

# CV - ILDA P.F. DA SILVA

October 2020

## Personal

**Full Name:** Ilda Perez Fernandez da Silva

**Date of birth:** October, 1956

**Adress:** Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa  
Dep.to de Matemática - Edifício C6-Piso 2  
P- 1749- Lisboa, PORTUGAL

**Telefone:** +351.217500330

**Fax:** +351.217500072

**e-mail:** ipsilva@fc.ul.pt

## Studies

- 1981 - Licenciatura in Pure Mathematics ( Analysis) (5 years), Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- 1973-76 - Escola Superior de Belas Artes de Lisboa - First two years of Architecture.
- 1973 - Highschool Diploma - Liceu Maria Amália Vaz de Carvalho, Lisboa.

## Academic degrees and titles

- 2008 - Agregação em Matemática, Universidade de Lisboa.
- 1987 - Docteur ès Sciences Mathématiques (Doctorat de l'Université de Paris VI), Universidade de Paris VI.
- 1984 - Provas Científico-Pedagógicas, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

## Professional career

[1989- ...] Professora Auxiliar, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (Dep.to de Matemática).

Since 2008 Professora Auxiliar c/ Agregação.

I have been a full member of the following research centers: (1989-1999) CMAF (Centro de Matemática e Aplicações Fundamentais), (2000-2013) CELC (Centro de Estruturas Lineares e Combinatórias) e (2014-15) CFCUL (Centro de Filosofia da Ciência da Universidade de Lisboa).

[1984 - 89] Assistente, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa .

[1982 - 84] Assistente Estagiária do Dep.<sup>to</sup> de Matemática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

[1979 - 80] Highschool teacher, Escola Secundária de Gil Vicente, Lisboa.

### Societies

Member de European Mathematical Society (EMS)

Member of the Sociedade Portuguesa de Matemática (SPM). Member of the Directive Board of SPM between 2010-2012.

## Research

### Research Areas

**1. Mathematics.** My area of interest is combinatorics my main work is on matroids and oriented matroids. Oriented matroids were introduced in the 1970's and are to convex theory, linear programming and graph theory as matroids are to linear and multilinear algebra. In contrast with matroids, oriented matroids are topological objects: arrangements of pseudo-spheres.

I am currently interested in having a better understanding of the interplay between symmetry and orientability of matroids ( list of Publications 1,4,5, 6 and preprints ).

**2. Education and Popularization of Mathematics.** My work in this area consists of papers/conferences/talks, mainly in portuguese, aimed to bring to an audience of high-school students/teachers of Mathematics and undergraduate students some extra-curricular mathematical subjects.

Since 2007, with A. P. Cláudio from the Informatics Department we started involving students in the implementation of "mathematical games". (Publications 2, 18, 26.).

**3. History of Mathematics.** My work in this area started with the scientific coordination of an exhibition for the "50 years" of the Portuguese Mathematical Society (SPM) that took place in 1990 and was reedited in 1997. That exhibition focused some aspects of the 1940's in Portugal. More recently I returned to the subject (Publications 36, 37, 38 ) leading naturally to some incursions into the role of Mathematics and mathematicians during World War II and immediatly after ( Publication 35 is a very first step in this direction).

## Publications

### 1. Mathematics

*Book Chapters and articles in International Journals with referees*

1. Ilda P. F. da Silva, "Symmetry, oriented matroids and two conjectures of Michel las Vergnas", *Europ. J. of Combinatorics*, **50**(November 2015), Special issue in memory of Michel Las Vergnas, 48-55.
2. A. P. Cláudio, S. Fonseca, L. Sequeira, I.P. Silva, Shannon switching Game and directed variants, in Bourguignon, J.-P., Jeltsch, R., Pinto, A.A., Viana, M. (Eds.) *Dynamics, Games and Science II*, CIM Series in Mathematical Science 1, Springer 2015, 187-199.
3. Y.O. Hamidoune, I. P. da Silva, Distinct Matroid Base Weights and Additive Theory", in *Additive Number Theory - Festschrift in honor of the 60th birthday of M.R. Nathanson*, D. Chudnovski, G. Chudnovski (Eds.), 2010, 145-152.
4. Ilda P. F. da Silva, "On minimal non-orientable matroids with  $2n$  elements and rank  $n$ ", *Europ. J. of Combinatorics*, **30**(2009), 1825-1832.
5. Ilda P. F. da Silva, "Cubes and Orientability", *Discrete Mathematics*, **308**(2008), 3574-3585.
6. Ilda P. F. da Silva, "Recursivity and Geometry of the Hypercube", *Linear Algebra and its Applications*, **397** (2005), 223-233.
7. P. Brogueira, J. Dias de Deus, I. P. da Silva - "QCD structure of multiparticle production: quark and gluon jet", *European Journal of Physics (C)*, **2** (1998), 325-328.
8. I.P.F. da Silva, K. Fukuda -"Isolating points by lines in the plane", *Journal of Geometry*, **62** (1998), 48-65.

9. G. Bordalo, *I. P. Silva* - "A characterization of finite modular pseudo-complemented lattices", *Discussiones Mathematicae Algebra and Stochastic Methods*, **17** (1997), 113-122.
10. Ilda P. F. da Silva - "Note on the inseparability graphs of matroids with exactly one class of orientations", *Discrete Mathematics*, **171** (1997), 77-87.
11. P. Brogueira, J. Dias de Deus, *I. P. F. da Silva* - "Discrete Branching processes, QCD and Multiparticle distribution", *Physical Letters (B)*, **389** (1997), 605-608.
12. P. Brogueira, J. Dias de Deus, *I. P. F. da Silva* - "Information Entropy and Particle Production in Branching processes", *Physical Reviews (D)*, **53** (1996), 5282-85.
13. Ilda P. F. da Silva - "Axioms for maximal vectors of an oriented matroid, a combinatorial characterization of the regions determined by an arrangement of pseudohyperplanes", *European Journal of Combinatorics*, **16** (1995), 125-145.
14. Ilda P. F. da Silva - "On fillings of  $2n$ -gons with rhombi", *Discrete Mathematics*, **111** (1993), 137-144.
15. W. Bienia, *Ilda P. da Silva* - "On the inversion of the sign of one basis in an oriented matroid", *Journal of Combinatorial Theory (B)*, **50** (1990), 299-308.
16. R. Cordovil, *Ilda P. da Silva* - "Determining a matroid polytope by Non-Radon Partitions", *European Journal of Combinatorics*, **6** (1987), 157-161.
17. R. Cordovil, *Ilda P. da Silva* - "A problem of McMullen on the projective equivalences of polytopes", *Linear Algebra and Applications*, **94** (1985), 55-60.

*Proceedings with referees*

18. A. P. Cláudio, *I. Perez da Silva*, N. Pinto, N. Prelhaz, J. Soares, Implementing L'OZ", *Proceedings of Recreational Mathematics 09*, Évora 2009.
19. Ilda P. F. da Silva, "Reconstruction of a rank 3 oriented matroid from its rank 2 circuits", *Proceedings of GT04, International Conference in memory of Claude Berge, Paris, July 2004*, Birkhauser 2006.
20. Ilda P. F. da Silva, "Euclidean characterization of the regions determined by an arrangement of pseudospheres", *Proceedings of the 1st International Meeting on Geometry and Topology*, Braga 1997, 63-73.

*Monographs*

21. *Sur Quelques propriétés des matroïdes orientés*, Thèse de Doctorat de l'Université de Paris VI, 1987.
22. *Converidade e Matroides Orientados*, Provas Científico-Pedagógicas FCUL, Lisboa, 1984.

*Others/Research reports*

23. E. Gioan, I.P. Silva, Rectangles and hyperplanes of the hypercube (2018), 14pp  
<https://arxiv.org/abs/2009.14275>
24. I. P.F. da Silva, Oriented Matroids and  $\pm 1$  vectors, Lecture of Agregação FCUL/UL (2008) , 11 pp.
25. V. Moulton, I. P.F. da Silva, Crinkled zonotopes, report 3 (1998), University of Middle Sweden, ISSN 1400-4798.
26. I. P. F. da Silva, Adjoints of series parallel networks, 1996 (12pp).

*Preprints*

J.Lawrence, I.P. Silva, Cubes and adjoints of cross-polytopes, (23pp).

## **2. Expository/Popularization of mathematics**

*Book chapters/articles*

27. Ilda Perez da Silva, "Combinatória, Zonogonos e Zonoedros, *Gazeta de Matemática*, **140** (2013), 44-50.
28. A.P. Cláudio, I. Perez da Silva, "Exploring links between Informatics and Mathematics at an undergraduate level", Proceedings of INTED2010 (International Technology and Development Conference), Valencia, Spain 2010, 3078-3082.
29. Ilda Perez da Silva, "A volta ao mundo de Hamilton", *Boletim da SPM*, Número especial Jogos, Janeiro de 2007, 39-51.
30. Ilda Perez da Silva, Paula Reis, " Classificação dos Subgrupos Discretos de Isometrias de  $IR^2$ ", *Boletim da SPM*, **46** (2002), 53-80.
31. Ilda Perez da Silva, "Geometria Combinatória: o problema de Sylvester", *2000 Matemática  $\sqrt{\text{radical}}$* , Col. Textos de Matemática, FCUL /Dpto de Matemática (2002), 17-29.
32. Ilda Perez, José Francisco Rodrigues, " Matemática e a Arte Pública

- de Eduardo Nery”, *Azulejaria de Eduardo Nery*, Ed. Teresa Saporitti, (edição bilingue português-inglês), Lisboa (2000), 33-45.
33. Ilda P. F. da Silva, ”Fórmula de Euler, hortas e couves”, *Actas do Profmat 92, Viseu 1992*, 45-49.

### 3. History of Mathematics

#### *Books*

34. J. M. Mascarenhas, *Ilda Perez* (coord.) *Movimento Matemático 1937-1947*, Catálogo da Exposição Movimento Matemático 1937-1947, edição C.M.L.-Museu República e Resistência, 1997 (80 pags).
35. Ilda Perez (coord.) *Palestras de Ciência na Rádio 1944/45*, brochura policopiada, edição conjunta SPM/ C.M.L.-Museu República e Resistência, por ocasião da Exposição Movimento Matemático 1937-1947, 1997, (44 pags).

#### *Book Chapters, articles, proceedings, with review board*

36. Ilda Perez da Silva, Nobert Wiener e a cibernética, *Boletim da SPM*, **76**(2018), supplement dedicated to the 29th Encontro do Seminário Nacional de História da Matemática, pags 59-61.
37. Ilda Perez da Silva, Análise de um relatório do I.A.C. de 1939, *Boletim da SPM*, **71** (2014), supplement of the extended abstracts of the 27th Encontro do Seminário Nacional de História da Matemática, 48-50.
38. Ilda Perez, ”António Monteiro e um relatório de 1939 do Instituto para a Alta Cultura”, *Boletim da SPM*, **68**, 2013, 137-150.
39. Ilda Perez, Jorge Rezende, António Aniceto Monteiro, um caso singular, in A. Simões (coord.) *Novas memórias de Professores Cientistas*, FCUL 2012, 38-49.
40. Ilda Perez da Silva, ”Matemática em Portugal nos anos 40”, *Actas do II Encontro Luso Brasileiro de História da Matemática*, Águas de S. Pedro, Brasil, 1997, 213-222 .

## Students

### *Pós-Doutoramento - PostDoc*

- Jack Koolen, 3 months PostDoc at CMAF, 1998.
- Vincent Moulton, 3 months PostDoc at CMAF, 1998.

### *Master in Mathematics and in Mathematics for Highschool teachers*

- Ilca Cruz, *Estudo comparativo dos programas oficiais de Matemática A de 2001 e 2014 para o ensino secundário*, Mestrado em Matemática para Professores, Universidade de Lisboa, 2015.
- Fernando Bacalhau, *Isometrias do Plano*, Mestrado em Matemática para Professores, Universidade de Lisboa, 2012.
- Maria Violante Pericão de Almeida, *Classificação de superfícies compactas*, Mestrado em Matemática (Ensino) da Universidade de Lisboa, 2004.
- Margarida Alexandre Abreu de Carvalho, *Topologia e Matroides orientados*, Mestrado em Matemática da Universidade de Lisboa, 1998.

### *Master's Seminar (project)*

- Ilca Cruz, *Divulgação e Ensino, uma experiência*, 2013.
- Maria Violante Pericão de Almeida, *A fórmula de Euler, quatro aplicações práticas*, 2003.
- Paula Reis, *Classificação do Grupos de Isometrias do Plano*, 2001.
- António Miguel Fogaça da Mata, *Jogos Combinatórios Imparciais*, 1999.

