

---

# Lista de Exercícios - Aula 6

---

## Gabarito

### AGA0215 - Fundamentos de Astronomia

Docentes: Augusto Daminski e Eduardo Cypriano  
Monitoras: Gabriela C. Silva e Kethelin Parra Ramos

- 1 Quais são os principais métodos de detecção de planetas extrasolares?  
*Método de trânsito, velocidade radial, e imageamento direto. Existem ainda outros métodos como astrometria, e microlentes gravitacionais.*
- 2 Por que é difícil detectar um planeta em torno de uma estrela?
  - a) Pequena separação angular.
  - b) Baixíssimo contraste entre a estrela e o planeta. A imagem produzida pela ótica do telescópio se espalha por uma área muito grande em torno do ponto central.
  - c) Razão entre os raios da estrela e do planeta.
- 3 Por que é mais fácil detectar um planeta na faixa do infravermelho médio que na faixa óptica?  
*Porque o fluxo luminoso da estrela diminui para maiores comprimentos de onda, enquanto que o do planeta aumenta dado que ele possui uma menor temperatura.*
- 4 Qual o problema e como se explica que tenham sido detectados tantos planetas gasosos extrasolares a poucas unidades astronômicas da estrela central?  
*Quanto maior o planeta, maior sua gravidade sobre a estrela e mais forte a reação da estrela, o que aumenta a velocidade dela em torno do centro de massa e torna a detecção mais fácil. Quanto mais próximo o planeta está da estrela, também mais elevada é a reação dela, aumentando sua velocidade radial. Planetas mais distantes da estrela possuem períodos de translação muito maiores, exigindo um longo tempo de observação para detectá-los.*
- 5 Quais as características que se espera encontrar em planetas rochosos que indiquem a presença de vida? Por que?  
*Com base na vida como conhecemos, espera-se que: o planeta esteja na zona habitável possibilitando que haja água líquida em sua superfície (essencial a vida); sejam encontrados traços de  $O_3$  que indicam uma manutenção contínua do oxigênio presente na atmosfera deste planeta, pois se forma em atmosfera rica em  $O_2$ , que é liberado por meio da fotossíntese; além de traços de metano que em quantidade razoável na atmosfera de planetas rochosos indica atividade de micróbios anaeróbicos.*
- 6 Por que “super terras” teriam boas chances de abrigar vida, em comparação a planetas rochosos de massas menores?  
*As super terras por serem mais massivas podem possuir alta retenção de gases como os essenciais à vida. Possuem maior atividade geológica com placas tectônicas que se movimentam mais rapidamente. Da mesma forma que na Terra, esse tipo de atividade é o principal mecanismo de reciclagem do  $CO_2$  e regula da temperatura do planeta equilibrando a quantidade de  $CO_2$  presente na atmosfera.*
- 7 Como se comporta a percentagem de planetas detectados em outras estrelas, em função da metalicidade da estrela?  
*Dados observacionais apontam que a percentagem de estrelas com planetas aumenta com a metalicidade. (ver gráfico no Slide 23 da Aula 6)*

8 O que é mais fácil detectar: sistemas com planetas já formados, como os do sistema solar, ou discos protoplanetários? Por que?

*As imagens formada pela luz emitida, espalhada, e absorvida por discos protoplanetários são de dimensões expressivamente maiores (bilhões de km) comparada às imagens de planetas já formados (dezenas a centenas de milhares de km).*