

14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambiente.pocos.com.br

**POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS**

2º Simpósio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

AValiação DA PEROXIDAÇÃO LIPÍDA E DO TEOR DE PROLINA EM *TALINUM PATENSE* EXPOSTA AO CHUMBO

Josiele Aparecida Silva¹

Guilherme Gonzales de Souza²

Ana Lúcia Mendes Pinheiro³

Alexandre Carvalho Bertoli⁴

Thiago Corrêa de Souza⁵

Eixo temático: Agroecologia e Produção Agrícola Sustentável

Resultado de pesquisa

Resumo

Na detecção de plantas fitorremediadoras, a avaliação da peroxidação lipídica e do teor de prolina é importante no entendimento do mecanismo de tolerância e na observação do comportamento da planta frente ao estresse oxidativo gerado pelo excesso de metais pesados. Nesse estudo, utilizando cinco concentrações de 0, 50, 100, 250 e 500 µM de Pb(NO₃)₂ e cinco repetições, com delineamento DIC, observou-se um aumento dependente da concentração na síntese de prolina, entretanto, não suficiente para conter o estresse oxidativo em *Talinum patens*.

Palavras Chave: *Talinum patens*, fitorremediação, peroxidação lipídica, prolina.

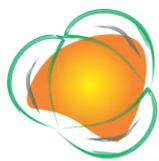
¹Graduanda em Ciências Biológicas – Universidade Federal de Alfenas – Campus sede, josielecdm_2012@hotmail.com.

²Mestrando em Ciências Ambientais – Universidade Federal de Alfenas – Campus sede, guigonzales.unifal@gmail.com

³Graduanda em Biotecnologia – Universidade Federal de Alfenas – Campus sede, analmp_2007@hotmail.com.

⁴Pós doutorando - Universidade Federal de Alfenas – Campus sede, bertolialexandre@yahoo.com.br.

⁵Professor da Universidade Federal de Alfenas – Instituto de Ciências da Natureza (ICN) - Campus sede, thiagonepre@hotmail.com



INTRODUÇÃO

O excesso de chumbo nas células vegetais reduz o nível de compostos que estão associados com a manutenção de células de turgescência como a prolina e também induz um estresse oxidativo pela produção de espécies reativas de oxigênio (EROs). Em quantidades exageradas, as espécies reativas de oxigênio podem atacar as membranas lipídicas levando à formação de um produto final chamado malonaldeído (MDA) pelo processo de peroxidação lipídica (Karuppanapandian et al., 2011). Em plantas acumuladoras e hiperacumuladoras de metais, um mecanismo de defesa é o aumento na síntese do aminoácido prolina, que além de conter o estresse oxidativo, restabelecem o equilíbrio osmótico das células vegetais (GUPTA; HUANG; CORPAS, 2013). Avaliar essas características bioquímicas ou fisiológicas pode contribuir com os estudos de plantas tolerantes para a fitorremediação.

A *Talinumpatens* (L.) Wild é uma planta da família *Talinaceae* sendo popularmente conhecida no Brasil como língua-de-vaca, beldroega-grande, maria-gomes e maria-gorda. Estudos com o gênero *Talinum* já demonstraram potencial fitorremediador e espécies como a *Talinum triangulare*, vem sendo considerada como hiperacumuladora de cobre, níquel, cádmio e outros metais pesados (Akinola et al. 2006; Rajkumar et al. 2009; Kumar et al. 2012). O objetivo deste trabalho foi determinar o teor de prolina e a peroxidação lipídica em plântulas de *T. patens* expostas ao chumbo.

METODOLOGIA

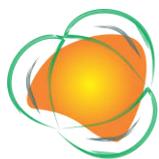
Foram distribuídas 50 sementes em placas de Petri contendo duas folhas de papel de filtro Whatman nº 2, e 5mL dos tratamentos: 50; 100; 250 e 500 μM de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ e água destilada como controle negativo. As placas foram mantidas em câmara tipo B.O.D (Solab®) a $30^\circ\text{C} \pm 1$, com fotoperíodo de 12 horas durante 14 dias.

Para a determinação do teor de prolina foi utilizado o método descrito por Torello e Rice (1986) com modificações. As absorbâncias obtidas foram comparadas com curva padrão de prolina e os resultados expressos em micromol de prolina/g de matéria fresca.

A peroxidação lipídica foi determinada por meio da quantificação de espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico, conforme descrito por Buege e Aust (1978). A concentração do complexo MDA/TBA foi calculada pela seguinte equação: $[\text{MDA}] = (\text{A}535 - \text{A}600) / (\xi \cdot b)$, em que: ξ (coeficiente de extinção = $1,56 \times 10^{-5} \text{ cm}^{-1}$); b (comprimento óptico = 1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aminoácido prolina possui a capacidade de ajustamento osmótico e de remover EROs inibindo a peroxidação lipídica das membranas celulares. Observa-se no presente estudo que ocorreu aumento dose dependente na produção de prolina dos tratamentos expostos ao Pb. Entretanto, o mesmo aumento dependente da dose foi observado na peroxidação lipídica. Mesmo ocorrendo uma síntese maior de prolina com o aumento das concentrações do metal, parece que não foi o suficiente para eliminar as EROs e evitar a peroxidação lipídica em *T. patens*.



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambiente.pocos.com.br

**POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS**

2º Simpósio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

CONSIDERAÇÕES FINAIS

T. patens possui mecanismos como aumento da síntese do aminoácido prolina, que apesar de não conter toda a peroxidação lipídica, favorece a sua tolerância ao chumbo.

AGRADECIMENTO

CNPq (pela bolsa de IC) e CAPES (pela bolsa de mestrado).

REFERÊNCIAS

- AKINOLA, M. O.; EKIYOYO, T. A. Accumulation of lead, cadmium and chromium in some plants cultivated along the bank of river Ribila at Odonla area of Ikorodu, Lagos state, Nigeria. **Journal of Environmental Biology**, v. 27, p. 597-599, 2006.
- BUEGE, J.A.; AUST, S.D. (1978) Microsomal lipid peroxidation. **Methods and Enzymology**, 52, 302-310.
- KARUPPANAPANDIAN, T.; MOON, J.C.; KIM, C.; MANOHARAN, K.; KIM, W. Reactive oxygen species in plants: their generation, signal transduction, and scavenging mechanisms. **Australian Journal of Crop Science**, v. 5, p. 709-725, 2011.
- KUMAR, A.; PRASAD, M.N.V.; SYTAR, O. Lead toxicity, defense strategies and associated indicative biomarkers in *Talinum triangulare* grown hydroponically. **Chemosphere**, v. 89, p. 1056-1065, 2012.
- RAJKUMAR, K. et al. Effects of selected heavy metals (Pb, Cu, Ni, and Cd) in the aquatic medium on the restoration potential and accumulation in the stem cuttings of the terrestrial plant, *Talinum triangulare*. **Ecotoxicology**, v. 18, p. 952-960, 2009
- SHARMA, P., JHA, A. B., DUBEY, R. S., & PESSARAKLI, M. (2012). Reactive oxygen species, oxidative damage, and antioxidant defense mechanism in plants under stressful conditions. **Journal of Botany**, 2012, 1-26.
- TORELLO, W.A.; RICE, L.A. Effects of NaCl stress on proline and cation accumulation in salt sensitive and tolerant turf grasses. **Plant and Soil**, v. 93, p. 241-247, 1986.