Primeira deteção de Óxido de Titânio na atmosfera de um exoplaneta

Uma equipa internacional, da qual faz parte Mahmoudreza Oshagh, do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço ([IA](http://www.iastro.pt/))/ [Universidade do Porto](http://www.up.pt/) e do [Instituto de Astrofísica da Universidade Georg-August](http://www.uni-goettingen.de/en/203293.html), na Alemanha, detetou pela primeira vez óxido de titânio (TiO) na atmosfera de um exoplaneta. O resultado foi publicado no dia 13 de Setembro na revista [Nature](http://www.nature.com/).

WASP-19b é um “Júpiter Quente”, um tipo de exoplaneta com massa semelhante à de Júpiter mas que orbita muito próximo da sua estrela, com períodos inferiores a 10 dias (por comparação, Mercúrio demora 88 dias a completar uma órbita em torno do Sol).

Este é o “Júpiter Quente” com o mais curto período orbital descoberto até hoje, com a temperatura do planeta a rondar os 2000º C, devido à quantidade de radiação que recebe da estrela. Como é uma estrela ativa, as manchas na sua superfície podem imitar o trânsito de um planeta, mas segundo Oshagh: “Graças ao SOAP, um programa de simulação realística de atividade estelar desenvolvido no IA, foi possível separar o sinal produzido pela atmosfera do planeta, da atividade da própria estela”.

Recorde-se que o Método dos Trânsitos consiste na medição da diminuição da luz de uma estrela, provocada pela passagem de um exoplaneta à frente dessa estrela (algo semelhante a um micro-eclipse). Através de um trânsito é possível determinar apenas o raio do planeta. Este método é complicado de usar, porque exige que o(s) planeta(s) e a estrela estejam exatamente alinhados com a linha de visão do observador. Como exemplo da dificuldade destas observações, seria como medir a pequena diminuição na luz de um candeeiro a 2 km de distância, devido à passagem de um mosquito em frente à lâmpada, e com isso tentar saber o tamanho e a cor das asas do mosquito

Quando o WASP-19b passa em frente à sua estrela, uma parte da radiação é absorvida pela atmosfera, deixando a sua marca no espectro da estrela. A equipa usou o instrumento [FORS2](http://www.eso.org/public/teles-instr/paranal-observatory/vlt/vlt-instr/fors/), acoplado ao Very Large Telescope ([VLT](http://www.eso.org/public/teles-instr/paranal-observatory/vlt/)) do Observatório Europeu do Sul ([ESO](http://www.eso.org)), para observar três trânsitos do planeta. A equipa conseguiu assim analisar o espectro da estrela para detetar pequenas quantidades de óxido de titânio, água e vestígios de sódio na atmosfera do WASP-19b, além de uma forte neblina que cobre todo o planeta.

Quando presente na atmosfera de um “Júpiter Quente”, o óxido de titânio funciona como absorvedor de calor. Se existir em grandes quantidades, esta molécula impede o calor de entrar ou escapar da atmosfera, levando a uma inversão térmica, isto é, a atmosfera superior será mais quente que a inferior. A molécula de Ozono (O3) desempenha um papel semelhante na atmosfera da Terra.

Estas informações únicas permitiram inferir a composição química, além das distribuições de temperatura e pressão na atmosfera deste exoplaneta.

“Esta importante descoberta é o resultado de uma renovação do instrumento FORS2, feita exatamente para este efeito,” acrescenta o membro da equipa [Henri Boffin](http://www.eso.org/~hboffin/) (ESO), que liderou o projeto de renovação. “Desde essa altura, o FORS2 tornou-se o melhor instrumento para realizar este tipo de estudos a partir do solo.”

Novos instrumentos, como o espectrógrafo [ESPRESSO](https://www.eso.org/public/teles-instr/paranal-observatory/vlt/vlt-instr/espresso/) em que a equipa do IA está fortemente envolvida (e que ficará totalmente funcional em Novembro deste ano), permitirão igualmente realizar estudos sobre atmosferas de exoplanetas com uma precisão nunca antes alcançada.

Link para o artigo completo:

<https://www.eso.org/public/archives/releases/sciencepapers/eso1729/eso1729a.pdf>

Grupo de Comunicação de Ciência - Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva