



# CRESCIMENTO *IN VITRO* DE *ALCANTAREA IMPERIALIS* (CARRIÈRE) HARMS COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE CÁLCIO

Flavia Maria Kazue Kurita

Priscila Primo Andrade Silva; Vivian Tamaki

Instituto de Botânica. Núcleo de Pesquisas em Plantas Ornamentais, Av. Miguel Stéfano, 3687, São Paulo, 01031 - 970, SP. flviakurita@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Bromeliaceae compreende 60 gêneros e 3.170 espécies (Luther 2008) e seus representantes possuem muitas características ornamentais, como a bromélia *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms (Nunes, 2006), que se encontra ameaçada de extinção. O cultivo *in vitro* é uma ferramenta que tem sido utilizada nos últimos anos na conservação de espécies ameaçadas (Sarasan *et al.*, 2006). Além disso, tem sido muito utilizado para a produção de plantas ornamentais (Kanashiro *et al.*, 2009). Estes mesmos autores ressaltam que um aspecto importante do cultivo *in vitro* é o suprimento mineral do meio de cultura. O suplemento de macro e micronutrientes no meio de cultura é essencial no sistema *in vitro*. Um desses nutrientes é o cálcio (Ca) que tem grande participação na morfogênese, devido às interações com substâncias reguladoras de crescimento (Araujo *et al.*, 2009). Segundo Raven *et al.*, em *et al.* (2007), o Ca é um componente importante da parede celular, está envolvido na permeabilidade da membrana celular, além de favorecer a transpiração com perda de turgescência. Para Prado (2008), é um elemento com pouca mobilidade dentro da planta sendo necessário o fornecimento frequente deste nutriente para o crescimento dos vegetais, o que o torna um elemento de grande importância nos estudos com cultivo *in vitro*. A deficiência de Ca nas plantas atinge primeiramente as regiões meristemáticas e as folhas jovens (Epstein & Bloom, 2006), sendo caracterizada, principalmente, pela morte dos ápices caulinares e radiculares, enquanto em doses elevadas pode causar clorose calcária e plantas

menores (Paula *et al.*, 1998 e Raven *et al.*, em *et al.* 2007).

## OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi estudar o crescimento de plantas de *Alcantarea imperialis* cultivadas *in vitro*, em diferentes concentrações de cálcio

## MATERIAL E MÉTODOS

### Material Vegetal

Nos experimentos foram utilizadas sementes de *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms que estavam acondicionadas em sacos de papel pardo e armazenadas a 10 °C.

### Crescimento em diferentes concentrações de cálcio

As plantas utilizadas foram obtidas por micropropagação a partir de sementes. Após a germinação, as plântulas foram transferidas para frascos de 250 mL com 40 mL de meio de Murashige & Skoog (1962) (MS) modificado com diferentes concentrações de cálcio (0 mM; 0,75 mM; 1,5mM; 3,0 mM (MS original); 4,5 mM e 6,0 mM). Cada tratamento tinha cinco frascos contendo 10 plântulas em cada, que foram mantidos em sala de cultura com fotoperíodo de 12 horas com luminosidade de 30  $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$  e a temperatura média de 26  $\pm$ 2 °C durante seis meses, tendo sido realizado uma transferência para meios novos com as mesmas concentrações na metade deste período. Foram determinados o número de folhas, os comprimentos dos eixos caulinares e radiculares, os teores de massa seca

e fresca das partes aérea e radicular, além da quantidade de pigmentos fotossintéticos (clorofila a, b e carotenóides) (Lichtenthaler, 1987). Todos os dados foram avaliados pela análise de variância (ANOVA) e foi aplicado o teste Tukey em nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS

Os resultados sugeriram que na ausência de Ca, as plantas sobrevivem por seis meses sob cultivo *in vitro*, porém a taxa de multiplicação é bem alta, cerca de 90% das plantas. De modo geral *A. imperialis* se desenvolveu melhor nos tratamentos com 3 mM de Ca ( $10,31 \pm 1,81$  a) e 4,5 mM de Ca ( $10,66 \pm 1,18$  a), sendo o valor de F, 22,80 para o parâmetro utilizado, pois nestes dois tratamentos os comprimentos das plantas foram maiores em comparação aos outros tratamentos. Aranda - Peres *et al.*, (2009), observaram nas bromélias *Vriesea hieroglyphica*, *V. friburgensis* e *V. unilateralis* sob cultivo *in vitro*, que em meios com incremento de cálcio (12 mM de Ca), as plantas apresentaram uma maior massa fresca e seca e o aspecto geral dessas plantas era melhor. Em outro trabalho, Kanashiro *et al.*, (2009) ao estudarem o cultivo *in vitro* de uma bromélia terrestre, *Aechmea blanchetiana*, em diferentes concentrações de cálcio, observaram que em 9,38 mM de Ca as plantas acumularam mais massa fresca e seca, mas em 12 mM de Ca as plantas não tiveram um bom desenvolvimento. Observou - se, também, no presente trabalho, que diferentes concentrações de Ca não influenciaram nos teores de clorofilas *a* (F=3,44) e *b* (F=1,36), nos teores de carotenóides nem na quantidade de folhas. Conclui - se que fazendo ajustes no meio de cultura, pode - se melhorar o crescimento desta espécie, contribuindo para a sua conservação, já que se trata de uma espécie em perigo de extinção.

## CONCLUSÃO

Conclui - se que fazendo ajustes no meio de cultura, pode - se melhorar o crescimento desta espécie, contribuindo para a sua conservação, já que se trata de uma espécie em perigo de extinção.

## REFERÊNCIAS

- ARANDA - PERES, A.N., PERES, L.E.P., HIGASHI, E.N. & MARTINELLI, A.P. 2009. Adjustment of mineral elements in the culture medium for the micropropagation of three *Vriesea* bromeliads from the Brazilian Atlantic Forest: the importance of calcium. Hortscience 44:106 - 112
- ARAÚJO, A.G., PASQUAL, M., ALMENDAGNA, F. R., CARVALHO, J.G., ZARRAGA, D.Z.A. 2009. Fontes de nitrogênio no crescimento *in vitro* de plântulas de *Cattleya loddigesii* Lindl. (Orchidaceae). Acta Scientiarum. Biological Sciences. Maringá, v. 31, n. 1, p.35 - 39.
- EPSTEIN, E. & BLOOM, A.J. 2006. Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas. Ed. Planta, Londrina. p.58 - 64.
- KANASHIRO, S., RIBEIRO, R.C.S., GONÇALVES, A.N., DEMÉTRIO, V.A., JOCYS, T., TAVARES, A.R. 2009. Effect of Calcium on the *in vitro* Growth of *Aechmea blanchetiana* (Baker) L. B. Smith Plantlets. Journal of Plant Nutrition 33:867 - 877
- LICHTENTHALER, H.K. 1987. Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic biomembranes. Methods in enzymology 148:350 - 382
- LUTHER, H.E. 2008. An alphabetical list of bromeliad binomials. 11 th ed. Sarasota: Bromeliad Society Internacional. 123 p.
- MURASHIGE, T. & SKOOG, F. 1962. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. Physiologia Plantarum 15: 473 - 497.
- NUNES, J.V.C. 2006. Bromélias. In: Simões, L.L.; Lino, C.F. Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais. 2.ed. São Paulo: Senac. p.119 - 132.
- PAULA, M.B., MESQUITA, H.A., NOGUEIRA, F.D. 1998. Nutrição de adubação do abacaxizeiro. Informe agropecuário 19 (195): 33 - 39
- PRADO, R.M. 2008. Nutrição de plantas. São Paulo Ed. Unesp. p.407.
- RAVEN, P.H., EVERT, R.F., EICHHORN, S.E. 2007. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- SARASAN, V.A., CRIPPS, R., RAMSAY, M.M., ATHERTON, C., MCMICHEN, M., PRENDERGAST, G. & ROWNTREE, J.K. 2006. Conservation *in vitro* of threatened plants progress in the past decade. *In vitro* Cellular & Developmental Biology Plant 42: 206 - 214.