

AYDA I. ARRUDA E ITALA M. LOFFREDO D’OTTAVIANO, DA UFPR À UNICAMP: ITINERÁRIO HISTÓRICO E CONTEXTO BIOGRÁFICO DE DUAS PIONEIRAS DA LÓGICA NO BRASIL

AYDA I. ARRUDA AND ITALA M. LOFFREDO D’OTTAVIANO, FROM UFPR TO UNICAMP: HISTORICAL ITINERARY AND BIOGRAPHICAL CONTEXT OF TWO PIONEERS OF LOGIC IN BRAZIL

Recebimento: 19 nov. 2021

Aceitação: 31 maio 2022

Cesar Antonio Serbena

Doutor em Direito

Afiliação institucional: Universidade Federal do Paraná – UFPR – (Curitiba, PR, Brasil)

Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/0603998326134817>

Email: cserbena@gmail.com

Priscila da Silva Barboza

Doutora em Direito

Afiliação institucional: Universidade Federal do Paraná – UFPR – (Curitiba, PR, Brasil)

Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/9324251884495530>

Email: prissbarboza@gmail.com

Como citar este artigo / How to cite this article (informe a data atual de acesso / inform the current date of access):

SERBENA, Cesar Antonio; BARBOZA, Priscila da Silva. Ayda I. Arruda e Itala M. Loffredo D’Ottaviano, da UFPR à Unicamp: itinerário histórico e contexto biográfico de duas pioneiras da lógica no Brasil. **Revista da Faculdade de Direito UFPR**, Curitiba, v. 67, n. 3, p. 37-70, set./dez. 2022. ISSN 2236-7284. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/direito/article/view/83757>. Acesso em: 31 dez. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/rfdufpr.v67i3.83757>.

RESUMO

Este artigo explora o itinerário histórico e o contexto das duas primeiras doutoras em lógica no Brasil, as professoras Ayda I. Arruda e Itala M. Loffredo D’Ottaviano, além da primeira geração de doutoras brasileiras em matemática. São examinados e analisados diferentes contextos institucionais que marcam a ciência, principalmente a lógica e matemática, e o seu desequilíbrio de gênero, o qual progressivamente vem sendo mitigado. O foco da análise passa pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), as duas instituições nas quais trabalhou a professora Ayda. Outro objeto de estudo do artigo foi o desenvolvimento do equilíbrio de gênero nos cursos de engenharia civil e matemática da UFPR. São também analisados alguns indicadores atuais relativos ao equilíbrio de gênero na ciência no contexto internacional e os movimentos atuais pelo incremento do número de mulheres em cargos de direção científica. O artigo apresenta, ao final, uma entrevista original com a professora Itala M. Loffredo D’Ottaviano, cujo tema principal foi a sua biografia e carreira científica e a sua relação pessoal com a professora Ayda I. Arruda, tendo como pano de fundo a desigualdade de gênero na ciência.

PALAVRAS-CHAVE

Primeiras mulheres brasileiras a obter um doutorado em lógica. Mulheres pioneiras na ciência. Equilíbrio de gênero.

ABSTRACT

This article explores the historical itinerary and context of the first two female doctors in Logic in Brazil, professors Ayda I. Arruda and Itala M. Loffredo D'Ottaviano, as well as the first generation of Brazilian female doctors in Mathematics. Different institutional contexts that mark science are examined and analyzed, mainly regarding logic and mathematics, and their gender imbalance, which is progressively being mitigated. The focus of the analysis goes through the Federal University of Paraná (UFPR) and the State University of Campinas (Unicamp), the two institutions in which professor Ayda worked. Another object of study in the article was the development of gender balance in civil engineering and mathematics courses at UFPR. Some current indicators related to gender balance in science in the international context and current movements for increasing the number of women in scientific management positions are also analyzed. At the end, the article presents an original interview with professor Itala M. Loffredo D'Ottaviano, whose main theme was her biography and scientific career, and her personal relationship with professor Ayda I. Arruda, against the backdrop of gender inequality in science.

KEYWORDS

First Brazilian women to earn a Ph.D. in Logic. Pioneering women in science. Gender balance.

INTRODUÇÃO: GÊNERO E CIÊNCIA

As pesquisas empíricas sobre gênero e ciência são relativamente recentes, uma vez que as mulheres, após adentrarem ao mercado de trabalho de maneira mais intensa a partir das décadas de 60 e 70 do século XX, chegaram às profissões científicas mais especializadas no espaço de uma ou duas gerações. Da entrada da mulher no mercado de trabalho e da associação original deste fenômeno às poucas profissões e carreiras ditas femininas, como o magistério e a enfermagem, praticamente hoje as mulheres exercem, em maior ou menor grau, quaisquer profissões e também as especialidades ligadas ao que nos Estados Unidos é significado pela sigla STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*).

O desafio de alcançar o equilíbrio de gênero na ciência não é apenas uma questão simples de acesso das mulheres às carreiras científicas, mas algo mais complexo como a permanência na carreira e o acesso aos cargos mais altos.

Segundo a pesquisadora Christina Brech (2018), do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP), as mulheres enfrentam outro desafio além do ingresso nas carreiras científicas como a matemática, o qual é a permanência nas hierarquias superiores e o acesso

a elas¹. Além de serem minoria, as mulheres que decidem se dedicar à pesquisa científica na matemática acabam abandonando a academia ao longo da carreira. Segundo um levantamento feito por Brech (2018, p. 1), 42% dos ingressantes nos cursos de graduação em matemática do Brasil são mulheres. Na pós-graduação esse percentual cai para 27% entre os egressos de cursos de mestrado e 24% entre os de doutorado (BRECH, 2018, p. 2). Entre os pesquisadores, o desequilíbrio é ainda maior. Em 2014, entre os bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq em matemática, as mulheres representavam o percentual de 13%, e no nível 1A, o mais alto em reconhecimento e valor de bolsa, elas eram menos de 10% (BRECH, 2018, p. 2).

Além das dificuldades inerentes à condição feminina, principalmente a conciliação das atividades profissionais com o planejamento familiar e a maternidade, outro fator que pode contribuir desde a infância para que as meninas e mulheres não apareçam como ocupantes de hierarquias científicas é a falta de nomes e personagens femininos que possam servir de modelo e inspiração.

O objetivo deste artigo é apresentar o itinerário histórico e o contexto biográfico de duas pioneiras da lógica no Brasil, as professoras Ayda Ignez Arruda e Itala Maria Loffredo D'Ottaviano, tendo como pano de fundo o lento incremento do equilíbrio de gênero no desenvolvimento científico brasileiro, especificamente no campo da matemática e da lógica. São apresentados sinteticamente os contextos históricos da primeira geração de doutoras em ciências e matemática no Brasil, a evolução do equilíbrio de gênero dos egressos e egressas do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Paraná (DMAT-UFPR), primeiro local de docência de Ayda Ignez Arruda, alguns indicadores científicos atuais sobre o equilíbrio de gênero e algumas iniciativas para uma maior participação das mulheres nas ciências, finalizando com uma entrevista oral inédita com a professora Itala M. Loffredo D'Ottaviano, na qual ela descreve a sua carreira, o seu contato com Ayda Ignez Arruda, a mudança de Ayda da UFPR para a Unicamp, e as próprias dificuldades e peculiaridades que a professora Itala passou em sua carreira por ser mulher, além de sua própria visão sobre a questão do equilíbrio de gênero nas ciências.

Com relação aos itens 1, 2, 3 e 4 do artigo, os autores utilizaram o método empírico e comparativo, mediante tabelas de indicadores científicos cujos dados foram coletados em fontes fidedignas, como a Revista Pesquisa FAPESP, e elaboraram ineditamente a Tabela 1, a qual informa, em uma série histórica que cobre sete décadas, os dados numéricos relacionados a gênero entre os formados e formadas no Departamento de Matemática da Universidade Federal do Paraná. Para a análise dos dados e das tabelas foi empregado o método analítico e dissertativo. Com relação às

¹ Cf. BRECH, Christina. O “Dilema Tostines” das mulheres na Matemática. *Revista Matemática Universitária*, [s. l.], v. 54, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3Iv3mX6>. Acesso em: 19 nov. 2021.

conclusões e ao Apêndice I, foi empregado, para o acesso à fonte da informação, o método de entrevista oral presencial, com respostas espontâneas e síncronas com o momento da pergunta pelos entrevistadores, posteriormente transcrita e revista pela professora entrevistada. A entrevista transcrita no Apêndice I deste artigo reforça as análises apresentadas nos itens 1, 2, 3 e 4, e suas ideias principais são avaliadas na seção de conclusões².

Espera-se que o presente artigo possa justamente contribuir para divulgar o trabalho de duas mulheres pioneiras na ciência brasileira, e que as jovens estudantes possam conhecer melhor as biografias das professoras Ayda e Itala, e assim tê-las como mais um modelo e exemplo de inspiração ao lado de várias outras mulheres cientistas, que assim contribuem para meninas e mulheres ingressarem em carreiras científicas como a matemática e a lógica.

1 A PRIMEIRA GERAÇÃO DE DOUTORAS EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NO BRASIL: MARIA LAURA MOUZINHO LEITE LOPES³, ELZA FURTADO GOMIDE⁴ E MARÍLIA CHAVES PEIXOTO⁵

A fim de estabelecer alguns marcos temporais na história da ascensão das mulheres no campo científico no Brasil, é importante mencionar as pioneiras a tornarem-se pesquisadoras e doutoras em ciências e matemática nas universidades brasileiras.

Maria Laura Moura Mouzinho foi uma das primeiras mulheres a obter o grau de doutora em matemática no Brasil. Este era o seu nome de solteira, e após o casamento com o físico brasileiro José Leite Lopes em 1956, passou a chamar-se Maria Laura Mouzinho Leite Lopes. Nascida em Timbaúba dos Mocós, PE, em 18 de janeiro de 1919, faleceu no Rio de Janeiro em 20 de junho de 2013. Em

² Ante a escassez de fontes sobre a história das primeiras pesquisadoras e professoras brasileiras de lógica, os autores receberam positivamente a notícia da publicação, na Inglaterra, do seguinte artigo, o qual também recupera a história da professora Ayda I. Arruda: SECCO, Gisele Dalva; LISBOA, Miguel Alvarez. *History of logic in Latin America: the case of Ayda Inez Arruda*. **British Journal for the History of Philosophy**, [s. l.], v. 30, n. 2, p. 384-408, 2022. DOI: 10.1080/09608788.2021.2006139.

³ A maior parte dos detalhes biográficos sobre Maria Laura Mouzinho mencionados nesta seção podem ser encontrados em FERNANDEZ, Cecília de Souza. **A Vida de Maria Laura Mouzinho Leite Lopes**. Universidade Federal Fluminense (UFF). Projeto Mulheres na Matemática. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3xY9NNt>. Acesso em: 19 nov. 2021.

⁴ Os detalhes biográficos sobre Elza Furtado Gomide podem ser conferidos em SANTOS, Arnaldo A. **Elza Furtado Gomide e a participação feminina no desenvolvimento da Matemática brasileira no século XX**. 2010. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3IAoxHj>. Acesso em: 19 nov. 2021.

⁵ Os detalhes biográficos sobre Marília C. Peixoto podem ser conferidos em CARVALHO, José Murilo de; MOREIRA, Ildeu de Castro (coord.). **Ciência no Brasil: 100 anos da ABC**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3ZuRY4y>. Acesso em: 19 nov. 2021, p. 43, e em SILVA, Circe M. Silva da. **Marília Chaves Peixoto: uma matemática brasileira à sombra**. XIII Seminário Nacional de História da Matemática, 14-17 de abril de 2019. Fortaleza, CE, Brasil. ISSN 2236-4102. Disponível em: <https://bit.ly/3IKnGEa>. Acesso em: 19 nov. 2021.

1936 chegou ao Rio de Janeiro juntamente com a sua família, e em 1939 ingressou na primeira turma do curso de matemática da Faculdade de Filosofia da Universidade do Brasil, formando-se em bacharelado e licenciatura. Ingressou nessa mesma faculdade e universidade em 1943 como docente. Em 25/09/1949 defendeu a tese de livre-docência, à época equivalente ao doutorado, intitulada *Espaços Projetivos: reticulado de seus subespaços*.

Ela teve um papel importante e de destaque no desenvolvimento científico brasileiro, pois atuou na fundação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) em 1949, foi docente fundadora no Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) em 1950, e naquele mesmo ano foi pesquisadora visitante no Departamento de Matemática da Universidade de Chicago nos Estados Unidos. Também atuou na fundação do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) em 1952. Na Academia Brasileira de Ciências foi a segunda matemática brasileira a ser diplomada.

Durante a ditadura militar foi atingida pelo AI-5, juntamente com José Leite Lopes, exilando-se em Estrasburgo, França, onde iniciou suas investigações em educação matemática. De volta ao Brasil, contribuiu para a criação em 1976 do grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática (GPEM) e, em 1988, para a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

Com pouco tempo de diferença em relação a Maria Laura Mouzinho, Elza Furtado Gomide defendeu a sua tese de doutorado em matemática em 27 de novembro de 1950, na Universidade de São Paulo. Durante a produção de sua tese, intitulada *Sobre o teorema de Artin-Weil*, foi orientada pelo matemático francês Jean Delsarte. Dedicou sua vida à pesquisa e ao ensino da matemática na Universidade de São Paulo (USP). Elza F. Gomide nasceu na cidade de São Paulo em 20 de agosto de 1925 e faleceu em 26 de outubro de 2013. Formou-se bacharel em física na USP em 1944. Após o bacharelado preferiu dedicar-se à matemática em vez de à física.

