

# EFEITO DA QUALIDADE DA ÁGUA E SALINIDADE PARA IRRIGAÇÃO NAS MUDAS DE *Eucalyptus* spp.

Elton da Silva Leite<sup>2</sup>, Isabella Santos Oliveira<sup>1</sup>, Ricardo Franco Cunha Moreira<sup>2</sup>, Juliana Carvalho Barbosa Ramos<sup>3</sup>, Taise Silva Valadares<sup>3</sup>

- (<sup>1</sup>) Engenheira Florestal, mestranda em Ciências Agrárias - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Rua Rui Barbosa, 710 - Campus Universitário CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA, Brasil.
- (<sup>2</sup>) Professor Adjunto, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Rua Rui Barbosa, 710 - Campus Universitário CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA, Brasil
- (<sup>3</sup>) Engenheira Florestal, mestranda no Programa de Pós Graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Rua Rui Barbosa, 710 - Campus Universitário CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA, Brasil

[elton@ufrb.edu.br](mailto:elton@ufrb.edu.br), [engenheira\\_isabella@hotmail.com](mailto:engenheira_isabella@hotmail.com), [ricardofcm@ufrb.edu.br](mailto:ricardofcm@ufrb.edu.br),  
[julianacarvalhoufrb@gmail.com](mailto:julianacarvalhoufrb@gmail.com), [taise.sv@gmail.com](mailto:taise.sv@gmail.com)

**Identificação do evento:** Apresentado no IV Congresso Brasileiro de Eucalipto – 07 a 08 de agosto de 2019, Salvador/BA

**RESUMO:** O sucesso de um povoamento florestal depende, entre outros fatores, da qualidade da água utilizada para fins de irrigação das mudas. O objetivo deste estudo foi estabelecer um método prático para a avaliação da qualidade da água das irrigações de mudas de *Eucalyptus* spp. O estudo foi realizado em uma empresa de celulose no extremo sul da Bahia. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado constituído por clone de *Eucalyptus urophylla* em fase de expedição (120 dias) e os tratamentos dispostos em uma bandeja por tratamento, totalizando dez bandejas, cada repetição foi composta por 54 mudas irrigadas por um irrigador manual três vezes ao dia (9hrs;12hrs;15hrs). As avaliações da fitotoxicidade foram feitas aos 3 dias (parcial) e ao sétimo dia. O uso do condutivímetro de campo mostrou-se um método prático e eficiente para avaliar a qualidade da água das irrigações e recomenda-se a utilização de água para irrigação com valores inferiores a 3,5mS/cm (>2,0mg L<sup>-1</sup> NaCl). O acréscimo em concentração de sal na água, aumentou de forma significativa a quantidade de plantas com sintomas de fitotoxicidade (efeito salino).

**Palavra-chave:** Estresse salino, gel hidrorretentor, fitotoxicidade.

## INTRODUÇÃO

O sucesso de um povoamento florestal depende, entre outros fatores, da qualidade da água utilizada para fins de irrigação em mudas de *Eucalyptus* spp. interfere diretamente na produtividade das atividades florestais pois a concentração de sais solúveis pode constituir um fator limitante ao desenvolvimento, ocasionar distúrbios fisiológicos nas mudas, provocar maior gasto energético para absorção de água, estresse salino e desequilíbrio nutricional (LUCCHESE et. al., 2018; DINIZ et. al, 2018; ANDERS, 2017).

Desta forma, conhecer o comportamento de mudas de eucalipto quando submetidas a condições de salinidade e a relação da salinidade na utilização do gel utilizado nos plantios, são alguns pontos de fundamental importância para garantir plantios seguros e com qualidade.

O objetivo deste estudo foi estabelecer um método prático para a avaliação da qualidade da água das irrigações de mudas de *Eucalyptus* spp.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo realizado em Itabatã, distrito de Mucuri localizada em 18° 05' 11" S e 39° 33' 03" W, no extremo sul do estado da Bahia.

