

No rastro dos insetos

Engenheiro químico pernambucano se destacou no Japão e nos Estados Unidos descobrindo receptores olfativos e feromônios de pragas da agricultura

MARIA GUIMARÃES E CARLOS FIORAVANTI

retrato T. J. USHING / UC DAVIS IET

Aos 12 anos, órfão de pai, o pernambucano Walter Soares Leal pretendia fazer escola técnica e começar a trabalhar para ajudar nas despesas da família. Sua mãe tinha outra visão: “Não. Você vai fazer universidade”. Trabalhou, sim, como locutor de rádio, usando o salário para pagar o colégio particular, e ganhou uma bolsa para o cursinho pré-vestibular. Depois da graduação em engenharia química, conseguiu outra bolsa, dessa vez para estudar no Japão, onde viveu por 16 anos entre os estudos de pós-graduação e o trabalho como pesquisador no Ministério da Agricultura, Florestas e Pescas. Em 2000 foi convidado a se candidatar para uma vaga na Universidade da Califórnia em Davis, nos Estados Unidos, onde é professor.

Dotado de raro prazer em mudar de área de pesquisa, Leal chegou à entomologia, a ciência que trata dos insetos, e identificou feromônios – substâncias químicas que promovem a comunicação entre os animais – que ajudaram em novas estratégias de combate a pragas agrícolas. Trabalhando com colegas do Brasil, ajudou no controle do bicho-furão (*Gymnandrosoma aurantiana*) da cana-de-açúcar e, nos últimos anos, participa do até agora difícil controle dos psilídeos-asiáticos-dos-citros (*Diaphorina citri*), transmissores do *greening*, que devasta as plantações de laranja de São Paulo e dos estados vizinhos (ver Pesquisa FAPESP nº 343).

Nesta entrevista, concedida por plataforma de vídeo, Leal, aos 71 anos, conta descontraído e com bom humor suas descobertas, aventuras – como ter chegado no Japão sem saber japonês ou inglês – e conquistas mais recentes, como ser eleito para a Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos, em março de 2024. É casado com uma brasileira, que conheceu no Japão, e tem dois filhos e uma filha.



**ESPECIALIDADE**

Entomologia

INSTITUIÇÃO

Universidade da
Califórnia em Davis
(UC Davis),
Estados Unidos

FORMAÇÃO

Graduação em
engenharia química pela
Universidade Federal
de Pernambuco (1982),
mestrado em química
agrícola pela Universidade
Mie, Japão (1987),
doutorado em bioquímica
aplicada pela Universidade
Tsukuba, Japão (1990)

A dificuldade em agendar esta entrevista mostra como você é ocupado. Como é seu dia a dia?

Nosso trabalho na universidade tem três partes: pesquisa; ensino e mentoria, que são as aulas e orientação aos estudantes; e serviço, que inclui pareceres de projetos de pesquisa, organização de congressos, editoriais para revistas científicas e outras ações não remuneradas, mas que a universidade também espera que a gente faça. Aperta mais quando dou aulas, que se concentram em um trimestre, geralmente no inverno. Aí tenho de preparar, ganhar o interesse dos estudantes e cuidar deles depois. Sou muito dedicado como professor. A pesquisa nos dá muito, mas a grande recompensa é o ensino, motivar uma turma jovem e desenvolver o potencial dos estudantes. Durante 13 anos ensinei fisiologia de insetos e há alguns anos dou aula de bioquímica, que é o que gosto ainda mais porque posso mostrar aos alunos não só o que está nos livros, mas também o que fazemos no laboratório e eles não sabem. Não funciona mais aquela coisa enfadonha do passado de só repetir o que está no livro. Quando não tenho aulas, geralmente uso as manhãs, por causa do fuso horário, para falar com outros pesquisadores da China, Austrália, Europa e do Brasil. Nesse último caso é mais fácil porque são só quatro horas de diferença. Agora mesmo eu estava em uma reunião com o pessoal do Fundecitrus [Fundo de Defesa da Citricultura].

O que estão fazendo?

