



MATEMÁTICOS NA PRIMEIRA PESSOA

CLAIRE VOISIN

A MATEMÁTICA ENQUANTO ESPAÇO PRIVADO: DO DESVENDAR DE CONJETURAS AO RECONHECIMENTO MUNDIAL

ANA MENDES
Escola Superior de
Tecnologia e Gestão
do Politécnico
de Leiria
aimendes@ipleiria.pt

TERESA MONTEIRO
FERNANDES
Faculdade de
Ciências da
Universidade de
Lisboa
mtfernandes@fc.ul.pt



Claire no seu escritório de casa, em 2004

Claire Voisin (França, 1962) é considerada uma das mais importantes especialistas em geometria algébrica dos nossos tempos e uma das personalidades mais relevantes na cena matemática internacional.

Já depois de esta entrevista ter sido realizada, em novembro de 2023, foi-lhe atribuído, no final do mês de janeiro, o Crafoord Prize em Matemática de 2024. Este prémio é conferido pela Academia Real das Ciências da Suécia e pela Fundação Crafoord (Lund, Suécia) e tem por objetivo galardoar áreas científicas não abrangidas pelo Prémio Nobel. Ao sabermos desta maravilhosa notícia, permitimo-nos, com a sua autorização, acrescentar algumas perguntas no final da entrevista. Para que todos a conheçamos, respondemos com este texto à pergunta que surge na cabeça daqueles que nos leem: afinal quem é Claire Voisin?

Claire Voisin doutorou-se na Université de Paris-Sud XI – Orsay em 1986. Ao longo da sua carreira de investigadora do CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), trabalhou na Université de Paris – Orsay, no Institut de Mathématiques de Jussieu (IMJ), no Institut des Hautes Études Scientifiques (Bûres-sur-Yvette), na École Polytechnique (Palaiseau) e, mais recentemente, ocupou a cátedra de Geo-

metria Algébrica no Collège de France, sendo a primeira mulher a ocupar este cargo extremamente honroso. Atualmente é *directrice de recherches* (CNRS) do IMJ.

Claire Voisin abordou e resolveu problemas com longa história. O seu nome está indubitavelmente ligado a conjecturas famosas, como a conjectura de Kodaira, a conjectura de Hodge, a conjectura de Green e a simetria espelho. Foram-lhe atribuídos vários prémios, dos quais destacamos o Prémio Shaw (2017), conhecido como o Prémio Nobel do oriente. Destacamos também, entre outros, o prémio da European Mathematical Society (1992), o prémio Servant da Académie des Sciences (1996), o prémio Ruth Lyttle Satter em Matemática (2007), o Clay Research Award (2008), a medalha de ouro do CNRS (2016) e, mais recentemente, o prémio L'Oréal-Unesco (2019). Foi oradora convidada no Congresso Internacional de Matemáticos (ICM) em 1994.

Em reconhecimento da sua contribuição para a ciência, é membro de várias sociedades científicas incluindo a Académie des Sciences, a Academy of Sciences Leopoldina (Alemanha), a Royal Society of London e a American Academy of Arts and Sciences.

GAZETA DE MATEMÁTICA Claire, impressionou-nos muito saber que cresceu no seio de uma família de 12 irmãos e irmãs. É difícil imaginar como é que os seus pais organizaram a vida e como é que conseguiu ter sossego para se tornar a pessoa que é.

CLAIRE VOISIN Não foi bem assim. Na prática, nunca vivemos os 12 em casa ao mesmo tempo, porque a família cresceu ao longo de 22 anos entre o mais velho e o mais novo (o último nasceu em 1968). As minhas várias irmãs mais velhas saíram de casa muito cedo e eu sou a décima. Nas minhas primeiras memórias, já só havia cinco ou seis irmãos em casa. O pior era não dispor de um quarto só para mim. A casa era grande e as divisões amplas, mas não eram numerosas.

GAZETA Estavam superlotadas...

CLAIRE A este propósito ocorre-me com muita simpatia a escritora Virginia Woolf, que escreveu sobre esta necessidade de espaço privado (*A Room of One's Own*) como condição de liberdade e criatividade. Só no meu último ano de Ensino Secundário é que tive direito a um quarto só para mim, o que me deixou excelentes recordações. Agora posuo um amplo apartamento em Paris onde me sinto muito bem e à vontade.

GAZETA Além do sossego como condição para criatividade, diríamos que o que conseguiu realizar é tão impressionante que deverá ter tido início na sua infância, talvez

desencadeado por alguma espécie de estímulo familiar. Como eram os seus pais neste aspeto?

CLAIRE Os meus pais nasceram em 1917 (pai) e 1922 (mãe). A minha mãe já tinha 40 anos quando nasci. Com uma prole tão grande, não se preocuparam especialmente em estimular os filhos. No entanto, em 1972 o meu pai (engenheiro de profissão) ficou desempregado, o que foi dramático, por um lado, mas permitiu-lhe dedicar tempo à minha formação matemática. Tal foi possível porque a maioria dos irmãos mais velhos já tinha saído de casa, e o meu irmão a seguir em idade não tinha o menor interesse por matemática. O meu pai tinha uma vasta cultura matemática que me transmitiu (geometria dos triângulos, algum cálculo infinitesimal, equação da elipse) à moda antiga, pois a sua formação fora realizada antes da II Guerra Mundial. Passei mais tarde por uma fase de crítica, pois na escola a abordagem era completamente diferente, a das matemáticas ditas modernas, por exemplo, a teoria dos conjuntos, axiomas, operações abstratas, escrita de números na base 2 [risos]... A bagagem aprendida com o meu pai foi excelente.

Um outro pormenor: o meu irmão mais velho (mais dez anos) foi estudar para Paris e deixou um livro escolar em alemão, um livro de álgebra, que comecei a estudar. Foi uma sorte.

GAZETA Pois então começou sozinha..., mas podemos dizer que o seu pai a influenciou. Por ocasião do prémio Shaw

mencionou também numa entrevista que o espírito dos anos sessenta tinha muito peso no seu ambiente familiar. Pode ser mais precisa?

CLAIRE Não foram os anos 60, mas sim o final dos anos 60, os Beatles já eram passado.

Os meus pais eram muito intelectuais, fortemente interessados pela política mundial. Cerca de 1968, falava-se à mesa de assuntos como a morte de Martin Luther King. De tal forma que o meu irmão mais novo se chama Martin. Preocupavam-se com os problemas do chamado terceiro mundo: a fome, a falta de liberdade, etc.

Por outro lado, o meu irmão mais velho, que tinha cerca de 16 anos, estava muito presente nas discussões porque participava na agitação pública geral.

Os meus pais falavam muito sobre os filósofos do Collège de France, sobre Sartre e Beauvoir. Mas o que os preocupava mais eram as implicações morais, daí interessarem-se por Luther King e também pelo Abbé Pierre. Conhecem-no? Foi um sacerdote dedicado ao combate contra a pobreza. Os meus pais seguiam de perto estes assuntos e eu escutava-os, assim como os pontos de vista dos meus irmãos politicamente ativos. Era uma maneira de lhes chamar a atenção...

GAZETA A preocupação social influenciou-a? Ou teve o efeito oposto (como as crianças, por vezes, reagem por oposição aos pais)?



Claire (3.^a em baixo a contar da esquerda) com a família, em 1966

CLAIRE Os meus pais eram muito intensos, preocupados com os grandes problemas mundiais. Não havia espaço para uma atenção individualizada. De certa forma, não tínhamos direito de nos queixar face aos males do mundo. Não era suposto sermos importantes. Isto não foi uma coisa boa. Havia uma total falta de ambição para nós, com tantas outras coisas mais importantes. Tive a sorte de escapar a este caminho totalmente desprovido de ambição.

Esta visão era excessiva face ao trabalho individual. As matemáticas para mim foram uma maneira de chamar a atenção do meu pai, por contraste.

GAZETA Em Paris, nos anos 70, era habitual, para cientistas ou não, frequentar os seminários no Collège de France dos grandes pensadores da época, por exemplo, Rolland Barthes. Será que este hábito se mantém?

CLAIRE Não, muito menos, perdeu-se esse hábito. Nenhum professor atual do Collège de France tem a influência dos filósofos desses anos. Em maio de 68 havia uma mistura e uma partilha de diferentes formas de pensar que não existe agora.

GAZETA Lemos que a matemática para si não apareceu como primeira escolha precocemente. Como foi esta escolha?

