

I — Différence entre la logique et les mathématiques

II — Les Mathématiques et la Réalité (*)

par Luiz Freire

La Logique est la forme pure ou vide des théories, sans laquelle il ne peut y avoir de science.

Elle donne à la science sa structure et son sens organique.

Cette forme-là reçoit le contenu réel ou objectif — directement ou indirectement réel — spécifique de chaque science, et ils s'ajustent d'autant plus que le degré de progrès de la science respective est avancé.

Dans un certain sens on peut dire avec HUSSERL : la Logique est une théorie de la science.

C'est vrai comme théorie structurelle mais pas comme explication des faits mêmes.

La forme, c'est une chose, et le contenu ou substance, en est une autre.

C'est par leur contenu que les sciences se différencient de la logique et même se différencient l'une de l'autre.

Dans les mathématiques ce contenu est très riche et en apparence très diversifié.

Le progrès incessant des mathématiques a conduit à des réductions de branches irréductibles en apparence.

A la fin celles-ci sont apparues comme équivalentes et échangeables.

C'est cela qui a fait écrire à M. BENNO ECKMANN devant la difficulté de séparer l'origine algébrique (discontinue) de l'origine topologique (continue) d'une propriété : «malgré les apparences, on est loin d'avoir séparé effectivement le schéma du continu de celui du discontinu sous leur forme de structure topologique ou algébrique. Si différentes qu'elles soient, elles peuvent se remplacer mutuellement dans une si large mesure qu'on est presque tenté d'y voir deux manifestations d'une seule chose que je ne saurais guère préciser» (*Continu et Discontinu*, texte d'une communication faite en octobre 1949 au Congrès international de Philosophie des Sciences de Paris, paraissant également dans les «Études de Philosophie des Sciences» en hommage à FERDINAND GONSETH à l'occasion de son soixantième anniversaire).

Et encore : «on constate simplement que deux structures, deux schémas mathématiques, d'origine et de nature entièrement différentes, peuvent apparaître comme équivalentes et échangeables une fois superposées.

Ce n'est pas la première fois que les mathématiques font preuve d'une telle harmonie et d'une telle stabilité impressionnantes, qui dépassent en somme les intentions du formalisme; je me contenterai d'y voir une expression de l'esprit mathématique qui, dans ses innombrables nuances, reconstruit toujours l'unité des mathématiques».

J'ai choisi un exemple relatif à la topologie parce que l'on considère la topologie comme une branche indépendante des sciences mathématiques.

A ceux qui aiment les études de philosophie naturelle, l'expression employée par FOURIER : «l'objet de l'Analyse est un élément préexistant de l'ordre universel», est très chère.

Ils croient en une espèce d'«harmonie préétablie» qui «éclaire la route du géomètre».

Je crois davantage en une harmonie établie que préétablie.

Je n'appartiens pas à l'école des logiciens qui veulent une mathématique construite sur des principes absolument logiques, dépourvus de tout résidu intuitif, cherchés dans une logique préexistante, aprioristique, qu'il ne m'a pas encore été possible d'atteindre.

Si nous adoptions l'hypothèse même qu'il eût été possible de donner à notre organisation une autonomie par rapport à tout ce qui la conditionne, intrinsèquement et extrinsèquement, et pourtant de rendre faisable la construction de cette mathématique avec laquelle rêvent les logiciens, ce ne serait pas la mathématique que nous avons jusqu'à maintenant appliquée aux sciences de la nature.

Cette dernière que nous étudions et appliquons, nous présente ses notions fondamentales «non comme des synthèses de données abstraites, mais comme des abstractions dégagées d'une intuition», intuition qui, d'ailleurs, «n'est pas le simple résultat de la sensation, elle est l'acte intelligible qui transforme la sensation en perception ou en conception. C'est l'appréhension de l'être par l'intelligence dans ce qu'elle a d'immédiat. Le raisonnement rend explicite son intel-

(*) Pontos de vista defendidos por ocasião da «Discussão Geral sobre a Lógica e a Matemática no Congresso de Lógica Matemática de Paris — Agosto de 1952.

ligibilidade en l'analysant». (F. WARRAIN — Les notions premières des mathématiques et la réalité. Revue de Philosophie, Sep.—Oct. 1925, Paris).

