

Astrônomos usam matemática para solucionar antigo mistério sobre a temperatura atmosférica

Matemática

Enviado por: _doloresfollador@seed.pr.gov.br

Postado em:12/12/2013

Primeiro um pouco de história: é sabido que o ar esfria e fica rarefeito com a altitude, mas em 1902 um cientista chamado Léon Teisserenc de Bort, usando balões equipados com instrumentos, encontrou um ponto na atmosfera da Terra entre os quarenta e cinquenta mil pés onde o ar para de esfriar e começa a ficar mais quente. Ele chamou esse retorno invisível de “tropopausa” e cunhou o termo “estratosfera” para a atmosfera acima dela e “troposfera” para a camada abaixo onde vivemos, termos usados até hoje. Então na década de 1980, a NASA descobriu que tropopausas também estão presentes nas atmosferas dos planetas Júpiter, Saturno, Urano e Netuno, assim como na maior lua de Saturno, Titã e curiosamente, esses pontos de transição ocorrem todos mais ou menos ao mesmo nível na atmosfera de cada um desses mundos diferentes, quando a pressão é de perto de 0,1 bar ou cerca de um décimo da pressão atmosférica na superfície da Terra. Avancemos para hoje, os astrônomos Tyler Robinson e David Catling publicaram um artigo (paper, no jargão acadêmico) no dia oito de dezembro na revista Nature Geoscience em que usam física básica para mostrar por que isso acontece e demonstram matematicamente que as tropopausas são comuns em milhões de planetas e luas por toda a galáxia. A explicação está na física da radiação infravermelha (e sim, isso pode te lembrar um pouco disso aqui). Gases atmosféricos ganham energia através da absorção de luz infravermelha da superfície iluminada pelo sol de um planeta rochoso ou das partes mais profundas da atmosfera de um planeta como Júpiter, que não tem superfície. Usando um modelo analítico, Catling e Robinson mostraram que em altas altitudes os ambientes tornam-se permeáveis (eles usaram o termo “transparente” no artigo original) para a radiação térmica devido a baixa pressão. Acima do nível onde a pressão é algo em torno de 0,1 bar a absorção do espectro visível (mais perto do ultravioleta) da luz faz com que as atmosferas dos planetas como a Terra e luas como Titã fiquem mais quentes conforme a altitude aumenta. Ainda conforme as demonstrações dos cientistas, este fenômeno aplica-se a um grande número de atmosferas planetárias com gases estratosféricos que absorvem luz visível. Astrônomos podem usar a descoberta para extrapolar as condições de temperatura e pressão na superfície de planetas e descobrir se os mundos são potencialmente habitáveis, pois com isso pode-se inferir se as condições de temperatura e pressão são as certas para que exista água em estado líquido na superfície de um planeta. O financiamento para a pesquisa veio de Instituto de Astrobiologia da NASA, enquanto o Brasil continua líder na produção de sandálias de pneus e não gasta nada em pesquisa espacial enquanto ainda tem tanta gente passando fome (sim eu fui sarcástico, me processe). Esta notícia foi publicada em 11 de dezembro 2013 no Meio Bit. Todas as informações são responsabilidade do autor.