CLAIRE Considerei todas as possibilidades. O diretor da minha escola aconselhou-me a inscrever-me nas classes preparatórias do Lycée Louis-le-Grand, que frequentei dos 17 aos 19 anos. Foi uma decisão excelente. O ensino era muito bom. Eu era boa a matemática, mas não via a sua profundidade. Era como que um jogo, ora eu não gosto de jogos, sou uma pessoa muito séria. Recordo que também tive aí excelentes professores de literatura.

Aprendi matemática muito sólida, mas era como que um conjunto finito de regras, faziam-se uns cálculos... Faltava-me qualquer coisa, era demasiado prática... Sim, a prática é boa para perceber as definições.

GAZETA No fundo, considera que na escola a matemática é ensinada como um conjunto de regras e deve-se jogar segundo estas, mas não há lugar para criar coisas novas, falta a criatividade?

CLAIRE Foi ao fazer investigação que passei a levar a matemática mais a sério. Estava diante de algo muito promissor, muito sério. Percebi que havia tanto para descobrir,

tanta coisa que não sabemos! Não se trata, de todo, de um mero jogo.

GAZETA É como levantar um véu. Tem-se um mundo para descobrir. Mas, para tal, precisamos de bases...

CLAIRE Por volta dos 21 anos, perguntei-me se devia estudar filosofia. Foi no tempo em que não sabia ainda o que era fazer matemática. Atualmente não lamento ter deixado a filosofia.

GAZETA A Claire disse numa entrevista algo como “tenho a nostalgia do período em que a minha vida era sobretudo centrada em casa e dividida entre a investigação e a educação dos meus filhos”. Por que razão?

CLAIRE Eu amo os meus filhos, e mais ainda em adultos. Agora que saíram de casa, a minha vida não é vazia, viajo mais, vejo mais pessoas, participo em mais comissões. No passado, a minha vida era mais concentrada: em casa. Fazia matemática em casa, tinha menos viagens e isso talvez lamente, embora considere que viajar pelo mundo e discutir com pessoas sejam mais distrações do que outra coisa. O que me trouxeram?... Concluir que o mais importante para mim é ficar dentro de mim. Pessoalmente, não acho fundamental interagir com muita gente. Portanto, o que quis dizer foi que até certo momento, estive muito concentrada: tinha apenas a matemática e a vida familiar. O contraste da vida familiar com a matemática era crucial. A matemática era o meu espaço, só meu.

GAZETA Em Portugal, na universidade, damos muitas aulas, o que sobrecarrega a vida das mães. O cuidado das crianças recai muito sobre a mãe.

CLAIRE Em França, se bem que não tanto como há 30 anos, o apoio às crianças é bastante bom. A escola é obrigatória aos 3 anos e antes disso há creches para as crianças a partir dos 3, 4 meses. Eu tinha muita ajuda! O que era mais complicado era convencer as pessoas de que era importante fazer matemática em casa. Às vezes, tentava ter uma das crianças comigo, mas era muito difícil.

GAZETA Então não há nada a lamentar...

CLAIRE Agora tenho mais tempo, mas não faço mais... Naquela altura vivia apenas para os aspetos centrais, de maneira focada.



Claire e os filhos no jardim de casa, em 1998

GAZETA Claire, sabe que é um exemplo de como a maternidade não é um impedimento para um grande sucesso na investigação. Fora a partilha de tarefas com o seu marido, ele mesmo um reconhecido matemático, haverá algum segredo para aproveitar tão bem o tempo?

CLAIRE A matemática era o meu espaço. Recomeçava rapidamente após cada nascimento. Por vezes, tive de lutar pela minha vida matemática... Porque é a minha maneira de me expressar.

Não era tanto por sermos organizados, se bem que fôsemos bem organizados. Vivíamos numa terra pequena, sem necessidade de usar carro, era tudo perto e simples.

GAZETA Sabemos que a pintura e a música têm um lugar especial na sua vida. Começamos pela pintura.

CLAIRE Cerca dos 19, 20, até aos 22 anos, pintava muito. Mas apenas como complemento da matemática. A minha vida social era praticamente vazia. Não está na minha natureza relacionar-me...

GAZETA No entanto encontrou o seu marido!

CLAIRE [Risos] O encontro com o meu marido foi quase por milagre, ele era na altura professor em Orsay, onde eu estava a preparar o meu doutoramento, mas não foi aí que nos conhecemos. Foi uma sorte. Tive imensa sorte! Na verdade, ao longo da vida nunca tomei grandes decisões, foi acontecendo.

