

Resposta de calos de cana-de-açúcar (*Saccharum sp.*) a diferentes tempos de exposição ao polietilenoglicol.

Medeiros, Lidiane N.¹; Macedo, C.E.C.²

¹ Mestranda do Centro de Biociências, lidianenoberto@yahoo.com.br ; ² Professora Doutora do Centro de Biociências, Departamento de Biologia Celular e Genética cristianemacedo@ufrnet.br; Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Universitário, Caixa Postal 1524, CEP 59072-970, Lagoa Nova, Natal – RN.

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar apresenta-se como um dos principais produtos agrícolas do Brasil, tendo grande importância na economia nacional, sendo utilizada para a produção de açúcar e álcool, dentre outros subprodutos (Cesnik & Miocque, 2004).

A Usina Estivas é uma das cinco maiores usinas do nordeste, localizada no Rio Grande do Norte, apresentando uma área de cultivo de cana caracterizada pelo solo arenoso com pouca capacidade para retenção de água. A usina cultiva variedades que provêm de regiões de solo argiloso e com temperaturas mais amenas, diferente das condições edafo-climáticas locais, dificultando a adaptação das plantas cultivadas. O potencial produtivo torna-se, então, limitado devido à deficiência hídrica que causa danos fisiológicos nas variedades cultivadas (Brito, 2005).

O estresse hídrico limita a disponibilidade de água para as células, resultando na diminuição da oferta de nutrientes minerais e alterando os padrões metabólicos e fisiológicos na planta. Tais alterações interferem no crescimento, desenvolvimento, na floração e na frutificação da planta (Bray, 1997).

Pesquisas que visem o aumento da produtividade das usinas são indispensáveis para o crescimento do setor sucroalcooleiro. Uma alternativa eficiente é o melhoramento de plantas através da cultura *in vitro* de tecidos vegetais. A obtenção e seleção de calos e sua posterior regeneração (formação de plantas), através da técnica de embriogênese somática indireta, pode contribuir na seleção de variedades de interesse agrônomo, obtendo-se plantas *in vitro* mais resistentes a um determinado fator estresse, como o déficit hídrico.

A cultura de calos é utilizado em programas de melhoramento, pois esta técnica pode gerar variabilidade genética (variantes somaclonais) além de proporcionar uma grande população suscetível à seleção *in vitro*. Entretanto para se realizar a seleção *in vitro* é necessário não só estabelecer a dose resposta face ao agente estressor como o tempo de exposição que o material biológico, neste caso calos. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é determinar o tempo resposta a exposição de calos embriogênicos de cana-de-açúcar ao polietilenoglicol (PEG), agente estressor utilizado para simular o estresse hídrico.

MATERIAL E MÉTODOS

Dentre as diversas variedades cultivadas pela Estivas, destacam-se as variedades RB72454 e a SP813250, caracterizando-se por uma alta produtividade agrícola. No entanto, quando cultivadas na Mesorregião do litoral Potiguar, essas variedades diferem-se quanto a resistência ao déficit hídrico: A RB72454 se apresenta suscetível à baixa disponibilidade de água, enquanto que a SP813250 é mais resistente.

Calos embriogênicos das variedades RB72454 e SP813250 com idade de 45 dias foram selecionados e inoculados em MS básico (Murashige & Skoog, 1962) suplementado com sacarose e inositol, na ausência (controle – CTRL) e na presença de PEG-6000 (326,261g L⁻¹) para induzir estresse hídrico. Os calos permaneceram na presença de PEG durante cinco tempos de exposição: 5, 15, 30, 60 e 90 dias (T1, T2, T3, T4 e T5, respectivamente). Foram inoculados duas massas de calos por frasco com cerca de 5-7 mm de diâmetro, sendo quatro frascos por tempo de exposição e para cada variedade (RB72454 e SP813250). Dentre as oito massas de calos utilizadas para cada tratamento, quatro eram provenientes da região apical mais próxima ao domo meristemático e, quatro da região

basal, mais distante do meristema. Após o término de cada período de exposição ao estresse, os calos em meio com PEG e seu respectivo controle (CTRL), foram transferidos para o meio de regeneração (MS básico, suplementado com 30 gL⁻¹ de sacarose, 100 mgL⁻¹ de inositol e 2 gL⁻¹ de fitagel), onde permaneciam por 80 dias (quatro subcultivos, com intervalo de 20 dias). Ao final de cada subcultivo foram calculadas a taxa de oxidação e de regeneração (conversão em plantas) dos calos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As taxas de oxidação variaram conforme a variedade e o tempo de exposição ao polietilenoglicol (PEG). Observa-se que nos calos de ambas variedades o aumento da oxidação (exceto no tempo de exposição de 60 dias) é diretamente proporcional ao tempo de exposição ao PEG (Gráfico 01 A-B), embora a variedade RB72454 tenha apresentado as maiores taxas (Gráfico 01-A). Provavelmente o PEG possa estar agindo sobre os compostos fenólicos que ocasionam a oxidação ou ainda tal resposta ser variedade dependente ou ambas hipóteses.

