



# simposio estadual de AGROENERGIA

## IV reunião técnica de agroenergia - RS

### ENRAIZAMENTO IN VITRO DE CANA-DE-AÇÚCAR EM FUNÇÃO DE SACAROSE, SUBSTRATO E VEDAÇÃO DOS FRASCOS

Fernanda Medeiros Zacarias<sup>1</sup>, Lorena Pastorini Donini<sup>2</sup>, Kerlley Cristina de Assis Mayer<sup>3</sup>; Natália Dias Gomes da Silva<sup>4</sup>; Josiane Mendonça Vitória<sup>5</sup>; Leonardo Ferreira Dutra<sup>6</sup>; Sérgio Delmar dos Anjos e Silva<sup>7</sup>

#### INTRODUÇÃO

A técnica de propagação da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) por meio de meristema apical é uma alternativa vantajosa para a multiplicação de diversas variedades, devido à economia de tempo em relação às técnicas convencionais, além da obtenção de mudas de alta qualidade fitossanitária e geneticamente idênticas ao material de origem (VIEIRA et al., 2009).

A fase de enraizamento é realizada em um meio propício à indução de raízes, preparando as mudas para o transplante das condições de laboratório para o ambiente em casa de vegetação e campo (HARTMANN et al., 1997).

O tipo de vedação utilizado no frasco de cultura é um fator que irá determinar a qualidade do microambiente dentro dos frascos através das trocas gasosas com o ambiente externo, sendo outro fator de estudo no cultivo in vitro. As tampas plásticas são as mais utilizadas, mas papel alumínio e algodão são alternativas a serem utilizadas proporcionando maiores trocas gasosas com o meio ambiente. Além disso, a sacarose, utilizada em diferentes concentrações no meio, é fonte de energia indispensável para a rizogênese, sendo que a redução da concentração pode ser favorável na fase de indução (GRATTAPLAGLIA; MACHADO, 1998).

O solidificante do meio de cultura também é um dos fatores que podem afetar na etapa de enraizamento. Substratos inertes como vermiculita e perlita, embebidos com meio líquido, podem ser alternativas mais baratas do que o ágar (GRATTAPLAGLIA; MACHADO, 1998).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o enraizamento de cana-de-açúcar variedade RB855156 em meio de cultura com diferentes concentrações de sacarose, substrato e vedação dos frascos.

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Gestão Ambiental/ UFPel. E-mail: fernanda\_zacarias@hotmail.com

<sup>2</sup> Dr<sup>a</sup>. Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq - Nível 1. E-mail: lorenadonini@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Msc. Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq - Nível 3. E-mail: kerlleyca@hotmail.com

<sup>4</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal, UFPel. E-mail: nataliadiasgomes@hotmail.com

<sup>5</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal, UFPel. E-mail: josiane\_mendonça@hotmail.com

<sup>6</sup> Eng. Agr. Dr. Pesquisador Embrapa Clima Temperado. E-mail: leonardo.dutra@cpact.embrapa.br

<sup>7</sup>



# simpósio estadual de AGROENERGIA

## IV reunião técnica de agroenergia - RS

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas brotações de cana-de-açúcar variedade RB855156, oriundas de plantas estabelecidas in vitro, para a realização de dois experimentos de enraizamento in vitro.

#### Experimento 1

Os tratamentos consistiram em diferentes tipos de vedação dos frascos (algodão, papel alumínio e filme plástico) e substratos de sustentação durante o enraizamento in vitro (ágar ou vermiculita), totalizando seis tratamentos.

Os explantes foram inoculados, de acordo com os tratamentos, em erlenmeyer de 250 mL contendo meio de cultura MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962). O pH foi ajustado para 6,2 e os frascos foram autoclavados a 121°C e 1,5 atm por 20 minutos. A quantidade de ágar utilizada foi de 7,5 g L<sup>-1</sup> e 15 gramas de vermiculita por frasco, a quantidade de meio de cultura utilizado foi de 50 mL por erlenmeyer. Os frascos contendo os explantes foram mantidos em sala de crescimento (25±2°C) fotoperíodo de 16 horas e densidade de fluxo de fótons de 27 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>. Aos 30 dias, o material foi avaliado quanto ao comprimento médio da maior raiz e quanto ao desenvolvimento das raízes (Figura 1), onde foram atribuídas notas de 0 a 4 (0= sem raiz, 1= 1 a 2 raízes, 2= poucas, 3= médias e 4= muitas raízes).



Figura 1. Notas atribuídas ao desenvolvimento in vitro das raízes de cana-de-açúcar em meio com diferentes tipos de vedação, substratos e sacarose.  
Foto: Lorena Pastorini Donini

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial, com 5 repetições contendo 5 explantes cada. Os dados foram submetidos à análise de variância, analisados no programa Sisvar (FERREIRA, 2003) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey e regressão quando necessário.