GAZETA Agora tem mais vida social, com tantos prémios, com a fama pelos resultados espetaculares que obteve...

Mudando de assunto, uma de nós tem a pretensão de pintar. Será que podemos ver alguma das suas produções e depois incluí-la na publicação da entrevista?

CLAIRE Sim, vou mostrar-vos um quadro que considero ser o meu melhor. Gosto muito dele e por isso conservo-o. Foi pintado quando era muito nova. Agora estou mais virada para o desenho, desenho pequenas coisas, árvores, coisas simples.

No passado, com os meus filhos, fazia muitas coisas, modelagem... Não eram muito talentosos. Mentira, dois deles sim. Eram muito bons momentos! Também tinha gosto em educar e fazer atividades, mas para brincar ao faz de conta não.



No IHES, em 2007

GAZETA Ajudava os seus filhos em matemática?

CLAIRE Não era uma tarefa fácil. A princípio tentava ensinar, mas eram coisas demasiado abstratas. As crianças com 9, 10 anos, têm facilidade em aprender, mas não têm capacidade de abstração. Acabei por ensinar coisas simples, sistemas de duas equações com duas variáveis, por exemplo.

Dois dos meus 5 filhos são matemáticos: quando eram *teenagers*, era difícil discutir matemática com eles e quanto mais crescidos, pior. Queriam descobrir por eles mesmos, talvez eu fosse demasiado rápida. Os outros meus filhos não se interessam por matemática. Um dia, a minha terceira filha, quando estava na classe preparatória para o curso de Gestão (pelos seus 18 anos), precisou de ajuda, mas sem real interesse. Tive muita dificuldade em convencê-la a manter o telemóvel desligado. Não tenho muito boas recordações desse período.

GAZETA Sabemos que todos os seus filhos tocam um instrumento. Que papel teve a música na vossa vida familiar?

CLAIRE Sim! Fagote, oboé, viola, piano... São bastante bons. Eu comecei tarde a tocar violino. Creio que não tenho bom som, é só por divertimento. Nunca os forcei a estudar, achava que isso tinha de partir deles. Mas incitei-os a aprender um instrumento porque é ótimo para criar disciplina, uma vez que têm de tocar todos os dias. Acabaram por ser todos bons músicos.

GAZETA Algum dos seus filhos é músico profissional?

CLAIRE Não... O problema é que é difícil ter-se uma boa vida. Tem de se dar concertos, mas também ensinar. A Leila Schneps tem quatro filhos e um deles é músico profissional, bastante impulsionado por ela, mas eu não fiz isso com os meus. Acho que é uma vida muito difícil, há muitas deceções, o mérito não é facilmente reconhecido. Enquanto na universidade podemos ensinar e fazer investigação, e é-se reconhecido de forma mais justa.

GAZETA É preciso ter-se paixão pelo que se faz... Pode dizer-se que ama Paris?

CLAIRE Sim, sem dúvida! É verdade. Passámos 23 anos em Bourg-la-Reine, que é uma cidade pequena muito simpática, muito prática para criar os filhos. Há 11 anos, mudámos para Paris, quando eles estavam a terminar o Secundário. Sinto-me muito melhor em Paris, onde ando muito a pé pensando em matemática. Trabalhar em Bourg-la-Reine não era tão eficaz. Em Paris estou mais concentrada.

GAZETA Paris será mais excitante?

CLAIRE É uma cidade muito intensa, a arquitetura, o ambiente, é entusiasmante.

GAZETA Outros dos seus interesses de juventude foram a filosofia e a poesia. Como é no presente? Poderia partilhar connosco autores da sua preferência?

CLAIRE Em poesia, gostava muito de Mallarmé, Baudelaire, Rimbaud, e dos clássicos em geral. Mais recentes, René Char, Gérard de Nerval, Philippe Jaccottet. Atualmente não leio poesia, mas a poesia ficou marcada em mim. Por exemplo, Baudelaire ficou-me na memória. Assim como no caso da filosofia, recordo, por exemplo, Jean Cavaillès. Há 40 anos, a minha lista de autores era longa. De facto,

atualmente os meus gostos mudaram, leio mais romances, biografias, ensaios, livros de História. Continuo a ler bastante.

GAZETA Voltando à questão do ensino, sabemos que fez “speed dating” com jovens estudantes no Institut de France. Apesar de o ensino não fazer parte das suas obrigações, é algo que lhe agrada?