Trabalhamos juntos há uns 10 anos, tentando resolver problemas urgentes das pragas agrícolas da laranja. O desafio científico do bicho-furão, na citricultura, conseguimos resolver em uma tarde, com Maurício Bento, professor da Esalq [Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, no interior paulista] que naquela época era ainda estudante. Ele foi para o Japão, onde eu estava, e deciframos qual era o feromônio daquela espécie. Depois de descobrir no laboratório, tivemos de provar com experimento de campo, o que demora mais, que aquela era a substância que permitia que os pares se encontrassem para acasalar. Foi um trabalho muito bom, que agora está sendo usado como uma ferramenta para controlar essa praga, interfe-

rindo nessa comunicação. Com a diaforina [*Diaphorina citri*], foi mais complicado.

Por quê?

Depois de uma trabalhadeira danada, descobrimos o feromônio desse inseto e, para ganhar tempo, fizemos os experimentos aqui nos Estados Unidos, onde a época de volta do inseto para o campo começa mais cedo. Ficamos superanimados com os testes de campo com o feromônio, refizemos o experimento no Brasil e não funcionou. Levou um tempo para descobrirmos o problema. Esse inseto tinha uma complicação a mais. Quando está infectado com a bactéria causadora do *greening*, o olfato perde a sensibilidade e ele precisa de uma quantidade 50 vezes maior do feromônio para reagir. Ninguém sabia disso. É como quando alguém está resfriado, perde a sensibilidade do nariz e não sente mais o cheiro de café, que normalmente se percebe a distância. Demoramos para descobrir isso, mas conseguimos. É o que nos motiva. Se fosse tudo certinho, não era pesquisa, não tinha graça.

Com essas descobertas, qual é a perspectiva de controlar o *greening*?

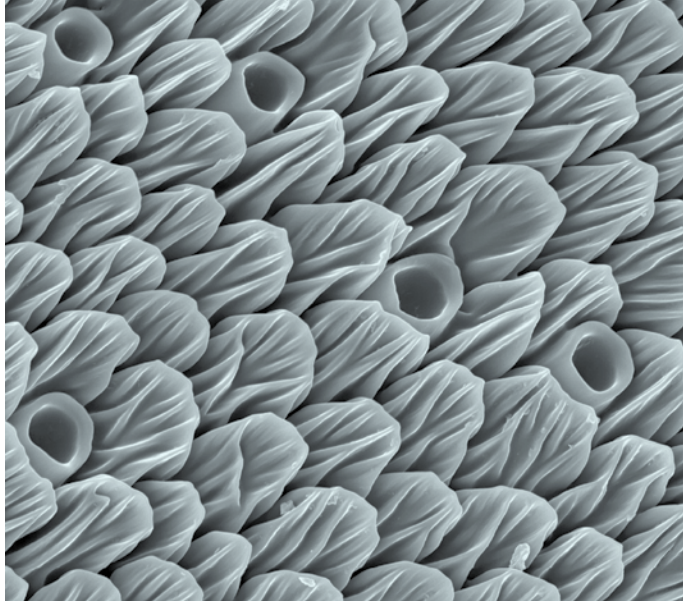
“

Eu adoro o que não sei, porque vou aprender. Virei entomologista sem nunca ter estudado entomologia

O próximo passo é utilizar o feromônio para fazer o que chamamos de confundimento sexual. Colocaremos feromônio no campo e o macho não saberá se ele vem de uma fonte artificial ou de uma fêmea, que normalmente produz a substância de atração sexual. Como se torna mais difícil que os parceiros reprodutivos se encontrem, os machos se perdem pelo caminho, sem encontrar as fêmeas, a frequência de acasalamento diminui e, portanto, a população de insetos também. Essa é a parte teórica. Na prática, certamente teremos de fazer muitos ajustes, de acordo com o comportamento dos insetos. Estamos também testando outras estratégias, como um repelente chamado α -copaeno, um hidrocarboneto líquido oleoso extraído pela primeira vez da resina da copaíba [*Copaifera langsdorffii*], que funcionou em baixas doses contra a diaforina. Esse trabalho rendeu um artigo em janeiro na *Scientific Reports*. O que nos ajuda imensamente é o modo como o Fundecitrus funciona. Aqui nos Estados Unidos, quando vou fazer um trabalho para os plantadores de nozes ou pistache, por exemplo, faço a proposta, recebo o dinheiro e faço a pesquisa na universidade, sem contato com os financiadores. O Fundecitrus, além de financiar a pesquisa, tem uma equipe própria de pesquisadores. Sou pago pela universidade, não pelo Fundecitrus, mas trabalhamos todos juntos, como se fosse uma única equipe, e resolvemos os problemas vendo-os de perto. É muito mais prático e rápido. Não vi nenhum outro lugar que funciona desse modo.