O Instituto de Matemática e Estatística da USP foi constituído em 15 de janeiro de 1970, e Elza F. Gomide teve um papel preponderante, durante a sua carreira, para seu desenvolvimento e consolidação.

Marília Chaves Peixoto, cujo nome de solteira era Maria de Magalhães Chaves, foi a primeira matemática brasileira eleita para a Academia Brasileira de Ciências (ABC), em 12 de junho de 1951. A primeira mulher a fazer parte da ABC foi Marie Curie, em 1926, na categoria de associada estrangeira.

Marília C. Peixoto foi casada com o também matemático Maurício Matos Peixoto. Ela nasceu em Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, em 24 de fevereiro de 1921 e faleceu no Rio de Janeiro em cinco de janeiro de 1961. Ela formou-se em 1943 pela Escola Nacional de Engenharia

da Universidade do Brasil, com apenas 22 anos. Ingressou como docente nessa mesma escola, nas disciplinas de geometria e cálculo vetorial. Em 1948 Marília obteve o grau de doutora em ciências pela Escola Nacional de Engenharia, ao ser aprovada em concurso de livre-docente para a disciplina de cálculo diferencial e integral, com a tese intitulada *On Inequalities $y'' \geq G(x, y, y', y)$* .

Juntamente com seu marido, iniciou e consolidou a área de estudos da matemática no Brasil em sistemas dinâmicos. Marília publicou um importante artigo, juntamente com Maurício, sobre a caracterização dos sistemas estruturalmente estáveis em variedades bidimensionais, o qual atualmente é conhecido como “Teorema de Peixoto”.

2 CIÊNCIA E GÊNERO NA HISTÓRIA DA ENGENHARIA E DA MATEMÁTICA NA UFPR

Contemporaneamente a Maria Laura e Marília Peixoto no Rio de Janeiro, e Elza Gomide em São Paulo, outra mulher brasileira destacava-se no pioneirismo feminino na engenharia no estado do Paraná e em sua capital, Curitiba. Trata-se de Enedina Alves Marques⁶, cujo protagonismo é indiscutível por ser a primeira engenheira civil mulher do Paraná e a primeira engenheira civil negra do Brasil.

Enedina nasceu em Curitiba em 13 de janeiro de 1913 e faleceu nessa mesma cidade em 1981, aos 68 anos. Filha de mãe lavadeira e trabalhadora doméstica, foi professora normalista em diversas cidades do interior do Paraná antes de cursar engenharia. Ingressou em 1940 no curso de engenharia da então Universidade do Paraná e graduou-se em engenharia civil em 1945. Trabalhou no Departamento Estadual de Águas e Energia Elétrica do Estado do Paraná e, como engenheira, teve um papel importante na edificação da Usina Hidrelétrica Governador Pedro Viriato Parigot de Souza, inicialmente conhecida como Usina Hidrelétrica Capivari-Cachoeira. Aposentou-se no Governo do Estado do Paraná em 1962.

Além das pioneiras mencionadas, diversas mulheres começavam a ingressar nos cursos universitários de ciências e engenharias no Brasil nas décadas de 40 e 50 do século XX, de modo que é possível acompanhar ao longo de uma sequência temporal o avanço feminino, ainda que bastante tímido, nas carreiras tradicionalmente ocupadas por homens.

⁶ Os detalhes biográficos sobre Enedina Alves Marques podem ser conferidos em SANTANA, Jorge Luiz. **Rompendo barreiras: Enedina, uma mulher singular**. 2013. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em História). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3IvAgGU>. Acesso em: 19 nov. 2021.

Com base no livro *Sete décadas do curso de Matemática da UFPR*⁷ pode-se construir um quadro temporal com dados que ilustram melhor e mais ricamente a formação do contexto histórico no qual Ayda Inez Arruda se tornou a primeira doutora em lógica no Brasil e também professora do Departamento de Matemática da UFPR em meados da década de 1960.

A Tabela 1 é composta por uma série temporal que compreende os anos de 1942 a 2011. As colunas apresentam, em relação ao Departamento de Matemática da UFPR: total de formados(as) (bacharelado mais licenciatura), número de mulheres formadas, porcentagem de mulheres em relação ao total de formados, porcentagem média de mulheres formadas por década, total de formados e formadas por década e respectiva população do estado do Paraná por década.

Na década de 1940 o número de mulheres formadas não foi maior que cinco e assim se manteve até 1970, quando em 1971 nove mulheres formaram-se em matemática. O percentual médio por década de mulheres formadas em relação aos homens é inferior nas décadas de 1940 (15,88%), 1950 (26,1%) e 1960 (29,1%), atingiu o equilíbrio apenas na década de 1970 (53,1%) e tornou-se superior nas décadas de 1980 e 1990 (63,7% e 61,8% respectivamente). O aumento do percentual pode ser explicado pela procura do curso de licenciatura em matemática, que habilita e forma os professores em matemática.

Merece também destaque o aumento expressivo no número total de formados a partir da década de 1960: de 1961 a 1970 o total de formados foi de 84, no período seguinte, de 1971 a 1980, passou para 257. Outro aumento expressivo ocorreu de 1991 a 2000, atingindo 342 formados no período.

Uma relação também significativa é comparar os formados com a população do estado do Paraná. Em 1940 o estado possuía 1.236.276 habitantes. Já em 1950 a população quase dobrou de tamanho, para 2.115.547 habitantes, e novamente dobrou em 1960, para 4.268.239 habitantes. A taxa de crescimento populacional continuou alta, e em 1970 a população do estado era de quase sete milhões de habitantes (6.929.868). De 1980 em diante o estado continuou crescendo em população, mas em taxas inferiores às das décadas anteriores, passando a marca de 10 milhões de habitantes em 2010.

⁷ Cf. SANTOS, Carlos H. dos; MIYAOKA, Florinda K.; BARREDA, Manuel J. Cruz (org.). **Sete décadas do Curso de Matemática da UFPR**. Curitiba: Ed. UFPR, 2016.

Para se ter uma referência em relação ao restante do Brasil, a cidade de São Paulo apresentava em 1950 uma população de 2,6 milhões de pessoas, e em 2000 São Paulo e respectiva região metropolitana já passavam de 17 milhões de habitantes⁸.

Tabela 1 – Distribuição numérica de gênero no Departamento de Matemática da Universidade Federal do Paraná

Ano	Total de formados(as) (bacharelado mais licenciatura)	Número de mulheres formadas	Porcentagem de mulheres em relação ao total de formados (%)	Porcentagem média de mulheres formadas por década	Total de formados e formadas por década	População do estado do Paraná por década
1942	7	1	14			1.236.276 (em 1940)
1943	7	0	0			
1944	8	2	25			
1945	18	5	28			
1946	11	4	36			
1947	–	–				
1948	8	1	13			
1949	9	1	11			
1950	4	0	0	15,88	72	2.115.547
1951	13	2	15			
1952	13	2	15			
1953	32	2	6			
1954	13	1	8			
1955	18	2	11			
1956	11	4	36			
1957	7	4	57			
1958	8	4	50			
1959	6	2	33			
1960	10	3	30	26,1	131	4.268.239
1961	8	2	25			
1962	7	1	14			
1963	3	1	33			
1964	3	0	0			
1965	6	2	33			
1966	2	2	100			
1967	8	1	13			
1968	14	3	21			
1969	6	2	33			
1970	27	5	19	29,1	84	6.929.868
1971	30	9	30			
1972	27	9	33			
1973	22	6	27			
1974	29	13	45			
1975	24	14	58			
1976	35	25	71			
1977	22	17	77			
1978	30	25	83			
1979	17	10	59			
1980	21	10	48	53,1	257	7.629.392
1981	18	12	67			
1982	20	14	70			

⁸ Cf. JANNUZZI, Paulo de Martino. São Paulo, século XXI: a maior metrópole das Américas. *Ciência e Cultura*, [s. l.], v. 56, n. 2, São Paulo, abr./jun. 2004. Versão impressa ISSN 0009-6725, versão online ISSN 2317-6660.

Ano	Total de formados(as) (bacharelado mais licenciatura)	Número de mulheres formadas	Porcentagem de mulheres em relação ao total de formados (%)	Porcentagem média de mulheres formadas por década	Total de formados e formadas por década	População do estado do Paraná por década
1983	12	10	83			
1984	17	12	70			
1985	14	7	50			
1986	20	13	65			
1987	23	9	39			
1988	44	16	36			
1989	19	14	74			
1990	30	25	83	63,7	217	8.443.299
1991	24	12	50			
1992	36	25	69			
1993	38	24	63			
1994	48	28	58			
1995	12	9	75			
1996	24	15	63			
1997	43	26	60			
1998	45	31	69			
1999	40	22	55			
2000	32	18	56	61,8	342	9.563.458
2001	31	11	35			
2002	38	21	55			
2003	38	24	63			
2004	61	33	54			
2005	52	33	63			
2006	42	22	52			
2007	41	22	54			
2008	56	22	39			
2009	13	5	38			
2010	30	19	63	51,6	402	10.444.526
2011	19	15	79			

Fonte: autoria própria, a partir de Santos, Miyaoka e Barreda (2016, p. 79, 111-134).

3 CIÊNCIA E GÊNERO NO CONTEXTO ATUAL

Os indicadores científicos mais recentes indicam que o equilíbrio de gênero nas ciências foi relativamente alcançado em vários países. Em 2017 a editora holandesa Elsevier apresentou um inédito conjunto de dados comparativos sobre a produção científica de homens e mulheres em 27 áreas do conhecimento. A base de dados Scopus, da Elsevier, reúne mais de 62 milhões de artigos publicados em mais de 21,5 mil publicações científicas. Foram analisados dados de 11 países e do conjunto da União Europeia e os dados mostraram um equilíbrio entre a produção por cientistas homens e mulheres ao longo dos últimos 20 anos. Entre 2001 e 2015, mais de 40% dos pesquisadores

eram do sexo feminino em Portugal, Estados Unidos, Reino Unido, Austrália, Canadá, França, Dinamarca, Brasil e União Europeia.

Os principais resultados do estudo da Elsevier foram apresentados e sintetizados pela Revista Pesquisa FAPESP⁹. Alguns dados chamam a atenção, principalmente para as áreas de ciências exatas e de engenharias, que definem o contexto do itinerário de Ayda I. Arruda e de Itala M. Loffredo D'Ottaviano.

Segundo a Tabela 2, antes dos anos 2000 havia ainda um desequilíbrio de gênero na produção de artigos científicos no Brasil (62% para homens e 32% para mulheres). No período de 2011 a 2015 os dados demonstram um claro equilíbrio (49% mulheres e 51% homens). Há um desequilíbrio de gênero maior, por exemplo, na União Europeia e nos Estados Unidos, se comparados aos dados do Brasil. O caso mais emblemático é o do Japão, onde a produção científica de artigos é predominantemente masculina (20% para mulheres e 80% para homens no período de 2011 a 2015).

Tabela 2 – Evolução do percentual de autores de artigos científicos, por sexo, em 11 países e na União Europeia

		Feminino (%)	Masculino (%)
1996-2000	Brasil	38	62
2011-2015		49	51
1996-2000	Portugal	41	59
2011-2015		49	51
1996-2000	Austrália	33	67
2011-2015		44	56
1996-2000	Canadá	32	68
2011-2015		42	58
1996-2000	União Europeia	32	68
2011-2015		42	58
1996-2000	Dinamarca	29	71
2011-2015		41	59
1996-2000	Estados Unidos	31	69
2011-2015		40	60
1996-2000	Reino Unido	31	69
2011-2015		40	60
1996-2000	França	34	66
2011-2015		40	60
1996-2000	México	34	66
2011-2015		38	62
1996-2000	Chile	33	67
2011-2015		38	62
1996-2000	Japão	15	85
2011-2015		20	80

Fonte: autoria própria, a partir de Marques (2017).

⁹ Cf. MARQUES, Fabricio. Em busca de equilíbrio. **Pesquisa FAPESP**, [s. l.], ano 18, n. 254, p. 41-43, abril de 2017.

A Tabela 3 revela equilíbrio de gênero na autoria dos artigos científicos, especificamente no campo das engenharias. Novamente o Japão apresenta a taxa de maior desequilíbrio e o Brasil apresenta uma taxa ligeiramente superior às da União Europeia e dos Estados Unidos.

Tabela 3 – Porcentagem de artigos, no campo das engenharias, em que o primeiro autor e/ou o autor correspondente são do sexo feminino

Portugal	52
Brasil	48
União Europeia	46
Dinamarca	46
Canadá	45
Austrália	45
Chile	45
Reino Unido	44
Estados Unidos	43
México	41
França	39
Japão	35

Fonte: autoria própria, a partir de Marques (2017).

Um indicador científico que apresenta o maior desafio para o equilíbrio de gênero diz respeito à porcentagem entre inventores e inventoras, conforme a Tabela 4. Brasil e Portugal apresentam percentuais de mulheres inventoras superiores aos dos Estados Unidos, União Europeia e Japão, porém os números não são tão significativos, pois os Estados Unidos possuem, sozinhos, cem vezes mais inventores que o Brasil.

