



Artur Avila é um matemático franco-brasileiro nascido no Rio de Janeiro, em 1979.

Aos 16 anos, ganhou a medalha de ouro na Olimpíada Internacional de Matemática. Mesmo antes de terminar o ensino médio, começou a estudar no Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), no Rio de Janeiro, onde iniciou seu doutorado aos 19 anos, sob a direção de Wellington de Melo.

Atualmente, Artur é pesquisador sênior tanto no IMPA como no [CNRS \(Centre National de la Recherche Scientifique\)](http://www.cnrs.fr), uma organização pública sob a responsabilidade do ministério francês da educação e da pesquisa. O CNRS é a maior organização de pesquisa de ponta na Europa e abrange todos os campos de conhecimento.



***Unidade Mista Internacional** (Unité mixte de recherche - UMI), é um laboratório completo, localizado em um único lugar, que conta com uma equipe permanente do CNRS. Sua duração é de 4 anos, com duas renovações possíveis. **UMI é o mais alto nível de cooperação internacional.**

Entrevista com o brasileiro Artur Avila, ganhador da Medalha Fields e bolsista do Conselho Europeu de Pesquisa

Você tem a vantagem de conduzir suas pesquisas tanto no Brasil quanto na França. Como o EURAXESS Links é uma iniciativa de promoção da mobilidade de pesquisadores, nós estamos particularmente interessados em descobrir mais sobre a sua carreira de pesquisador até aqui. Você poderia nos contar um pouco? Como iniciou a sua cooperação com o CNRS?

Eu obtive meu doutorado aos 21 anos, no Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), no Rio de Janeiro. Isso foi antes de chegar à França, em 2001, para realizar um pós-doc de dois anos no Collège de France.

Depois de duas tentativas frustradas, passei no concurso do Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) - aberto aos pesquisadores estrangeiros - em 2003. Tornei-me, então, encarregado de pesquisas. Depois de três anos em Paris, recebi uma bolsa do Clay Mathematics Institute, que me permitiu passar 3 anos no Brasil. Em 2008, fui promovido a diretor de pesquisas no CNRS.

Em 2009, passei a dividir meu tempo entre a França e o Brasil. Minha mobilidade é facilitada pelo fato de o IMPA ser uma unidade mista internacional* do CNRS desde 2006. Quando estou no IMPA, no Brasil, de certa forma também estou no CNRS, embora continue diretor de pesquisas locado no Institut de Mathématiques de Jussieu-Paris Rive Gauche (IMJ-PRG), na França.

Além disso, trabalho geralmente em diversos projetos simultâneos. Alguns com parceiros franceses, outros, brasileiros ou de outras nacionalidades. Isso me permite alternar facilmente entre eles.

Você também conseguiu uma bolsa do Conselho Europeu de Pesquisa (European Research Council – ERC Starting Grant). Como foi o processo de seleção? Você poderia nos falar sobre a pesquisa que está conduzindo com esse apoio?

Em 2010, o diretor do meu laboratório me sugeriu submeter um projeto ao ERC e me ajudou na parte administrativa. Foi a primeira vez que solicitei um financiamento europeu como *principal investigator (PI)*. Obtive, então, uma bolsa de 5 anos, que correspondia na época à *starting grant*.

O projeto se orienta sobre diversas classes de sistemas dinâmicos que possuem um traço comum de quase periodicidade. É chamado Quasiperiodic e se dedica a estudar duas classes distintas de sistemas dinâmicos que mostram um componente quasiperiódico. A primeira classe consiste de co-ciclos quasiperiódicos, e focará principalmente nas conexões com a teoria espectral dos operadores quasiperiódicos de Schrodinger. A segunda classe consiste em fluxos geodésicos em superfícies de gêneros elevados.



European Research Council
Established by the European Commission



Sobre o European Research Council (ERC)

Criado em 2007, pela União Europeia, o Europe Research Council (Conselho Europeu de Pesquisa) é a primeira organização de financiamento pan-europeia para pesquisa de fronteira. Busca estimular a excelência científica na Europa, encorajando a competição para financiamento entre os melhores pesquisadores criativos de quaisquer nacionalidade e idade. O ERC também se empenha em atrair para a Europa pesquisadores de ponta de todas as partes do mundo. Financia pesquisadores de ponta jovens e precoces (['ERC Starting grants'](#)), bem como cientistas independentes de excelência (['ERC Consolidator Grants'](#)), e pesquisadores sêniores líderes (['ERC Advanced Grants'](#)). O ERC tem uma abordagem voltada para o investigador, ou "bottom-up", permitindo aos pesquisadores identificarem novas oportunidades em qualquer campo de pesquisa, sem prioridades temáticas.

Mais: [ERC](#)



European Research Council
Established by the European Commission

Em alguns casos, nossas pesquisas tiveram desdobramentos inesperados na medida que foram influenciadas pelas descobertas de pesquisadores recrutados no projeto. Acabamos fazendo diversas coisas que não estavam previstas no início.

Sem o financiamento do ERC, não teria podido explorar alguns dos temas sobre os quais trabalhamos.

Como o apoio dado pelo ERC influenciou sua carreira e a sua Medalha Fields ?

Em matemática, não precisamos de muito material. A maior parte da bolsa é utilizada para financiar a mobilidade, seja para contratar pós-doutorandos, independentemente da nacionalidade, ou para participar de congressos, encontrar parceiros...

O financiamento do ERC me permitiu ter acesso a melhores condições de trabalho e ainda continuar minhas pesquisas na França de maneira mais eficaz e confortável durante 5 anos, me cercado de pesquisadores competentes com os quais fizemos grandes avanços sobre diversas questões.

É o caso dos problemas que explorei alguns anos antes, mas ainda não era capaz de resolver sozinho. Por exemplo, diversas vezes eu havia tentado resolver os problemas de mistura em sistemas de bilhar poligonais regulares, mas sem sucesso. Graças à bolsa da ERC nós pudemos recrutar um pós-doutorando que se dedicou ao assunto. E funcionou.

Da mesma maneira, há uma versão mais complexa do problema conhecido como dos "10 Martini" e que não se encaixa nas técnicas desenvolvidas até agora. Graças a um pós-doutorando chinês, recrutado com a ajuda da bolsa do ERC, fiquei surpreso de ver que as ideias por mim desenvolvidas podiam se aplicar ao caso e nos permitiam avançar no assunto. A questão ainda não foi resolvida, mas já progredimos.

Ao me conceder a Medalha Fields, o comitê destacou minha contribuição "à teoria dos sistemas dinâmicos, que mudaram a imagem do campo usando a poderosa ideia da renormalização como princípio de unificação". O comitê diz: "Artur Avila lidera e molda o campo dos sistemas dinâmicos. Ao lado de seus colaboradores, tem feito progressos essenciais em várias áreas, incluindo dinâmicas unidimensionais reais e complexas, teoria espectral de operador de Schrödinger de uma frequência, a teoria plana de bilhar e a dinâmica parcialmente hiperbólica."

Assim, fui agraciado por trabalhos de longa data, mas também por desenvolvimentos mais recentes, alcançados graças à cooperação internacional, em parte financiada pelo ERC.

Você poderia dar algumas dicas para nossos leitores sobre como obter apoio do ERC?

Não me sinto em posição de dar conselhos, quando obtive minha bolsa as regras eram um pouco diferentes. Minha carreira já estava bem direcionada, já possuía meu doutorado havia quase 10 anos, tinha publicado e sido convidado a congressos internacionais, ganhado prêmios europeus, como o prêmio Michael Brin, o grand prix Jacques Herbrand, o prêmio Salem, o Early Career Award da Associação Internacional de Física Matemática.

Eu diria que, ao contrário do que fiz, não é preciso se tornar um pesquisador reconhecido internacionalmente para se candidatar, sobretudo aos *starting*

As bolsas do ERC estão **abertas a pesquisadores de qualquer nacionalidade** que residam em qualquer lugar do mundo.

Até o momento, são 402 investigadores principais de nacionalidades de fora da ERA (União Europeia e países associados ao Horizon 2020), em meio a aproximadamente 5000 pesquisadores financiados pelo ERC, representando 8% do número total de bolsistas (292 investigadores iniciantes e consolidados e 110 avançados). Esses bolsistas são originários principalmente dos EUA (177), Canadá (41), Rússia (33), Austrália (29), Índia (26) e Japão (18). Apenas 2 são brasileiros: Artur Avila e [Aureo de Paula](#).

grants. O importante é ter um bom projeto científico, detalhado e coerente, além de boas colaborações.

O quão importante é a cooperação científica entre essas duas regiões?

A cooperação matemática entre Brasil e França existe há muito tempo. Diversos jovens pesquisadores brilhantes franceses realizaram, por exemplo, pesquisas no IMPA nos anos 80, enquanto prestavam serviço militar francês. É o caso do famoso Jean-Christophe Yoccoz, que ganhou a Medalha Fields em 1994 e realizou seu doutorado no IMPA. Esse tipo de colaboração tem consequências duradouras, já que Yoccoz continuou mantendo as ligações com os pesquisadores do IMPA, e foi graças a ele que pude chegar a Paris, quando fui recrutado para um pós-doutorado no Collège de France.

Na sua opinião, qual é a importância da mobilidade dos pesquisadores internacionais entre essas duas regiões?

As trocas científicas entre o Brasil e a França são numerosas e muito benéficas para os dois países e também para a matemática. As vantagens da mobilidade científica são evidentes para mim.

Para a França, a presença de pesquisadores estrangeiros é benéfica. Aliás, há muitos, e o país está pronto para receber mais. A língua, por exemplo, nunca foi um obstáculo para mim. Ao chegar à França, eu ainda não falava perfeitamente o francês, mas podia me comunicar sem dificuldade com meus colegas que falavam inglês, e mesmo português, em virtude da longa tradição de cooperação internacional e suas experiências anteriores no exterior.

No futuro, estou convencido de que o Brasil será atrativo. O sistema universitário vai se desenvolver e crescer, assim como as necessidades de recrutamento. A margem de progressão é superior à dos países desenvolvidos.

Hoje, o Brasil envia pesquisadores ao exterior, mas não deve ter medo de perdê-los. Ao voltar, eles trarão conhecimentos diferentes e contribuirão para o desenvolvimento científico do país. E os que decidirem não voltar serão sempre bons contatos para os que seguirão seus caminhos.

Eu insisto também com os franceses e encorajo os jovens pesquisadores a passarem alguns anos no Brasil, no início de suas carreiras. Acho que não é preciso temer a fuga de cérebros.

Tendo conduzido pesquisas no Brasil e na Europa, quais são os aspectos principais dos horizontes de pesquisa desses países?

Como brasileiro e francês, é importante para mim que as condições sejam favoráveis para o desenvolvimento da pesquisa matemática nos dois países.

É importante não deixar que as carreiras dos pesquisadores se deteriore, para não desviar vocações. Alguns jovens talentos poderiam se desencorajar por causa de uma concorrência extrema, de condições financeiras difíceis e da falta de reconhecimentos sociais para os pesquisadores. E, dessa maneira, desviarem desse caminho. É preciso ficar atento para que isso não ocorra.

Para mim, é diferente. Comecei minha carreira muito cedo e sou incapaz de fazer qualquer outra coisa além da matemática. Mas é preciso também pensar em um sistema de pesquisa mais igualitário, não favorável apenas aos pesquisadores reconhecidos internacionalmente. As ideias são universais e a pesquisa se baseia no trabalho de diversas pessoas, inclusive daquelas que, infelizmente, jamais serão recompensadas.