Suas pesquisas são bastante aplicadas, mas ao mesmo tempo você está lidando com pesquisa básica, de comunicação química entre insetos. Como concilia os dois tipos de conhecimento?

Nosso laboratório lida com pesquisa básica e aplicada. Publicamos trabalhos práticos com a equipe do Fundecitrus e outros só de pesquisa básica mostrando, por exemplo, o comportamento do inseto. Tentamos descobrir os receptores da membrana celular associados aos feromônios e, uma vez descobertos, vamos atrás dos compostos e, às vezes, levamos para o campo. Algumas pesquisas nós publicamos sem saber se daqui a 5, 10 ou 100 anos vão ter algum uso. E tem aquelas com uso prático imediato, como com o



Sensores olfativos da antena da borboleta-pavão (*Aglais io*), ampliados 7.500 vezes

bicho-furão e a diaforina. Meu foco principal sempre foram as aplicações agrícolas, mas também me dediquei a estudar o comportamento de mosquitos. Uma das coisas que descobrimos foram os receptores dos neurônios para as moléculas do Deet, um repelente de insetos usado há mais de 70 anos que não sabíamos como atuava sobre os insetos. Aí utilizamos esses receptores para tentar descobrir moléculas novas que pudessem ser usadas como repelente, porque o inseto cria adaptações e chega uma hora em que o Deet não funciona mais. É uma das pesquisas que estamos fazendo no momento, testando uma combinação de compostos diferentes para ver se agem melhor. Às vezes, achamos um composto muito bom, mas o efeito não se mantém por um período longo – e todos queremos repelentes que durem bastante, não é? Tudo isso está baseado na comunicação química dos insetos.

Davis é um *campus* muito agrícola, não? Foi o que o atraiu?

Davis começou com uma escola agrícola, há mais de 100 anos. Era a estação experimental de Berkeley [outro *campus* da Universidade da Califórnia], mas depois diversificou e criou espaço para todas as áreas. É muito bom, porque sempre se pode encontrar alguém trabalhando em uma área com a qual é possível colaborar. Antes de vir para cá, eu estava no Japão, concursado, um cargo de funcionário público no Ministério da Agricultura, Florestas e Pescas. Até onde sei, fui o único estrangeiro na história da agricultura no Japão que fez o concurso público e pas-

sou. Eu poderia ficar lá até me aposentar. Mas o pessoal de Davis pediu que eu me candidatassem para um cargo aqui. No final, havia três finalistas e acabei sendo escolhido. Então, na verdade, eu não vim atrás de Davis; a universidade é que foi me procurar lá no Japão. Devem ter achado que um estrangeiro concursado no Japão era acima da média e devia ter algum valor, porque americano não dá murro em ponta de faca.

As universidades nos Estados Unidos são ambientes muito competitivos. Que dificuldades enfrentou para fazer carreira?

A primeira dificuldade foi fazer a transição, porque eu tinha criado uma história, feito o mestrado, o doutorado e trabalhado no Japão. No início, aqui, quando mandava meus pedidos de financiamento de pesquisa, ninguém me conhecia. Mas logo superei essa parte e ficou muito bom. O processo de avaliação dos professores, aqui, é feito a cada dois, três ou quatro anos, dependendo do nível da carreira, nas três áreas em que temos de trabalhar – ensino, pesquisa e serviço. Se o professor vai bem em uma e não em outra, não recebe uma promoção. Já consegui ganhar três prêmios – de ensino, pesquisa e serviço – em anos seguidos. O de serviço por causa de uma série de palestras sobre a Covid-19, quando estávamos todos em casa e não sabíamos o que fazer. A ideia veio quando eu estava na farmácia e encontrei uma amiga cujo marido era médico. Ela me perguntou: “Esse negócio de Covid, como é que é?”. Ora, o marido dela é que deveria saber.

Então organizei as conversas com especialistas da universidade, por plataforma de vídeo. Ter sido locutor de rádio ajudou muito a conduzir as perguntas.

Como está sua situação com a atual perseguição a cientistas?

