

Título/Title:

Espectroscopia e testes do Princípio de Equivalência com o ESPRESSO e o ELT

Orientador/Supervisor:

Carlos Martins (Carlos.Martins@astro.up.pt)

Local do Estágio/Host Place:

IA-Porto (CAUP). Dependendo do desempenho, o estágio poderá incluir também visitas de trabalho a colaboradores no estrangeiro e/ou deslocações a conferências para apresentação dos resultados.

Descrição/Description:

O aluno será integrado num projecto internacional (PTDC/FIS-AST/28987/2017, Investigador Principal: Carlos Martins) que usa o espectrógrafo ESPRESSO para testar o modelo cosmológico padrão e procurar indícios da presença de nova física para além deste. Em particular, pretende-se estudar a possibilidade de as leis da física que conhecemos não serem válidas em regiões ou épocas diferentes do universo. O aluno contribuirá para alguns dos testes já em curso e para a definição e prioritização de testes futuros. Possíveis actividades incluem:

- 1) Exploração dos testes de física fundamental feitos pelo ESPRESSO como ferramentas para testes mais precisos de modelos de energia escura e do Princípio de Equivalência de Einstein;
- 2) Simulação de espectros de alta resolução obtidos com o ESPRESSO, e criação de catálogos de dados simulados para optimização de estratégias observacionais;
- 3) Planeamento e design experimental de futuros testes mais precisos, no contexto do ESPRESSO e dos instrumentos previstos para o ELT;
- 4) Organização e apresentação dos resultados obtidos.

Dúvidas informais sobre o conteúdo e requisitos do estágio podem ser esclarecidas contactando Carlos.Martins@astro.up.pt. Exemplos de bibliografia relevante para este projecto (alguma da qual resultou de estágios anteriores) incluem:

<https://arxiv.org/abs/1612.05284>

<https://arxiv.org/abs/1704.08728>

<https://arxiv.org/abs/1709.02923>

<https://arxiv.org/abs/1801.08089>

Requisitos/Requirements:

O aluno deve ter interesse em espectroscopia observacional e análise de dados. Experiência de programação, análise e visualização de dados é essencial. Experiência anterior com projectos deste tipo é valorizada. Espera-se uma dedicação ao projecto de pelo menos 6 horas de trabalho por semana, parcialmente presenciais.