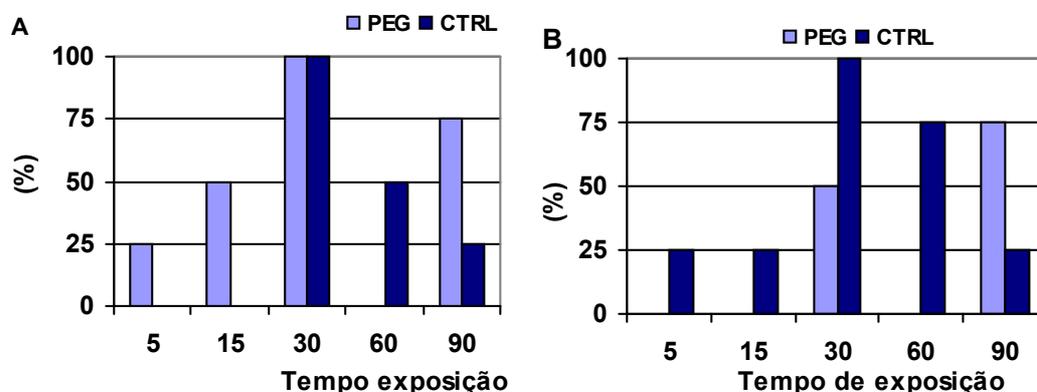


Gráfico 01: Taxa de oxidação para as variedades RB72454 (A) e SP813250 (B), relacionados aos cinco tempos de exposição ao PEG comparado ao seu respectivo controle (CTRL).

Ainda com relação à oxidação, as taxas obtidas variaram segundo a região do explante (basal ou apical) e em função do tempo e da variedade. Em geral e para os calos da variedade RB72454, e independente da exposição ou não ao agente estressor, uma maior oxidação foi observada na região apical enquanto que nos calos da variedade SP tal resposta foi mais acentuada na região basal SP813250 (Gráfico 02 A -D). Possivelmente na variedade RB72454 tal resposta esteja relacionada a sua maior proximidade com o domo meristemático, local onde está ocorrendo maior quantidade de reações metabólicas devido às divisões celulares constantes, ocasionando maior concentração de compostos fenólicos.

E na variedade SP813250 a resposta pode estar associada apenas a exposição e um maior contato da região basal do explante com o meio ambiente, conseqüentemente com o oxigênio atmosférico.

A capacidade de conversão de calos embriogênicos em plantas variou em função do tempo de exposição ao PEG e da variedade. Uma menor capacidade de regeneração foi observada nos calos provenientes da variedade RB72454 e apenas nos 2 primeiros tempos de exposição ao PEG. Diferentemente, para os calos da variedade SP813250 houve uma maior quantidade de plantas regeneradas e principalmente nos primeiros três tempos de exposição ao PEG (Gráfico 03: A - B).

