



ESTABELECIMENTO IN VITRO DE PLANTAS DE *IRELINE HERBSTII* SUBMETIDAS A DIFERENTES MEIOS DE CULTIVO

LAURA LUZ NUNES¹; LILIANE SILVEIRA VARNES²; CHRISLAINE YONARA
SCHOENHALS RITTER³; LUCIANA MARIN FONSECA⁴; KATHARINA ROJAHN
WICKBOLDT⁵; EUGÊNIA JACIRA BOLACEL BRAGA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – lauraluznunes22@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – liliane.varnes@outlook.com

³Universidade Federal de Pelotas – chrislaineritter@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – flucianamarin@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – katharinawickboldt@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – jacirabraga@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Plantas medicinais são uma fonte muito rica de compostos bioativos que podem ser utilizados com propósitos medicinais, de forma sinérgica com outros compostos ou não (JAMSHIDI-KIA et al., 2018). Tais compostos são produtos do metabolismo secundário dessas espécies (FERNANDES et al., 2019).

A espécie alvo deste estudo, *Iresine herbstii*, pertence à família Amaranthaceae, ordem Caryophyllales (AL-FARTOSY et al., 2015) e no Brasil é conhecida popularmente como Coração Magado ou simplesmente Iresine (ARAGÃO, 2017). É uma planta herbácea perene, com caule predominantemente avermelhado e folhas variegadas que variam do violeta ao verde, sendo muito utilizada como ornamental (SANTACRUZ, 2011). Além disso, essa espécie apresenta potencial medicinal e pode ser utilizada como corante alimentar devido à presença de pigmentos betalâmicos (betalaínas) e alto conteúdo de substâncias antioxidantes (KRISHNAIAH et al., 2011).

Levando em conta a importância das betalaínas, seria de grande interesse encontrar uma forma segura de produzi-la em escala industrial. Por isso, a cultura de tecidos de plantas parece uma forma interessante pois necessita de menos tempo e espaço, tornando-se uma estratégia vital para o cultivo em larga escala.

A cultura de tecidos de plantas permite o cultivo de plantas in vitro, em um ambiente estéril e com temperatura e fotoperíodo totalmente controlados (RIBEIRO; BASTOS, 2008). Desta forma, o objetivo deste experimento foi determinar as concentrações de macro e micronutrientes do meio de cultivo MS, mais adequadas para o crescimento de *Iresine herbstii*, sendo o primeiro estudo in vitro com esta espécie.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas, do Departamento de Botânica, pertencente ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), situado no Campus Capão do Leão (RS), durante os anos de 2019/20.

Foram coletados segmentos nodais a partir de plantas de *Iresine herbstii* já aclimatizadas em vasos em casa de vegetação, situada no Campus Capão do Leão. Os segmentos coletados foram submetidos ao processo de desinfestação em fluxo esterilizado. Após, o material foi estabelecido em tubos de ensaio com meio ½ MS, desenvolvido por Murashige; Skoog (1962) e 1 mL L⁻¹ de PPM e

levados para a sala de cultivo, onde o material foi mantido por 30 dias, em temperatura média de 25 ± 2 °C, sob fotoperíodo de 16h.

A partir do material estabelecido in vitro, no fluxo laminar foi feita a transferência das plantas para três diferentes tipos de meio de cultivo com o intuito de avaliar qual desses meios a espécie se adaptaria melhor. Foram utilizadas três diferentes concentrações do meio MS, sem a adição de reguladores de crescimento, em nenhum dos tratamentos: Tratamento 1 = Meio MS 100%, que constitui o tratamento controle; tratamento 2 = meio $\frac{1}{2}$ MS, composto por metade da concentração de todas as soluções de macro e micronutrientes do meio; e tratamento 3 = meio MS $\frac{1}{2}$ A e B, onde as soluções A e B tiveram sua concentração diminuída pela metade, sendo A composta por nitrato de amônio (NH_4NO_3) e B composta por nitrato de potássio (KNO_3),

Por fim, o material foi levado para a sala de cultivo, onde permaneceu por cerca de 30 dias a 25 ± 2 °C e fotoperíodo de 16h. Ao fim dos 30 dias, foram analisados os parâmetros morfológicos: altura, comprimento da raiz, número de brotações, número de folhas, número de segmentos nodais, massa fresca da parte aérea, massa fresca da raiz, massa seca da parte aérea e massa seca da raiz. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e três repetições sendo cada repetição representada por um frasco contendo quatro plantas. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao fim dos 30 dias, foi avaliado o crescimento das plantas, sendo que para os parâmetros, altura, comprimento das raízes, número de brotações, número de folhas, número de segmentos nodais e massa seca da parte aérea e raiz não foram observadas diferenças estatísticas entre os três tratamentos. Observa-se, no entanto, que o comprimento da raiz no tratamento 3, apresentou uma média superior aos demais tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros morfológicos avaliados em plantas de *Iresine herbstii* cultivadas por 30 dias em três diferentes tipos de meio MS.

Parâmetros	TRATAMENTOS		
	T1	T2	T3
Altura (cm)	4,74a	5,83a	6,70a
Comprimento da Raiz (cm)	9,82a	9,38a	16,16a
Número de Brotações	1,91a	2a	1,75a
Número de Folhas	10,77a	11,83a	10,33a
Nº de Segmentos Nodais	5,25a	5,58a	5,16a
Massa Seca da PA (g)	0,105a	0,162a	0,162a
Massa Seca da Raiz (g)	0,015a	0,018a	0,023a

* Letras minúsculas diferentes na linha indicam diferenças significativas entre os tratamentos de acordo com o teste de Tukey ($P < 0.05$).