Os percentuais de mulheres inventoras em todos os países da Tabela 4, com exceção de Portugal, são inferiores a 20%. A explicação para esse baixo percentual pode estar em um fator cultural. As meninas e mulheres das novas gerações já podem encontrar modelos de mulheres cientistas, mas ainda há pouca divulgação dos resultados de mulheres inventoras e que possam servir de modelo para as novas gerações, reforçando o estereótipo de que o inventor geralmente é um homem.

Tabela 4 – Proporção e número absoluto de inventores, por sexo, no período de 2011 a 2015

	Feminino	Masculino
Portugal	26% (585)	74% (1.628)
Brasil	19% (1.510)	81% (6.350)
Chile	19% (266)	81% (1.163)
México	18% (534)	82% (2.430)
França	17% (16.716)	83% (81.727)
Estados Unidos	14% (102.116)	86% (634.713)
Canadá	13% (4.842)	87% (33.812)
Dinamarca	13% (1.814)	87% (12.121)
União Europeia	12% (86.802)	88% (656.334)
Reino Unido	12% (8.496)	88% (64.696)
Austrália	12% (2.269)	88% (16.673)
Japão	8% (36.647)	92% (412.859)

Fonte: autoria própria, a partir de Marques (2017).

Atualmente há um movimento generalizado e mundial pelo equilíbrio de gênero nas ciências. Há milhares de iniciativas em vários países, e estaria fora do alcance do presente artigo apresentar um panorama completo desses movimentos.

Será apropriado limitar a pontuação, a título de ilustração, a algumas iniciativas gerais e mais próximas do contexto brasileiro e sul-americano.

Um movimento bastante expressivo a nível mundial é o *Nomorematilda*. O movimento faz referência a Matilda Joslyn Gage, proeminente ativista e abolicionista norte-americana do século XIX, em cuja homenagem Margaret W. Rossiter, norte-americana historiadora da ciência, cunhou, em 1993, o denominado efeito Matilda, que se refere a quando os méritos científicos de uma cientista ou inventora são creditados ao seu companheiro de pesquisa ou ao seu marido¹⁰. Matilda J. Gage escreveu a obra seminal *Woman as Inventor* em 1870¹¹ e Margaret W. Rossiter possui uma extensa obra sobre a história da ciência e sobre a segregação hierárquica e as barreiras que as mulheres sofrem em suas carreiras científicas.

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) criou, em 2019, o Prêmio Carolina Bori Ciência & Mulher, em duas categorias: a primeira voltada para cientistas seniores e a segunda voltada para meninas que almejam se tornar cientistas. Carolina Bori foi pedagoga e psicóloga, e primeira presidente da SBPC, de 1986 a 1989¹².

O Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) incluiu a Olimpíada Matemática das Meninas europeias (European Girls' Mathematical Olympiad (EGMO)) no calendário de olimpíadas

¹⁰ Cf. ROSSITER, Margaret W. The Matthew/Matilda Effect in Science. **Social Studies of Science**, London, v. 23, n. 2, p. 325-341, 1993. DOI:10.1177/030631293023002004, ISSN 0306-3127.

¹¹ Cf. GAGE, Matilda J. **Woman as Inventor**. Fayetteville, NY: F.A. Darling, 1870.

¹² Um excelente relatório sobre a situação da inserção das mulheres nas Ciências no Brasil pode ser conferido em JORNAL DA CIÊNCIA: Publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. São Paulo, ano XXXIII, n. 783, fev./mar. 2019 (Meninas na Ciência. Um problema na cabeça e determinação para solucioná-lo). ISSN 1414-655X. Disponível em: <https://bit.ly/2TOjlsW>. Acesso em: 19 nov. 2021.

do saber, disputadas pelas equipes treinadas pela Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM). Outra iniciativa do IMPA foi a criação do Troféu Meninas Olímpicas na Olimpíada Internacional de Matemática (IMO, na sigla em inglês) e na própria Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).

O próprio IMPA, contudo, ainda possui poucas mulheres entre os seus quadros de pesquisadores, tendo a pesquisadora Carolina Araújo como pesquisadora titular e Luciana Lomonaco como pesquisadora adjunta.

No campo da lógica, especialidade de Ayda I. Arruda e Itala M. Loffredo D'Ottaviano, há a iniciativa denominada *Lógicas brasileiras*, de iniciativa das professoras Gisele Dalva Secco, professora adjunta do Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Maria, Valeria de Paiva, pesquisadora do Topos Institute, e Elaine Pimentel, professora titular do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. A iniciativa do projeto consiste em divulgar projetos de pesquisa e ensino, história e memória de, com, para e relacionados a mulheres brasileiras que fazem ou fizeram lógica¹³.

4 AS DUAS PRIMEIRAS DOUTORAS DA LÓGICA NO BRASIL: AYDA IGNEZ ARRUDA E ITALA MARIA LOFFREDO D'OTTAVIANO

Uma vez descritos o contexto histórico das primeiras doutoras em matemática e ciências no Brasil, tendo como pano de fundo o desequilíbrio de gênero nas ciências, de caráter mundial em geral e que também ocorre no contexto brasileiro, pode-se apresentar em mais detalhes as biografias das cientistas pioneiras na lógica: Ayda I. Arruda e Itala M. Loffredo D'Ottaviano.

Ayda Ignez Arruda foi a primeira colaboradora e discípula do prof. Newton Carneiro Affonso da Costa na Universidade Federal do Paraná¹⁴. Com a tese intitulada *Considerações sobre os sistemas formais NF_n*, obteve a livre-docência na UFPR e o grau de doutora em ciências (matemática) em 1964. Nascida em Lages, Santa Catarina, em 1937, cursou o bacharelado e a licenciatura em matemática na Faculdade de Filosofia da Universidade Católica do Paraná, graduando-se nas respectivas carreiras nos anos de 1958 e 1959. Foi professora no Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da Unicamp desde a sua fundação, e sua primeira diretora eleita, com mandato de 1980 a 1984. Ayda I. Arruda faleceu em 1983, aos 46 anos. Os seus temas de estudo e pesquisa foram a lógica paraconsistente, a teoria dos conjuntos, a lógica relevante,

¹³ Cf. detalhes da iniciativa em <https://logicasbrasileiras.wordpress.com/about/>. Acesso em: 19 nov. 2021.

¹⁴ Para maiores detalhes, cf. a entrevista de Itala M. Loffredo D'Ottaviano no Apêndice I deste artigo.

a álgebra da lógica não clássica e da teoria paraconsistente de conjuntos, e a história do desenvolvimento da lógica paraconsistente.

Além de diversos artigos científicos publicados no Brasil e no exterior, Ayda Arruda editou, juntamente com Newton C. A. da Costa e Rolando Chuaqui, as obras *Non-classical Logics, model theory and computability* (1977), *Latin American Symposium on Mathematical Logic, IV* (1980) e *Mathematical Logic: Proceedings of the First Brazilian Conference* (1978)¹⁵. Itala M. Loffredo D'Ottaviano, a partir dos escritos e trabalhos deixados por Ayda, os quais estão nos Arquivos Históricos do Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência (CLE), editou pela Coleção CLE o livro *Vasilev e a lógica paraconsistente* (1990), como publicação póstuma de autoria de Ayda I. Arruda. Esta obra contém ainda um prefácio escrito por Itala M. Loffredo D'Ottaviano.

Os colegas e professores atuais que a conheceram apontam algumas de suas qualidades pessoais, como a de ser uma excelente lógica, dedicada e carismática, muito querida pelos colegas e estudantes¹⁶, e também bastante exigente¹⁷.

Itala Maria Loffredo D'Ottaviano é graduada em música (piano), com aperfeiçoamento, pelo Conservatório Musical Carlos Gomes de Campinas. cursou o bacharelado em matemática na Pontifícia Universidade Católica de Campinas e obteve o mestrado e o doutorado em matemática, e a livre-docência em lógica e fundamentos da matemática, pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Foi professora no Departamento de Matemática do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC, então Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação) e, desde 1993, no Departamento de Filosofia da Unicamp, sendo professora titular desde 1999. É atualmente professora titular colaboradora em lógica e fundamentos da matemática, no Departamento de Filosofia.

Itala realizou pós-doutorados na Universidade da Califórnia – Berkeley, na Universidade de Stanford e na Universidade de Oxford. É membro fundadora do Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência (CLE) da Unicamp e da Sociedade Brasileira de Lógica (SBL). Foi diretora do CLE por quatro mandatos, presidente da SBL por três mandatos, presidente do Latin-American

¹⁵ A lista completa dos artigos e livros de Ayda Ignez Arruda pode ser consultada no importante livro GOMES, E. L.; D'OTTAVIANO, I. M. Loffredo. **Para além das Colunas de Hércules, uma história da paraconsistência** – de Heráclito a Newton da Costa. Campinas: Editora da Unicamp: CLE/Unicamp, 2017. 712 p. (Série Unicamp Ano 50, v. 50; Coleção CLE, v. 80), p. 508-510.

¹⁶ Cf. a entrevista de Itala M. Loffredo D'Ottaviano no Apêndice I deste artigo e GOMES; D'OTTAVIANO, op. cit., p. 422.

¹⁷ Cf. CARNIELLI, Walter A. [Entrevista transcrita e publicada em] GOMES, E. L.; D'OTTAVIANO, I. M. Loffredo. **Para além das Colunas de Hércules, uma história da paraconsistência** – de Heráclito a Newton da Costa. Campinas: Editora da Unicamp: CLE/Unicamp, 2017. 712 p. p. 668 (Série Unicamp Ano 50, v. 50; Coleção CLE, v. 80).

Committee on Logic da Association for Symbolic Logic por dois mandatos, coordenadora da Coordenadoria de Centros e Núcleos Interdisciplinares de Pesquisa (COCEN) da Unicamp por dois mandatos e pró-reitora de pós-graduação da Unicamp.

A professora Itala é membro de várias sociedades científicas, membro do conselho editorial de várias revistas científicas, conferencista plenária e professora convidada em diversas universidades do Brasil, América e Europa. É membro eleita da Academia Brasileira de Filosofia (ABF) e da Académie Internationale de Philosophie des Sciences (AIPS).

Suas áreas de pesquisa são a lógica e os fundamentos da matemática, história e filosofia da lógica e da ciência, lógicas não clássicas, em especial lógica paraconsistente, álgebra da lógica, lógica universal, e teoria da auto-organização e sistêmica.

Além de ter publicado vários artigos em conceituados periódicos de circulação nacional e internacional, e de ter organizado diversos livros, ela é editora da Coleção CLE, série de livros nas áreas de lógica, epistemologia e história da ciência, com mais de 80 volumes já publicados. Os principais livros de sua autoria são: *Para além das Colunas de Hércules, uma história de paraconsistência – de Heráclito a Newton da Costa* (em coautoria com Evandro L. Gomes, 2017)¹⁸, *Alfred Tarski: Conferências na Unicamp em 1975. Lectures at Unicamp in 1975* (em coautoria com Leandro O. Suguitani e Jorge P. Viana, 2016)¹⁹, *Algebraic foundations of many-valued reasoning* (em coautoria com Roberto L. O. Cignoli e Daniele Mundici, 2000)²⁰, *Álgebras das lógicas de Łukasiewicz* (em coautoria com Roberto L. O. Cignoli e Daniele Mundici, 1994)²¹ e *A regra ω : passado, presente e futuro* (em coautoria com Edgard G. K. López-Escobar)²².

5 CONCLUSÕES

Na entrevista oral inédita concedida aos autores do presente artigo (cf. a transcrição completa no Apêndice I deste artigo), Itala M. Loffredo D’Ottaviano forneceu detalhes sobre a biografia de Ayda I. Arruda, sobre o relacionamento de ambas, sobre a sua própria carreira como professora e

¹⁸ Cf. GOMES; D’OTTAVIANO, op. cit.

¹⁹ Cf. SUGUITANI, L.; VIANA, J. P.; D’OTTAVIANO, I. M. Loffredo. **Alfred Tarski: Conferências na Unicamp em 1975. Lectures at Unicamp in 1975.** Campinas: Editora da Unicamp: CLE/Unicamp, 2016. 240 p. (Série Unicamp Ano 50, v. 3; Coleção CLE, v. 76).

²⁰ Cf. CIGNOLI, R. L. O.; D’OTTAVIANO, I. M. Loffredo; MUNDICI, D. **Algebraic foundations of many-valued reasoning** (Trends in Logic). V. 2. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000. 223 p.

²¹ Cf. CIGNOLI, R. L.; D’OTTAVIANO, I. M. Loffredo; MUNDICI, D. **Álgebras das Lógicas de Łukasiewicz.** 2. ed. Campinas: CLE/Unicamp, 1994. 256 p. (Coleção CLE, v. 12).

²² Cf. LÓPEZ-ESCOBAR, E. G. K.; D’OTTAVIANO, I. M. Loffredo. **A regra ω : passado, presente e futuro.** Campinas: CLE/Unicamp, 1987. 53 p. (Coleção CLE, v. 2).

pesquisadora e sobre os desafios peculiares de conciliar a sua carreira científica com a família e a maternidade. O tom coloquial da entrevista foi mantido na transcrição, como forma de manter o estilo original e natural da conversa entre os entrevistadores e a professora Itala, e que é uma das características da entrevistada.

