



Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022

UFV
Universidade Federal
de Viçosa

Produção e caracterização de pontos quânticos coloidais de *CdMnTe*

Vitor Ezequiel Moreira e Silva; Departamento de Física; Universidade Federal de Viçosa; vitor.ezequiel@ufv.br
Mariana da Costa Novo Pimenta Brandão; Departamento de Física; Universidade Federal de Viçosa; mariana.brandao@ufv.br

Síntese, pontos quânticos, propriedades ópticas.

Introdução

Os pontos quânticos (PQs) semicondutores são nanopartículas que confinam, em 3 dimensões, elétrons em regiões da ordem do raio de Bohr do éxciton. Esse confinamento quântico provoca alterações na energia de *gap*, por exemplo, quanto maior o ponto quântico, menor é a energia de *gap*, resultando em mudanças nas propriedades ópticas do material. Assim, propriedades importantes dos materiais, como fotoluminescência e absorvância, podem ser facilmente controladas, possibilitando muitas aplicações tecnológicas, além de um avanço no conhecimento das leis físicas em escala nanométrica.

Objetivos

O objetivo é sintetizar e caracterizar pontos quânticos coloidais com propriedades magnéticas. Os PQs como *CdMnTe*, são pouco estudados em rotas coloidais, e, além disso, podem apresentar vantagens como PQs mais energéticos, portanto, emitindo mais próximo do azul. Ademais, nenhum artigo que produz PQs de *CdMnTe*, da forma que pretendemos, com glutathione (GSH) foi encontrado na literatura.

Material e Métodos

O presente trabalho usa o método coloidal, uma das possibilidades do *bottom-up*, onde as estruturas são montadas átomo por átomo. Ele apresenta também duas metodologias que estão sendo investigadas, a primeira é a síntese por rota indireta. Essa síntese consiste na tentativa de obter PQs de *CdMnTe* a partir de PQs de *CdTe* que já foram produzidos. Assim, após obter o *CdTe* por uma síntese típica, existe um processo de dopagem para que o manganês incorpore nos sítios de *CdTe*. A outra metodologia é a síntese direta, que nada mais é, que a produção de *CdMnTe* a partir dos seus respectivos precursores sem uma síntese anterior.