CLAIRE É difícil de dizer. Não creio ter paciência para ensinar, sobretudo a *teenagers*. Apesar de algumas experiências correrem bem.

Gosto mais de ensinar cursos de mestrado e tive de o fazer quando estava no Collège de France. Neste caso, tem de se ser muito organizado, procurar estimular. É muito exigente introduzir de modo eficaz utensílios, por vezes muito sofisticados, necessários à investigação. Não é como fazer um seminário em que se tem de ser um pouco vago por vezes. Os alunos têm de perceber tudo desde o princípio. É muito exigente para mim, mas tenho interesse em dar cursos de tempos a tempos.

GAZETA Observámos que a Claire não evita a discussão

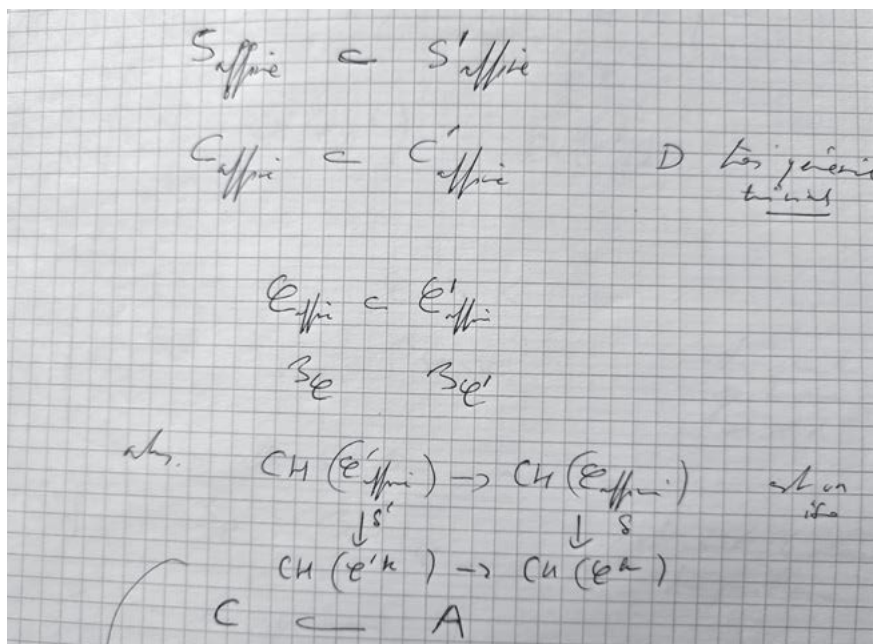
pública em torno da matemática, dando um conjunto de entrevistas, conferências, etc. Numa destas, apreciamos particularmente uma afirmação que fez: “*Tous les puissants outils théoriques que nous développons trouveront tôt ou tard une application.*” (Todos as poderosas ferramentas teóricas que desenvolvemos encontrarão aplicação mais cedo ou mais tarde.)

CLAIRE Isto leva-nos à questão do porquê. Se calhar, porque trabalho em matemática pura, em particular, em geometria algébrica, em que há muitas questões que queremos responder, mas cujas aplicações parecem vazias. E, muitas vezes, somos confrontados por nós e por outros, sobre porque é que o fazemos. Sinceramente, acho que essa questão é errada, primeiro porque o fazemos por estarmos profundamente interessados num tema, em segundo lugar, porque esta é a forma segundo a qual a matemática se desenvolve. Desenvolve-se criando ferramentas para nós, mas que no futuro servirão para outros propósitos. Eu não acredito que aquilo que faço seja inútil.

GAZETA Claro que não... Não se pergunta a um músico porque faz música e qual a sua utilidade.



No seu escritório, em 2022



▲ Quadro de Claire
◀ Apontamentos de Claire

CLAIRE Esse é outro aspeto, mas não é a isso que me refiro. Claro que essa é uma boa resposta porque se trata de uma atividade essencial. O ser humano gosta de abstração. E a matemática é a única ciência onde a encontra com o maior rigor baseando-se na lógica. Penso que a matemática é a ciência mais importante para o desenvolvimento do pensamento humano. No entanto, o que queria era salientar a importância da matemática que estamos neste momento a fazer. Os teoremas que estou a provar podem não ter aplicação direta, mas as ferramentas que estou a desenvolver e a criar são com certeza úteis para o desenvolvimento da ciência.