Itala lembra dos primeiros tempos de pesquisa juntamente com Ayda: “Ayda teve um papel muito importante nos primeiros tempos e no desenvolvimento da lógica paraconsistente, ela deu muito apoio ao Newton [C. A. da Costa] e a nós, o primeiro grupo de discípulos da Unicamp. Eu acredito que ela foi imprescindível para muitos dos trabalhos do Newton, Ayda era cuidadosa nos detalhes, ela fazia e corrigia os cálculos, as demonstrações”.

Itala também ressalta as dificuldades de conciliar o cuidado dos filhos recém-nascidos com as avaliações, enquanto aluna de pós-graduação:

Foi assim... eu estava cursando a disciplina de álgebra linear no mestrado. E eu estava em final de gravidez, de barrigão, final de junho, início de julho. Fiz minha última prova, prova escrita, assim... poucos dias antes de a Camila nascer, a minha segunda filha, em cinco de julho... Vejam, meus três filhos nasceram, foram criados e cresceram vivenciando minha grande atividade intelectual, acadêmica e política.

O fato biográfico narrado pela professora Itala reforça um dos aspectos centrais à dificuldade que as mulheres têm em progredir nas carreiras científicas, desde a década de 70 do século XX, período da professora entrevistada, até os dias atuais; ou seja, a difícil arte de conciliar as exigências da pesquisa científica com a gestação e o cuidado com os filhos recém-nascidos, como foi analisado neste artigo.

Ela também pontua a sua visão sobre a situação das mulheres em um ambiente universitário predominantemente masculino:

A mulher, para dar conta das responsabilidades e atividades, particularmente em ciência – hoje, a situação está um pouco melhor, mas ainda é difícil –, ela tem que ter mais energia, mais dedicação, mais tenacidade, mais coragem e força que o homem, em geral. Eu me lembro, eu tinha crianças pequenas e meus colegas também as tinham. Eles passavam o dia na universidade, almoçavam lá, pois tinham suas mulheres que cuidavam dos filhos em casa. Eu corria para casa para almoçar com as crianças, para levá-las à escola, para buscá-las, para supervisionar as tarefas escolares.

Novamente a professora Itala reforça, a partir do seu exemplo pessoal, que as mulheres necessitam de políticas públicas e medidas administrativas compensatórias quando se tornam mães, ante as exigências de produtividade acadêmica e em ambientes e contextos de maioria masculina.

Itala finaliza a sua entrevista descrevendo um dos seus atuais projetos de pesquisa:

O tema geral de nosso projeto é teoria de sistemas, auto-organização e informação. O objetivo central dessa pesquisa consiste em compreender as noções básicas da teoria de sistemas,

estudar processos auto-organizados, complexidade, criação e evolução, e propor uma teoria geral de sistemas auto-organizados.

Convidam-se as leitoras e os leitores a lerem a íntegra da entrevista da professora Itala, esperando que as suas palavras, juntamente com a biografia de Ayda I. Arruda, possam servir de inspiração, exemplo e modelo para as novas gerações, principalmente do gênero feminino, a seguirem a sua vocação científica para a lógica e a matemática, e para a ciência de modo geral.

APÊNDICE I

TRANSCRIÇÃO DE ENTREVISTA CONCEDIDA PELA PROFESSORA ITALA MARIA LOFFREDO D'OTTAVIANO

Entrevistadores: Cesar Antonio Serbena (CAS) e Priscila da Silva Barboza (PSB).

Entrevistada: Itala Maria Loffredo D'Ottaviano (IMLD).

Data da entrevista: 29/10/2019.

Local da entrevista: Faculdade de Direito da Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR.

CAS: Itala, qual a sua formação e trajetória acadêmica? Em graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado.

IMLD: Minha primeira graduação foi em música (piano). Sou formada em música e tenho pós-graduação (na época, era “aperfeiçoamento”) também. Dei concertos, fui concertista e era considerada talentosa pelos críticos, que me auguravam uma vida profissional como pianista. Mas eu estudava matemática e física e, no final do curso, dei meu último concerto. Fui me tornando matemática [profissional] e deixei o piano. Eu gosto muito de música, mas não toco mais piano.

CAS: Durante a graduação em piano, você cursava matemática simultaneamente?

IMLD: Cursava! Hoje, as universidades e a Unicamp, em particular, têm cursos de música, mas naquele tempo os conservatórios eram credenciados, e conferiam diplomas. Eu estudei e me formei no Conservatório Musical Carlos Gomes [em Campinas], era um curso de piano de nove anos. E com diversas disciplinas, não apenas o piano. Cursei disciplinas de solfejo, história da música, composição, harmonia, etc. E fiz também o que seria uma pós-graduação, mas então eu já estava cursando a graduação em matemática, na Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). Então, minha formação é em matemática. Gosto muito de matemática, até hoje. Nos meus primeiros anos, durante a graduação, eu já me encantei com uma disciplina de lógica, ministrada pelo professor Mário Tourasse Teixeira, que era professor da Unesp, *Campus* Rio Claro. Professor Mário teve muita influência sobre minha formação, não apenas do ponto de vista acadêmico, mas também do ponto de vista pessoal. Ele foi, em minha vida, um dos mais marcantes exemplos de competência, generosidade, simplicidade, e comportamento ético e acadêmico. Professor Mário tinha muito contato com o Newton [Carneiro Affonso da Costa] e, posteriormente, devido ao nosso trabalho sobre a história da paraconsistência²³, Evandro e eu analisamos a correspondência mantida entre eles. Pudemos constatar que professor Mario Tourasse foi uma das poucas pessoas que acreditaram na originalidade das ideias de Newton e nas possibilidades que elas desvendavam para a lógica. Há uma importante correspondência entre eles, que está disponível nos Arquivos Históricos do CLE. Na época, em minha graduação, eu não conhecia Newton da Costa pessoalmente. Com professor Mário, eu já me enamorei pela lógica, e descobri que eu gostava da matemática, mas que eu gostava muito de pensar sobre a matemática e sobre os fundamentos da matemática. Quando estava me formando, a Unicamp tinha acabado de ser criada e o curso de matemática estava sendo implantado. O responsável pela criação do Instituto de Matemática, professor Rubens Murillo Marques, convidou Newton da Costa e Ayda [Ignez] Arruda para irem para a Unicamp. Newton estava deixando a Universidade Federal do Paraná, em Curitiba, para trabalhar na Universidade de São Paulo. Quando ele saiu daqui [Curitiba], a convite do professor Miguel Reale, foi para ir para a USP. Ayda Arruda tinha sido a primeira aluna e colaboradora dele em Curitiba, e decidiu aceitar o convite de Murillo Marques e ir também para São Paulo. Mas Newton foi para a USP, sua família inclusive se mudou para São Paulo, e Ayda foi para a Unicamp, tendo se instalado em Campinas. Assim, Newton passou

²³ Cf. GOMES; D'OTTAVIANO, op. cit.

a trabalhar na USP e na Unicamp. Ele ia, em geral, uma vez por semana, pelo menos, para a Unicamp. Bem, foi divulgado que eles estariam oferecendo, os dois [Newton e Ayda], um curso de lógica. Inscrevi-me, fui aceita e fiz o curso. Foi um curso de um semestre, eu tinha me graduado recentemente e, ao final do curso, Newton me convidou para trabalhar com eles. Logo em seguida, fui contratada como docente pelo recém-criado Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação (IMECC) da Unicamp, hoje Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica. Assim, pouco tempo depois de me graduar em Matemática, fui contratada como professora pela Unicamp.

CAS: Você foi contratada como professora do curso de matemática?

IMLD: Sim, do Departamento da Matemática do IMECC, e comecei a trabalhar com Newton e com Ayda. Comecei também a dar aulas. Mas as disciplinas que eu lecionava originalmente, em geral, eram cálculo diferencial e integral, álgebra linear, geometria analítica, e eu gostei muito. Eu gosto muito de dar aulas; na verdade, tenho paixão por ensinar. Durante muitos semestres ministrei, em vários níveis, cálculo diferencial e integral, que naquele tempo era uma disciplina considerada dificílima pelos estudantes, mas eu gostava e me dedicava muito. Sempre tive muito cuidado com a parte conceitual, com a parte histórica, e os alunos gostavam de minhas aulas, apesar das dificuldades do conteúdo e de meu grau de exigência. Creio que, por esse encantamento em explicar as motivações, os conceitos, os significados das noções principais e o contexto histórico em que os teoremas mais importantes foram obtidos. Newton, de fato, foi também para a Unicamp, ele foi designado vice-diretor do IMECC. Ele era professor dos Departamentos de Filosofia e de Matemática da Unicamp e do Departamento de Matemática da USP, e começou a organizar à sua volta, naturalmente, um grupo de lógica, de jovens pesquisadores e docentes interessados em seus trabalhos e na lógica em geral. Creio que foi o primeiro grupo de lógica organizado no estado de São Paulo. Ayda Arruda residia em Campinas e era docente em tempo integral e dedicação exclusiva na Unicamp, e vieram para trabalhar no grupo Luiz Paulo de Alcântara, que tinha se formado no Rio de Janeiro, Antônio Mário [Antunes] Sette, que veio de Recife, além de mim, que já estava lá em Campinas. Pouco tempo depois, chegou Margrit Nietzsche, uma professora aqui de Curitiba, já colaboradora do Newton, que decidiu ir também para Campinas. E assim o grupo foi crescendo, constituindo-se à volta do Newton e graças a uma presença constante, efetiva e de coordenação de Ayda Arruda. Nós recebíamos na Unicamp, como convidados e sempre sob os cuidados da Ayda, grandes nomes da lógica mundial, tais como Andrés Raggio, Rolando Chuaqui, Robert M. Solovay, Joseph Shoenfield, Francisco Miró Quesada, Lech Dubikajtis, Leslaw D. Szczerba, Edgard G. K. López-Escobar, Jerzy Kotas, Ryszard Wójcicki, Cecilia Rauszer, Roland Fraïssé, Marc Krasner, Florencio Asenjo, Helena Rasiowa, Alfred Tarski, entre outros, com os quais tive o privilégio de interagir. Ayda organizava e coordenava todo o trabalho do grupo e dos visitantes, e Newton ia de São Paulo para os seminários e demais atividades. Em 1976, o professor Oswaldo Porchat Pereira, então professor do Departamento de Filosofia da USP, propôs ao Reitor da Unicamp, professor Zeferino Vaz, a criação do Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência, o CLE, que foi formalmente criado em 1977. Em 1977 mesmo foi realizado o I Encontro Brasileiro de Lógica (I EBL). No Centro de Lógica e, em seguida, Newton cria...

CAS: Desde o início já se chamava Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência (CLE)?

IMLD: O Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência, já com esse nome, foi oficialmente criado em 1977, com o objetivo de promover pesquisa nas áreas de lógica, epistemologia e história da ciência, bem como trabalho interdisciplinar, organizar seminários e encontros científicos, editar publicações especializadas, e manter intercâmbio acadêmico com grupos congêneres em instituições no Brasil e em outros países. Nos anos que se seguiram à sua fundação, o CLE fomentou a pesquisa em suas áreas de atuação, no Brasil, de forma única e sem precedentes na história acadêmica brasileira. O Departamento de Filosofia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Unicamp foi criado quase que simultaneamente com o CLE. Ambos, o CLE e o Departamento, implementaram o primeiro programa de pós-graduação de filosofia na Unicamp em 1978, o Programa

de Pós-Graduação em Lógica e Filosofia da Ciência, sendo que a partir desse programa foi implantado o Curso de Graduação em Filosofia da universidade. Primeira instituição acadêmica interdisciplinar em suas áreas de pesquisa no Brasil, e possivelmente em toda a América Latina, o CLE congrega pesquisadores de vários ramos do conhecimento científico e filosófico, do Brasil e do exterior.

CAS: Pois é Itala, como estou vendo, você tem bastante história...

IMLD: Sim, porque eu participei e vivenciei isso tudo. Na verdade, continuo vivenciando...

CAS: Você é uma enciclopédia! Eu ia fazer uma pergunta sobre a Ayda Arruda, acerca do quanto ela foi pioneira.

IMLD: Muito!!

CAS: Ela foi a primeira colaboradora de Newton da Costa?

IMLD: Foi a primeira colaboradora de Newton da Costa, foi aluna dele aqui em Curitiba. Não tenho certeza se chegou a ser aluna dele no curso de matemática, na graduação, na Universidade Católica do Paraná. Eu me lembro que ela me contava que, desde os 21 anos, mais ou menos, ela já começara a trabalhar com ele. Então, quando ele cria os célebres *sistemas formais inconsistentes*, apresentados em sua tese de professor catedrático, em 1963, Ayda já contribuía com ele. Ela participava dos seminários organizados por ele, na UFPR. E, em 1964, Ayda obtém o título de doutora em ciências – matemática e livre-docente. A tese de livre-docência da Ayda corresponde ao primeiro trabalho da literatura internacional sobre teorias de conjuntos paraconsistentes, os célebres *sistemas NFn* de Ayda Arruda e Newton da Costa. O primeiro artigo de Newton nos *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences de Paris* foi publicado em 1963, dando origem a uma série de outros artigos. São publicadas, por da Costa, as hierarquias de *cálculos proposicionais Cn* , de *cálculos de predicados Cn* ★, de *cálculos de predicados com igualdade $Cn=$* , e as hierarquias de *cálculos de descrições Dn* , $1 \leq n \leq \omega$. Quem estudou a hierarquia de teorias de conjuntos *NFn*, $1 \leq n \leq \omega$, com base nos cálculos de predicados com igualdade *Cn=*, foi Ayda, conforme já mencionei, em sua tese de livre-docência. Esse trabalho da Ayda, em colaboração com Newton, também foi publicado pelos *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences de Paris*. Uma série de artigos deles, a partir de 1963, passa a ser publicada, e isso é muito importante, porque então a comunidade acadêmica internacional toma conhecimento do assunto. Em 1974 é publicado, por da Costa, um *survey* geral sobre seus sistemas, pelo *Notre Dame of Formal Logic*, sendo que esse artigo é muito citado até hoje.

