Portugal na corrida para a deteção de exoplanetas habitáveis

*O espectropolarímetro SPIRou procurará revelar novos mundos habitáveis, e conta com a participação do Centro de Astrofísica da Universidade do Porto.*

O Telescópio Canadá-França-Havai ([CFHT](http://www.cfht.hawaii.edu/)) acabou de confirmar a sua participação no financiamento do espectrógrafo SPIRou, um instrumento de alta precisão otimizado simultaneamente para a deteção de planetas idênticos à Terra em órbita de estrelas anãs vermelhas, e para o estudo da formação de estrelas semelhantes ao Sol e dos seus planetas.

O SPIRou está a ser desenvolvido por um consórcio internacional, liderado por um grupo de instituições francesas, e que envolve Canadá, Suíça, Brasil, Taiwan e Portugal. A sua construção deverá começar em 2014, devendo entrar em funcionamento no CFHT em 2017. O Centro de Astrofísica da Universidade do Porto ([CAUP](http://www.astro.up.pt/)), responsável pela participação portuguesa neste projeto, colabora no desenvolvimento dos objetivos científicos e dos aspetos tecnológicos da construção SPIRou, bem como no seu financiamento.

Este instrumento permitirá detetar, através do método das velocidades radiais**4**, planetas idênticos à Terra em órbita na zona habitável de estrelas anãs vermelhas próximas de nós. A atmosfera desses planetas “gémeos” da Terra poderá depois ser analisada com telescópios atualmente em desenvolvimento, como o Telescópio Espacial James Webb ([JWST](http://www.jwst.nasa.gov/)), ou o [E-ELT](http://www.eso.org/public/teles-instr/e-elt/) ([ESO](http://www.eso.org)), para tentar detetar nestas a presença de água e outras moléculas relacionadas com a vida.

O SPIRou será também o instrumento ideal para desvendar os mistérios da formação de estrelas e planetas uma vez que irá, pela primeira vez, observar os campos magnéticos no interior de sistemas estelares recém-nascidos (parecidos com o nosso próprio Sistema Solar, mas apenas com algumas centenas de milhares de anos de idade).

Este espectropolarímetro irá constituir um grande desafio tecnológico, pois para conseguir realizar observações otimizadas de astros tão frios como as estrelas anãs vermelhas (tão quentes quanto uma lâmpada de halogéneo comum), o SPIRou irá operar no infravermelho. Isto implica que o coração deste instrumento, o espetrógrafo de alta resolução, terá refrigeração criogénica a azoto líquido, à temperatura de -200º C, de forma a evitar que a radiação térmica ambiente impeça a deteção da luz ténue emitida por essas estrelas.

A temperatura no interior do contentor térmico terá de ser extremamente estável, com variações inferiores a alguns milésimos de grau, para que o SPIRou seja capaz de detetar os movimentos nanométricos dos espetros estelares, que irão revelar a existência de planetas similares à Terra.

Como nascem as estrelas e os planetas? De que forma os campos magnéticos influenciam o seu nascimento? E será a Terra um dos poucos planetas na Via Láctea capazes de manter água líquida na sua superfície ou será apenas um entre vários milhares de milhões? Estas são algumas das mais importantes questões científicas da atualidade, que têm ocupado investigadores nas últimas décadas. Ao abordar a deteção de planetas de um novo ângulo, o SPIRou tentará dar resposta a todas estas questões.

Ricardo Cardoso Reis (CAUP)

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva

Imagem:

Figura: A cúpula do CFHT, situada a 4200 metros de altitude, no topo de Mauna Kea. A camada de nuvens visível na imagem está a mais de 1100 metros abaixo. Crédito: CFHT/ Jean-Charles Cuillandre

Notas:

O **SPIRou** é simultaneamente um espectropolarímetro – um instrumento que decompõe a luz das estrelas nas suas cores e modos de vibração elementares – e também um velocímetro de alta precisão, capaz de registar os ténues movimentos de uma estrela que traduzem a presença de um planeta em órbita – de forma similar a um radar que nos alertasse não para um excesso de velocidade de uma dada estrela mas sim para a presença de variações periódicas e regulares da sua velocidade.

O **Centro de Astrofísica da Universidade do Porto** (CAUP) foi criado em maio de 1989 e iniciou as atividades em outubro de 1990. É uma associação científica e técnica privada da Universidade do Porto, sem fins lucrativos e reconhecida de utilidade pública. Inscreve entre os seus objetivos apoiar e promover a Astronomia através da investigação científica, da formação ao nível pós-graduado e universitário, do ensino da Astronomia ao nível não universitário (básico e secundário) e da divulgação da ciência e promoção da cultura científica.
É o maior instituto de investigação em Astronomia em Portugal, com mais de 60 pessoas. Desde 2000 que é avaliado como "Excelente" por painéis internacionais, organizados pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT).

O **CFHT** (Canada-France-Hawaii Telescope, ou telescópio Canadá-França-Havai) é uma instalação conjunta entre o [National Research Council](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/index.html) ([Herzberg Institute of Astrophysics](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/ibp/hia.html)) do Canadá, o [Centre National de la Recherche Scientifique](http://www.cnrs.fr/) ([CNRS/INSU](http://www.insu.cnrs.fr/)) de França, e a [Universidade do Hawaii](http://www.hawaii.edu/)/[IfA](http://www.ifa.hawaii.edu/). Situado em Mauna Kea (Havai), a 4200m de altitude, este telescópio de 3,6 metros de diâmetro observa o Universo nas bandas do visível e do infravermelho.

O **Método das Velocidades Radiais** deteta exoplanetas medindo pequenas variações na velocidade (radial) da estrela, devidas ao movimento que a órbita desses planetas imprime na estrela. A título de exemplo, a variação de velocidade que o movimento da Terra imprime ao Sol é de apenas 10 cm/s (cerca de 0,36 km/h). Com este método é possível determinar o valor mínimo da massa do planeta.