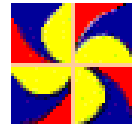




CURIOSIDADES DA FÍSICA

José Maria Filardo Bassalo

www.bassalo.com.br



A Produção Científico-Literária de Louis de Broglie.

Durante sua vida, o físico francês Louis Victor Pierre Raymond de Broglie (*Príncipe e Sétimo Duque de Broglie*) (1892-1987) publicou quase uma centena de livros, isoladamente e em parceria (alguns deles apenas com o seu prefácio) constituída de físicos, químicos, escritores, filósofos, historiadores da ciência e outros intelectuais, cujos nomes são destacados na relação cronológica que apresentamos abaixo (www.lib.ugent.be/Louis_de_Broglie). Registre-se que, como ele começou a escrever esses livros a partir de 1926, ele, de certa maneira, antecipou a tese (existência de duas culturas: científica e literária) levantada pelo novelista e físico inglês Sir Charles Percy Snow (1905-1980), em seu livro **The Two Cultures and the Scientific Revolution** (Cambridge University Press, 1959).

1) **Ondes et Mouvements** (“Ondas e Movimentos”) (Gauthier-Villars, Paris, 1926); 2) **La Mécanique Ondulatoire** (“A Mecânica Ondulatória”) (Gauthier-Villars, Paris, 1928); 3) **Introduction à la Physique des Rayons X e Gamma** (“Introdução à Física dos Raios X e Gama”) [com: Louis César Victor Maurice de Broglie (1875-1960) (físico francês)] (Gauthier-Villars, Paris, 1928); 4) **Introduction à l’Étude de la Mécanique Ondulatoire** (“Introdução ao Estudo da Mecânica Ondulatória”) (Hermann et Cie., Paris, 1930); 5) **Conférences d’Actualités Scientifiques et Industrielles: 1929** (“Conferências de Atualidades Científicas e Industriais: 1929”) [com: Jules Lemoine (1864-1939) (físico francês)] (Hermann et Cie., Paris, 1930); 6) **Sur une Forme plus Restrictive de Relations d’Incertude** (“Sobre uma Forma mais Restritiva das Relações de Incerteza”) (Hermann et Cie., Paris, 1932); 7) **Théorie de la Quantification dans la Nouvelle Mécanique** (“Teoria da Quantificação na Nova Mecânica”) (Hermann et Cie., Paris, 1932); 8) **Conséquences de la Relativité dans le Développement de la Mécanique Ondulatoire** (“Consequências da Relatividade no Desenvolvimento da Mecânica Ondulatória”) (Hermann et

Cie., Paris, 1932); 9) **Les Principes Physique de la Théorie des Quanta** (“Os Princípios Físicos da Teoria dos Quanta”) (Autor: Werner Karl Heisenberg (1901-1976; PNF, 1932) (físico alemão); Prefácio: de Broglie; tradução do alemão: Bernard Champion e Etienne Hochard) (Gauthier-Villars, Paris, 1932); 10) **Les Preuves Expérimentales de la Mécanique Ondulatoire: La Diffraction des Électrons et des Particules Matérielles** (“As Provas Experimentais da Mecânica Ondulatória: A Difração dos Elétrons e de Partículas Materiais”) [com: Jean Jacques Marie Joseph Trillat (1899-1987) (físico francês) e Maurice de Broglie] (Hermann et Cie., Paris, 1934); 11) **O Électron Magnétique: Théorie de Dirac** (“O Elétron Magnético: Teoria de Dirac”) (Hermann et Cie., 1934); 12) **Une Nouvelle Conception de la Lumière** (“Uma Nova Concepção da Luz”) (Hermann et Cie., Paris, 1934); 13) **Nouvelles Recherches sur la Lumière** (“Novas Pesquisas sobre a Luz”) (Hermann et Cie., 1936); 14) **Potentiels et Prépotentiels** (“Potenciais e Prépotenciais”) [Autor: Pierre Humbert (1891-1953) (físico francês); Prefácio: de Broglie] (Gauthier-Villars, Paris, 1936); 15) **Le Droit des Savants** (“O Direito dos Sábios”) (Autor: Paul Olagnier; Prefácio: de Broglie) (Librairie Générale de Droit et de Jurisprudence, Paris, 1937); 16) **Matière et Lumière** (“Matéria e Luz”) (Albin Michel, Paris, 1937); 17) **La Physique Nouvelle et les Quanta** (Flammarion, 1937/1947/1974) [Tradução espanhola: **La Física Nueva y los Cuantos** (Editorial Losada, 1952)]; 18) **Le Principe de Correspondance et les Interactions entre la Matière et le Rayonnement** (“O Princípio da Correspondência e as Interações entre a Matéria e a Radiação”) (Hermann et Cie., Paris, 1938); 19) **Mécanique Ondulatoire de l'Électron et du Photon** (“Mecânica Ondulatória do Elétron e do Fóton”) [com: Jules Géhéniau (1909-1991) (físico e matemático belga)] (Gauthier-Villars, Paris, 1938); 20) **La Mécanique Ondulatoire des Systèmes de Corpuscules** (“A Mecânica Ondulatória dos Sistemas de Corpúsculos”) (Gauthier-Villars, Paris, 1939); 21) **Une Nouvelle Théorie de la Lumière: La Mécanique Ondulatoires Du Photon** (“Uma Nova Teoria da Luz: A Mecânica Ondulatória do Fóton”) (Hermann et Cie., Paris, 1940); 22) **Radioactivité et Transmutation des Atomes** (“Radioatividade Transmutação de Átomos”) [com: Théo Kahan (1904-1984) (físico romeno)] (Colin, Paris, 1940); 23) **Continu et Discontinu en Physique Moderne** (“Contínuo e Descontínuo em Física Moderna”) (Albin Michel, 1941); 24) **Problèmes de Propagation Guidées des Ondes Électromagnétiques** (“Problemas de Propagação de Ondas Eletromagnéticas Guiadas”) (Gauthier-Villars, Paris, 1941); 25) **L'Avenir de la Science** (“O Futuro da Ciência”) [com os escritores franceses Raymond Charmet (1904-1973), Pierre Devaux (1897-1969), Daniel-Rops (Henri