## Refereeing for the following Journals:

*Discrete Mathematics, European Journal Combinatorics, Graphs and Combinatorics, Applied Maths Research Express, Boletim da SPM, Gazeta de Matemática.*

## Scientific Committees

2018 - Scientific Committee of the Conference "Combinatorial Geometries: matroids, oriented matroids and applications", CIRM Marseille, September 2018.

## Examination boards/Juries

### *Habilitation e diriger des recherches (Agregação)*

- 2013 - Emeric Gioan "*Structures Combinatoires et interactions*" , Universidade de Montpellier 2, (*relatora - rapporteur*) (2013).

### *Doutoramento (PhD)*

- 2015 - Doutoramento em Matemática de *Inês Barbedo de Magalhães*, Universidade de Aveiro, 2015.
- 2010 - Doutoramento em Matemática de *Carlos Pereira dos Santos*, Universidade de Lisboa 2010.
- 1989 - Equivalência de Tese de Doutoramento em Matemática de *António Guedes de Oliveira*, Universidade do Porto, 1989 (*relatora*)

### *Mestrado (Master)*

- 2015 - Ilca Cruz, Mestrado em Matemática para Professores, Universidade de Lisboa, 2015. (*orientadora*)
- 2012 - Fernando Bacalhau, Mestrado em Matemática para Professores, Universidade de Lisboa, 2012. (*orientadora*)
- 2007 - Sofia Isabel da Fonseca Miranda, Mestrado em Matemática (Ensino), Universidade de Coimbra, 2007. (*relatora*)
- 2005 - Maria Violante Pericão de Almeida, Mestrado em Matemática (Ensino), Universidade de Lisboa, 2005. (*orientadora*)
- 2004 - Pedro Macias Marques, Mestrado em Matemática (Geometria), Universidade de Lisboa, 2004.
- 2004 - Maria Clementina Abranches Timóteo, Mestrado em Matemática (Ensino), Universidade de Lisboa, 2004.
- 2000 - Maria da Graça Fonseca Soares Rodrigues, Mestrado em Matemática (Ensino), Universidade do Porto, 2000.
- 1998 - Margarida Alexandre Abreu de Carvalho, Mestrado em Matemática (Álgebra), Universidade de Lisboa, 1998. (*orientadora*)
- 1995 - Maria João Rodrigues Ferreira, Mestrado em Matemática (Álgebra), Universidade de Lisboa, 1995.



## **Staying abroad /Communications in Conferences** (*last 5 years*)

### *Long and medium stays*

2016 - 4 months (Mars - July) at LIRMM - Montpellier (Lab. d'Informatique, Robotique et Microelectronique de Montpellier), partially supported by the FCT grant: SFRH/BSAB/114248/2016.

Invited talks at LIRMM and Univ. Marseille (groupe de Combinatoire).

### *Communications in Conferences*

2018 - E. Gioan, *I.P. da Silva*, "How many cubes are orientable? ", "Combinatorial Geometries: matroids, oriented matroids and applications", CIRM Marseille, September 2018.

2017 - E. Gioan, *I.P. da Silva*, "Integer vectors and combinatorial properties of affine dependencies of  $\pm 1$  vectors over the reals" at the Workshop "Symmetry in Finite and Infinite Structures", satellite of "Symmetry in finite models - Conference to celebrate the 70th Anniversary of Peter J. Cameron", Univ. of Lisbon.

2016 - I. Perez da Silva, "Nobert Wiener e a cibernética", 29<sup>o</sup> Encontro Nacional de História da Matemática, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Novembro de 2016.

2014 - I.Perez da Silva, "Análise de um relatório do I.A.C. de 1939", 27<sup>o</sup> Encontro Nacional de Historia da Matemática, Escola Naval, Alfeite, Junho de 2014.

## Teaching

I have been responsible for the following curricular units offered by the Mathematics Department of FCUL:

*Mestrado de Matemática (Master)* - Poliedros Convexos.

*Mestrado de Matemática para Professores* - Elementos de Geometria e Geometria para o Ensino.

During 2014 and 2015 I was responsible for one modulo of the Phd course in History and Philosophy of Science - Arte e Ciência: representação e produção do real.

*Licenciatura(License)*

4º ano - Álgebra Linear Combinatória; Matroides, Matroides Orientados e Aplicações e da Licenciatura em Ensino de Matemática: Seminário de Geometria; Seminário de Combinatória e Probabilidades; Seminário de Lógica e Álgebra.

