

# EXTRATOS DE VERMICOMPOSTO NA GERMINAÇÃO E NO CRESCIMENTO INICIAL DA ALFACE ROMANA

**Rafaella de Assis Neves<sup>1</sup>; Fernanda Raush Fernandes<sup>2</sup>, Ronessa Bartolomeu de Souza<sup>2</sup>, Daniel Basílio Zandonadi<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, <sup>2</sup>Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970 Brasília-DF; rafa\_assis\_neves@hotmail.com, fernanda.rausch@embrapa.br, ronessa.souza@embrapa.br, daniel.zandonadi@embrapa.br

## RESUMO

A vermicompostagem é uma tecnologia viável para a conversão de resíduos orgânicos em reguladores de crescimento vegetal. Diante da necessidade iminente de novos processos e tecnologias para sementes para a agricultura orgânica, alternativas eficazes precisam ser estudadas. No presente trabalho avaliou-se os efeitos de dois diferentes extratos de vermicomposto (TEA 50% e HUM 25%) e um tipo de lixiviado de vermicomposto (LV 25%) sobre a germinação e crescimento inicial de alface romana. Foi realizada a quantificação de ácido 3-indol acético (AIA) nos tratamentos. O potencial de germinação de 95% das sementes foi mantido nos diferentes tratamentos, com exceção do tratamento LV que reduziu em cerca de 20% a germinação. O crescimento inicial das radículas foi estimulado pelos tratamentos TEA e HUM, mas foi reduzido por LV. Já a área foliar das plântulas de alface foi estimulada em cerca de duas vezes para todos os tratamentos. A concentração de AIA nos tratamentos TEA, LV e HUM foi de 0,7, 0,8 e 1,9 mg/L, respectivamente. Apesar do potencial dos produtos estudados, novos ensaios necessitam ser realizados para determinação das doses mais eficientes de cada tratamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Lactuca sativa* cv. Branca de Paris, substâncias húmicas, vermicompostagem

## ABSTRACT

### **Effects of Effects of Earthworm composting extracts on germination and initial growth of romaine lettuce**

Vermicomposting is a viable technology for converting organic waste into plant growth regulators. New technologies to organic seeds are demanded and in this work it was evaluated two different vermicompost extracts (TEA and HUM) and one leachate (LV) as treatments for lettuce seed germination and initial seedlings growth. Indol 3-acetic acid (AIA) was quantified in the treatments. LV inhibited the seed germination in about 20%. Initial root growth was enhanced by both TEA and HUM, but reduced by LV.

Leaf area was 2-fold higher in all treatments. AIA concentration in TEA, LV and HUM was 0,7, 0,8 and 1,9 mg/L, respectively. Despite the potential of the studied products, new assays need to be performed in order to determine the best dose of each treatment.

**Keywords:** *Lactuca sativa* cv. Branca de Paris, humic substances, vermicomposting

## INTRODUÇÃO

A preocupação do consumidor com a qualidade dos alimentos e aspectos ambientais da produção agrícola tem trazido à tona o debate sobre as práticas sustentáveis na agricultura. Dentre as práticas importantes para manutenção da fertilidade dos solos está a utilização de adubos orgânicos, como o vermicomposto e seus derivados. Os extratos aquosos de vermicomposto também conhecidos como *TEA* e os lixiviados de vermicomposto ou *leachates* são produtos derivados da vermicompostagem que podem ser utilizados na produção de hortaliças. O vermicomposto é um produto rico em substâncias húmicas e pode conter reguladores de crescimento vegetal como o hormônio auxina (ácido indol-3-acético), responsável pelo alongamento e turgescência das células vegetais e pelo crescimento de raízes laterais (Zandonadi et al., 2007; Zandonadi et al. 2010), onde se situa a maior parte da absorção de água e nutrientes para as plantas.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a germinação e crescimento inicial de plântulas de alface (*Lactuca sativa* cv. Branca de Paris) tratadas com dois diferentes extratos de vermicomposto e um lixiviado de vermicomposto.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições e vinte e cinco sementes por repetição. As sementes de alface foram germinadas sobre papel filtro em caixas de germinação de acrílico com 10 mL das soluções de tratamento: extrato de vermicomposto extraído em água (*TEA*) a 50%, extrato de vermicomposto extraído em NaOH 0,1 mol/L (*HUM*) a 25% e lixiviado de vermicomposto (*LV*) a 25% ou controle (água destilada). O vermicomposto foi elaborado conforme Zandonadi & Busato (2012). A germinação foi avaliada e após 7 dias, as plântulas foram coletadas para avaliação da área foliar e do comprimento e área radicular o programa para análise digital de imagens ImageJ<sup>TM</sup>. O procedimento do pH da rizosfera e estimativa da exstrusão de prótons foi realizado conforme Zandonadi et