Petiot) (1901-1965), R. P. Antoine Sertilanges (1863-1948) e André Thérive (Roger Puthoste) (1891-1967) (Plon/Présence, Paris, 1941; Soledi/Plon, Liège, 1944)]; 26) **Une Nouvelle Théorie de la Lumière II** (“Uma Nova Teoria da Luz II”) (Hermann et Cie., Paris, 1942); 27) **Principes Fondamentaux de Physique Théorique** (“Princípios Fundamentais de Física Teórica”) [com: Jean-Louis Destouches (1909-1980) (físico e filósofo francês)] (Hermann et Cie., Paris, 1942)]; 28) **Histoire de la Mécanique** (“História da Mecânica”) [com: René François Dugas (1897-1957) (engenheiro e historiador da ciência francês)] (Dunod, Paris, 1942); 29) **Théorie Générale des Particules à Spin: Méthode de Fusion** (“Teoria Geral de Partículas com Spin: Método de Fusão”) (Gauthier-Villars, Paris, 1943, 1954); 30) **De la Mécanique Ondulatoire à la Théorie du Noyau** (“Da Mecânica Ondulatória à Teoria do Núcleo”) (Hermann et Cie., Paris, 1943-1946); 31) **Ondes, Corpuscules, Mécanique Ondulatoire** (“Ondas, Corpúsculos, Mecânica Ondulatória”) (Albin Michel, 1945); 32) **Le Méson: Aspects Théoriques et Expérimentaux (Réunions d’Études et de Mises au Point Tenues Sous la Présidence de Louis de Broglie)** [“O Méson: Aspectos Teóricos e Experimentais (Reuniões de Estudos e Atualizações Conduzidas sobre a Presidência de Louis de Broglie)"] [com: Louis Leprince-Ringuet (1901-2000) (físico francês)] (Revue d’Optique Théorique et Expérimentale, Paris, 1945); 33) **Physique et Microphysique** (“Física e Microfísica”) (Albin Michel, 1947); 34) **Les Ondes Électromagnétiques Centimétriques** (“As Ondas Eletromagnéticas Centimétricas”) (Revue d’Optique Théorique et Instrumentale, Paris, 1948); 35) **Mécanique Ondulatoire du Photon et Théorie Quantique des Champs** (“Mecânica Ondulatória do Fóton e Teoria Quântica dos Campos”) (Gauthier-Villars, Paris, 1949); 36) **La Théorie de la Relativité Restreinte** (“A Teoria da Relatividade Restrita”) [com: Olivier Costa de Beauregard (1911-2007) (físico e filósofo francês)] (Masson, Paris, 1949); 37) **Éléments de Physique Théorique** (“Elementos de Física Teórica”) [com: Georges Guinier (1908-1993) (físico francês)] (Bordas, Paris, 1949); 38) **Optique Electronique et Corpusculaire** (“Óptica Eletrônica e Corpuscular”) (Hermann et Cie., Paris, 1950); 39) **Les Accélérateurs de Particules: Réunions d’Études et de Mises au Point Tenues em Mai-Juin 1949** (“Os Aceleradores de Partículas: Reuniões de Estudos e Revisões Acontecidas em Maio e Junho de 1949”) (Revue d’Optique Théorique et Expérimentale, Paris, 1950); 40) **Savants et Découvertes** (“Sábios e Descobertas”) (Albin Michel, Paris, 1951); 41) **La Structure des Théories Physiques** (“A Estrutura das Teorias Físicas”) [Autora: Paulette Destouches-Février (n.1934) (lógica francesa); Prefácio: de Broglie] (Presses Universitaires de France, 1951); 42) **La Théorie des**

