

## Estudante da UFBA vence disputa de vaga única em famosa universidade da Suécia

**Autor:** Fernanda Caldas

**Categories :** [Física](#), [Pesquisa](#)

**Data:** 02/09/2018

O doutorando Rodrigo Pereira de Carvalho, do Instituto de Física da UFBA foi aprovado no PhD da tradicional Uppsala University, na Suécia. Ele, que fez toda sua trajetória acadêmica na UFBA e desembarcou em seu novo espaço de pesquisa neste sábado, 01 de setembro, irá estudar a eficiência das baterias, num país que até 2030 pretende ter todos os carros movidos a energia elétrica. Com apenas uma vaga, o processo seletivo internacional foi concorrido, com 40 nomes de peso na disputa.

Lá atrás, quando Antônio Fernando de Carvalho deu um microscópio de brinquedo ao filho de 10 anos, não imaginava que estaria incentivando um sonho de carreira. Hoje, com 30 anos, Rodrigo Pereira de Carvalho, não apenas transformou a brincadeira de cientista em profissão, como está ganhando destaque na área.

Já passaram pela Uppsala University 15 ganhadores do Prêmio Nobel. Desses, três conquistaram o Nobel de Física, área de formação de Carvalho. Ele já fez passagens rápidas pela Uppsala por duas vezes. Em seu primeiro ano no doutorado da UFBA, Carvalho apresentou trabalho na Finlândia na 10th International Workshop on Bulk Nitride Semiconductors (IWBNS-X) e foi convidado para visitar a Suécia, onde realizou trabalhos com a Uppsala University e a Linköping University, outra tradicional universidade do país.

Naquele período ele desenvolveu um algoritmo para processamento de dados. “Fez em uma semana o trabalho que pesquisadores chegam a levar um ano para desenvolver”, orgulha-se o orientador Antônio Ferreira, professor do Instituto de Física da UFBA. O feito impressionou um professor da Uppsala que o convidou a retornar mais uma vez à universidade, em dezembro de 2017. Dessa vez, Rodrigo ficou um mês.

“Quando voltei ao Brasil, passei a acompanhar o site para ver abertura de vagas e vi que abriu uma em fevereiro desse ano para trabalhar com baterias. A seleção foi online e abrangeu inicialmente o currículo do candidato – publicações, cartas-convites, participações em evento”, conta. Do grupo, três foram selecionados para a entrevista da qual Carvalho saiu como único aprovado.

“A Suécia é um dos países que estão na liderança de energia renovável. A minha bolsa de doutorado, por exemplo, é financiada pela agência sueca de energia. O país tem um forte interesse na área. E bateria é algo que temos que investir para o próximo século, pois a capacidade dela é um dos grandes limitadores das tecnologias”, observa.

Ele comenta também sobre a meta que a Suécia e outros vizinhos da Europa querem implementar até 2030, com a redução para zero do uso de combustíveis fósseis e a totalidade de carros movidos à eletricidade. “Então tem essa questão, como se ter um carro elétrico se ele não tem autonomia? É preciso melhorar a eficiência das baterias, desses novos eletrodos, para que, num próximo passo, talvez não no meu projeto, mas em outro, construam esse material e testem para ver se a eficiência é maior. Vamos fazer isso a partir da machine learning, na qual o computador aprende com o passo a passo que programamos nele”, conta.

Para além da brincadeira de infância com o microscópio, em sua trajetória de pesquisa, Rodrigo foi bolsista de

iniciação científica no bacharelado de física e estudava tomografia por impedância magnética. “Uma forma de fazer imagem do corpo humano aplicado à medicina utilizando eletricidade. É de baixo custo, não utiliza radiação e é menos invasiva no corpo humano”, explica Carvalho.

Ele atribui sua passagem pelo mestrado como ponto chave em sua transformação para pesquisador. Realizado junto ao Laboratório de Propriedades Óticas (LaPO) do Instituto de Física, sua dissertação abordou elipsometria - uma técnica em que se usa luz polarizada para medir propriedades de amostras, com uma gama ampla de aplicação. Ele aliou experimentos e teorias para desenvolver um programa computacional para extrair os dados como condutividade, espessura e morfologia dos filmes. O filme, explica Carvalho, é o óxido de estanho. “A proteção de risco do celular, por exemplo, é um desses filmes que tem a função de proteger a tela”, exemplifica.

A proximidade com tecnologias de informação é resultado da graduação em física, que tem uma disciplina de introdução à programação computacional. “Na verdade, poucos problemas na física conseguimos resolver na mão grande”, brinca Carvalho. Esse gosto pela programação reverberou no mestrado, onde desenvolveu um programa próprio para auxiliá-lo em sua pesquisa e continuará agora na Uppsala. Ele irá trabalhar com simulações computacionais e desenvolvimento de novos códigos com aplicação de machine learning para profundo entendimento dos processos eletroquímicos que ocorrem nos elétrodos das baterias.

“O que acontece com baterias quando se usa eletrodos orgânicos ou materiais orgânicos nos eletrodos? Isso é algo que ninguém conhece direito ainda. E não é apenas isso. A ideia é desenvolver, utilizando inteligência artificial na computação, códigos para identificar propriedades dos eletrodos e fazer simulações mais eficientes para chegar ao resultado. Essa área de misturar machine learning, que é a máquina que vai aprendendo a partir dos dados que se tem, e o design de materiais, tem muito peso hoje na ciência”, reflete.

Antes deles, mais dois colegas do Instituto de Física tinham sido aprovados na Uppsala University. A internacionalização é ponto chave à pesquisa, na opinião de Antônio Ferreira, que visita a Uppsala ao menos três vezes ao ano. “É uma seleção dura porque é do mundo todo, gente muito competente”, destaca.

“O bom de ser professor é que aprendemos a identificar os excepcionais”, fala o professor que, aos 71 anos, acumula uma longa e respeitada carreira. O orientador, que se confunde com uma espécie de pai no mundo acadêmico, prefere os pupilos longe de suas canetadas, alçando outros vôos. “Estudante excepcional não quero que fique comigo, porque cria uma endogenia, na qual nem ele nem eu aprendemos”, reflete Ferreira.

Rodrigo, que estava no segundo ano do doutorado na UFBA, foi alçar outros vôos. Ele, no entanto, não exclui concluir o doutorado na UFBA, pois já cursou as matérias obrigatórias. O que é certo, de acordo com o jovem cientista recém desembarcado na Suécia, é a colaboração entre a UFBA e a Uppsala, que tem nele mais um membro para conectar as duas instituições.