al. (2010). A quantificação do hormônio vegetal de AIA foi estimada conforme o protocolo de Gordon e Weber (1951), com modificações relativas à especificidade matriz utilizada.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

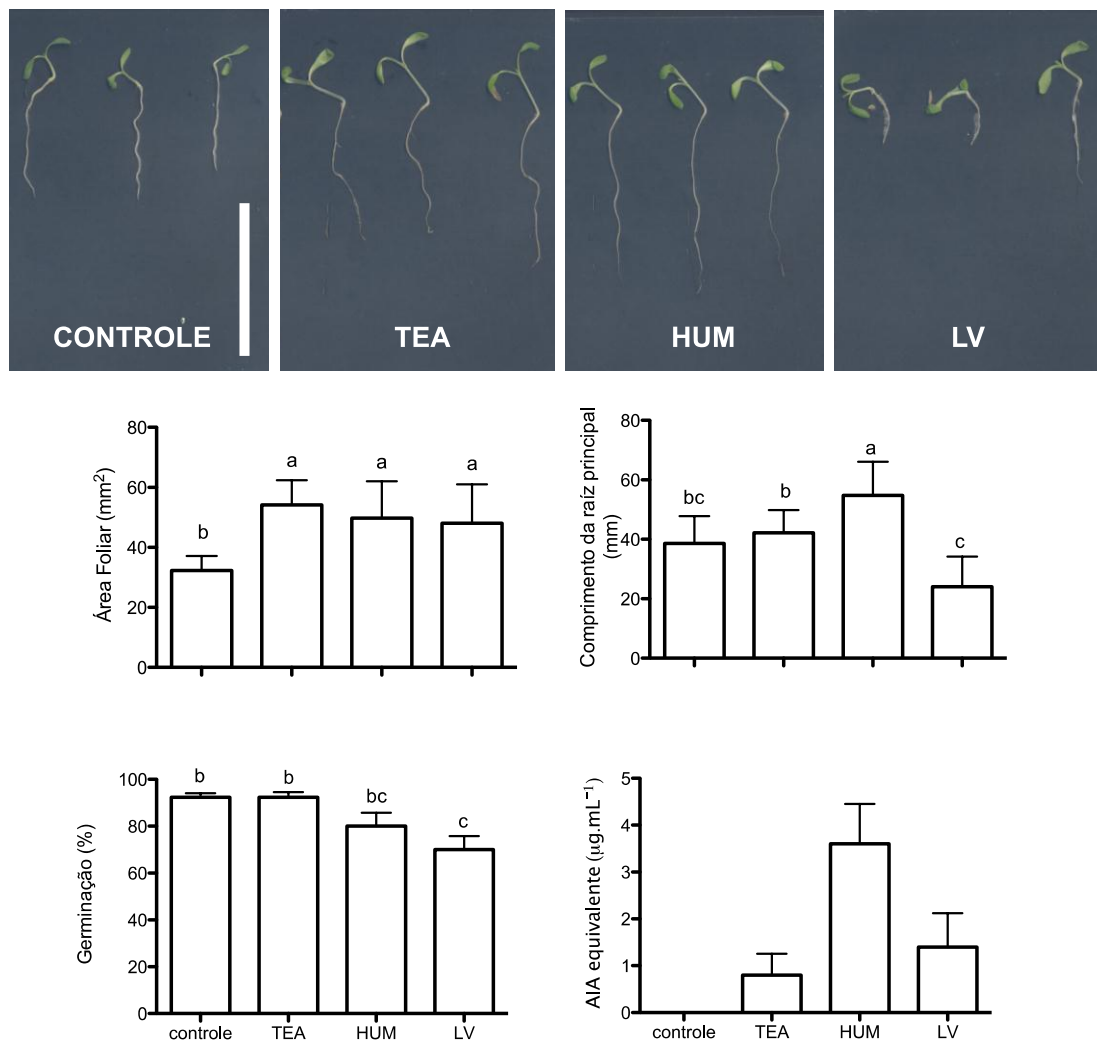
O potencial de germinação de 95% das sementes foi mantido nos diferentes tratamentos, com exceção do tratamento LV que reduziu em cerca de 20% a germinação. O crescimento inicial das radículas foi estimulado pelos tratamentos TEA e HUM, mas foi reduzido por LV. Ayanlaja et al. (2001) relataram que TEA de vermicomposto podem estimular a radícula primária de plântulas de juta (*Chorchorus olitorius* L.), conforme observado no presente trabalho. O LV também pode estimular essa característica dependendo da concentração (Gutiérrez-Miceli et al., 2011). De fato, concentrações de 40% de LV reduziram a germinação e o crescimento de *Raphanus sativus* L. A área foliar das plântulas de alface foram estimuladas em cerca de 2X por todos os tratamentos. As alterações da germinação e do crescimento inicial das plântulas de alface provavelmente estão relacionadas com a presença de substâncias húmicas e reguladores de crescimento, os quais modulam a atividade da enzima H<sup>+</sup>-ATPase de membrana plasmática (Zandonadi et al., 2007; 2010). A concentração de AIA nos tratamentos TEA, LV e HUM foi de 0,7, 0,8 e 1,9 mg/L, respectivamente. A ativação da ATPase por auxina gera um gradiente eletroquímico na membrana responsável pela absorção de nutrientes e expansão celular. As plântulas de alface foram submetidas à avaliação da extrusão de H<sup>+</sup> e observou-se aumento significativo da acidificação radicular específica à enzima ATPase (dados não apresentados). Apesar do potencial dos produtos estudados, novos ensaios necessitam ser realizados para determinação das doses mais eficientes de cada tratamento.