GAZETA Arnaud Beauville, seu orientador de doutoramento, falou em 2003 sobre a sua prova da conjectura de Green no famoso Seminário de Bourbaki. Ele era um sénior e a Claire era uma júnior. Parece uma espécie de inversão de papéis. Como se sentiu na altura?

CLAIRE Eu já não era assim tão júnior. Já andava nos 40. Mas, antes disso, já ele tinha falado do meu trabalho num seminário quando eu era muito jovem. De facto, quando deu essa palestra sobre o meu trabalho, já eu estava nos quarentas. Nessa altura, eu já não me considerava uma júnior. Ainda assim, foi de facto muito simpático da parte dele tê-lo feito. Eu sofro com o facto de que Arnaud Beauville, apesar de ser uma pessoa tão famosa e conceituada em França, não seja membro da Academia. Ele é tão forte e

tão bom! Não entendo como é que eu sou e ele não é. Pode haver um conjunto de razões políticas para ele não ser e eu ter obtido título apenas por ser mulher. Atualmente fica bem dar estes títulos a mulheres. Eu não gosto desta situação e considero-a muito injusta.

GAZETA Isto leva-nos a outra questão. Como lida com o facto de ser a única mulher que ganhou o Prémio Shaw?

CLAIRE Pessoalmente, sempre fui uma pessoa solitária e, como disse antes, vivi sobretudo em casa, sem socializar. Ou seja, nunca sofri com o facto de estar num mundo maioritariamente masculino. Eventualmente, se tivesse estado mais envolvida na vida universitária, talvez tivesse sentido mais essas condicionantes. Portanto, nunca pensei muito nisso de ser a única mulher. Foi, de facto, um grande reconhecimento. Confesso que tive e tenho um bocado de receio de que me tivessem dado o prémio exatamente por isso, por ser mulher. E essa ideia para mim é dolorosa.

GAZETA Nós não acreditamos nisso. É seu o prémio porque o mereceu!!!

CLAIRE Olhem o que fazem os *media*... Aquilo que dizem, a única coisa que dizem, quando se recebe um grande prémio, é que se é uma mulher. Não falam do trabalho. E não falo só por mim, falo em geral. Quando a Karen Uhlenbeck ganhou o Prémio Abel, a única coisa que os jornais

referiam é que se tratava de uma mulher. É absolutamente dramático que apenas se foquem nesse aspeto. Quando se é uma mulher que passa por esta situação, quando se trabalha, não se quer saber se o nosso género importa. E, infelizmente, concluímos que o mais importante para as pessoas é o facto de sermos mulheres. Mais do que o nosso trabalho.

GAZETA É triste que ainda tenhamos de falar disto. O facto de sermos mulheres. Devíamos já estar noutra fase...

CLAIRE Às vezes, sinto-me apanhada numa armadilha. Eu tornei-me uma mulher matemática. Não simplesmente uma matemática. Sou vista como uma mulher matemática. Não queria que isto fosse assim. Não queria que a matemática que faço fosse apreciada ou avaliada segundo o ponto de vista de que sou uma mulher.

GAZETA Se calhar, insistem nessa visão porque a Claire tem uma família numerosa e a vida familiar normalmente é limitativa no alcançar de grandes sucessos.

CLAIRE Conhecem o Christopher Hacon? Ele faz geometria algébrica como eu e tem seis filhos! E a mulher dele trabalha. Para ele não há contradição entre ser um excelente matemático e a vida familiar.

GAZETA É como disse: há que estar concentrada no que se faz. Percebemos que, para a Claire, é mais importante o trabalho que faz do que os prémios em si. Mas não resistimos a perguntar-lhe: qual é o seu trabalho (não como mulher), que mais gostou de ver reconhecido?

CLAIRE Para mim, talvez o reconhecimento que mais apreciei tenha sido a comunicação no Seminário Bourbaki sobre o meu trabalho. Primeiro, por estar orgulhosa do meu trabalho e, segundo, porque o Seminário Bourbaki é uma instituição em França.

Devo dizer que, de certeza, é para mim o melhor reconhecimento que tive. Alguém de quem gostamos falar do nosso trabalho... Claro que também é agradável receber prémios, mas não têm o mesmo significado. Reconhecendo eu que os mesmos nos dão mais visibilidade, mas esta não é tão fácil de gerir. Depois dos prémios, da sua envolvimento e das consequências, torna-se mais difícil voltar ao nosso canto e à matemática. É algo perturbador.

GAZETA Tem imensos alunos. Como os gere? Dá um problema a cada um? Segue-os de perto?

CLAIRE Sigo-os de perto, dou-lhes problemas que geralmente são desenvolvimentos do meu próprio trabalho, que mais ou menos sei onde irão parar. Tenho as minhas estratégias. Os melhores alunos têm mais liberdade para fazerem o que querem, mas habitualmente aos outros dou bastantes pistas. Agora as teses de doutoramento são apenas de três anos, incluindo um relatório; os meus alunos têm de ter dois ou três trabalhos escritos. Nunca lhes dou problemas completamente abertos onde não sei onde vão parar. Nestes três anos é quando aprendem muito, é a fase em que se tornam investigadores, o que aprendem escrevendo artigos, fazendo demonstrações. Normalmente, vou à universidade pelo menos uma vez por semana para dar o meu seminário e acompanhar os meus alunos.

GAZETA Nesta fase, tem algum problema com que esteja mais obcecada? Podemos sugerir que fale um pouco do seu trabalho em simetria espelho?

CLAIRE Já não trabalho nisso há muito. Parei por duas razões, uma porque havia já muita gente a trabalhar no assunto e outra porque não conseguia acompanhar os físicos. Eles trabalhavam muito depressa e eu não conseguia acompanhar com demonstrações rigorosas. Simultaneamente, tinha a sensação de que estava a afastar-me do meu próprio caminho. Prefiri seguir os meus próprios questionamentos. Sobre a outra pergunta, trabalho agora num assunto que me interessa muito, muito bonito, que são as variedades Hyperkähler. São variedades Kähler compactas que não têm de ser algébricas, a geometria é mais abstrata, não contém em geral subvariedades complexas interessantes. Claro que as compreendemos melhor via teoria da deformação graças ao teorema de Kodaira: muitas são algébricas, muitas não são. Um pouco como os tori complexos e as variedades algébricas. O tema faz apelo a diferentes áreas da matemática, como geometria diferencial complexa, distância associada à métrica de Kähler e, é claro, geometria algébrica. Os seus espaços moduli são conhecidos graças ao teorema de Torelli. Os ciclos algébricos são muito especiais. Estas variedades são um pouco como as variedades abelianas, mas mais misteriosas, pois não têm uma estrutura de grupo. Trabalho nisto há dois ou três anos. Recebemos uma ERC Synergy Grant para isso. Trabalho com os professores



Durante a cerimónia de entrega de prémios do EMS. Entre outros laureados, a começar da direita: Labourie, Hirzebruch, Karoubi, Jacques Chirac, Claire, Franke, Goncharov, Kontsevich

Debarre, Macri e Huybrechts. O projeto de 8.5 milhões [de euros] consiste em testar algumas das conjecturas fundamentais da matemática moderna nas variedades Hyperkähler. É um assunto sobre o qual já escrevi um conjunto de artigos em colaboração, ao passo que habitualmente publico sozinha. É algo novo para mim que se tornou bastante agradável.

Recentemente, investigo a teoria dos ciclos algébricos, quero percebê-los como em topologia. Consideramo-los subvariedades de uma variedade algébrica e introduzimos certas relações no grupo abeliano gerado. Aparecem assim os grupos de Chow.

GAZETA Próximo da teoria dos motivos?

CLAIRE Sim, são uma teoria muito relacionada com os motivos, do ponto de vista da geometria algébrica complexa, da teoria de Hodge e da conjectura de Hodge. Os grupos de Chow são o que computamos num motivo. É claro que os motivos são mais gerais.

GAZETA Para terminar, quais foram os matemáticos que a influenciaram ou inspiraram?

CLAIRE Claramente, quando comecei, Philip Griffiths. Ele influenciou-me muito. Trabalhava na teoria de Hodge. Quando comecei a estudar, escrevi uma série de artigos influenciados pelo seu trabalho. Nessa altura não o conhecia. Só o conheci mais tarde. E foi porque começámos a discutir sobre os grupos de Chow. Ele escreveu um livro fantástico chamado *Intersection Theory* em que introduziu os grupos de Chow, o que foi essencial e valioso na resolução de muitos problemas. Existe também um outro livro sobre tais grupos que veio completar o trabalho do Griffiths, o qual sempre utilizou geometria complexa. Ora neste livro há uma abordagem via geometria algébrica. Há outros matemáticos que considero muito importantes na minha área e que me influenciaram, como Jean-Pierre Serre e Alexander Grothendieck, mas esses nunca tive oportunidade de conhecer.

GAZETA Claire, para concluir: há alguma questão que

nunca lhe tivessem dirigido e que gostasse que lhe fizessem acerca da sua vida como matemática?

CLAIRE Na proposta de entrevista que me enviaram, há uma pergunta a que gostaria de responder, que é: de que é que mais me orgulho na vida? Pensei bastante nessa pergunta e diria que estou muito orgulhosa por não ter perdido a minha paixão pela matemática. De facto, acho que é ao contrário: quanto mais trabalho, mais investigo, e quanto mais sei da minha área, mais interessante é para mim tudo o que estudo. Talvez isto tenha sido um pouco diferente quando estava por volta dos 40. Era uma questão de vida ou morte. Talvez fosse um pouco demais. Agora sinto que gosto disto profundamente. É tão interessante, há tantas questões, há tantos caminhos a seguir! Estou muito satisfeita por não ter perdido o meu gosto!

CLAIRE VOISIN GALARDOADA COM O CRAFTOORD PRIZE

GAZETA Claire, uma pergunta filosófica: acha que este prémio [o Craftoord Prize] lhe foi atribuído no momento certo?

CLAIRE É difícil de responder...É difícil dizer que se merece um prémio. Deste ponto de vista, quanto mais cedo, melhor. Não sei se é o momento certo, mas é um prémio muito importante e farei o máximo para estar ao nível desse reconhecimento e para convencer as pessoas de que o mereço.

GAZETA Mas a Claire já está num pedestal! A sua resposta parece-nos ter uma nuance feminina correspondente à eterna necessidade de as mulheres terem de provar sempre o que merecem.

CLAIRE Mas não é bem acento feminino. A questão está na área da minha investigação, geometria algébrica, onde se afirmaram vários matemáticos fortíssimos como Serre, Grothendieck, Deligne. Fazem-nos sentirmo-nos tão pequenos... Noutra área mais recente seria diferente. A geometria algébrica e a teoria de Hodge têm uma longa história. Lembro, por exemplo, Riemann e a teoria dos integrais hiperelípticos.

No curso de mestrado que ensino atualmente, gasto imensa energia a explicar a força destes resultados e a extrema importância da geometria algébrica. Muitos investigadores masculinos nesta área desistem de fazer investi-

gação por causa da sua sofisticação e da sua profundidade.

GAZETA Como reagem os seus alunos ao seu prémio?

CLAIRE Não devem estar a par porque não falam disso. E eu prefiro não ser embaraçada com muitas manifestações.

GAZETA Pegando nessa ideia, sabemos que muitos matemáticos fazem uma festa quando são premiados. Como vai ser?

CLAIRE Farei uma festa apenas com os meus filhos e será depois de concluir o curso de que falei, que me gasta muitas energias.

GAZETA O prémio abrange toda a sua obra matemática ou põe em evidência algum resultado?

CLAIRE O prémio refere-se ao meu trabalho no seu todo. Pessoalmente, destaco o artigo sobre a conjectura de Green, o artigo sobre o problema de Kodaira e também o artigo sobre a estabilidade da racionalidade das variedades algébricas por métodos de deformação.

Voltando à questão do tempo certo, às vezes acontece os prémios chegarem quando estamos deprimidos, num impasse, a investigação não avança e o que fazemos parece não servir para nada, mas não foi este o caso. Estou muito feliz com o trabalho recente com János Kollár que responde a um problema dos anos 60, é um trabalho muito importante e agradável, ainda não publicado. O resultado principal é relativamente fácil de enunciar e a prova muito elegante. Incluo este trabalho no conjunto dos que são mais importantes.

GAZETA A sua vida vai mudar?

CLAIRE Como disse antes, continuarei a trabalhar muito, mas não propriamente por causa do prémio, cada um de nós tem um mestre íntimo com as suas próprias orientações e criticismos.

GAZETA Tenciona ir à Suécia receber o prémio?

CLAIRE Claro! Gosto de ser bem-educada. Este prémio representa um suporte financeiro da ciência. Devemos ser gratos e bem-educados. Os nossos governantes, na sua maioria, não são muito respeitosos em relação à ciência. É um dever de educação para com os que são.