CAS: Essas publicações ocorreram já aqui na UFPR?

IMLD: Os primeiros trabalhos de Newton e Ayda, já históricos e relevantes, foram produzidos aqui na UFPR.

CAS: Acho que em 1974 já tinham...

IMLD: Sim, em 1974 eles já estavam na Unicamp e na USP, no estado de São Paulo. Quando é publicado o citadíssimo artigo do Newton, no *Notre Dame Journal of Formal Logic*, intitulado “*On the theory of inconsistent formal systems*”²⁴.

CAS: É este que todo mundo conhece internacionalmente?

IMLD: Sim, pois esse belo artigo faz um resumo didático sobre seus sistemas e sobre os vários artigos já publicados pelos *Comptes Rendus*. É um artigo muito citado, porque tem os mais importantes resultados obtidos, até então, sobre suas hierarquias de sistemas. É de Newton esse artigo, não foi publicado em colaboração com Ayda, não. Nos anos seguintes, eles produzem vários trabalhos em coautoria. Um outro assunto, sobre o qual já comentei com vocês e que me marcou bastante. Logo depois que comecei a trabalhar com Newton, ele me disse “está bom, agora você vai estudar o livro do Shoenfield”²⁵. Era um livro recém-publicado e super difícil para mim, na época.

²⁴ Cf. DA COSTA, N. C. A. On the theory of inconsistent formal systems. *Notre Dame Journal of Formal Logic*, [s. l.], v. 15, n. 4, p. 497-510, out. 1974.

²⁵ Cf. SHOENFIELD, Joseph R. *Mathematical Logic*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1967.

CAS: Mas Newton não conhecia o livro?

IMLD: Conhecia sim, sem dúvida, mas acho que ele não o tinha estudado todo e em detalhes, mas como ele me mandou estudar... tive que me esforçar bastante, porque era um livro difícil para mim. Ayda então me disse “eu também quero estudar o livro”, e passamos a estudá-lo juntas, fazíamos seminários, parecia que éramos ambas estudantes. Eu estudava, expunha os capítulos em detalhe e Ayda, que também não conhecia o livro, discutia seu conteúdo comigo. Ficamos muito amigas.

CAS: É, porque esse livro foi o que Décio Krause me passou.

IMLD: É, o livro é uma beleza.

CAS: E esse é muito para mim...

IMLD: É uma beleza, mesmo para quem o analisa hoje.

CAS: É.

IMLD: Schoenfield é perfeito em sua exposição, razoavelmente formal, sucinto e praticamente completo quanto aos conceitos lógicos fundamentais. Mas é um livro difícil, delicado, é um livro para você estudar com muito cuidado. Mas é para sempre!

CAS: É para o matemático. A gente que é do direito é difícil acompanhar...

IMLD: É sim, e até hoje gosto de utilizá-lo como referência em meus cursos de introdução à lógica. Voltando a Ayda, ela teve um papel muito importante para o desenvolvimento da lógica paraconsistente e para o desenvolvimento da lógica no Brasil e na América Latina. Ela deu muito apoio a Newton e a nós, ao primeiro grupo de lógicos sob a liderança de Newton. Eu acredito que a colaboração dela foi fundamental para muitos dos trabalhos do Newton, Ayda era muito cuidadosa com os detalhes. Por exemplo, cito minha tese de doutorado. Newton é um professor espetacular, seduz e instiga os alunos, era meu orientador, mas, no final da elaboração de meu trabalho, ele não tinha acompanhado os detalhes de meus resultados, ele acompanhava as ideias gerais, dava uma olhada nas provas, capturava rapidamente os resultados, mas não analisava em detalhe minhas demonstrações. Até hoje, Newton não tem muita paciência para isso. Mas, se você mostrar a ele uma demonstração, ele dá uma olhada e vê se está boa ou não. Quem acompanhou cuidadosamente meus resultados foi Ayda e tive um apoio e acompanhamento inestimáveis por parte do professor Roberto Cignoli.

CAS: E você não acha que isso é uma diferença entre a percepção masculina e feminina, no modo de fazer a lógica? Ou a matemática? Nesse sentido, entre vocês mulheres... porque vocês seriam, não sei se naquela época eram as duas únicas mulheres participando?

IMLD: Veja, quando eu comecei a trabalhar com eles, vieram Margrit Nietzche e Andrea [Maria Altino de Campos] Loparić, que eram mais experientes. Então, havia outras mulheres além de mim. Margrit, depois de um período na Unicamp, casou-se com o professor (matemático) chileno Jerko Valderrama, foi embora para o Chile e nós não tivemos mais contato. Quando Newton ainda estava na Unicamp, quem foi para lá e se juntou a nosso grupo foi Roberto Cignoli, um lógico muito competente, especialista considerado internacionalmente em lógicas polivalentes e discípulo de Antônio [Aniceto] Monteiro. Você já ouviu falar do Cignoli?

CAS: Não.

IMLD: Roberto Cignoli e também Marta Sagastume, mais uma mulher, dois argentinos que passaram a participar do grupo de lógica do IMECC. Cignoli é, sem dúvida, dos grandes nomes da lógica argentina e latino-americana, tendo falecido recentemente.

CAS: Ah, a Marta Sagastume eu conheci.

IMLD: Marta retornou à Argentina com sua família, vive em La Plata e continuamos a manter contato até hoje. Cignoli faleceu, há pouco tempo [em 2018]. Marta e eu nos considerávamos discípulas do Cignoli. Voltando a Ayda Arruda, a presença dela foi muito marcante, na vida intelectual, na vida acadêmica do Newton. Foi sua primeira colaboradora, acho que foi a primeira aluna do Newton. Eles têm vários artigos juntos e ela participou de muitas realizações do Newton. Apesar de que ele era docente da USP e mantinha residência em São Paulo, ele ia praticamente toda semana para a

Unicamp, para nossos seminários e orientações. Em 1979, após a criação do CLE e a realização do “I Encontro Brasileiro de Lógica (I EBL)”, foi criada a Sociedade Brasileira de Lógica (SBL). Em uma reunião no IMECC, Unicamp, coordenada por Oswaldo Porchat Pereira, Newton da Costa e Ayda Arruda foram eleitos presidente e secretária-geral, respectivamente, da primeira diretoria da Sociedade. Desde então, o CLE sedia a SBL e tem coorganizado e apoiado todos os Encontros Brasileiros de Lógica e todos os Simpósios Latino-Americanos de Lógica Matemática.

Antes mesmo da criação do CLE, em julho de 1976, com uma organização primorosa, Ayda coordenou, com da Costa, o “III Simpósio Latino-Americano de Lógica Matemática (III SLALM)”, que foi realizado no IMECC. Desse encontro participaram lógicos muito importantes, como por exemplo, Joseph Shoenfield, Miró Quesada [Francisco Miró Quesada Cantuarias], Charles Pinter, Rolando Chuaqui, Florencio Asenjo, Richard Routley, Robert Solovay, López-Escobar [Edgar G. K. López-Escobar], entre outros. Também participaram desse SLALM jovens lógicos, que posteriormente se firmariam como referência da lógica latino-americana, como Xavier Caicedo (Colômbia) e Carlos Di Prisco (Venezuela), entre outros brasileiros.

CAS: Há uma fotografia da abertura desse evento no seu livro.

IMLD: Sim, tem uma foto em nosso livro, e lá está Miró Quesada. E foi na conferência dele, eu era aluna ainda, eu não tinha doutorado, foi na sua conferência que Miró Quesada propôs o termo “paraconsistente” para os “sistemas formais inconsistentes e não triviais” de da Costa. Eu me lembro dele falando, da reação dos participantes, eu me lembro dele dando uma entrevista para um jornal de Campinas...

CAS: Exato.

IMLD: Anos antes, ele tinha sido Ministro da Cultura do Peru.

CAS: Do Peru, é! Exatamente. Ou da Educação, ou da Cultura e Educação.

IMLD: Cultura e Educação, creio que era uma pasta única. Eu me lembro de uma bonita entrevista que ele deu à imprensa campineira.

CAS: Entendi.

IMLD: Recentemente, e isso está em nosso livro, nós encontramos a correspondência entre Miró Quesada e Newton. Não é que Miró Quesada tenha espontaneamente proposto o nome. Newton escrevera a Miró, que ele chamava de “irmão”, solicitando-lhe que sugerisse um nome adequado para seus sistemas inconsistentes e não triviais. E Miró Quesada respondeu a Newton, em nosso livro consta o fac-símile do documento, que está nos Arquivos Históricos do Centro de Lógica (CLE), sugerindo três nomes: *sistemas ultraconsistentes*, *sistemas metaconsistentes* ou *sistemas paraconsistentes*: ‘ultra’, como ‘além de’; ‘meta’, como ‘acima de’; e ‘paraconsistente’, como ‘ao lado de’, ou ‘além de’, ou “para além de”, “para além da consistência”. Newton optou por ‘lógica paraconsistente’. Miró Quesada, de forma muito poética, escrevera que gostava de ‘para’ – paraconsistente – porque “você, Newton, ousou ultrapassar as Colunas de Hércules!”.

CAS: Ah, e está lá na carta essa expressão?

IMLD: Sim, está na carta essa expressão, por isso que nós escolhemos “Para além das Colunas de Hércules” para o título de nosso livro. Para a história da paraconsistência no pensamento ocidental, a importância das Colunas de Hércules. Na Introdução do livro nós explicamos o porquê do título. Assim, durante o III Simpósio Latino-Americano, em sua conferência, Miró Quesada propôs os termos “lógica paraconsistente”. Em 1976, isso, e o nome foi difundido mundialmente. Em 1998, realizou-se o “I World Congress on Paraconsistency”, organizado por [Diderik] Batens.

CAS: O congresso mundial de paraconsistência?

IMLD: Sim, o primeiro congresso mundial sobre paraconsistência. Foi realizado em Ghent, Bélgica.

CAS: Isso! E vocês organizaram o congresso de 2000.

IMLD: Sim, nós organizamos o de 2000, que foi o segundo congresso mundial, em homenagem aos 70 anos de Newton da Costa, realizado em Juquehy, município de São Sebastião, no litoral norte do estado de São Paulo. Mas antes, em 1999, o lógico polonês Jerzy Perzanowski organizou um evento

comemorativo aos 50 anos da publicação dos artigos do Jaśkowski [Stanisław Jaśkowski], em Toruń, Polônia. Um desses artigos foi publicado em 1948 e o outro em 1949, em polonês. Esse evento foi o Stanisław Jaśkowski Memorial Symposium. Newton foi o convidado de honra e fui convidada também, para uma conferência plenária. E Newton foi o convidado especial, porque o Senado (Conselho Universitário) da Universidade Nicolaus Copernicus de Toruń tinha outorgado a Newton a Medalha Nicolaus Copernicus, a mais importante honraria da universidade, pelos seus relevantes trabalhos em lógica e em ciência e, em especial, pela inter-relação de sua obra com a ciência e a lógica polonesas. Newton não quis ir, e me atribuiu a responsabilidade: “Ah, eu não aguento mais viajar, você é que vai no meu lugar”. Então, foi uma honra para mim, eu fui representá-lo e, como conferência de abertura do evento, li a conferência dele, recebi o prêmio por ele, li sua carta de agradecimento, recebi a medalha e a trouxe para ele. Esse evento foi bastante formal, na abertura estava a família de Jaśkowski, seu filho e família, inclusive o neto pequeno, que tinha o mesmo nome do avô. Stanisław Jaśkowski morreu logo após ter conhecimento do trabalho do Newton. Durante o evento, Perzanowski argumentou que as lógicas inconsistentes e não triviais não deveriam se chamar ‘lógicas paraconsistentes’, e propôs que passassem a se chamar ‘lógicas parainconsistentes, o que seria um nome mais adequado, ‘ao lado’ da inconsistência e não ‘ao lado’ da consistência. Eu me lembro que eu, algo assim, eu me muni de muita coragem, porque eu era convidada e tudo, e disse “não, professor, o nome paraconsistente é um nome adequado, muito bonito e já está incorporado na literatura”.

CAS: Você teve que defender o nome...

IMLD: Já está incorporado na literatura, defendi, recordei como tinha sido proposto o nome por Miró Quesada, que da Costa o aceitara e divulgara, e Perzanowski argumentou a favor de parainconsistente. Ficou algo em aberto, mas nunca foi para frente a proposta, não foi levada a sério, e se manteve a denominação ‘lógica paraconsistente’. Na verdade, durante o evento de Ghent, em 1998, Perzanowski já fizera a mesma proposta e eu tinha discordado e protestado publicamente.

CAS: Entendi.

