Um planeta “ao virar da esquina”

Uma equipa europeia, liderada por Xavier Dumusque, astrónomo do Centro de Astrofísica da Universidade do Porto (**CAUP**), detetou um planeta com massa semelhante à da Terra em Alfa do Centauro B, no sistema estelar mais próximo do Sol.

Este resultado**1**, publicado na edição de 18 de Outubro de 2012 da prestigiada revista [**Nature**](http://www.nature.com), foi feito através do método das velocidades radiais**2**, com o espectrógrafo de alta resolução [HARPS](http://www.eso.org/sci/facilities/lasilla/instruments/harps/)**3**, instalado no [telescópio de 3,6 metros](http://www.eso.org/sci/facilities/lasilla/telescopes/3p6/index.html) do Observatório de La Silla ([ESO](http://www.eso.org)).

A equipa**4**, que conta ainda com a participação de Nuno Cardoso Santos ([Centro de Astrofísica](http://www.astro.up.pt)**5** e [Faculdade de Ciências](http://www.fc.up.pt) da Universidade do Porto), determinou que o planeta agora descoberto (denominado Alfa do Centauro B b) encontra-se a apenas 0,04 unidades astronómicas da sua estrela (ou 25 vezes mais próximo do que a Terra está do Sol), e completa uma órbita a cada 3,236 dias (cerca de 77 horas e 40 minutos).

Para tal, a equipa usou dados recolhidos pelo HARPS, entre fevereiro de 2008 e julho de 2011. Dumusque ([Observatório de Genebra](http://www.unige.ch/sciences/astro/)/CAUP), o primeiro autor do artigo comenta: “As nossas observações com o HARPS estenderam-se durante mais de 4 anos e revelaram um sinal pequeno, mas real, de um planeta a orbitar Alfa do Centauro B, a cada 3,2 dias”.

Durante esta campanha a estrela foi observada repetidamente, sempre que possível de duas em duas horas, três vezes por noite e com um tempo de integração de 10 minutos. Só assim foi possível eliminar as inúmeras fontes de contaminação, de modo a alcançar a precisão necessária para detetar o planeta. Alguns exemplos de contaminação incluem o ruído dos instrumentos, a rotação e a atividade da própria estrela (como oscilações e granulação), o movimento orbital do binário ou a contaminação da luz da estrela companheira.

Para Nuno Santos este foi um grande desafio: “Deu imenso trabalho! É quase como tentar ouvir uma pessoa a vários metros de distância, durante a comemoração de um golo num jogo de futebol. Estamos a usar o instrumento para além dos limites até agora conhecidos. Isto é muito animador porque nos dá confiança para prosseguir o trabalho no sentido de construir, no futuro próximo, o ESPRESSO**6**, um instrumento ainda mais preciso e estável”.

Stéphane Udry, membro da equipa e investigador do Observatório de Genebra comentou: “Este é o primeiro planeta descoberto que tem uma massa semelhante à Terra e orbita uma estrela parecida ao sol. Encontra-se demasiado perto da sua estrela e consequentemente será muito quente para suportar vida, mas pode muito bem ser um entre vários a orbitar este sistema estelar. Resultados recentes parecem indicar claramente que a maioria dos planetas com pouca massa estarão neste tipo de sistemas”.

Dumusque acrescentou ainda que este “foi um passo importante para um dia encontrar um planeta com as caraterísticas da Terra, a orbitar uma estrela como o Sol a uma distância segura, onde será possível existir água líquida na sua superfície.”

Alfa do Centauro é uma das estrelas mais brilhantes do céu, visível a olho nu no hemisfério Sul. A uma distância de apenas 4,3 anos-luz, é muitas vezes designada com a estrela mais próxima do nosso Sol. Mas o que aos nossos olhos parece ser apenas uma estrela, é na verdade um sistema triplo, composto por duas estrelas semelhantes ao Sol (Alfa do Centauro A e B) que rodam uma em torno da outra e, numa órbita exterior mais afastada, a estrela Próxima do Centauro, mais pequena e pouco brilhante, que roda em volta das outras duas.

Ricardo Cardoso Reis (CAUP)

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva

**Legendas figuras:**

Fig1: Imagem artística do planeta Alfa do Centauro B b. (ESO/L. Calçada)

Fig2: Foto do sistema Alfa do Centauro, que a olho nu parece ser uma única estrela. (ESO/Digitized Sky Survey 2; Agradecimento: Davide De Martin)

Mais informações:

1. Nota Sobre o artigo O artigo “**An Earth-mass planet orbiting  Centauri B**” será publicado na edição de 18 de outubro de 2012 da revista **Nature**.
2. 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. Através deste método só é possível estimar a massa mínima do planeta, pois o cálculo depende da inclinação da órbita. No entanto, estatisticamente a massa mínima é frequentemente muito próxima da massa real do planeta. Por comparação, a variação de velocidade que o movimento da Terra imprime ao Sol é de apenas 10 cm/s (cerca de 0,36 km/h).
3. O **HARPS** é um espectrógrafo de alta precisão situado no observatório do ESO em La Silla (Chile). Deteta variações de velocidade até um mínimo de 4 km/h (ou aproximadamente a velocidade de uma pessoa a caminhar). As variações de velocidade são medidas graças ao efeito doppler, que “puxa” o espectro da estrela, quer para o lado azul, quer para o lado vermelho do espectro, conforme a estrela se está, respetivamente, a aproximar ou a afastar do observador.
4. A equipa é composta por **Xavier Dumusque** (Observatório de Genebra/**CAUP**), Francesco Pepe (Observatório de Genebra), Christophe Lovis (Observatório de Genebra), Damien Ségransan (Observatório de Genebra), Johannes Sahlmann (Observatório de Genebra), Willy Benz (U. Berna), François Bouchy (Observatório de Genebra/Instituto de Astrofísica de Paris), Michel Mayor (Observatório de Genebra), Didier Queloz (Observatório de Genebra), **Nuno Cardoso Santos (CAUP)** e Stéphane Udry (Observatório de Genebra).
5. 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).
6. O **ESPRESSO** (Echelle SPectrogaph for Rocky Exoplanet and Stable Spectroscopic Observations) será um espectrógrafo de alta resolução, a ser instalado no observatório VLT (ESO). Tem por objetivo procurar e detetar planetas parecidos com a Terra, capazes de suportar vida. Será capaz de detetar variações de velocidade de cerca de 0,3 km/h (ou a velocidade máxima de uma tartaruga das Galápagos a caminhar). Este espectrógrafo está a ser desenvolvido por um consórcio que envolve Portugal, Itália, Suíça e Espanha. Em Portugal o projeto é liderado pelo CAUP e conta ainda com a participação de investigadores da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Imagens e vídeos disponíveis para download, em alta resolução em:

<http://www.eso.org/public/news/eso1241/>