**Atmosfera das estrelas permite prever a composição de exoplanetas rochosos**

*Resultados obtidos por astrofísicos da equipa* [*ExoEarths*](https://www.astro.up.pt/exoearths/)*, do* ***Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (***[***IA***](http://www.iastro.pt/)***)****, permitem uma melhor compreensão da frequência de planetas habitáveis na nossa Galáxia.*

Em dois artigospublicados recentemente, os investigadores do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço ([IA](http://www.iastro.pt/)) mostram que a abundância relativa de alguns elementos pesados na estrela, como Magnésio (Mg), Silício (Si) e Ferro (Fe), influencia de forma crucial a composição dos exoplanetas rochosos.

Em vários artigos publicados anteriormente, sugere-se que a abundância relativa de Fe, Mg e Si medida no Sol é semelhante à presente na Terra, Vénus, Marte e ainda de alguns meteoritos. Assim, no Sistema Solar, a abundância relativa desses elementos na Fotosferado Sol pode ser usada para inferir a composição e estrutura dos planetas rochosos.

A equipa do IA usou espectros de alta resolução, obtidos usando diferentes telescópios, para determinar os parâmetros estelares e as abundâncias de vários elementos, em 3 estrelas onde se conhecem exoplanetas rochosos – CoRoT-7, Kepler-10, e Kepler-93. Os resultados mostraram que, nos exoplanetas analisados e nas suas estrelas-mãe, encontramos o mesmo tipo de relação que foi medida para as composições químicas dos astros do Sistema Solar.

Para [Nuno Cardoso Santos](http://www.iastro.pt/ia/staffDetails.html?ID=67) (IA e [Universidade do Porto](http://www.up.pt/)): “Os resultados mostram que uma análise detalhada à composição químicas das estrelas com planetas é importante, não só para determinar a arquitetura do sistema planetário, mas também para inferir a estrutura interna, composição e até potencial de habitabilidade de planetas individuais”.

O resultado estabelece que a abundância relativa Mg/Si pode desempenhar um papel importante na estrutura e composição interna de exoplanetas do tipo terrestre. Esta fração é por isso a chave para medir características de exoplanetas, como a massa ou o raio.

Como estes elementos são formados no interior de estrelas massivas ou em explosões de supernovas, [Vardan Adibekyan](http://www.iastro.pt/ia/staffDetails.html?ID=118) (IA e Universidade do Porto) comenta que: “A sua abundância relativa dependente de quando e onde se formaram na nossa galáxia.” Acrescenta ainda: “É interessante que a maior parte das estrelas com planetas de pequena massa que observámos têm uma abundância relativa Mg/Si maior que a observada na fotosfera do Sol. Mais interessante é este rácio aumentar com o tempo, o que nos leva a concluir que as estrelas-mãe de planetas antigos teriam uma composição diferente da do Sol, e que essas diferenças se devem refletir na composição e estrutura dos seus planetas rochosos.

A equipa produziu ainda mais um artigo,que já foi submetido para publicação na revista [*Origins of Life and Evolution of Biospheres*](http://www.springer.com/life+sciences/journal/11084), sobre a habitabilidade dos exoplanetas. Este artigo resultou das discussões entre investigadores de diferentes áreas, durante a conferência [Habitability in the Universe: From the Early Earth to Exoplanets](http://www.iastro.pt/research/conferences/life-origins2015/), organizada no Porto pelo IA, em maio deste ano.

Adibekyan comenta acerca deste trabalho: “O Universo está cheio de surpresas, e certamente que não há falta de questões interessantes. Mas eu acho que os exoplanetologistas se estão a aproximar cada vez mais da resposta a algumas das questões mais antigas e pertinentes da humanidade: Estamos sós no Universo, e qual é o nosso lugar nele?”

Estes estudos terão um impacto significativo na análise dos exoplanetas que serão descobertos por futuras missões especiais, em especial aquelas em que o IA é um dos parceiros, como a [CHEOPS](http://sci.esa.int/CHEOPS) e a [PLATO](http://sci.esa.int/plato/)-2.0 ([ESA](http://www.esa.int/)).

***Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço***

***Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva***

Referências aos artigos:

O artigo “**Constraining planet structure from stellar chemistry: the cases of CoRoT-7, Kepler-10, and Kepler-93**” ([DOI: 10.1051/0004-6361/201526850](http://www.aanda.org/articles/aa/abs/2015/08/aa26850-15/aa26850-15.html)) foi publicado na revista [*Astronomy & Astrophysics*](http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201425298), e tem como equipa **N. C. Santos**, **V. Adibekyan**, C. Mordasini, W. Benz, **E. Delgado-Mena**, C. Dorn, L. Buchhave, **P. Figueira**, A. Mortier, F. Pepe, **A. Santerne**, **S. G. Sousa** e S. Udry.

O artigo “**From stellar to planetary composition: Galactic chemical evolution** **of Mg/Si mineralogical ratio**” ([DOI: 10.1051/0004-6361/201527059](http://www.aanda.org/articles/aa/abs/2015/09/aa27059-15/aa27059-15.html)) foi publicado na revista [*Astronomy & Astrophysics*](http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201425298), e tem como equipa **V. Adibekyan**, **N. C. Santos**, **P. Figueira**, C. Dorn, **S. G. Sousa**, **E. Delgado-Mena**, G. Israelian, e A. A. Hakobyan.

O artigo “**Which type of planets do we expect to observe in the Habitable Zone?**” foi submetido para publicação na revista [*Origins of Life and Evolution of Biospheres*](http://www.springer.com/life+sciences/journal/11084), e está disponível para consulta prévia no arXiv ([1509.02429](http://arxiv.org/abs/1509.02429)).