IMLD: Então, Ayda deu estrutura e apoio institucional para a formação do Grupo de Lógica e para o desenvolvimento da lógica em Campinas. Muito raramente os convidados estrangeiros que vinham para o Brasil iam para São Paulo, eles iam para Campinas e lá ficavam como convidados da Unicamp. Eu tive aulas com Wójcicki [Ryszard Wójcicki], tive aulas com o Dubikajtis [Lech Dubikajtis], com López-Escobar [Edgar George Keneth López-Escobar], com Elena Rasiowa, com Cecilia Rauzer, entre outros. Em 1975, tivemos aulas com Tarski. Você tem um exemplar do livro que publiquei, em coautoria com Jorge Petrócio Viana e com Leandro Suguitani, outro ex-aluno meu, sobre as conferências de Tarski [Alfred Tarski] na Unicamp²⁶?

CAS: Tenho sim.

IMLD: Então, Tarski passou uma semana em Campinas. Ele tinha passado um período no Chile, a convite de Rolando Chuaqui. Chuaqui escreveu a Ayda que Tarski gostaria de vir ao Brasil, a Campinas, para conhecer Newton da Costa. Ayda organizou um evento no IMECC, o primeiro “Simpósio de Lógica Matemática” da Unicamp, que foi realizado entre três e cinco de março de 1975. Eu era docente e estudante de doutorado, e colaborei com Ayda na organização do encontro e nos cuidados com Tarski e sua esposa. Chuaqui veio do Chile, com Tarski, Newton foi para Campinas durante o período e Tarski ministrou uma série de seminários sobre *relation algebras* (álgebras de relações), apresentados em nosso livro. Além dos seminários de Tarski, Ayda programou um simpósio, com a participação do nosso grupo da Unicamp e de outros lógicos do Brasil. O evento foi belíssimo. A Unicamp era então uma jovem universidade, com menos de 10 anos, e recebia um dos maiores nomes da lógica do século XX.

CAS: Que vocês agora publicaram no livro.

²⁶ Cf. SUGUITANI; VIANA; D’OTTAVIANO, op. cit.

IMLD: Sim, depois de 40 anos. Nosso trabalho também foi de muitos anos – digitalizamos as conferências, foi trabalhoso conseguir entender o inglês de Tarski, preparar os textos, e preparar a digitalização das Atas do Simpósio, que foram publicadas na época por Ayda. E durante a pesquisa, da qual resultaram a dissertação de mestrado e a tese de doutorado do Leandro, verificamos que os problemas em aberto apresentados por Tarski, em seus seminários, têm sido muito discutidos na literatura e carecem ainda de soluções completas. Todo esse movimento no IMECC, toda essa efervescência do grupo de jovens lógicos, eram devidos aos nomes de Ayda e Newton, mas era ela quem conseguia as verbas necessárias, era ela quem recebia os convidados, era ela quem organizava as reuniões. Quando foram aprovados os estatutos da Unicamp, os diretores das unidades de ensino e pesquisa passaram a ser escolhidos pelo reitor, a partir de uma lista tríplice encaminhada pela Congregação da unidade. E Ayda Ignez Arruda foi a primeira diretora eleita do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação. Ela faleceu enquanto diretora do IMECC.

CAS: Eu queria saber de você um pouco, porque você teve uma relação próxima com ela e ela faleceu cedo.

IMLD: Ayda faleceu aos 46 anos.

CAS: 46 anos...

IMLD: Ela era muito bonita, muito tímida e discreta.

CAS: E vocês se tornaram amigas?

IMLD: Muito! Muito amigas, vivíamos em Campinas e fui aluna dela. Eu tinha me casado e nós morávamos na mesma rua, em edifícios de apartamentos próximos, nós éramos muito amigas.

CAS: É. Ela fez falta?

IMLD: Ah, sim! Ela fez, fez muita falta! Ela tinha uma liderança penetrante, discreta, silenciosa, sabe?

CAS: E você sabe que enfermidade a tirou de nós?

IMLD: Ayda teve um câncer de útero. Ela teve um câncer, o tratamento durou apenas um ano. Ela estava muito ativa, aparentemente bem. Foi uma coisa incrível. Quando descoberto, já era um câncer em estágio muito avançado e já disseminado no abdômen. Ela foi operada imediatamente, era muito grave, mas ela se recuperou. Nós ainda fomos, juntas, para o VI Simpósio Latino-Americano de Lógica Matemática (VI SLALM), realizado em Caracas, Venezuela. Fomos as duas, e ela concordou em ir porque fomos juntas, ficamos no mesmo apartamento do hotel e eu me preocupava muito com ela. Após retornarmos a Campinas, Ayda passou por exames médicos de controle e teve que sofrer outra cirurgia. Ela faleceu pouco tempo depois dessa cirurgia, muito jovem, aos 46 anos.

CAS: Uma doença feminina, não é?

IMLD: Câncer primário de útero, mas já com metástases.

PSB: E havia muitas metástases, não é?

IMLD: Sim, mas ela fez quimioterapia, ela resistiu heroicamente, queria viver. Enfrentou a doença, chegou a melhorar. De início, o prognóstico era que ela viveria apenas alguns meses, mas ela viveu mais de um ano.

PSB: E ela era só pesquisadora? Ela tinha família, casou, teve filhos?

IMLD: Ayda cursou a universidade em Curitiba, mas a família dela era da Santa Catarina. Se não me engano, ela era nascida em Lages.

CAS: Ela era nascida em Lages, era catarinense.

IMLD: Ela era a mais velha de uma família de nove filhos... Isso! Ela era catarinense, veio cursar a universidade em Curitiba. Jovem, mulher, sozinha. Naquele tempo em que para as moças, vir para cá, uma cidade grande, penso que não era nada trivial.

CAS: A minha mãe veio para cá, de Santa Catarina.

IMLD: Então... eu cheguei a conhecer a mãe da Ayda, d. Izabel, o pai, sr. Lourenço, e vários de seus irmãos. Duas de suas irmãs, pelo que sei, ainda vivem aqui, em Curitiba.

CAS: Ah, entendi...

IMLD: Meu marido e eu ficamos amigos de Percy, um dos irmãos da Ayda, engenheiro, também formado aqui, em Curitiba. Ela era a mais velha, que eu me lembre ela era a filha mais velha da família. Ele, Percy, era o segundo ou terceiro entre os filhos, não tenho certeza. Ayda, Percy e sua mulher, Zita, eram muito próximos. A família Arruda ia frequentemente a Campinas, eu conheci suas irmãs Fátima, Ângela e Maria Izabel, e também o irmão mais novo, Lourencinho.

CAS: **Mas ela casou, teve filhos?**

IMLD: Não, não. Ela era solteira.

CAS: **Solteira.**

IMLD: Ela nunca se casou.

CAS: **E isso facilitava a dedicação ao trabalho?**

IMLD: Eu creio que sim, porque ela se dedicava completamente à universidade. Quando se tornou diretora, a vida dela era o IMECC, ela era também muito respeitosa e muito cuidadosa com os alunos. Mesmo diretora, ela continuou a dar aulas, a ministrar cursos.

CAS: **Sim.**

IMLD: Ayda sempre foi muito discreta. Vocês já viram a fotografia dela?

CAS: **Eu tenho algumas, eu já vi.**

IMLD: Ayda era uma mulher muito bonita, elegante. Estive com ela, dando todo o apoio que pude, minha amizade e carinho, até seus últimos momentos, no hospital. Fiquei a seu lado. Faleceu enquanto diretora do IMECC e seu corpo foi velado na Unicamp. O reitor da universidade, professor José Aristodemo Pinotti, que tinha sido seu médico desde o diagnóstico da enfermidade e também seu cirurgião, prestou-lhe uma comovente homenagem. Hoje, Ayda Ignez Arruda é o nome da sala da Congregação do IMECC.

CAS: **E você, teve filhos?**

IMLD: Eu tenho três filhos, Maria Gabriela, Maria Camila e Fabrício.

CAS: **Ah, você tem três. E você teve algum filho durante o doutorado? Como você conjugava a maternidade com a atividade acadêmica?**

IMLD: Durante tudo! Durante tudo!

CAS: **Tudo? [Risos na sala].**

IMLD: Quando comecei a fazer o primeiro curso com Newton e Ayda, quando eles iniciaram suas atividades em Campinas, em 1968, eu tinha me casado. Como é que era a história... eu estava grávida, creio que em início de gravidez. Acompanhei o curso. E fui contratada pela Unicamp em fevereiro de 1969, o contrato formal tendo sido assinado em junho. Comecei a trabalhar... eu comecei a ir para a Unicamp em abril, ou final de março, não me lembro bem, e a minha primeira filha tinha nascido em 18 de março. Lembro-me que comecei a dar aulas na Unicamp e minha filha tinha menos de um mês. Eu não podia entrar em licença-maternidade porque tinha acabado de ser contratada, mas eu tinha acabado de ter a bebê. Então, lembro-me bem, eu dava aula e, às vezes, tinha que sair da sala porque o meu leite começava a vazar. Eu ia então para casa, para amamentar Gabriela. Então, assim foi com minha primeira filha. Depois de dois anos, quando tive a segunda filha, eu estava fazendo... Foi assim... eu estava cursando a disciplina de álgebra linear, no mestrado. E eu estava em final de gravidez, final de junho, início de julho. Eu fiz minha última prova escrita assim... poucos dias antes de Camila nascer, a minha segunda filha, em cinco de julho. Meu terceiro filho, Fabrício, nasceu em outubro de 1975. No início de janeiro de 1976, ele com apenas alguns meses de idade, assumi o cargo de secretária de educação do município de Campinas, sem deixar de exercer minhas atividades junto à Unicamp. Vejam, meus três filhos nasceram, foram criados e cresceram vivenciando minha atividade intelectual, acadêmica e política. **[Risos na sala].**

CAS: **E quantos netos você tem?**

IMLD: Seis.

CAS: **Seis netos.**

IMLD: Sim, são seis netos, cada um de meus filhos tem um casal de crianças. Os netos menores são os do filho, nosso terceiro filho.

CAS: **Só recentemente a Capes instituiu a licença-maternidade, não é?**

IMLD: Pois é!

CAS: **O que você pensa dessa medida, você ainda não pegou essa fase?**

IMLD: Não, essa fase é posterior ao nascimento de meus filhos. Mas, excetuando o caso de minha primeira filha, como eu era docente da Unicamp, usufruí dos quatro meses de licença-maternidade.

CAS: **Você acha que isso foi positivo? Pensar nesse sentido?**

IMLD: É muito positivo, é fundamental, porque as meninas, as estudantes, eu acompanho as alunas de mestrado e doutorado. Quando não havia licença-maternidade, elas tinham, além do curso que não podia ser interrompido, a gravidez, e a maioria continuava cursando as disciplinas, trabalhando, até fazendo provas próximo ao nascimento do bebê, como foi meu caso. Agora, só entende isso quem é mulher e já teve filhos. Você já teve filho?

PSB: **Não.**

IMLD: Quando você tem uma filha ou um filho, a beleza e a magnificência da maternidade são intransferíveis, mas o período da maternidade, só quem já teve uma criança sabe o que é essa experiência. Você vive um período da vida em que tem que se dedicar muito à criança, ela depende de você. Se você amamenta, mesmo que você tenha alguma ajuda familiar, a dedicação se faz durante quase o dia todo. Durante o primeiro mês, o segundo mês, é o dia todo com a criança, não é? E essa licença, a FAPESP também outorga licença-maternidade às bolsistas, e essa licença é fundamental, expressa o reconhecimento das instituições ao papel tão especial desempenhado pela mulher na família e na sociedade.

CAS: **Você sabe desde quando a licença tem sido outorgada às bolsistas?**

IMLD: Não sei qual a instituição que concedeu primeiramente o benefício, se a FAPESP ou a CAPES.

CAS: **Ela foi implementada muito recentemente, porque aqui na UFPR eu defendia isso, que o Programa de Pós-Graduação tinha que...**

IMLD: Tem que ter a licença porque...

CAS: **Que tinha que liberar por conta e ninguém sabia se podia ou não e tal.**

IMLD: Então, eu acho que deve ser assim. E essa resolução é o grande reconhecimento acerca da multiplicidade do papel feminino, que pode exercer a docência, exercer a pesquisa, exercer a ciência com seriedade e dar conta da maternidade **[risos na sala]**. Bem, dar conta e bem. Eu acho que é uma grande conquista, mesmo que tardia.

Quero fazer uma observação importante. Tive, em toda minha vida profissional, especialmente quando meus filhos eram pequenos, apoio incondicional de meus pais, que estavam sempre à disposição para nos socorrer.

PSB: **E na sua época, era comum ter cientistas na sua área, mais de ciências duras...**

IMLD: Não. Havia mais professoras, em geral, nas áreas da educação, nas áreas de humanas. Na matemática, não. E eu me lembro que, na matemática, era muito mais pesado trabalhar...

CAS: **Eu já vou emendar... Uma das primeiras doutoras em matemática no Brasil foi Maria Laura Mouzinho [Maria Laura Moura Mouzinho Leite Lopes]?**

IMLD: Isso, do Rio de Janeiro.

CAS: **Do Rio...**

IMLD: Sim.

CAS: **Você a conheceu?**

IMLD: Não, só de nome, pessoalmente, não. Ela é referência quando se analisa o papel da mulher na ciência brasileira. No site do CNPq há uma página interessante, sobre mulheres na ciência no Brasil, na qual o papel desempenhado por Laura Mouzinho é salientado.

CAS: **Perguntei porque ela foi convidada pela Sociedade Paranaense de Matemática, que trazia vários matemáticos para Curitiba, e ela veio para cá, está nas atas...**

IMLD: Que beleza!

CAS: **Na Unicamp, Maria Laura Mouzinho não chegou a ir?**

IMLD: Não. Não me recordo. Eu me lembro de ter sido entrevistada por uma estudante de doutorado de Rio Claro, Mariana Cavalari²⁷, que desenvolveu um trabalho sobre mulheres na matemática no Brasil.

PSB: **Ah, é? Que interessante!**

IMLD: A tese dela era sobre esse tema. Lembro-me que ela fez entrevistas com mulheres professoras titulares e eram muito poucas as mulheres professoras titulares em matemática, no Brasil, pouquíssimas. Eu acho que a professora Ofélia Alas, hoje professora aposentada, por quem tenho grande admiração e respeito, era a única professora titular do Departamento de Matemática da USP. Não sei se a professora Maria Laura chegou a ser professora titular²⁸.

CAS: **Você é a primeira mulher professora titular em lógica?**

IMLD: Não, Ayda Arruda foi a primeira.

CAS: **Ayda?**

IMLD: Sim, Ayda! Quando ela foi para a Unicamp, já foi contratada como professora titular. Ela talvez tenha sido a primeira mulher a assumir um cargo de professora titular na Unicamp.

CAS: **Ela não era titular aqui?**

IMLD: Parece-me que aqui ela era professora livre-docente, mas não tenho certeza e seria interessante verificar. Na Unicamp, foi contratada como titular. Agora, concursada, na área de lógica, acho que fui, sim, a primeira. Eu não sei se no Brasil há outra mulher, professora titular... Há, sim, a professora Ângela [Ângela Paiva] da UFRN [primeira reitora da UFRN], há alguns anos fui membro da banca de seu concurso para professora titular na área de lógica.

CAS: **No Departamento de Matemática da Unicamp havia outras mulheres?**

IMLD: Não havia muitas mulheres no Departamento de Matemática da Unicamp. O Departamento foi sendo formado por pessoas competentes, algumas muito jovens e cheias de expectativas, em início de carreira acadêmica. Os mais velhos, em geral com doutorado e outros títulos, alguns com doutorado recente no exterior, tinham mais experiência acadêmica. Entre os que chegavam com doutorado obtido no exterior, havia alguns que tratavam os jovens não doutores com uma certa falta de modéstia, e em relação às colegas mulheres havia um certo espírito de mando, de dominação. No ano de 1993, nós, os lógicos que restávamos no Departamento – Ayda tinha falecido, Newton se aposentara e estava trabalhando apenas na USP, Cignoli e Marta tinham retornado à Argentina e Luiz Paulo já se transferira para o Departamento de Filosofia –, Sette, Walter e eu, transferimo-nos para o Departamento de Filosofia. Tenho, até hoje, muitos amigos no IMECC. Eu nunca tive grandes problemas no meu exercício profissional, porque acho que tenho uma personalidade muito forte, até demais, não sou fácil de ser dominada. Mas eu não era...

CAS: **Um jeito de ser.**

IMLD: Em geral, com minhas colegas do IMECC, nós nos reuníamos e atuávamos coletivamente em autodefesa feminina. Por quê? Eu me lembro, por exemplo, quando tive o meu terceiro filho, Fabrício, que o chefe do Departamento de Matemática, que era por sinal uma pessoa encantadora, com quem mantive relação de amizade e que logo depois se aposentou... ele me disse, quando me viu em vias de licença-maternidade: “Por isso que a gente não pode ter mulher no departamento, porque mulher tem filho, porque mulher tira licença”, e eu me lembro que sorri e falei “Professor, *I am sorry* que o senhor não possa gerar e ter filhos, sinto muito”.

²⁷ Cf. CAVALARI, Mariana Feiteiro. **A Matemática é feminina?** Um estudo histórico da presença da mulher em institutos de pesquisa em matemática do estado de São Paulo. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, *Campus* de Rio Claro, Rio Claro, 2007.

²⁸ Segundo a dissertação de Mariana F. Cavalari (op. cit., p. 110 et seq.), até 2007, apenas Ayda Inez Arruda, Ofélia Alas, Maria Aparecida Soares Ruas e Itala M. Loffredo D’Ottaviano eram professoras titulares em matemática nas universidades do estado de São Paulo.

CAS: Ainda bem que a mãe dele não pensou assim... [Risos na sala].

IMLD: “Sinto muito que o senhor tenha esse problema de não poder ter filhos”. E então ele riu e me disse “Não, Itala, é que além de ter o filho, vocês ainda têm meses de licença-maternidade”. No que eu retruquei, também sorrindo, lembro-me bem: “Pois é, professor, porque enquanto o senhor está dando aulas aqui, com toda essa responsabilidade, nós estamos cuidando, alimentando e preparando os cidadãos para o futuro do país”. Era assim... eu nunca tive um terrível problema pessoal, sempre fui forte e segura, mas existiam questões latentes subjacentes às atividades das professoras mulheres. A mulher, para dar conta das responsabilidades e atividades, particularmente em ciência – hoje, a situação está um pouco melhor, mas ainda é difícil –, a mulher tem que ter mais energia, mais dedicação, mais tenacidade, mais coragem e força que o homem, em geral. Eu me lembro, eu tinha crianças pequenas e meus colegas também as tinham. Eles passavam o dia na universidade, almoçavam lá, pois tinham suas mulheres que cuidavam dos filhos. Eu corria para casa para almoçar com as crianças, para levá-las à escola, para buscá-las, para supervisionar as tarefas escolares. Meu marido sempre participou de tudo, mas ele é médico, anestesista, então ele não tinha horários disponíveis. Naquela lista de quem busca e de quem leva, em geral, eu fazia quase tudo, porque ele não tinha horários regulares para sair do hospital.

PSB: Sim.

IMLD: Como anestesista, ele dava muitos plantões, inclusive em finais de semana. Bom, há um lado positivo em tudo isso, penso que desenvolvemos um tipo especial de energia para criar os filhos, que trazemos também essa riqueza especial. O tempo que passamos com os filhos tem mais intensidade. É um pouco mais difícil, mas eu acho que a mulher, quando consegue dar conta, ela traz mais sabedoria para o exercício profissional.

PSB: Sim.

IMLD: Para o trato com os colegas, para o trato dos estudantes. Às vezes, lidamos com os estudantes um pouco como mãe, como mulher, entendemos algumas coisas que um professor não entende, não é?

PSB: Está certo.

IMLD: É isso. Então, assim, foi mais difícil? Talvez um pouco mais difícil, mas não foi ruim, não. Foi instigante e belíssimo!

PSB: Que bom.

CAS: Era isso que a Priscila queria ouvir de você, Itala. [Risos na sala].

IMLD: É gratificante.

PSB: E tu achas que esse espaço tem se ampliado assim nas ciências mais exatas? De ocupação de espaços?

IMLD: Eu acho que sim. Não que esse espaço nos tenha sido oferecido pelos homens. Ele foi conquistado, ele tem sido conquistado.

PSB: Está certo.

IMLD: Mas eu ainda acho que, não conscientemente, mas ainda se exige mais da mulher do que do homem, no exercício profissional, ela ainda tem que provar, um pouco mais, o próprio valor e a própria capacidade. No final das contas, isso não é ruim, porque ela acaba se superando e crescendo mais.

PSB: Sim.

IMLD: Mas a mulher... ela precisa de um pouco mais de força, de personalidade, mais do que é exigido do homem.

CAS: Eu não sei, mas tenho a impressão que as novas gerações querem a igualdade pela igualdade.

PSB: A desigualdade gera um reflexo...

IMLD: Um benefício virá e acabará gerando uma força, que você [mulher] adquire, mas não é que isso seja necessariamente bom.

CAS: **Exato.**

IMLD: Acho que o bom é que haja uma igualdade e equidade de fato, respeitadas as especificidades dos sexos.

CAS: **É claro.**

IMLD: Temos que lutar pela igualdade, acreditar na possibilidade, e ela está, eu acho que ela está chegando, ou já chegou?

CAS: **Claro.**

CAS: **Eu ia fazer uma pergunta, Itala, do seu sobrenome, que é bem italiano.**

IMLD: E o meu nome também, “Itala”.

CAS: **“Itala” também, exato. E seus pais, que ascendência tinham?**

IMLD: Mamãe é de família brasileira. Papai nasceu no Brasil, mas é filho de italianos, que imigraram para cá.

CAS: **Então você é a segunda geração?**

IMLD: Sim, eu sou. E Itala era o nome da minha avó, da mãe de papai, que eu não cheguei a conhecer. Ela teve 12 filhos e faleceu aos 44 anos. Morreu muito jovem e papai parece que era um filho muito ligado a ela, então, quando nasci, fiquei Itala Maria. Sou Itala Maria Loffredo, o nome da família do papai, e D’Ottaviano, nome da família de meu marido. A família do pai de papai é de Salerno e da avó Itala é de Lucca, Toscana, e a família D’Ottaviano, do Roberto, é do Abruzzo. Então, é todo mundo italiano.

CAS: **Entendi. D’Ottaviano é do seu marido?**

IMLD: É, o “D’Ottaviano” é do marido.

CAS: **E eram imigrantes de que área e o que faziam, eram comerciantes?**

IMLD: Da família do marido, os D’Ottaviano?

CAS: **É.**

IMLD: Eles vieram de uma cidade muito pequena, da Villa Santa Maria. Vieram no final do século XIX e trabalharam na região de Campinas com frutas, tinham inicialmente uma chácara.

CAS: **Vieram para trabalhar na agricultura?**

IMLD: Creio que sim, no Brasil, pelo menos, dedicaram-se inicialmente a isso. Agora, os Loffredo, o pai do meu avô, quando veio com os cinco filhos, veio para trabalhar na rede de água e esgoto de São Carlos, cidade do interior do estado de São Paulo.

CAS: **Entendi.**

IMLD: E minha avó teve 12 filhos, nove homens e três mulheres.

CAS: **É, o meu avô também, teve 11. Ele era descendente de italianos também.**

IMLD: O avô?

CAS: **Por parte de minha mãe.**

IMLD: Mas o avô não era italiano? O meu era.

CAS: **Não, ele não era italiano, era nascido aqui, mas daí o pai dele, daí sim.**

IMLD: Meu avô não falava italiano em casa, com os filhos. Ele falava português, dizia que queria que os seus filhos fossem brasileiros de fato. Eu, já adulta e graduada, decidi estudar italiano. Então, falo italiano, não por ter aprendido em casa, com a família, mas por ter estudado o idioma.

CAS: **É, os imigrantes aqui do sul falam o italiano... o *talian*, é um dialeto do Vêneto que eles aprendiam, trouxeram, e os filhos falavam.**

IMLD: É... falavam, no sul falavam, sim, muito interessante.

CAS: **Itala, eu vi que um dos seus projetos atuais de pesquisa é a teoria dos sistemas. Eu queria que você falasse um pouco. Você já se aposentou?**

IMLD: Estou aposentada.

CAS: **Mas continua ativa?**

IMLD: Aposentei-me, mas continuo trabalhando, exatamente, e muito...

CAS: Você está vinculada ao CLE [Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência] como pesquisadora sênior?

IMLD: Sim. Na Unicamp existem vinculações como professor colaborador e como pesquisador colaborador. Sou professora titular colaboradora do Departamento de Filosofia e pesquisadora colaboradora do CLE.

CAS: São duas figuras diferentes...

IMLD: Sim, são figuras distintas. Continuo a dar aulas, na verdade quando me disponho, mas eu sempre me disponho. Eu continuo orientando, tenho vários alunos de mestrado, doutorado e pós-doutorado, como por exemplo o Evandro (Luís Gomes), meu pós-doc neste momento.

CAS: Como com o Evandro. E a temática do seu projeto de pesquisa?

IMLD: Então, eu tenho várias linhas de pesquisa em desenvolvimento. A primeira, em que Evandro e eu temos trabalhado muito, é sobre a versão inglesa de nosso livro [*Para além das Colunas de Hércules, uma história da paraconsistência – de Heráclito a Newton da Costa*]. O volume em inglês não será uma simples tradução do texto em português, além de sessões novas em vários capítulos, em especial no primeiro e segundo capítulos, conterà um ou dois novos capítulos finais e uma série de entrevistas inéditas. E a revisão geral do texto, em particular a tradução de excertos do latim para o inglês, está nos dando bastante trabalho.

CAS: Sim.

IMLD: Nos novos capítulos finais, inéditos, pretendemos apresentar uma visão sucinta sobre o estado da arte da lógica paraconsistente contemporânea. O livro em português foi finalizado com a “criação” da lógica paraconsistente, por Newton da Costa.

CAS: Entendi.

IMLD: Bom, uma outra linha de pesquisa na qual venho trabalhando há vários anos, trata da análise de inter-relações entre sistemas lógicos através de traduções entre eles. Tenho vários artigos publicados, sobre os conceitos que propomos e resultados originais obtidos, a quase totalidade com meu ex-estudante de doutorado Hércules Feitosa [Hércules de Araújo Feitosa]. Esse estudo é muito interessante, porque temos mostrado que, da mesma forma que na pluralidade de linguagens naturais, nós podemos expressar as mesmas sentenças em várias línguas distintas, nós podemos nos expressar e obter os “mesmos” resultados em lógicas diferentes. Isto é, através de traduções entre lógicas, podemos obter resultados equivalentes em lógicas distintas. Uma outra linha de pesquisa que tem sido muito produtiva, e na qual também tenho trabalhado há anos, refere-se à teoria de sistemas, ou sistêmica.

