

# Caçadores de estrelas

Paula Guatimosim

El a não foi uma criança atraída pelas estrelas no céu, mas uma jovem que se apaixonou pelo universo olhando para o computador, e que hoje estuda as galáxias próximas e distantes. No momento de escolher a carreira que seguiria, na dúvida entre Física e Literatura, ela optou pela Física. Mas só quando fez estágio no Observatório de Arecibo, em Porto Rico, país onde nasceu, que a Astronomia entrou na sua vida para sempre. “Ali, fiz um projeto de radioastronomia e os contatos com pesquisadores me abriram portas para outro estágio, um ano mais tarde, no norte da Holanda. Foi lá, ao longo de um verão de longas horas e madrugadas analisando e interpretando observações de galáxias distantes, que descobri a minha paixão”, conta a astrônoma Karín Menéndez-Delmestre.

Reconhecida como uma autoridade no campo da evolução de galáxias, Karín Menéndez-Delmestre foi uma dos 12 cientistas brasileiros selecionados pelo Instituto Serrapilheira que receberão apoio de R\$ 1 milhão para investir em seu projeto pelos próximos três anos. Na primeira fase da Chamada Pública do instituto, em 2017, foram selecionados 65 cientistas entre 1.955 inscritos para receber até R\$ 100 mil cada, ao longo de um ano. Na segunda fase, revisores nacionais e internacionais e o Conselho Científico do Serrapilheira reavaliaram os pesquisadores e escolheram doze entre quase dois mil inscritos. Ao longo de sua carreira, Karín produziu cerca de 50 artigos e é citada em mais 2.500 publicações, sendo 450 como primeira autora. Em 2015, foi uma das agraciadas com o Prêmio L’Oréal para Mulheres na Ciência, na área de Ciências Físicas.

Professora Adjunta no Observatório do Valongo, unidade acadêmica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), desde 2011, a astrônoma foi, no início de 2018, uma das contempladas

Estudo inédito realizado na UFRJ fará levantamento das galáxias situadas no Hemisfério Sul





Localizado nos Andes chilenos, a cerca de 2.400 metros de altitude, o Soar é um dos telescópios mais modernos em sua categoria

no edital Jovem Cientista do Nosso Estado, programa de fomento à pesquisa da FAPERJ. Ao longo dos últimos anos, ela vem fazendo o levantamento inédito de galáxias do Hemisfério Sul e também se dedica ao estudo de galáxias distantes. Uma investigação que busca entender tanto os processos que formam quanto os que transformam as galáxias, unidades básicas do universo compostas por estrelas, que por sua vez são formadas por gás. Seu projeto Canga (Census of Austral Nearby Galaxies), ou Censo das Galáxias Austrais Próximas, que conta com apoio do Instituto Serapilheira, está realizando o mais profundo levantamento das cerca de 1.500 galáxias situadas até 120 milhões de anos luz no Hemisfério Sul. Segundo a pesquisadora, até agora apenas oito galáxias foram mapeadas, o que deverá fazer com

que o levantamento se estenda por mais sete a dez anos. Ela esclarece que, ainda que existam estudos profundos de amostras mais modestas de galáxias, um levantamento mais amplo nunca foi feito porque a maioria dos telescópios está localizada no hemisfério Norte, o que favoreceu os estudos das galáxias que podem ser observadas a partir de locais situados acima da linha do Equador. O grupo pretende rastrear a distribuição de massa estelar em galáxias próximas e analisar as populações estelares. “Sabemos que as galáxias se formaram a partir de grandes nuvens de gás, mas precisamos entender os diversos processos que levaram à formação dos diferentes tipos de galáxias existentes”, explica Karín.

Como apoio fundamental para quantificar e caracterizar as propriedades gerais e estabelecer modelos

de formação e evolução de galáxias próximas, o Canga contou, no primeiro semestre de 2019, com o maior número de horas de observação no disputado telescópio óptico Soar, num total de 66 horas. Financiado por um consórcio do qual o Brasil faz parte, o Soar está localizado a 2.400 metros de altitude nos Andes chilenos, e é considerado um dos mais modernos da sua categoria, equipado com espelho primário de 4,1 metros de diâmetro. Para dar mais suporte à pesquisa, o grupo, formado por outros três professores e uma dezena de alunos, aguarda liberação de recursos para estruturar e equipar a sala de observação remota no Observatório do Valongo, da UFRJ. Tal estrutura facilitará a interação entre pesquisadores no Brasil e no Chile e viabilizará a implantação de um sistema de manipulação e análise automática de

dados. “Enviar alunos para o Soar é muito positivo, mas tem um custo elevado”, diz a astrônoma.

