

## Excitões 2D em campos lasers intensos

*Thursday, October 29, 2020 12:30 PM (20 minutes)*

Desde a sua descoberta, os materiais bidimensionais têm sido alvo de muita atenção por parte da comunidade científica. Estes materiais apresentam propriedades distintas em relação aos materiais em volume, com a tremenda vantagem de poderem ser exploradas e calibradas de inúmeras formas, tal é a versatilidade destes sistemas. As propriedades óticas, marcadas em grande parte pela forte resposta excitónica, são uma das principais características destes materiais, sendo a sua compreensão de elevada importância para futuras aplicações. Recentemente, sistemas bidimensionais começaram a ser alvo de estudo como possíveis plataformas para geração de harmónicos elevados na presença de lasers intensos. Este fenómeno, vastamente estudado em sistemas gasosos, mas ainda pouco explorado em sistemas sólidos, permite a criação de pulsos coerentes de attosegundos com energias no ultravioleta extremo (XUV). É neste contexto de exploração da física de lasers intensos em materiais bidimensionais que este trabalho foi pensado.

Numa parte inicial será feita uma breve introdução aos temas abordados, revendo os conceitos fundamentais sobre a física de excitões bidimensionais e geração de harmónicos elevados, realçando a sua relevância no panorama científico atual. Posteriormente, será discutido em detalhe a aproximação de campo forte, assim como os passos necessários para calcular a taxa de ionização neste regime. Depois de desenvolvido o formalismo associado ao tema, serão analisados os casos de ionização em Hidrogénio 2D e em excitões em hBN e MoS<sub>2</sub>. De seguida, será discutida a física de geração de harmónicos elevados, com ênfase no famoso modelo de três passos; alguns resultados preliminares serão apresentados e discutidos. Por fim, serão apresentados os objetivos futuros do trabalho.

**Presenter:** HENRIQUES, João. C. G.