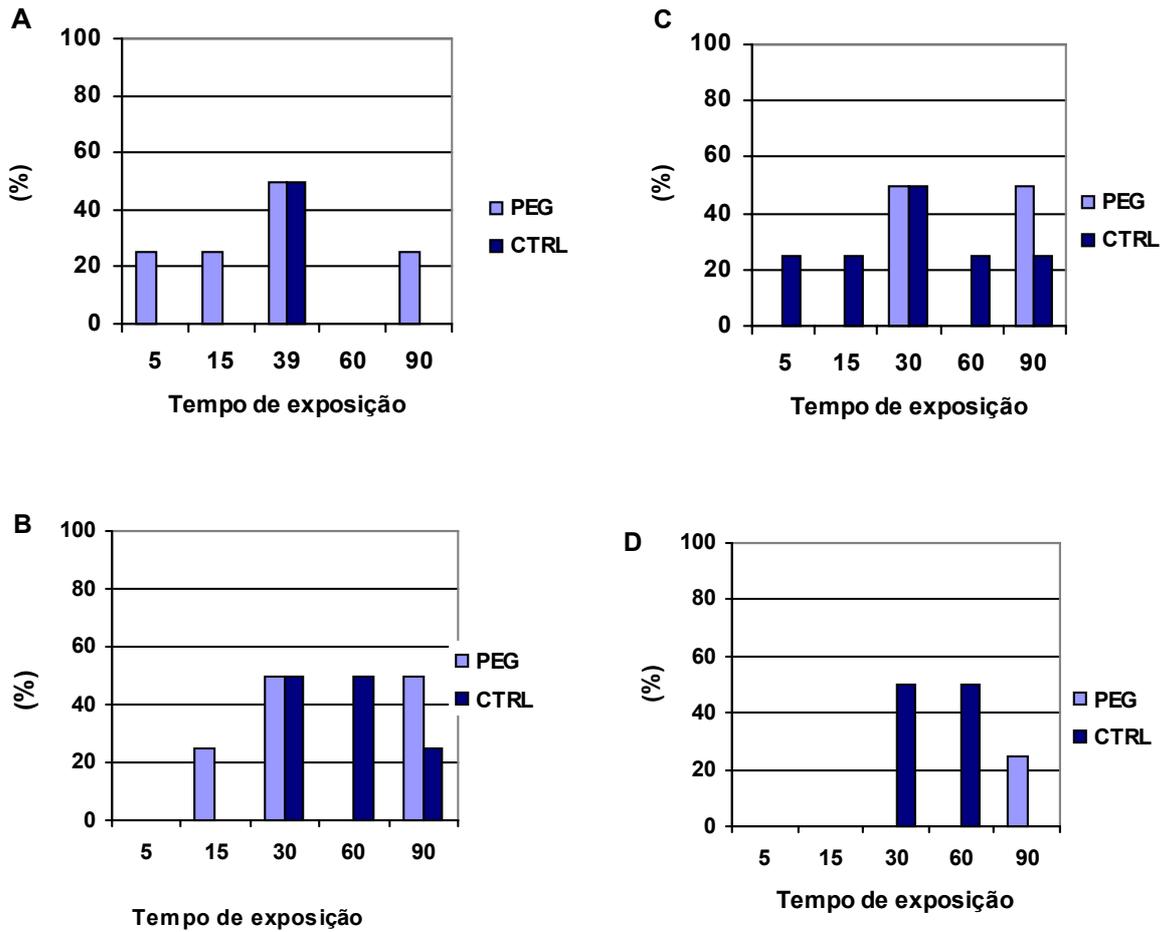


Gráfico 02: Taxa de oxidação para a variedade RB72454 região basal (A) e apical (B), e variedade SP813250 região basal (C) e apical (D), nos cinco tempos de exposição ao PEG e seu respectivo controle (CTRL).

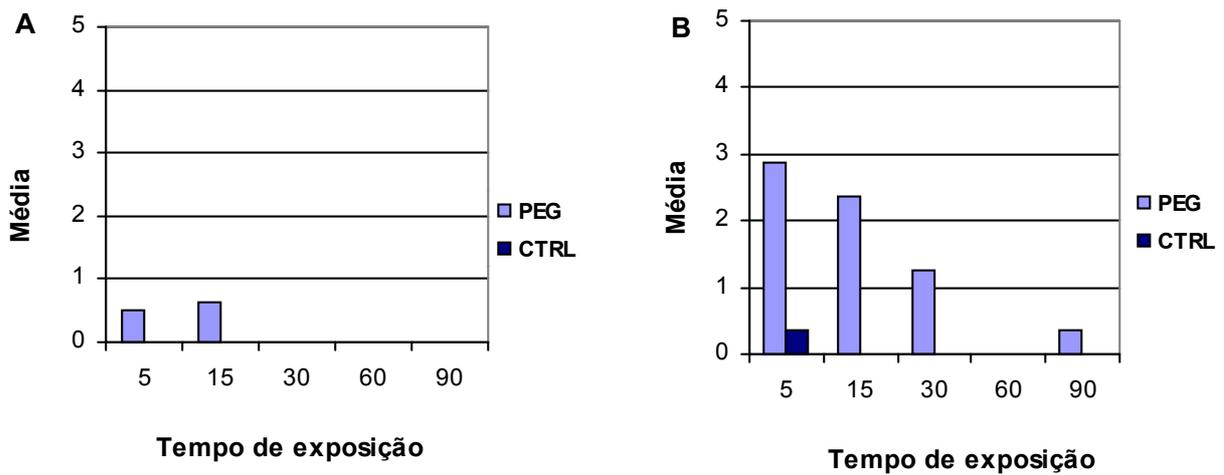


Gráfico 03: Número médio de plantas obtidas por calos das variedades RB72454 (A) e SP813250 (B), inoculados na presença (PEG) e na ausência de (CTRL) em função dos tempos de exposição ao agente estressor.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que, a resposta dos calos de cana-de-açúcar ao polietilenoglicol, agente estressor utilizado para simular um déficit hídrico, é variedade e tempo de exposição dependentes. E que para os parâmetros estudados neste trabalho a variedade SP813250 é mais resistente quando comparada a RB72454.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAY, E. A. Plant response to water deficit. **Acta Horticulture**. n.355: 213-219, 1997.

BRITO, L. K. F. L. Estabelecimento da seleção *in vitro* de genótipos de cana-de-açúcar (*Sarccharum sp.*) Mais resistentes ao estresse hídrico. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. p. 83. 2005.

CESNIK, R. & MIOCQUE, J. Melhoramento da cana-de-açúcar. Brasília, DF: **EMBRAPA**, 2004.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A. A revised medium for rapid growth and bioassays with tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, v. 15, p. 473-497, 1962.

PALAVRAS-CHAVES

Saccharum sp.; cultivo *in vitro*; oxidação; estresse hídrico; Polietilenoglicol.

1

¹ AGRADECIMENTOS

Usina Estivas, finep, CNPq e DBG - UFRN