Particles de Spin $\frac{1}{2}$: Élétrons de Dirac (“A Teoria das Partículas de Spin $\frac{1}{2}$: Elétrons de Dirac” (Gauthier-Villars, 1952); 43) **Mécanique Quantique** (“Mecânica Quântica”) [com: Jean Barriol (1909-1989) (químico francês)] (Presses Universitaires de France, 1952); 44) **Chimie et Chimistes** (“Química e Químicos”) (Autor: Robert Massain; Prefácio: de Broglie) (Magnard, Paris, 1952); 45) **Physique et Physiciens** (“Física e Físicos”) (Autor: Massain; Prefácio: de Broglie) (Magnard, Paris, 1952, 1962); 46) **Les Applications de la Mécanique Ondulatoire à l’Étude de la Structure des Molécules: Réunions d’Études et de Mises au Point...** (“As Aplicações da Mecânica Ondulatória ao Estudo da Estrutura das Moléculas: Reuniões de Estudos e Revisões...”) (Revue d’Optique Théorique et Expérimentale, Paris, 1953); 47) **La Physique Quantique: Restera-t-elle Indeterministe?** (“Física Quântica: Ela Permanecerá Indeterminista?”) [com: Jean-Pierre Vigié (1920-2004) (físico francês)] (Gauthier-Villars, Paris, 1953); 48) **Électrostatique et Magnétostatique** (“Eletrostática e Magnetostática”) [com: Émile Durand (1911-1999) (físico francês)] (Masson, Paris, 1953); 49) **The Revolution in Physics: A Non-Mathematical Survey of Quanta** (“A Revolução na Física: Um Estudo Não-Matemático dos Quanta”) (Noonday Press, 1953); 50) **Scientific Papers Presented to Max Born on His Retirement from the Tait Chair of Natural Philosophy in the University of Edinburgh** (“Trabalhos Apresentados por Ocasão da Aposentadoria de Max Born da ‘Cadeira Tait’ de Filosofia Natural na Universidade de Edinburgo”) [com: Sir Edward Victor Appleton (1892-1965; PNF, 1947) (físico inglês), David Joseph Bohm (1916-1992) (físico norte-americano), Richard Courant (1888-1972) (matemático alemão), Albert Einstein (1879-1955; PNF, 1921) (físico germano-suíço-norte-americano), Ernst Pascual Jordan (1902-1980) (físico alemão), Theodore von Kármán (1881-1963) (matemático e engenheiro húngaro), Alfred Landé (1888-1975) (físico alemão), Stanford Solomon (“Sol”) Penner (n.1921) (físico germano-norte-americano), Erwin (Rudolf Josef Alexander) Schrödinger (1887-1961; PNF, 1933) (físico austríaco) e Hermann Klaus Hugo Weyl (1885-1955) (matemático alemão)] (Olivier-Boyd, 1953); 51) **The Aim and Structure of Physical Theory** (“O Objetivo e a Teoria da Estrutura Física”) [Autor: Pierre Maurice Marie Duhem (1861-1916) (físico, matemático e filósofo francês); Prefácio: de Broglie; tradução: Philip Paul Wiener (1906-1992) (filósofo norte-americano)] (Princeton University Press, New Jersey, 1954); 52) **Tables Numériques de Physique Nucléaire** (“Tabelas Numéricas de Física Nuclear”) [com: Charles-Noël Martin (1923-2005) (físico francês)] (Gauthier-Villars, Paris, 1954); 53) **Physics and Microphysics** (“Física e Microfísica”) (Pantheon, 1955); 54) **La Physique** (“A Física”) (Société