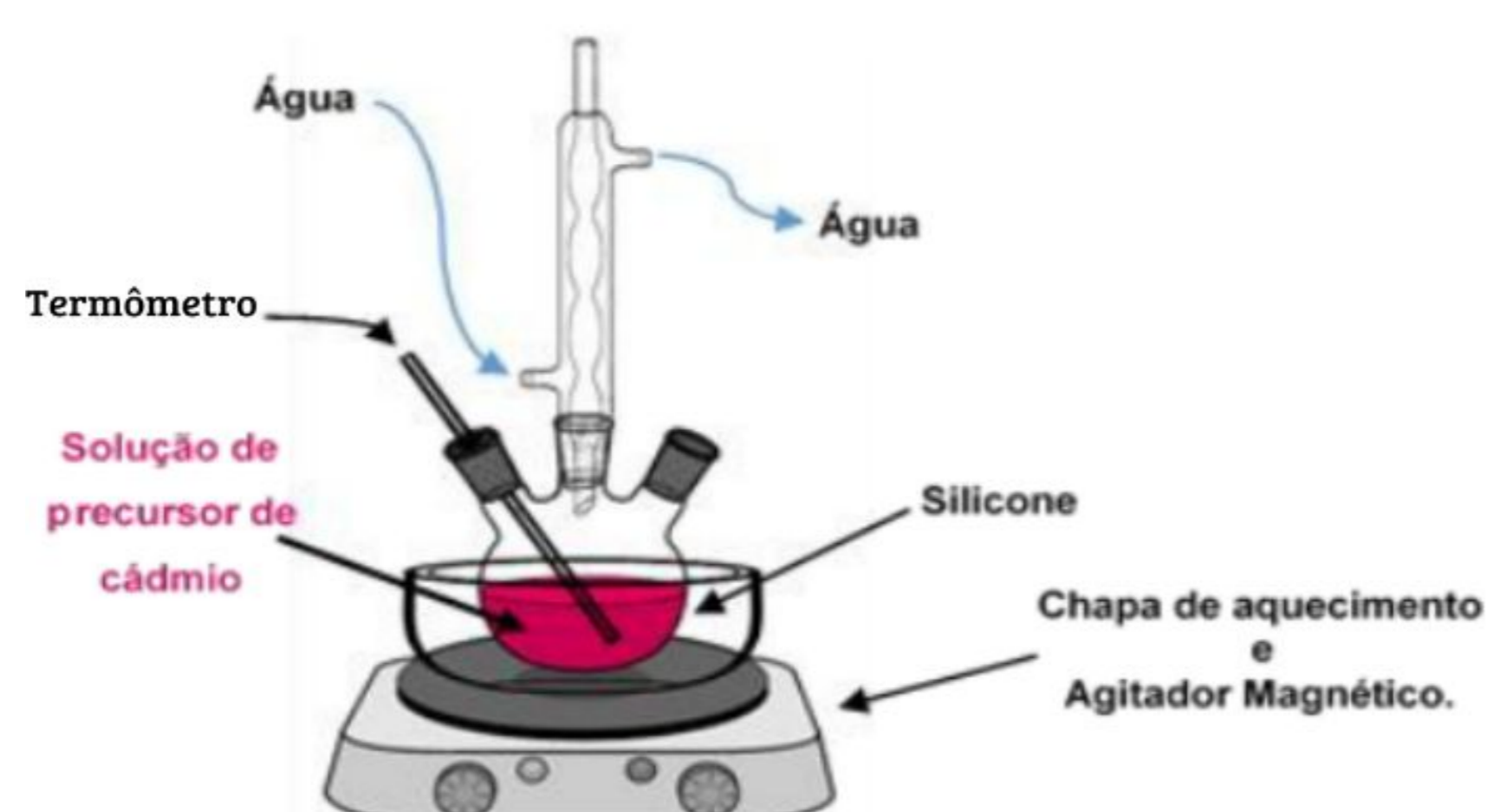


Figura 1: Ilustração do aparato experimental da síntese de *CdMnTe*. A imagem mostra um balão de três bocas dentro de um recipiente contendo silicone, funcionando como um banho térmico.

Resultados e Discussão

Não existem, por enquanto, evidências claras que o manganês (Mn) tenha sido incorporado pelo *CdTe*, através da síntese indireta. Era esperado com a presença do Mn um deslocamento dos picos de absorção e fluorescência para um comprimento de onda mais curto, além de uma queda na intensidade. Os nossos resultados, até o momento, mostram uma queda na intensidade, mas não apresenta um deslocamento para o azul.

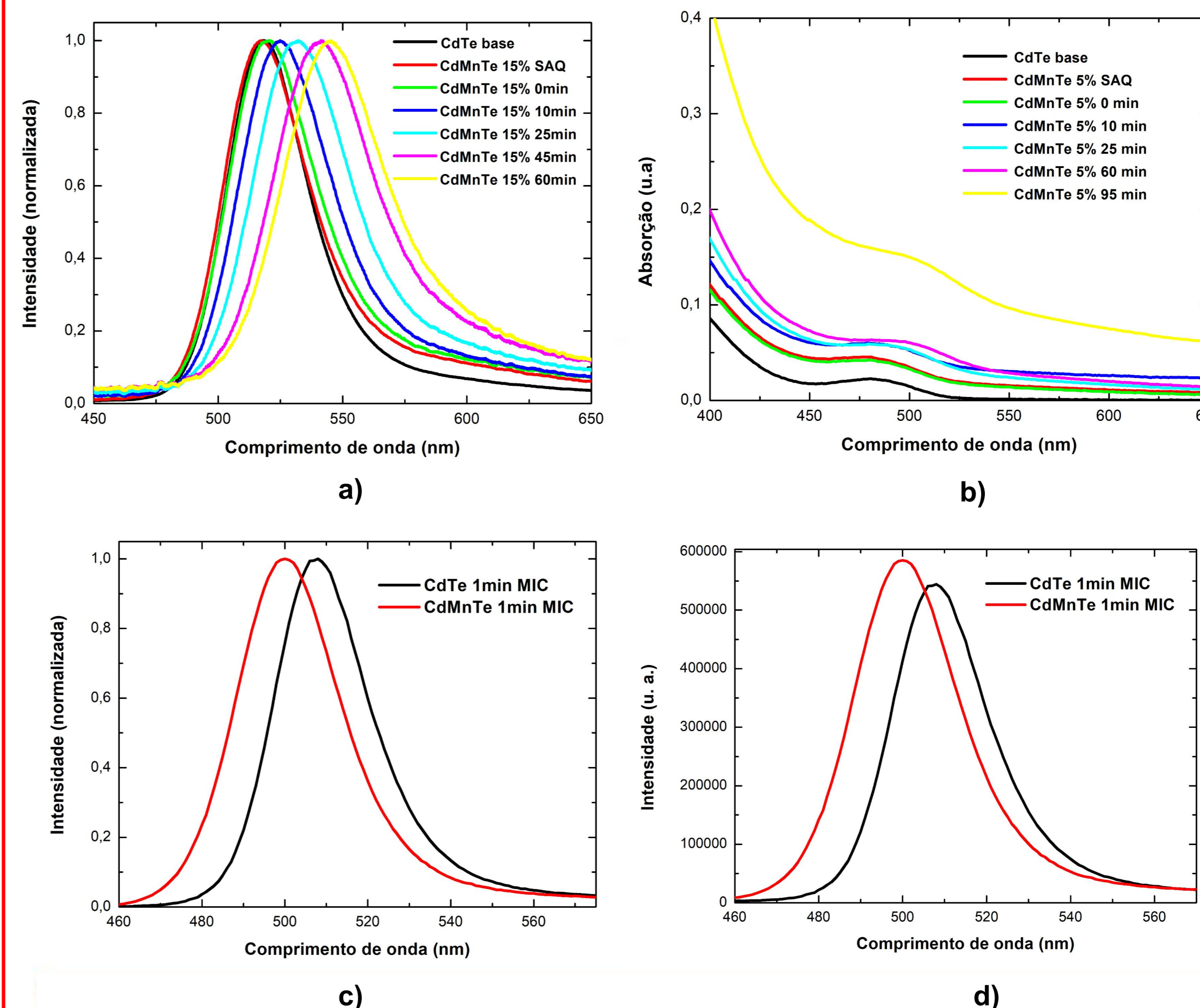


Figura 2: a) Intensidade normalizada do *CdMnTe* com 5% de Mn em relação ao cádmio (Cd) em alguns tempos diferentes. Onde SAQ é o *CdMnTe* sem ser aquecido. b) Absorção do *CdMnTe* com 5% de Mn em relação ao Cd. c) Intensidade normalizada do *CdTe* e *CdMnTe* após 1 minuto no microondas. d) Intensidade sem normalização do *CdTe* e *CdMnTe* após 1 minuto no microondas.

As amostras com diferentes proporções de Mn não apresentaram diferença da amostra de *CdTe* e nem de uma em relação a outra, no caso que onde as amostras não são esquentadas. Porém, existe uma diferença de 8nm nos picos de emissão quando as amostras ficam no microondas.

Conclusão

Ainda não foi possível produzir os PQs de *CdMnTe* pela rota direta. Já pela rota indireta ainda não foi possível saber se o Mn incorporou o *CdTe*, era esperado que intensidade do *CdMnTe* na figura 2 d) fosse menor que a do *CdTe*, o que pode indicar que glutathione dificulta o processo de dopagem.

Agradecimentos

