# Síntese e caracterização de materiais luminescentes de composição $SrAl_{12}O_{19}$:Mn,Zn

**Gabriel Francisco Teixeira de Oliveira, Alexandre Mesquita (Orientador), UNESP Campus de Rio Claro, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Física, gtolivei@gmail.com, Bolsa CNPq/PIBIC.**

Palavras Chave: *Luminescência, Aluminato de Estrôncio, Manganês.*

## Introdução

Os materiais luminescentes, a base de luminóforos, possuem grande aplicabilidade em mostradores ou em painéis eletroluminescentes [1]. Alguns tipos de novos luminóforos vêm sendo desenvolvidos para aplicações nas novas tecnologias dos FEDs (*display* emissor de Campo), em luz de fundo de LCDs (*display* de cristal líquido) e PDP (painéis mostradores de plasma) [1]**.**

O interesse pelo $SrAl_{12}O_{19}$ se dá pelo fato de que dopado, resulta em emissões consideravelmente mais intensas do que luminóforos de sulfeto tradicionais mais caros e difíceis de obter, além de maior estabilidade química e térmica [2].

## Objetivo

O objetivo do projeto é a preparação e caracterização (propriedades morfológicas, estruturais e luminescentes) do aluminato $SrAl_{12}O_{19}$ puro e dopado com Mn (0,005) e com Zn (0,005).

## Material e Métodos

Para a obtenção do material foi utilizado o método dos precursores poliméricos [3]. O poliéster foi submetido a dois tratamentos térmicos, o primeiro a 400 ºC necessário para sua pirólise e o segundo a 1300 ºC resultou na fase cristalizada do material.

## Resultados e Discussão

A caracterização das propriedades ópticas foram obtidas pela técnica de espectroscopia de fotoluminescência, enquanto as propriedades estruturais foram obtidas pela técnica de difração de raios X.

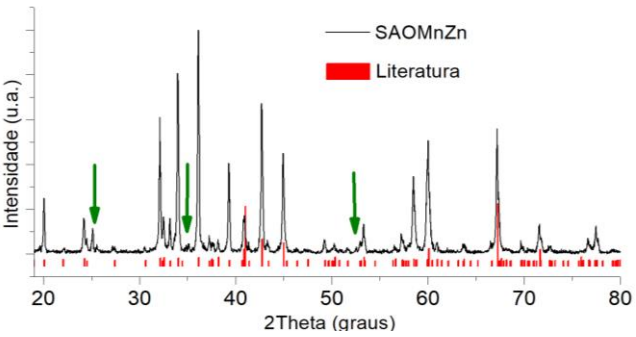



**Figura 1.** Difração de raios X $SrAl_{12}O_{19}$:$Mn_{0,005}$, $Zn_{0,005}$.

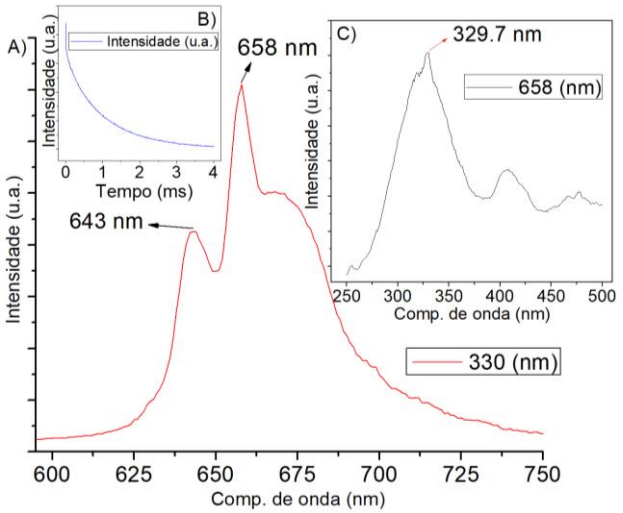



**Figura 2.** A) Espectro de emissão da amostra; B) Decaimento temporal da intensidade de emissão; C) Espectro de excitação da amostra com detetor fixado em 658 nm.

No difratograma (Figura 1), observamos a formação de segunda fase pelos picos (indicado pelas setas) ausentes na literatura, indicando a presença de compostos como $SrCO_3$ e $SrAl_2O_4$.

Observando a figura 2, podemos verificar que o aluminato possui maior excitação em comprimentos de onda próximos a 330 nm (C) e o de emissão próximo a 658 nm (A).

## Conclusões

Podemos concluir que o método dos percursores poliméricos se mostrou eficiente na preparação do material luminóforo.

Observamos a compensação de cargas devido a incorporação dos íons tetraivalentes ($Mn^{4+}$) e bivalentes ($Zn^{2+}$) no lugar de trivalentes ($Al^{3+}$), criando vacâncias que resultou em emissão de maior intensidade vermelha de transição $^2E \rightarrow {}^4A_2$ dos íons $Mn^{4+}$.

## Agradecimentos

CNPq, UNESP – Campus Rio Claro, Departamento de Física e Dra. M. I. B. Bernardi (IFSC-USP).

[1] Santos, O.d.S.; *Desenvolvimento e caracterização de dispositivos de visualização electroluminescentes*, IGCE, UNESP, Rio Claro, **2008**.

[2] S. Chawla, N. Kumar, H. Chander, *Journal of Luminescence* 129(2) **(2009)** 114-118.

[3] Kakihana, Masato; "Sol-Gel" Preparation of High Temperature Superconducting Oxides, *Journal of Sol-Gel Science and Technology* 6, 7-55 **(1996)**.