#### Experimento 2



# simpósio estadual de AGROENERGIA

## IV reunião técnica de agroenergia - RS

Os tratamentos consistiram em diferentes concentrações de sacarose (0, 15, 30 ou 45 g L<sup>-1</sup>) e substratos de sustentação durante o enraizamento in vitro (ágar ou vermiculita), totalizando oito tratamentos. Os explantes foram inoculados, de acordo com os tratamentos, em erlenmeyer de 250 mL contendo meio de cultura MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962). O pH foi ajustado para 6,2 e os frascos foram autoclavados a 121°C e 1,5 atm por 20 minutos. A quantidade de ágar utilizada foi de 7,5 g L<sup>-1</sup> e 15 gramas de vermiculita por frasco. A manutenção dos frascos, avaliação e delineamento experimental foram realizados de acordo com o experimento anterior.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Experimento 1

Para comprimento médio da maior raiz e desenvolvimento das raízes, houve interação entre os fatores vedação e substrato. As maiores médias para comprimento de raiz foram obtidas quando se utilizou filme plástico e substrato vermiculita, não diferindo de quando foi utilizado algodão como vedação nesse mesmo substrato. Para o substrato ágar, não houve diferenças quando combinado com algodão e papel alumínio como vedação (Tabela 1). Na variável desenvolvimento das raízes, não houve diferença para vedação quando se utilizou o ágar, já para vermiculita, os melhores resultados foram com a utilização de filme plástico e papel alumínio (Tabela 1).

Tabela 1. Comprimento médio da maior raiz e aspecto das raízes de cana-de-açúcar cultivadas em meio com diferentes substratos e vedação do frasco. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Variável	Vedação	Substrato	
		Ágar	Vermiculita
Comprimento médio da maior raiz (cm)	Algodão	4,37 a A	4,40 ab A
	Papel alumínio	4,09 a A	4,15 b A
	Filme plástico	2,98 b B	5,25 a A
Desenvolvimento das raízes	Algodão	3,50 a A	2,25 b B
	Papel alumínio	3,18 a A	2,68 ab B
	Filme plástico	3,31 a A	3,06 a A

Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas linhas, e maiúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

### Experimento 2

Observou-se interação entre concentrações de sacarose e substratos para as variáveis comprimento de maior raiz e desenvolvimento das raízes. Houve comportamento quadrático para as



# simpósio estadual de AGROENERGIA

## IV reunião técnica de agroenergia - RS

duas variáveis quando se utilizou ágar ou vermiculita. As concentrações crescentes de sacarose até aproximadamente 34 g L<sup>-1</sup> para ágar e 40 g L<sup>-1</sup> para vermiculita proporcionaram o aumento das médias para comprimento médio de raiz. Já para o desenvolvimento das raízes, as máximas ficaram em torno de 40 g L<sup>-1</sup> para ágar e 35 g L<sup>-1</sup> para vermiculita decrescendo em concentrações mais elevadas.

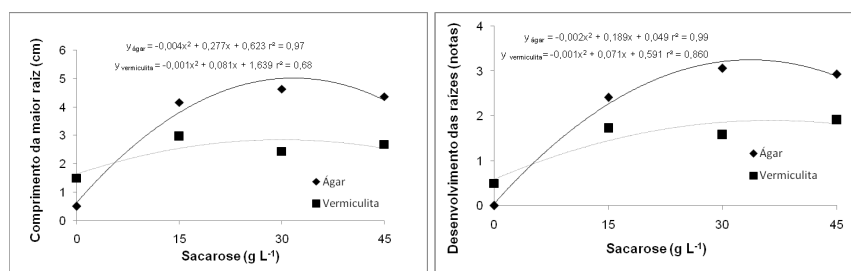


Figura 2. Comprimento médio da maior raiz e desenvolvimento das raízes de cana-de-açúcar cultivadas em meio com diferentes concentrações de sacarose. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2012.

## CONCLUSÕES

O uso da vermiculita é uma alternativa para substituição do ágar durante o enraizamento, e o tipo de vedação depende do substrato utilizado. O uso de concentrações de sacarose entre 35 e 40 g L<sup>-1</sup> proporciona maior comprimento e desenvolvimento das raízes.

## AGRADECIMENTOS

A FINEP e CNPq pelo financiamento da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- FERREIRA, D. F. **SISVAR** - versão 4,3. DEX/UFLA - Lavras, MG, 2003
- GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M. A. Micropropagação. In: TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: Embrapa-SPI/Embrapa-CNPq, 1998, p. 183-260.
- HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES, F. T.; GENEVE, R. L. **Plant propagation: principles and practices**. 6. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997. p. 549-622.
- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, v. 15, p. 473-497, 1962.
- VIEIRA, R.A.; SILVA, C.M.; SOUTO, E.R.; HATA, F.T.; MACHADO, M.F.P.S.; MARCUZ, F.S. Diferentes concentrações de 6-Benzilaminopurina e cinetina na micropropagação in vitro de variedades RB867515 e RB855156 de cana-de-açúcar. **Campo Digital**, v.4, n.1, p.122-126, 2009.