3º ano - Análise matricial; Geometria II.

2º ano - Geometria e Matemática Finita e Matemática Discreta (Informática)

1º ano - Álgebra Linear e Geometria Analítica, Geometria I e Tópicos de Matemática Finita. Álgebra(s) Linear(es) ( Química, Informática). Métodos Matemáticos (Informática).

I also taught the following curricular units: *Estruturas Algébricas II*, *Análise Infinitesimal IV* and *Análise Matemática II*.

I have been the scientific advisor/teacher in the following programs:

*Programa Novos Talentos da Matemática*- Fund. Calouste Gulbenkian Student: Eva Gomes, 2011/12.

Estágios de professores do Ensino Secundário - anos lectivos de 1987/88 a 1998/99, 2005/06, 2006/07.

Programa FOCO - Acção de Formação em Matemática "Combinatória e Probabilidades".

## Lecture notes

*Of recent courses* (Preliminary versions)

- 2015 - 2018 *Notas e exercícios do Curso de Matemática Finita/Discreta*, 72 + 33 pp.  
2015 *Notas e exercícios do Curso de Geometria*, 80 + 45 pp.  
2014 - 16 *Notas e exercícios do Curso de Análise Matricial*, 75 pp.

*Published:*

Ilda P. F. da Silva, *Tópicos de Matemática Finita - Grafos e Contagens*, Edição da Associação de Estudantes da F.C.L., 1990 (150 pp).

## Extension activities

*Short Courses/ Talks / Conferences*

- 2019 - "Matroides: combinatória, álgebra e geometria", Seminário do Mestrado do Dep.to de Matemática da FCUL.  
2018- *Euler-Poincaré Characteristic, in the frontier between geometry, topology and combinatorics*, curso integrado na 1ª Escola de Verão de Matemática, Dep.to de Matemática da FCUL, Junho 2018.  
2011- *Pavimentações do plano com polígonos*, Curso-Oficina integrado na Escola de Verão SPM, Vila Real, Setembro 2011.  
2010- *Permutações, Lozangos e projecções de cubos*, Workshop Fronteiras da Matemática para alunos de 1º ciclo, FCUL 2010.  
2008- *Geometria e Combinatória*, Tarde SPM-CIM, Coimbra 2008.  
2002- *Pavimentações do plano com polígonos*, conferência integrada na Sessão temática Ensino da Matemática, Encontro Nacional da SPM, Coimbra.  
1999- *Geometria das Pavimentações: velhas e novas questões*, Colóquio Geometria e Conceção, Faculdade de Arquitectura da UTL.  
1996- *Ler, Escrever e ...*, Sessão temática, Profmat 96, Figueira da Foz.  
1993- *Breve Incursão pela Combinatória*, Encontro Regional da SPM (Sul), Lisboa.  
1992- *Fórmula de Euler, hortas e couves*, Sessão Temática do Profmat92, Viseu.  
1990- *Jogos de Nim*, Liceu Filipa de Lencastre.

*Scientific Coordination of the following SPM Exhibitions:*

- 2011- with Silvia Dias, Joana Teles, **Olimpiadas Portuguesas de Matemática - 30 anos** , Exposição Itinerante da SPM, 2011.
- 1997- with João Mário Mascarenhas, **Movimento Matemático 1937-47** - CML/Museu República e Resistência, 1997.
- 1990- with Alcides Caetano e A. Franco de Oliveira, **Efervescência Matemática 37-47** - integrada no Cinquentenário da SPM, Museu de Ciência da UL, 1990. <sup>1</sup>

*Within the ONG: SiW (Scientists in the World)*

- 2007- with J. Dias de Deus and G. Milhano, Curso intensivo para Professores de Matemática - organização Ministérios do Trabalho Português/Ministério do Trabalho de Timor Leste/ Associação SiW - Centro Padre António Vieira, Dili, Timor Leste, July 2007.

---

<sup>1</sup>Esta Exposição integrou as comemorações do cinquentenário da SPM. Deu origem à publicação I.1.2.22, editada pela CML-Biblioteca Museu República e Resistência como catálogo da exposição Movimento Matemático que também integrou. Em 2000 foram feitas duas cópias da exposição uma das quais em exposição permanente no Departamento de matemática de Coimbra.