Estamos muito chateados com essa situação, porque os Estados Unidos, há 80 anos, decidiram fazer uma parceria entre as universidades e o governo federal. O governo federal financia, as universidades fazem a pesquisa e ambas as partes se beneficiam, criando ciência e novas tecnologias. Estava funcionando muito bem. Agora, mudou o posicionamento e está se tentando quebrar essa parceria. Trabalhei muito nos últimos dias [início de agosto] e continuo trabalhando muito, escrevendo cartas para os representantes no Congresso, porque é o Congresso que decide sobre o orçamento dedicado à pesquisa. A decisão é tomada no Senado e depois na House [Câmara de Deputados]. O Senado deu a recomendação para manter o nível de investimento, sem cortes. Já foi um grande avanço. Há outros problemas a serem trabalhados, mas no momento a maior preocupação é com o orçamento. Sem dinheiro não conseguimos fazer nada.

Como é que você fez para pular de uma área para outra, saindo da engenharia química e chegando ao comportamento dos insetos?

Eu adoro o que não sei, porque vou aprender. Depois da graduação em engenharia química, meu primeiro trabalho foi no IPA, o Instituto de Pesquisas Agronômicas [atualmente Instituto Agronômico de Pernambuco] para fazer análise de resíduos e pesticidas. Depois fui para o Japão me aprimorar na química analítica de pesticidas e encontrei a área de produtos naturais. Gostei muito, e meu interesse evoluiu para a bioquímica. Como a bioquímica utiliza insetos como material, entrei na entomologia. Virei entomologista sem nunca ter estudado entomologia na universidade. Ganhei vários prêmios, porque a entomologia é bastante aberta a quem vem de outras áreas, desde que trabalhe direito, claro. Ainda no Japão, fiz uma brincadeira com os colegas: “Se eu tivesse entrado na medicina sem o treinamento adequado eu iria preso, mas na entomologia vocês me premiam”.

Por que decidiu ir para o Japão?

No IPA, descobri que havia um grupo que também trabalhava com pesticidas no Instituto Adolfo Lutz, em São Paulo. Comecei a ir para lá e a participar das discussões técnicas que eles promoviam uma vez por mês. Nesse grupo, conheci uma nissei que se chamava Heloísa, se não me engano. Um dia ela disse: “Walter, você gosta tanto de estudar, por que não vai para o Japão? Tem uma bolsa de seis meses da Jica [Agência de Cooperação Internacional do Japão], que paga tudo”. De volta a Recife, fui ao consulado e perguntei sobre a bolsa de um semestre, mas disseram que não tinha. Achei estranho. Perguntei se não havia nenhuma outra bolsa. O rapaz que me atendeu disse: “Tem sim, mas é de um ano e meio”. Foi minha primeira lição da cultura japonesa: fazer a pergunta certa. Pedi o formulário, o rapaz não tinha, mas disse que me mandaria por correio quando chegasse. Pensei que não mandariam nunca, mas chegou, uns dois meses depois. Me inscrevi e tive uma sorte danada. Muitos anos depois é que soube que a Jica selecionava descendentes de japoneses, e não sou nem uma coisa nem outra, e havia apenas duas vagas para o Nordeste inteiro. Meus amigos e minha família diziam que eu não iria gostar e logo estaria de volta. Minha mãe sentiu muito. Agora é a minha filha que está pensando em morar na Austrália e não posso dizer nada, não é? Passei 16 anos e meio no Japão, mas, quando cheguei, não sabia falar nem japonês nem inglês.

E como se virou?

O primeiro compromisso dos alunos que chegavam, do mundo inteiro, era aprender japonês de manhã, tarde e noite, durante seis meses. Como o idioma comum entre todos era o inglês, aproveitei e aprendi inglês também, ao mesmo tempo. Na escola, em Nagoya, havia um grupo de brasileiros. Disse para eles: “Não me levem a mal, mas não quero encontrar com vocês, porque vou ficar falando português e não vou aprender essa língua nunca”. Só os via raramente, em festas. Lembro que um dia fui comprar um esparadrapo em uma farmácia, passei quase meia hora explicando o que eu queria e o atendente não entendia. O japonês repete muito o que escuta para ver se consegue entender. Ele repetia “esparadrapo”, mas

não conseguia entender. Até que de repente ele falou: “Ah! Bandeidou”. Tem muita palavra em japonês que vem do inglês. Antes de abrir a conta no banco, estudei as perguntas que poderiam me fazer, mas na hora a mulher perguntou tudo diferente. Eu não entendia, e a fila aumentando. Quando a gente é jovem, é mais atrevido. Aprendi também que é preciso aprender outras maneiras de pensar e usar as experiências em seu benefício. No Japão, a forma de fazer ciência também é diferente – a vidraria, os nomes dos equipamentos – tive de aprender tudo de novo quando vim para os Estados Unidos, em 2001. Pensei: “Se consegui sobreviver no Japão, não é possível que não dê certo aqui”. Aprendi a ver os lugares nos quais estou como os melhores possíveis. Não fico vivendo do passado. Então, não tenho muito medo das situações novas.