«Loïn d'être des formes vides de tout contenu, les mathématiques ont un contenu réel, contenu qui est en quelque sorte la diffraction du concret».

Si grande que puisse être la rigueur logique attendue par la mathématique dans tous ses domaines, la vérité sera toujours celle-là.

A travers le filigrane subtil du formalisme logique, nous rencontrerons toujours, même de loin, leurs derniers filaments pénétrant dans le terrain des réalités les plus vives.

C'est là l'«ultima ratio» de l'harmonie entre la mathématique et les sciences de la nature, entre celle-ci et celle-là qui, est aussi, en rigueur, une science de la nature.

Nous ne pouvons pas nier le caractère formel qui prédomine en mathématique.

Cette prédominance est tellement forte qu'elle a donné à beaucoup de savants la conviction que la mathématique, c'est la logique même.

F. WARRAIN fait observer avec beaucoup de perspicacité que cette prédominance est due au rôle d'intermédiaire de la mathématique.

Elle «établit précisément la transition entre les deux aspects irréductibles de la réalité, l'aspect physique et l'aspect psychique».

Mais cette prédominance n'est pas tout.

Dans l'étude des fondements de toute science, il y a deux plans à considérer: le plan technique et le plan métatechnique ou métaphysique.

Les logiciens prennent l'air de pas connaître le plan métaphysique.

MOVIMENTO CIENTÍFICO E PEDAGOGIA

INSTITUTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA — C. N. P. B. — Rio de Janeiro

A 15 de Outubro de 1952, o Conselho Nacional de Pesquisas do Brasil aprovou a criação de um Instituto de Matemática Pura e Aplicada, com séde no Rio de Janeiro. A nova instituição tem por finalidade a investigação no campo das ciências matemáticas e das suas aplicações bem como a difusão e elevação da cultura matemática no Brasil, devendo cumprir os seus objetivos através das pesquisas de seus membros, dos seminários e cursos de post-graduação e especialização que promover e das publicações que realizar. O Conselho Nacional de Pesquisas adquiriu para o Instituto de Matemática uma excelente biblioteca constituída por coleções quasi completas das revistas matemáticas fundamentais. Em virtude de acôrdo estabelecido entre a comissão de redação de *Summa Brasiliensis Mathematicae* — revista especializada que vem sendo publicada sob os auspícios do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura — e o Instituto de Matemática, este assumirá a responsabilidade pela orientação científica desse periódico e passará a se encarregar do seu intercâmbio com as revistas congêneres. O Almirante Alvaro Alberto,

presidente do Conselho Nacional de Pesquisas, designou para diretor do Instituto de Matemática o matemático brasileiro Dr. Lélío I. Gama, bem conhecido por seus trabalhos de pesquisa nos campos de Matemática e da Astronomia. Para membros do Conselho Orientador do Instituto de Matemática foram designados os Drs. Ari Nunes Tietbohl (de Porto Alegre), Candido da Silva Dias (de São Paulo), José Leite Lopes (do Rio de Janeiro), Leopoldo Nachbin (do Rio de Janeiro), Luiz de Barros Freire (de Recife) e Roberto Marinho de Azevedo (do Rio de Janeiro). Como secretário geral do Instituto de Matemática foi escolhido o Dr. Mauricio Matos Peixoto. O Instituto de Matemática ficará na mesma séde do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, dado o grande interesse de uma íntima colaboração entre esses dois órgãos de investigação científica. Toda correspondência para o Instituto poderá ser dirigida ao endereço seguinte: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Caixa Postal 46, Rio de Janeiro.

L. Nachbin

NOTICIÁRIO

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA

De 3 a 8 de Novembro de 1952, realizou-se em Porto Alegre a quarta reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. A exemplo dos anos anteriores, foram feitas várias comunica-

ções e conferências nos campos da Matemática, Física, Biologia, Química, etc., as quais contaram, desta vez, com a colaboração de cientistas uruguaios, argentinos e chilenos, em virtude da proximidade de Porto Alegre de seus países. Foram as seguintes as actividades matemáticas que fizeram parte da quarta reunião anual da S. B. P. C.: