalmente partindo da equação fundamental da teoria da elasticidade plana (a equação

$$\frac{\partial^4 s}{\partial x^4} + \frac{\partial^4 s}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 s}{\partial y^4} = 0) \text{ e procurando resolvê-la}$$

como Lamb fez para a equação biharmónica

$$\frac{\partial^2 s}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 s}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 s}{\partial y^2} = 0. \text{ Os estudos deste tipo de}$$

álgebra foram prosseguidos sob vários aspectos

em Itália e no Brasil onde aquêle professor deixou jovens discípulos que já obtiveram interessantes resultados. Na mesma conferência Sobrero fez a descrição dum aparelho portátil de foto-elasticidade construído em colaboração com o professor de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro, aparelho que servindo na maioria dos trabalhos de engenharia é acessível às bolsas dos engenheiros.

Luigi Sobrero esteve em curta passagem por Lisboa, vindo do Brasil onde se encontrava há três anos contratado para a Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade Federal (Rio de Janeiro). Formou-se e doutorou-se em engenharia em 1930 e em matemática no ano seguinte e foi encarregado dos cursos de Mecânica Racional em 1934 e de Física Matemática em 1935, na Universidade de Roma.

Estes dois professores realizaram as suas conferências em língua portuguesa. Queremos apontar aqui a reduzida frequência, a estas e às anteriores conferências do professor Fréchet, da parte dos estudantes e sobretudo da parte dos professores e assistentes de Matemática das nossas escolas superiores.

O interesse que estas visitas de professores estrangeiros despertaram nos estudiosos não se confinou naturalmente às suas conferências mas, e sobretudo, às conversações por meio das quais se estabeleceram projectos de colaboração, se obtiveram preciosas informações do movimento matemático noutros países, se apreciaram o seu entusiasmo pelo estudo e muitas das suas qualidades de cientistas e de professores. As referências que aqui pudéssemos fazer a estes aspectos seriam insuficientes para dar uma idéia da impressão que estas visitas deixaram em todos nós.

É interessante notar que o nome de Vito Volterra tenha estado quasi sempre presente, que os assuntos das lições ou os professores que até nós vieram estejam, por um ou outro motivo, ligados a Volterra: A Análise Geral criada por Maurice Fréchet tem a sua origem na Análise funcional (Volterra) de que a teoria das funcionais analíticas é um novo capítulo. Fantappiè é um discípulo de Volterra e Luigi Sobrero ocupou já a sua cadeira de Física Matemática na Universidade de Roma.

#### CONGRESSO LUSO-ESPAÑHOL PARA O PROGRESSO DAS CIÊNCIAS—PORTO 1942

No próximo número da «Gazeta» daremos uma notícia sobre a actividade da secção de matemática

do Congresso Luso-espanhol para o progresso das Ciências realizado no Porto em Junho de 1942.

## ECONOMIA MATEMÁTICA CLÁSSICA

por A. SÁ DA COSTA e J. REMY FREIRE

É único objectivo desta curta nota a exposição resumida dos resultados do estudo e discussão da economia matemática clássica realizados no Centro de Estudos de Matemáticas Aplicadas à Economia do I. S. C. E. F.

a) Na primeira metade do século XIX o novo condicionamento técnico leva a prolongadas convulsões sociais e, conseqüentemente, à necessidade duma revisão das doutrinas económicas.

Surgem numerosas teorias e escolas económicas, entre as quais tem particular interesse, pelas características do instrumento de que se socorre, a escola matemática. A sua constituição pode localizar-se na segunda metade do século XIX.

b) A época em que surgem e as circunstâncias que rodeiam a realização dos trabalhos fundamentais de economia matemática, a actividade desenvolvida e a posição assumida no campo das doutrinas económicas pelos elementos mais representativos da escola matemática, explicam a intenção, nunca claramente formulada, mas sem dúvida implícita, de obter o favor duma confirmação, alcançada por via matemática, para determinada estrutura económica.

Por outro lado, há que reconhecer a existência de imperativos de outra ordem, para a aplicação do instrumento matemático à economia, resultantes do rendimento excepcional do uso desse instrumento noutros domínios e, sobretudo no da mecânica.

Mercê de intenção à margem da ciência (Pareto,

entre outros) ou de visão errada do fenómeno económico, na determinação do isolado em que se baseia toda a teoria são esquecidas, ignoradas ou eliminadas características fundamentais.

c) Não é só duma base insuficiente que a economia matemática clássica enferma. É toda a construção que está em causa por duas ordens de razões: as que decorrem do desprezo claramente expresso, das aplicações como indicadores da proficiência e da eficiência da teoria; as que resultam da permanente e desconcertante assimilação do fenómeno económico ao mecânico e conseqüente maneira de usar a matemática.

d) Não poderá falar-se de inaptidão do instrumento matemático porque não foram esgotadas as suas possibilidades. A causa do insucesso da economia matemática clássica talvez se encontre na forma como foram estabelecidos os contactos entre o instrumento e o objecto, já o afirmou alguém.

e) A estacionaridade duma teoria que não logrou da realidade confirmação, não reteve a atenção de grande número de estudiosos e nem sequer alcançou, como teoria, progressos notáveis desde a sua constituição, não legitimará uma mudança radical de orientação? E, não deverá ser determinada essa mudança pela exploração das possibilidades do instrumento e simultâneo estudo do objecto a afeiçoar?

É para esse objectivo que convergem as atenções do Centro e desta atitude resultará o programa de trabalhos do ano próximo.

## DIVULGAÇÃO MATEMÁTICA

por A. SÁ DA COSTA

O quinzenário cultural *Horizonte* inicia com o seu número 8 a publicação duma página subordinada ao título *Divulgação Matemática*.

Ocupam-na dois artigos. *Dois lições na Universidade do Porto* é o título do primeiro, da autoria de Alfredo Pereira Gomes e Luiz Neves Real que relatam as duas lições realizadas pelo prof. Bento de Jesus Caraça, a convite da Secção de Matemática da Faculdade de Ciências do Porto. O segundo artigo é de Mário de Alenquer e intitula-se *Carac-*

*terização analítica do conceito de infinito*. É de desejar uma revisão tipográfica mais cuidada.

Pelo conteúdo desta primeira página, parece ter-se operado notável viragem na orientação da parte matemática do *Horizonte* com o que a *Gazeta de Matemática* muito se regosija. É legítimo esperar que não voltarão a surgir nas suas colunas artigos de vulgarização matemática de tipo inferior do qual já nos deu algumas amostras perfeitadas.