Como aprendeu a domar o medo?

Não sei, mas lembro que, já saindo de Recife, as pessoas diziam: “Eita, vai para São Paulo, menino, que é isso?”. Claro, sair de lá para o outro lado do mundo é uma coisa um pouco diferente. Tenho muito medo de estar dentro do avião, mas nunca deixei de viajar por causa disso.

“

Eu era acanhado, tinha vergonha de falar com as pessoas, mas o trabalho de locutor de rádio me abriu para o mundo

Fico só esperando chegar. Quando chego, eu digo para mim mesmo: “Está vendo? Venci”. Acho que descobri sozinho a não deixar o medo tomar conta de mim. O que me ajudou muito foi que, quando estava no colegial [ensino médio], trabalhei como locutor esportivo na Rádio Clube de Pernambuco. Eu era acanhado, tinha vergonha de falar com as pessoas, mas esse trabalho me abriu para o mundo, tinha de falar e fazer entrevistas. Também aprendi a “encher linguiça”. Por exemplo, ia para o Maracanã, no Rio de Janeiro, transmitir um jogo, com um microfone sem fio que na época era uma caixona preta. Eu tinha de começar a falar mesmo antes do jogo, quando o narrador fizesse um sinal lá da cabine. Já não enxergo muito bem, e nunca sabia direito quando ele estava gesticulando ou fazendo um sinal para eu entrar no ar. Essas situações me ajudavam a encarar as dificuldades em vez de sair correndo assustado.

Sua mãe não queria que você trabalhasse, mas estava trabalhando...

Sim, para pagar a escola. Era um colégio particular, o Boa Vista. Quando cheguei na rádio, vi que as notícias da manhã e a resenha esportiva, com os resultados dos jogos, eram gravadas às 19h do dia anterior. Quando iam para o ar, eram notícias velhas. Falei com o diretor da rádio: “Posso ficar até mais tarde, pegar os resultados de todos os jogos que acontecem à noite e gravar lá pela meia-noite, para fazermos um noticiário mais completo”. Ele topou e fez um sucesso total. Para mim foi ótimo, porque não precisava ficar lá durante o dia e podia ir só à noite. Nessa época eu já aprendia, na prática, a olhar as coisas de modo que as mudanças fossem boas para todas as partes. Depois tive outra ideia: “Que tal fazermos propaganda de cursinho, que, em vez de pagar, daria bolsas para os estudantes?”. O diretor, que era uma pessoa muito boa, também topou. Juntei as partes. O cursinho, chamado Radier, concordou, e, tudo acertado, avisei: “A primeira bolsa é minha!”. Assim pude me preparar melhor para entrar na universidade, como minha mãe desejava.

Por que escolheu engenharia química?

No colegial, eu não tinha a menor ideia do que fazer. Falaram que engenharia elétrica era bacana, fiz o exame, mas não

passei. Quando estava no cursinho, os professores falaram de química e achavam que eu iria gostar mais desse curso. Passei de primeira. Um professor do cursinho me chamou para ensinar com ele. E foi assim que dei aula no Colégio Santa Maria, onde eu nunca poderia ter entrado como estudante, de tão caro que era. Eu era apenas um ano ou dois anos mais velho que os alunos, o que ajudou a formar um ambiente cordial e a fazer amigos, com os quais ainda tenho contato.

Desde quando você achou que queria ser cientista?

A maioria das pessoas aqui nos Estados Unidos fica desapontada quando eu conto que meu interesse pela ciência veio com os professores da universidade e não na infância. Quando eu era criança, minha preocupação era saber se teria comida no dia. Não era interessado em ciência. Não vou mentir nem criar uma narrativa mais bonita.

Como era o lugar onde você cresceu, sem saber se teria o que comer?