Para a massa fresca da parte aérea, os tratamentos não diferiram estatisticamente. Já a massa fresca das raízes foi a única variável que apresentou diferença estatística entre os tratamentos, com o tratamento 3 obtendo a maior média (Figura 1). Tanto massa seca da parte aérea como das raízes não diferiram entre os tratamentos.

Logo, constata-se que a espécie *I. herbstii* consegue se desenvolver e crescer da mesma forma nas diferentes concentrações de macro e micronutrientes testados.

O meio MS é amplamente utilizado para o cultivo de diversas espécies vegetais. Porém, cada espécie apresenta suas peculiaridades e processos de adaptação, pois a cultura de tecidos é um fator estressante para as plantas. Vez ou outra, para que o cultivo in vitro de uma espécie resulte em sucesso, deve-se alterar a composição deste meio de cultivo, seja através do aumento ou diminuição de um nutriente específico, ou suplementação com reguladores de crescimento.

Neste caso não houve diferenças estatísticas entre os meios testados para o estabelecimento e micropropagação in vitro de *Iresine herbstii*, já que não ocorreu incremento ou diminuição dos parâmetros morfológicos analisados. Da mesma forma, no estudo de Martins et al. (2015), após testar diferentes concentrações do meio MS, não se observou qualquer incremento no acúmulo de biomassa de *Billbergia zebrina* (Herbert) Lindley.

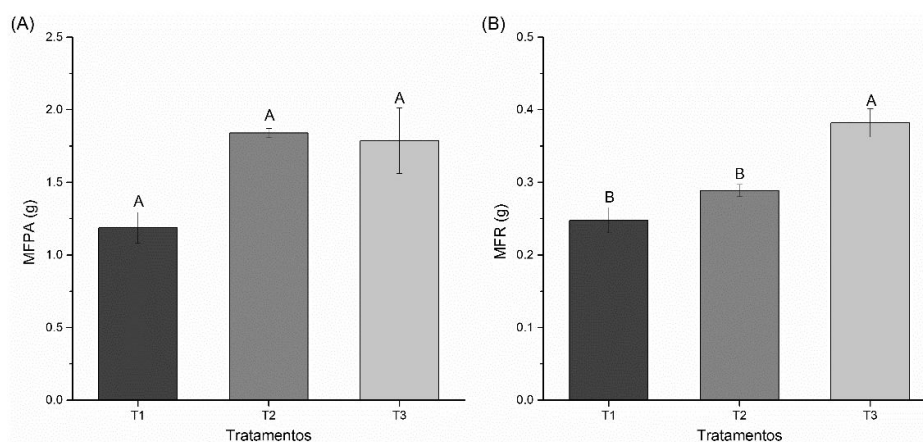


Figura 1. Massa fresca da parte aérea (A) e massa fresca de raízes (B) de *Iresine herbstii* cultivada in vitro, sob diferentes tratamentos. T1 = Meio MS 100%, que constitui o tratamento controle; T2 = meio ½ MS, composto por metade da concentração de todas as soluções estoque do meio; e T3 = meio MS ½ A e B, onde apenas as soluções contendo os macronutrientes, A e B, tiveram sua concentração diminuída pela metade.

*Colunas com letras maiúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre os tratamentos de acordo com o teste de Tukey ($P < 0.05$).

4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos, foi constatado que a *Iresine herbstii* se adapta facilmente ao cultivo in vitro, de forma que não é necessário a adição ou diminuição de qualquer macro ou micronutriente, pois consegue desenvolver sua parte aérea e radicular de forma adequada.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-FARTOSY, A.J.M. et al. Antioxidant activity of anthocyanins extracted from Iraqi *Iresine herbstii* L. flowers after drying and freezing. **American Journal of Analytical Chemistry**, v. 6, n. 05, p. 382, 2015.

ARAGÃO, S.C.V. **Triagem fitoquímica e avaliação da toxicidade do extrato bruto das folhas de *Iresine herbstii***. 2017.

FERNANDES, B.F. et al. Estudo etnofarmacológico das plantas medicinais com presença de saponinas e sua importância medicinal. **Revista da Saúde da AJES**, v. 5, n. 9, 2019.

JAMSHIDI-KIA, F. et al. Medicinal plants: Past history and future perspective. **Journal of herbmed pharmacology**, v. 7, n. 1, 2018.

KRISHNAIAH, D. et al. A review of the antioxidant potential of medicinal plant species. **Food and bioproducts processing**, v. 89, n. 3, p. 217-233, 2011.

MARTINS, J.P.R. et al. Effects of salts and sucrose concentrations on in vitro propagation of '*Billbergia zebrina*'(Herbert) Lindley (Bromeliaceae). **Australian Journal of Crop Science**, v. 9, n. 1, p. 85, 2015.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F.A Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Cultures. **Physiologia plantarum**, v. 15, p. 473-497, 1962.

RIBEIRO, J.M.; BASTOS, D.C. Biorreatores: aspectos gerais e sua utilização para cultura de tecidos vegetais. **Embrapa Semiárido-Documents (INFOTECA-E)**, 2008.

SANTACRUZ, J.P. Estudio citogenético de *Iresine herbstii* Hook. E *Iresine retusifolia* Agudelo (Amaranthaceae) de Colombia. **REVISTA DE LA ASOCIACION COLOMBIANA DE CIENCIAS BIOLOGICAS**, v. 1, n. 23, 2011.