

**Título/Title:**

Testes da universalidade das leis da física

**Orientador/Supervisor:**

Carlos Martins (IA-Porto) [Carlos.Martins@astro.up.pt](mailto:Carlos.Martins@astro.up.pt)

**Descrição/Description:**

Os alunos serão integrados em colaborações internacionais cujo objectivo é desenvolver novos métodos astrofísicos para testar o modelo cosmológico padrão e procurar indícios da presença de nova física para além deste modelo. Em particular, pretende-se estudar a possibilidade de as leis da física a que estamos habituados não serem válidas em regiões diferentes do universo. Actividades específicas incluem:

- 1) Estudo do impacto da variação das constantes fundamentais da natureza em vários processos ou objectos astrofísicos, e das suas consequências observacionais;
- 2) Exploração dos testes astrofísicos da estabilidade das constantes fundamentais como ferramentas para testes mais precisos do Princípio de Equivalência de Einstein;
- 3) Desenvolvimento de novos testes de consistência do modelo cosmológico padrão, no contexto da instrumentação da próxima geração (incluindo o Euclid e os vários instrumentos previstos para o E-ELT);
- 4) Organização e apresentação dos resultados obtidos.

Exemplos de bibliografia relevante incluem arXiv:1409.1923, arXiv:1409.3963, arXiv:1412.0108, arXiv:1508.06083 e arXiv:1508.06157.

**Requisitos/Requirements:**

É dada preferência a alunos de astronomia, física ou engenharia física.

Experiência prévia de programação, análise e visualização de dados é essencial.

Espera-se uma dedicação ao projecto de 6 horas de trabalho por semana, no contexto de um PEEC. A experiência anterior com projectos deste tipo é valorizada. Poderá ser realizada uma entrevista aos candidatos.