Nouvelle de l'Encyclopédie Française, Paris, 1955); 55) **Seminaire de Théories Physiques** ("Seminário de Teorias Físicas") (Secrétariat Mathématique, Paris, 1955); 56) **Une Tentative d'Interprétation Causale et Non Linéaire de la Mécanique Ondulatoire: La Théorie de la Double Solution** ("Uma Tentativa de Interpretação Causal e Não Linear da Mecânica Ondulatória: A Teoria da Dupla Solução") (Gauthier-Villars, Paris, 1956) [Tradução inglesa: **Non-Linear Wave Mechanics: A Causal Interpretation** (Elsevier, Amsterdam, 1960)]; 57) **Accélérateur Linéaire avec Rassemblement Préliminaire des Électrons: Application à la Diffraction Électronique. Propositions ...** ("Acelerador Linear com Concentração Preliminar de Elétrons: Aplicação à Difração Eletrônica. Proposições...") (com: Moreno Papoular) (Manuscrito: Masson, Paris, 1956); 58) **Constantes Fondamentales des Théories Physiques** ("Constantes Fundamentais das Teorias Físicas") (com: Shimon Yiftah) (Gauthier-Villars, Paris, 1956); 59) **Structure des Micro-objets dans l'Interprétation Causale de la Théorie des Quanta** ("Estrutura dos Micro-objetos na Interpretação Causal da Teoria dos Quanta") (com: Vigier) (Gauthier-Villars, Paris, 1956); 60) **Nouvelles Perspectives en Microphysique** ("Novas Perspectivas em Microfísica") (Albin Michel, 1956); 61) **La Théorie de la Mesure en Mécanique Ondulatoire: Interprétation Usuelle et Interprétation Causale** ("A Teoria da Medida na Mecânica Ondulatória: Interpretação Usual e Interpretação Causal") (Gauthier-Villars, Paris, 1957); 62) **Contrôle et Protection des Réacteurs Nucléaires** ("Controle e Proteção dos Reatores Nucleares") (com: Kahan e Maurice Gauzit) Dunod, Paris, 1957); 63) **Physique et Calcul des Réacteurs Nucléaires** ("Física e Cálculo dos Reatores Nucleares") (com: Kahan e Gauzit) (Dunod, Paris, 1957); 64) **Compléments de Mathématiques à l'Usage des Ingénieurs de l'Électrotechnique et des Télécommunications** ("Complementos Matemáticos para Uso dos Engenheiros de Eletrotécnica e de Telecomunicações") (com: André Angot) (Revue d'Optique Théorique et Expérimentale, Paris, 1957; Masson, Paris, 1965, 1972, 1982); 65) **Causality and Chance in Modern Physics** ("Causalidade e Probabilidade em Física Moderna") (com: Bohm) (Routledge and Kegan Paul, London, 1959); 66) **Éléments de Théorie des Quanta et de Mécanique Ondulatoire** ("Elementos da Teoria dos Quanta e da Mecânica Ondulatória") (Gauthier-Villars, Paris, 1959); 67) **Sur les Sentiers de la Science** ("Sobre os Caminhos da Ciência") (Albin Michel, 1960); 68) **Non-Linear Wave Mechanics: A Causal Interpretation** ("Mecânica Quântica Não-Linear: Uma Interpretação Causal") (tradução de: Arthur J. Knodel e Jack. C. Miller) (Elsevier, Amsterdam, 1960); 69) **Introduction à la Nouvelle Théorie de**