## **REFERÊNCIAS**

- GORDON, SA; WEBER, RP. Colorimetric estimation of indoleacetic acid. *Plant Physiology*, v.26, p.192-195, 1951.
- GUTIÉRREZ-MICELI, FA; LLAVEN, MA. O; NAZAR, PM; SESMA, BR; ÁLVAREZ-SOLÍS, JD; DENDOOVEN, L. (2011). Optimization of vermicompost and worm-bed leachate for the organic cultivation of radish. *Journal of Plant Nutrition*, 34(11), 1642-1653.
- ZANDONADI, DB; & BUSATO, JG. Vermicompost humic substances: technology for converting pollution into plant growth regulators. *IJESER*, v.3, p.73-84, 2012.

ZANDONADI, DB; CANELLAS, LP; FAÇANHA, AR. Indolacetic and humic acids induce lateral root development through a concerted plasmalemma and tonoplast H<sup>+</sup> pumps activation. *Planta (Heidelberg)* v. 225, p. 1583-1595, 2007

ZANDONADI, DB; SANTOS, MP; DOBBSS, LB; OLIVARES, FL; CANELLAS, LP; BINZELL, ML. OKOROKOVA-FAÇANHA, AL; FAÇANHA, AR. (2010).. Nitric oxide mediates humic acids-induced root development and plasma membrane H<sup>+</sup>-ATPase activation. *Planta (Heidelberg)*, p. x, 2010.



**Figura 1.** Aspecto visual, área foliar, comprimento da raiz principal, germinação e quantificação de AIA em extrato de vermicomposto extraído em água (TEA), extrato de vermicomposto extraído em NaOH 0,1 mol/L (HUM) e lixiviado de vermicomposto (LV). Letras diferentes sobre as barras representam diferença estatística significativa pelo teste Tukey de comparação de médias ( $P < 0,05$ ). Barras = erro padrão.