Essa é a parte mais difícil de falar. Ainda hoje é difícil. Meu pai morreu quando eu tinha 6 anos e minha mãe, Amélia, levou tudo sozinha. Éramos cinco filhos. Quando eu tinha 12 anos, queria fazer escola técnica para ganhar dinheiro, e ela falou: “Não. Você vai para a universidade”. Ela não tinha estudo, mas tinha visão. Era muito trabalhadora. O pessoal aqui diz que trabalho muito, mas digo: “Vocês não conheceram minha mãe, senão me chamariam de preguiçoso”. Morávamos em um bairro de Recife chamado Poço da Panela, que na época era periferia. Uma enchente do rio Capiberibe acabou com tudo em casa. Em outra, colocamos todas as coisas no alto, acima da altura a que a água tinha chegado, mas a enchente foi maior ainda e acabou com tudo de novo.

É verdade que você detestava insetos?

Quando era pequeno, não gostava de insetos, não. Porque, no Brasil, inseto é muriçoca [pernilongo], barata e outros bichos indesejados, não é? Depois que comecei a trabalhar com insetos é que os vi como parceiros, mais do que apenas como objeto de pesquisa, desenvolvendo uma relação pessoal com eles. Continuo



Sou o primeiro pernambucano a entrar na Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos

não gostando de muitas espécies, mas os escaravelhos e besouros são muito bonitos e bem-comportados.

Você voltou à UFPE para uma palestra em maio deste ano. Como foi?

Foi uma experiência fantástica, porque os organizadores fizeram uma surpresa enorme para mim. Convidaram alunos do tempo da minha turma que eu conhecia, mas não tinha tido contato por muitos anos, e alguns estudantes de quando fui professor no colégio Santa Maria. Eu não esperava encontrar tanta gente. Toda vez que eu contava uma história, acrescentava: “Tive uma sorte danada nisso aqui...”. Achavam engraçado, mas era verdade. Só habilidade não adianta, tem de ter sorte também. Em junho, organizei um encontro para celebrar os 80 anos de pesquisa financiada pelo governo nos Estados Unidos. Um dos palestrantes, o médico sueco Torssten Wiesel, de 101 anos [ganador do Nobel de Fisiologia ou Medicina de 1981 com David Hubel e Roger Sperry], falou exatamente disso, da importância de ter sorte para fazer boas descobertas. Mas sorte é sorte, não temos como criar. É,

de certo modo, o acaso, absolutamente imprevisível.

No ano passado você foi eleito para a Academia Nacional de Ciências norte-americana. Mudou alguma coisa na sua rotina?

Mudou, porque fiquei ainda mais ocupado. Não posso apenas dizer que faço parte da National Academy, tenho de trabalhar para a Academia, preparando documentos e ajudando a organizar encontros científicos, como o do início deste ano. Disseram que me elegeram por causa de minhas descobertas sobre a biologia molecular dos receptores de feromônios, mas entrar lá foi também um golpe de sorte. É um processo complicadíssimo, com muitos candidatos qualificados. De todo modo, sou o primeiro pernambucano a entrar na Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos.

Olhando em perspectiva, qual descoberta sua chama mais atenção?

Um dos meus artigos mais citados é sobre os receptores do Deet. Ninguém encontrava. Encontramos, mas foi passo a passo. Primeiro, descobrimos o neurônio que respondia aos receptores. Bom, se tem neurônio, tem receptor. Fomos atrás de todos os receptores, testando cada um, acumulando uma grande quantidade de dados até chegar ao resultado. Também fizemos outros trabalhos que achávamos que teriam grande impacto, mas ninguém notou muito. Encontramos por acaso um receptor bastante sensível dos mosquitos. Testávamos um composto, mas só funcionava uma fórmula antiga, a nova não. Fomos atrás e descobrimos o composto que ativava os receptores. Publicamos um artigo superinteressante, mas que não é muito citado.

Tem planos de se aposentar?

Nunca. Eu ainda gosto tanto do trabalho, tenho muita energia, não vejo a necessidade de me aposentar. Se eu começar a cair, as aulas não ficarem boas, os resultados não ficarem bons, me aposento. Tenho 71 anos e, por sorte, aqui não tem idade obrigatória para aposentadoria, como no Brasil. No ônibus ou no metrô não podem me perguntar se eu gostaria de me sentar, porque é discriminação, é etarismo. ●