Particules de M. Jean-Pierre Vigier et de Ses Collaborateurs (“Introdução à Nova Teoria de Partículas do Sr. Jean-Pierre Vigier e de Seus Colaboradores”) (Albin Michel, Paris, 1960; Gauthier-Villars, Paris, 1961) [Tradução inglesa: **Introduction to the Vigier Theorie of Elementary Particles** (Elsevier, Amsterdam, 1963)]; 70) **New Perspectives in Physics** (“Novas Perspectivas em Física”) (Basic Books, 1962); 71) **Vibrations en Régime Transitoire: Analyse Physique et Physiologique** (“Vibrações em Regime Transitório: Análise Física e Fisiológica”) [com: Leonid Wasiljewicz Pimonow (1908-2000) (médico russo)] (Dunod, Paris, 1962); 72) **La Galissonière et Le Canada** (“A Galissonière e o Canadá”) (Autor: Roland Lamontagne; Prefácio: de Broglie) (Presses Universitaires de France, 1962); 73) **Étude Critique des Bases de l’Interprétation Actuelle de la Mécanique Ondulatoire** (“Estudo Crítico das Bases da Interpretação Atual da Mecânica Ondulatória”) (Gauthier-Villars, Paris, 1963); 74) **Causaliteit en Waarschijnlijkheid in de Moderne Fysica** (“Causalidade e Probabilidade na Física Moderna”) (com: Bohm e Rudy Bremer) (Spectrum, Utrecht, 1963); 75) **Introduction to the Vigier Theory of Elementary Particles** (“Introdução à Teoria de Vigier das Partículas Elementares”) (com: Vigier e Knodel) (Elsevier, Amsterdam, 1963); 76) **The Current Interpretation of Wave Mechanics: A Critical Study** [com: João Luís Correia de Andrade e Silva (n.1928) (físico português)] (Elsevier, Amsterdam, 1964); 77) **Prévisions, Calcul et Réalités** (“Previsões, Cálculo e Realidades”) (com: Destouches) (Gauthier-Villars, Paris, 1965); 78) **Certitudes et Incertitudes de la Science** (“Certezas e Incertezas da Ciência”) (Albin Michel, Paris, 1966); 79) **La Chimie Quantique Appliquée à l’Étude du DNA et du RNA** (“A Química Quântica Aplicada ao Estudo do DNA e do RNA”) (com: Andrée Goudot Perrot) (Gauthier-Villars, Paris, 1966); 80) **Wave Mechanics and Molecular Biology** (“Mecânica Ondulatória e Biologia Molecular”) [com: Inga Fischer Hjalmar (1918-2008) (física, química e matemática sueca)] (Addison Wesley Publishing Company, Incorporation, 1966); 81) **Ondes Électromagnétiques et Photons** (“Ondas Eletromagnéticas e Fótons”) (Gauthier-Villars, Paris, 1966); 82) **Einstein** [com: Louis Armand (1905-1971) (engenheiro francês), Hilaire Cuny (1913-2003) (historiador da ciência francês), Kahan, François Le Lionnais (1901-1984) (engenheiro, químico e historiador da ciência francês), Jacques Madaule (1898-1993) (escritor e político francês), Roger Nataf, S. J. François e Pierre-Henri Simon (1903-1972) (intelectual francês)] (Collection “Génies et Réalités”- 1, Hachette, Paris, 1966; Peebles Press, NY, 1979); 83) **Foundations of Classical and Quantum Statistical Mechanics** (“Fundamentos da Mecânica Estatística Clássica e Quântica”)

(Autor: R. Jancel e E. E. Jones; Prefácio: de Broglie) (Pergamon Press, Oxford, 1969); 84) **Atomen** (“Átomos”) (com: Amadeo Montoto) (De Haan, Bussum, 1977); 85) **Recherches d’Un Demi-Siècle** (“Pesquisas de Meio-Século”) (Albin Michel, Paris, 1976); 86) **Quantum, Space and Time - The Quest Continues: Studies and Essays in Honour of (Louis de Broglie), (Paul Dirac) and (Eugene Wigner)** [“Quantum, Espaço, e Tempo – A Questão Continua: Estudos e Ensaios em Homenagem a (Louis de Broglie), (Paul Dirac), e (Eugene Wigner)”] [com: Paul Adrien Maurice Dirac (1902-1984; PNF, 1933) (físico inglês), Eugene Paul Wigner (1902-1995; PNF, 1963) (físico norte-americano-húngaro), Asim Orthan Barut (1926-1994) (físico turco-norte-americano), Alwyn van der Merwe (n.1927) (físico sul-africano) e Vigier] (Cambridge Monographs on Physics, 1984); 87) **Une Itinéraire Scientifique** (“Um Itinerário Científico”) (La Découverte, Paris, 1987); 88) **A History of Mechanics** (“A História da Mecânica”) (Autor: Dugas e J. R. Maddox; Prefácio: de Broglie) (Dover, New York, 1988); 89) **Heisenberg’s Uncertainties and the Probabilistic Interpretation of Wave Mechanics** (“As Incertezas de Heisenberg e a Interpretação Probabilística da Mecânica Ondulatória”) [com: Barut, Georges Lochak (n.1930) (físico francês) e van der Merwe], (Kluwer Academic, Dordrecht, 1990); e 90) **Diverses Questions de Mécanique et Thermodynamique Classiques et Relativistes** (“Diversas Questões de Mecânica e Termodinâmica Clássicas e Relativísticas”) (com: Lochak) (Springer, Berlin, 1995).

É oportuno destacar que, embora de Broglie tenha morrido em 1987, os trabalhos dele foram mantidos nos livros depois desse ano, pois ele havia trabalhado nos assuntos correspondentes aos mesmos durante sua vida científica [Bassalo & Caruso, **De Broglie** (Livraria da Física, 2015)].



ANTERIOR

SEGUINTE