Segundo a pesquisadora, o objetivo do estudo é caracterizar de forma quantitativa as estruturas que observamos em galáxias locais, já completamente formadas, com seus discos, núcleos, braços espirais, barras etc. Isso permite estabelecer um censo da distribuição de massa estelar em diferentes tipos de galáxias e determinar como se distribui a matéria dentro de uma galáxia. “Um modelo válido de formação e evolução de galáxias precisa reproduzir as propriedades observadas nas galáxias hoje. Para isso, é crucial um mapeamento quantitativo das propriedades destas galáxias. A distribuição de massa estelar é uma das propriedades mais críticas. Levantamentos profundos de galáxias nos permitem identificar não apenas a localização de estrelas, mas entender também quando elas foram formadas. Estas são a chave para estabelecer parâmetros de chegada para modelos e simulações da formação e evolução de galáxias”, ressalta Karín.

A astrônoma também investiga o universo distante, ou seja, as galáxias mais antigas, localizadas em protoaglomerados que se juntam na matéria escura. Para tanto, desenvolve campanhas observacionais em grandes telescópios, localizados no Havaí e Chile, entre outros, para identificar galáxias típicas de regiões com alta densidade numérica. Ela explica que a matéria escura funciona como um ímã gravitacional, atraindo gases e es-

telas que, eventualmente, formam agrupamentos de várias galáxias. A pesquisadora esclarece que a matéria escura chega a representar 85% de toda a matéria no universo e estudá-la é fundamental para entender o efeito que ela exerce sobre a matéria luminosa.

“No universo local, observamos uma interessante relação entre o ambiente e as propriedades das galáxias. Vemos, por exemplo, que as galáxias mais massivas e mais velhas geralmente se encontram em ambientes ricos em galáxias. Com a pesquisa de galáxias distantes em ambientes progressivamente mais ricos, busco entender como as propriedades das galáxias vão mudando à medida que o ambiente se torna cada vez mais denso — passando de uma grande estrutura mais solta, que é o protoaglomerado, para uma estrutura mais enxuta e densa, observada hoje.”, explica Karín. A pesquisadora destaca que a própria Via Láctea está inserida num grande aglomerado de galáxias, descoberto em 2014 e denominado Laniakea,

que abriga centenas de milhares de outras galáxias, entre elas Andrômeda, que vem atraindo fortemente nossa galáxia. “Sabemos que daqui a bilhões de anos, Via Láctea e Andrômeda se fundirão”, aponta.

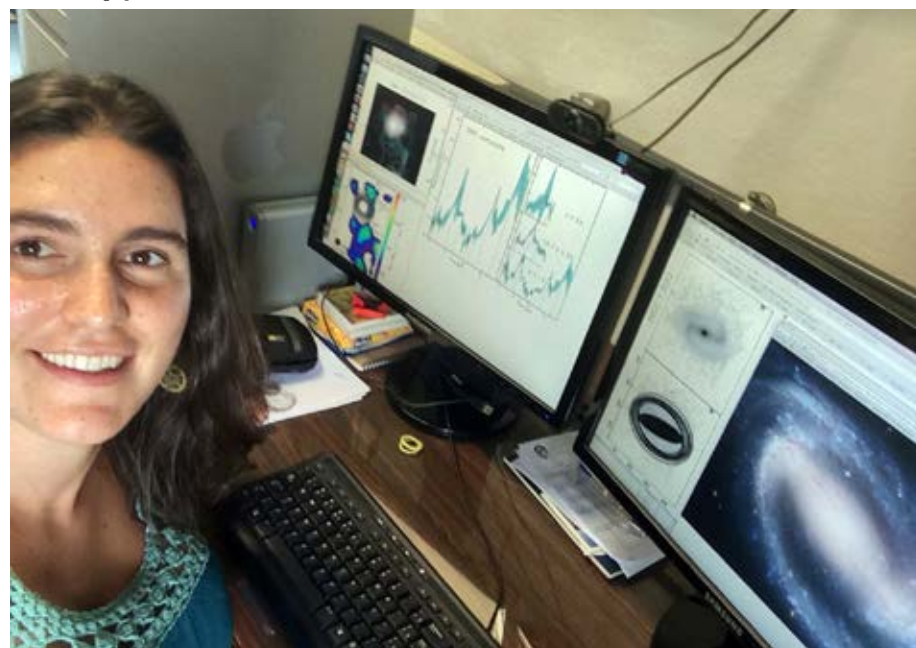
A pesquisadora explica que a luz das galáxias distantes levou muito tempo para chegar até nós. Assim, temos imagens de como elas eram há bilhões de anos, quais os processos que as formaram e como elas se transformaram. “As imagens que observamos hoje de galáxias distantes funcionam como fósseis, como uma imagem do passado. Com base nelas, montamos uma espécie de quebra-cabeças ao longo do tempo, em épocas diferentes do universo, que nos ajuda a entender os processos globais de formação e transformação das galáxias”, conclui.

**Pesquisadora:** Karín Menéndez-Delmestre

**Instituição:** Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

**Fomento:** Programa Jovem Cientista do Nosso Estado (JCNE)

Fotos: Divulgação/UFRJ



*Karín: para a astrônoma, as imagens que observamos de galáxias distantes são como fósseis, como uma imagem do passado*