

**Título/Title:**

Física fundamental com o ESPRESSO

**Orientador/Supervisor:**

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

**Descrição/Description:**

O aluno será integrado numa colaboração internacional que usará o espectrógrafo ESPRESSO (presentemente a ser instalado no VLT) 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 a definição e prioritização destes testes. 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 observações 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.

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>

**Requisitos/Requirements:**

O aluno deve ter interesse em espectroscopia observacional. Experiência de programação, análise e visualização de dados é essencial. Espera-se uma dedicação ao projecto de pelo menos 6 horas de trabalho por semana. Poderá ser realizada uma entrevista aos candidatos.