

Síntese de óxidos nanoparticulados e aplicação em plantas do cerrado

Yara Soares Gomes¹, Eduardo Ferreira Alves², Carlos de Melo e Silva Neto³ e Thiago Eduardo Alves⁴

¹IFG/Anápolis/Química - PIBITI, yarasoarss28@gmail.com

²IFG/Anápolis/Química - PIBITI, qeduardo.ferreira@outlook.com

³IFG/Cidade de Goiás - PIBITI, carlos.neto@ifg.edu.br

⁴IFG/Anápolis - PIBITI, thiago.alves@ifg.edu.br

Palavras Chave: Nanopartículas, Milho, Agricultura.

Introdução

Baseado nas propriedades físicas dos óxidos de zinco (ZnO) e óxido de magnésio (MgO) nanoparticulados, o presente projeto objetiva a sintetização por combustão das nanopartículas (NP's), aplicação em latossolo sob diferentes concentrações para o desenvolvimento e avaliação do impacto na germinação e crescimento do milho (*Zea mays*), a planta modelo escolhida por ser um cereal muito importante e utilizado mundialmente.

Metodologia

Primeiramente, foi realizada a síntese das NP's de ZnO e MgO, utilizando o método de combustão, no qual a uréia foi escolhida como combustível e foi utilizado como precursores metálicos o nitrato de zinco ($Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$) e nitrato de magnésio ($Mg(NO_3)_2$) respectivamente. Em seguida houve a aplicação em latossolo, onde posteriormente foram semeados milhos para avaliação da fertilização e germinação. Para estudo completo além do controle, ou seja, as plantas em latossolo sem NP's, foram utilizadas diferentes concentrações, cada uma delas em triplicata resultando em um total de 120 vasos.

Resultados e Discussão

A caracterização das NP's de ZnO e MgO foi realizada espectroscopia na região do infravermelho com transformada de Fourier, Microscopia Eletrônica e difração de raios x, sendo observado nas duas amostras o padrão típico de cada estrutura.

Análises FTIR foram realizadas para interpretar melhor a síntese e investigar a melhor temperatura para formação do ZnO. Foi possível evidenciar a formação da ligação Zn-O a partir do surgimento da banda na região de 500cm^{-1} o que ocorre a partir de 550°C (Figura 1). A temperatura inicial para síntese de MgO foi baseada nesses resultados.

Além de análise dos aspectos acerca da biomassa pesando folha e raízes de todas as plantas, nas diferentes concentrações de nanopartículas, outras caracterizações como morfologia também foram desenvolvidas.

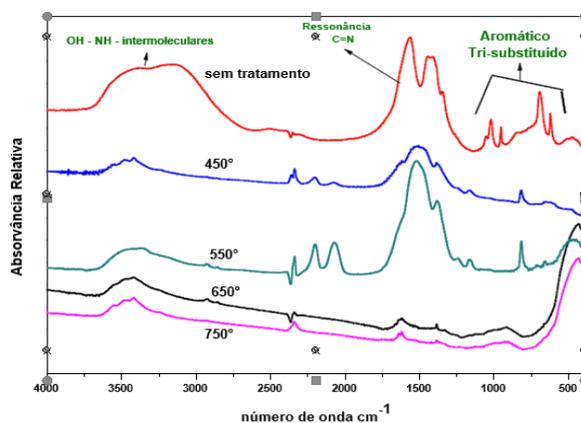


Figura 1. Espectros para amostra do ZnO sem tratamento térmico e após tratamento sob várias temperaturas.

Conclusões

Mediante o presente trabalho foi possível realizar a síntese das NP's de ZnO e MgO por meio da combustão. Os espectros de infravermelho demonstraram a melhor temperatura para obtenção da fase desejada. E as análises das plantas apresentaram a influência da aplicação do ZnO e MgO em diferentes dosagens em seu crescimento e desenvolvimento

Agradecimentos

Ao IFG- Câmpus Anápolis, pelo espaço concedido aos estudos e pesquisas, e à UEG e UFG pela parceria na caracterização.

Referências

- Franco, A. F.; Alves, T. E. P. **Room temperature ferromagnetism in combustion reaction prepared iron doped zinc oxide nanoparticles.** Materials Science in Semiconductor Processing, 16, 2013. 1804–1807
- Ghidan, A. Y., & Al Antary, T. M. (2019). **Applications of Nanotechnology in Agriculture. In Applications of Nanobiotechnology.** IntechOpen.
- Hwang, C.C.; Wu, T.Y. **Combustion synthesis of nanocrystalline ZnO powders using zinc nitrate and glycine as reactants - influence of reactant composition.** Journal of Materials Science, 39, 2004