CAS: Essa que me chamou a atenção, assim, para um público jurídico, de filosofia do direito.

IMLD: O tema geral de nosso projeto é *Teoria de sistemas, auto-organização e informação*. O objetivo central dessa pesquisa consiste em compreender as noções básicas da teoria de sistemas, estudar processos auto-organizados, complexidade, criação e evolução, e propor uma teoria geral de sistemas auto-organizados. O Grupo Interdisciplinar CLE Auto-Organização, que coordeno há vários anos, é constituído principalmente por pesquisadores de várias unidades da Unicamp, da Unesp, PUC-SP e USP. Em geral, temos seminários presenciais mensais, no CLE. O grupo interdisciplinar, criado pelo professor Michel Maurice Debrun, docente do Departamento de Filosofia da Unicamp e membro fundador do CLE, tratava inicialmente de questões relativas a *Ordem e Desordem*, e posteriormente interessou-se pelo estudo da *Auto-Organização*. Após o falecimento de Debrun, em 1997, demos continuidade ao trabalho, mantivemos as atividades do grupo e recebemos apoio da FAPESP [Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo] através de um projeto temático. Temos recebido vários visitantes convidados, organizado diversos eventos acadêmicos, nacionais e internacionais, e já publicamos vários livros com resultados dos pesquisadores do grupo. Recentemente, publicamos o livro *Systems, Self-Organization and Information: An Interdisciplinary*

Perspective, pela editora Routledge²⁹. Uma das dificuldades do grupo foi o aprendizado para o desenvolvimento do trabalho inter e transdisciplinar. Face às distintas áreas de formação dos colegas, tínhamos que procurar uma linguagem que pudesse ser comum e adequada ao trato dos processos a serem estudados. Em 2000, em coautoria com Ettore Bresciani Filho, publicamos um primeiro artigo, resultado das discussões com o grupo, com nossas propostas para os conceitos básicos da teoria de sistemas³⁰ – introduzimos definições básicas para os conceitos de estrutura e sistema, fundamentadas em conceitos lógicos e de teoria de conjuntos, de forma que possam ser adequadas às mais variadas áreas do conhecimento, tais como matemática, física, química, biologia, ciências humanas e biológicas. No artigo recente, publicado pela Routledge, apresentamos uma versão revisada e enriquecida desse artigo anterior³¹. Neste artigo de 2018, propomos uma definição de sistema, baseada não no conceito tarskiano de estrutura, mas nos conceitos de relação parcial e estrutura parcial introduzidos e estudados por da Costa e colaboradores – um sistema, para nós, é uma estrutura parcial munida de funcionalidade. A partir desse conceito de sistema, desenvolvemos nossos outros conceitos e discutimos as noções de auto-organização, complexidade, criação e evolução. Sob essa nova abordagem, podemos lidar com sistemas em processos dinâmicos no tempo.

CAS: **Entendi.**

IMLD: Em setembro de 2019, realizamos no CLE o “12º Encontro Brasileiro Internacional de Ciência Cognitiva” (12º Encontro Brasileiro Internacional de Ciência Cognitiva, Campinas, 2019)...

CAS: **E é uma área sua de pesquisa?**

IMLD: Sim, tem relação com a área de sistêmica e auto-organização, semiótica e pragmatismo. Charles Peirce [Charles Sanders Peirce] é um autor referência para o Grupo Interdisciplinar CLE Auto-Organização. Cada vez mais, encanto-me pela obra de Peirce.

CAS: **Está ótimo. Itala, para mim esta conversa foi um grande prazer, muito obrigado pela entrevista!**

PSB: **Professora, muito obrigada!**

IMLD: Eu quem agradeço pela atenção de vocês e pela oportunidade desta conversa.

REFERÊNCIAS

ALVES, Marcos Antonio; D’OTTAVIANO, Itala M. Loffredo. Implication and information: a quantitative-informational analysis of material implication. *In*: PEREIRA JR., Alfredo; PICKERING, William Alfred; GUDWIN, Ricardo Ribeiro (ed.). **Systems, Self-Organization and Information: An Interdisciplinary Perspective**. New York, NY: Routledge, 2018. Cap. 7. p. 100-112.

ARRUDA, A. I. **Considerações sobre os sistemas formais NFn**. 1964. 55 f. Tese (Doutorado em Matemática) – Universidade do Paraná, Curitiba, 1964.

²⁹ Cf. ALVES, Marcos Antonio; D’OTTAVIANO, Itala M. Loffredo. Implication and information: a quantitative-informational analysis of material implication. *In*: PEREIRA JR., Alfredo; PICKERING, William Alfred; GUDWIN, Ricardo Ribeiro (ed.). **Systems, Self-Organization and Information: An Interdisciplinary Perspective**. New York, NY: Routledge, 2018. Cap. 7. p. 100-112.

³⁰ Cf. BRESCIANI FILHO, Ettore; D’OTTAVIANO, Itala M. Loffredo. Conceitos básicos de sistêmica. *In*: D’OTTAVIANO, I. M. Loffredo; GONZALEZ, M. E. Q. (org.). **Auto-organização: estudos interdisciplinares**. Campinas: CLE/Unicamp, 2000. p. 283-306. (Coleção CLE, v. 30).

³¹ Cf. BRESCIANI FILHO, Ettore; D’OTTAVIANO, Itala M. Loffredo. Basic concepts of systemics. *In*: PEREIRA JR., Alfredo; PICKERING, William Alfred; GUDWIN, Ricardo Ribeiro (ed.). **Systems, Self-Organization and Information: An Interdisciplinary Perspective**. New York, NY: Routledge, 2018. Cap. 3. p. 47-63. Cf., ainda, nessa mesma obra, o capítulo 7, da autoria de Marcos Antonio Alves e de Itala M. Loffredo D’Ottaviano (op. cit.).

ARRUDA, A. I. **Vasilev e a lógica paraconsistente**. Campinas: Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência, Universidade Estadual de Campinas, 1990.

ARRUDA, A. I.; DA COSTA, N. C. A.; CHUAQUI, R. (ed.). **Latin American Symposium on Mathematical Logic, IV** (Synthese Historical Library, 9). Amsterdam: North-Holland, 1980.

ARRUDA, A. I.; DA COSTA, N. C. A.; CHUAQUI, R. (ed.). **Mathematical Logic: Proceedings of the First Brazilian Conference**. New York, NY: Marcel Dekker, 1978.

ARRUDA, A. I.; DA COSTA, N. C. A.; CHUAQUI, R. (ed.). **Non-classical Logics, model theory and computability** (Studies in Logic and the Foundations of Mathematics, 89). Amsterdam: North-Holland, 1977.

BRECH, Christina. O “Dilema Tostines” das mulheres na Matemática. **Revista Matemática Universitária**, [s. l.], v. 54, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3Iv3mX6>. Acesso em: 19 nov. 2021.

BRESCIANI FILHO, Ettore; D'OTTAVIANO, Itala M. Loffredo. Basic concepts of systemics. In: PEREIRA JR., Alfredo; PICKERING, William Alfred; GUDWIN, Ricardo Ribeiro (ed.). **Systems, Self-Organization and Information: An Interdisciplinary Perspective**. New York, NY: Routledge, 2018. Cap. 3. p. 47-63.

BRESCIANI FILHO, Ettore; D'OTTAVIANO, Itala M. Loffredo. Conceitos básicos de sistêmica. In: D'OTTAVIANO, I. M. Loffredo; GONZALEZ, M. E. Q. (org.). **Auto-organização: estudos interdisciplinares**. Campinas: CLE/Unicamp, 2000. p. 283-306. (Coleção CLE, v. 30).

CARNIELLI, Walter A. [Entrevista transcrita e publicada em] GOMES, E. L.; D'OTTAVIANO, I. M. Loffredo. **Para além das Colunas de Hércules, uma história da paraconsistência** – de Heráclito a Newton da Costa. Campinas: Editora da Unicamp: CLE/Unicamp, 2017. 712 p. p. 668 (Série Unicamp Ano 50, v. 50; Coleção CLE, v. 80).

CARVALHO, José Murilo de; MOREIRA, Ildeu de Castro (coord.). **Ciência no Brasil: 100 anos da ABC**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3ZuRY4y>. Acesso em: 19 nov. 2021.

CAVALARI, Mariana Feiteiro. **A Matemática é feminina?** Um estudo histórico da presença da mulher em institutos de pesquisa em matemática do estado de São Paulo. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, *Campus* de Rio Claro, Rio Claro, 2007.

CIGNOLI, R. L. O.; D'OTTAVIANO, I. M. Loffredo; MUNDICI, D. **Algebraic foundations of many-valued reasoning** (Trends in Logic). V. 2. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000. 223 p.

CIGNOLI, R. L.; D'OTTAVIANO, I. M. Loffredo; MUNDICI, D. **Álgebras das Lógicas de Łukasiewicz**. 2. ed. Campinas: CLE/Unicamp, 1994. 256 p. (Coleção CLE, v. 12).

DA COSTA, N. C. A. On the theory of inconsistent formal systems. **Notre Dame Journal of Formal Logic**, [s. l.], v. 15, n. 4, p. 497-510, out. 1974.

FERNANDEZ, Cecília de Souza. **A Vida de Maria Laura Mouzinho Leite Lopes**. Universidade Federal Fluminense (UFF). Projeto Mulheres na Matemática. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3xY9NNt>. Acesso em: 19 nov. 2021.

GAGE, Matilda J. **Woman as Inventor**. Fayetteville, NY: F.A. Darling, 1870.

GOMES, E. L.; D'OTTAVIANO, I. M. Loffredo. **Para além das Colunas de Hércules, uma história da paraconsistência** – de Heráclito a Newton da Costa. Campinas: Editora da Unicamp: CLE/Unicamp, 2017. 712 p. (Série Unicamp Ano 50, v. 50; Coleção CLE, v. 80).

JANNUZZI, Paulo de Martino. São Paulo, século XXI: a maior metrópole das Américas. **Ciência e Cultura**, [s. l.], v. 56, n. 2, São Paulo, abr./jun. 2004. Versão impressa ISSN 0009-6725, versão online ISSN 2317-6660.

JORNAL DA CIÊNCIA: Publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. São Paulo, ano XXXIII, n. 783, fev./mar. 2019 (Meninas na Ciência. Um problema na cabeça e determinação para solucioná-lo). ISSN 1414-655X. Disponível em: <https://bit.ly/2TOjlsW>. Acesso em: 19 nov. 2021.

LÓPEZ-ESCOBAR, E. G. K.; D'OTTAVIANO, I. M. Loffredo. **A regra ω : passado, presente e futuro**. Campinas: CLE/Unicamp, 1987. 53 p. (Coleção CLE, v. 2).

MARQUES, Fabricio. Em busca de equilíbrio. **Pesquisa FAPESP**, [s. l.], ano 18, n. 254, p. 41-43, abril de 2017.

PEREIRA JR., Alfredo; PICKERING, William Alfred; GUDWIN, Ricardo Ribeiro (ed.). **Systems, Self-Organization and Information: An Interdisciplinary Perspective**. New York, NY: Routledge, 2018.

ROSSITER, Margaret W. The Matthew/Matilda Effect in Science. **Social Studies of Science**, London, v. 23, n. 2, p. 325-341, 1993. DOI:10.1177/030631293023002004, ISSN 0306-3127.

SANTANA, Jorge Luiz. **Rompendo barreiras: Enedina, uma mulher singular**. 2013. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em História). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3IvAgGU>. Acesso em: 19 nov. 2021.

SANTOS, Arnaldo A. **Elza Furtado Gomide e a participação feminina no desenvolvimento da Matemática brasileira no século XX**. 2010. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3IAoxHj>. Acesso em: 19 nov. 2021.

SANTOS, Carlos H. dos; MIYAÒKA, Florinda K.; BARREDA, Manuel J. Cruz (org.). **Sete décadas do Curso de Matemática da UFPR**. Curitiba: Ed. UFPR, 2016.

SECCO, Gisele Dalva; LISBOA, Miguel Alvarez. History of logic in Latin America: the case of Ayda Ignez Arruda. **British Journal for the History of Philosophy**, [s. l.], v. 30, n. 2, p. 384-408, 2022. DOI: 10.1080/09608788.2021.2006139.

SHOENFIELD, Joseph R. **Mathematical Logic**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1967.

SILVA, Circe M. Silva da. **Marília Chaves Peixoto**: uma matemática brasileira à sombra. XIII Seminário Nacional de História da Matemática, 14-17 de abril de 2019. Fortaleza, CE, Brasil. ISSN 2236-4102. Disponível em: <https://bit.ly/3IKnGEa>. Acesso em: 19 nov. 2021.

SUGUITANI, L.; VIANA, J. P.; D'OTTAVIANO, I. M. Loffredo. **Alfred Tarski**: Conferências na Unicamp em 1975. *Lectures at Unicamp in 1975*. Campinas: Editora da Unicamp: CLE/Unicamp, 2016. 240 p. (Série Unicamp Ano 50, v. 3; Coleção CLE, v. 76).