O delineamento experimental utilizado foi o DBC (Delineamento em Bloco Casualizados) constituído por um clone de *E. urophylla* em fase de expedição (120 dias) e os tratamentos dispostos em uma bandeja por tratamento, totalizando dez bandejas, cada repetição foi composta por 54 mudas (1 bandeja).

Inicialmente foi realizada a pesagem do NaCl com o auxílio da balança digital de precisão de 0,01g. Para aferição da condutividade utilizou-se o condutivímetro de bancada DIGIMED, de fabricante DM 32 ajustado a temperatura de 25°C e o condutivímetro de campo DiST 4 de fabricante HANNA, as soluções utilizadas para a calibração foram: Água destilada, Água destilada +0,5mg L<sup>-1</sup> NaCl, Água destilada +1mg L<sup>-1</sup> NaCl, Água destilada +1,5mg L<sup>-1</sup> NaCl, Água destilada +2mg L<sup>-1</sup> NaCl, Água destilada +4mg L<sup>-1</sup> NaCl, Água destilada +8mg L<sup>-1</sup> NaCl, Água destilada +10mg L<sup>-1</sup> NaCl, Água destilada +20mg L<sup>-1</sup> NaCl. Desta forma, a calibração resultou na Figura 1, de acordo com modelo sugerido por Sousa (2018).

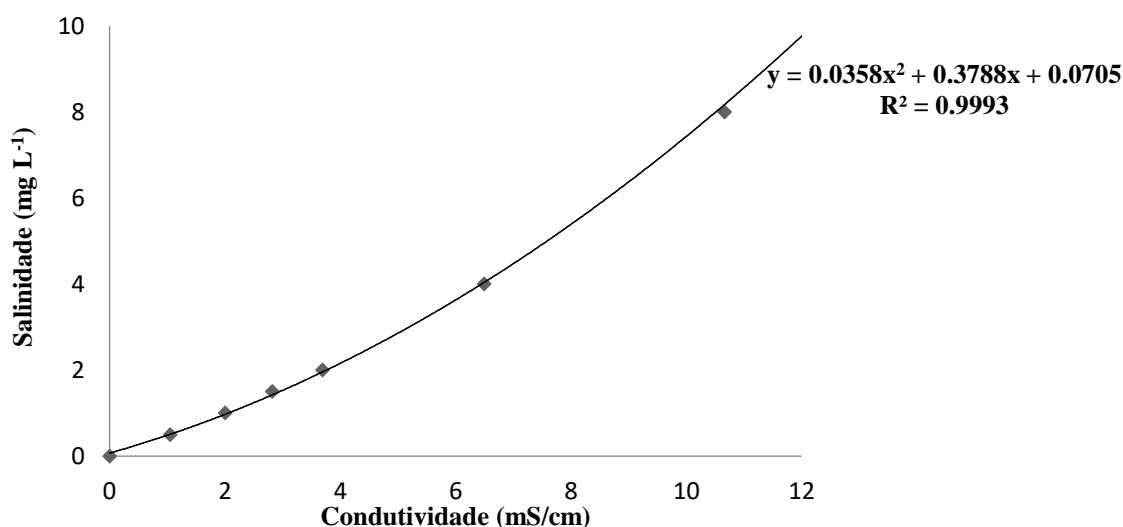


Figura 1. Calibração do condutivímetro de campo em relação a diferentes concentrações de NaCl.

As mudas foram avaliadas quanto a presença e ausência de sintomas de fitotoxicidade ao terceiro e sétimo dia de instalação do ensaio, apresentando ou não necrose de meristema ou tecido. Os sintomas foram classificados a partir de uma escala diagramática em que foram considerados os seguintes índices: 1) ausência de necrose; 2) necrose na base da planta; 3) necrose acima da metade da folha; 4) necrose e mortalidade da planta.

A determinação da concentração salina para preparo do gel foi feita em 5 vasos com volume total de água proveniente do viveiro com condutividade elétrica de aproximadamente 0,20 mS cm<sup>-1</sup> de 5L e foram adicionadas concentrações de sal nas proporções: 1) Água utilizada no viveiro sem adição de sal; 2) Água utilizada no viveiro + 2 mg L<sup>-1</sup> NaCl; 3) Água utilizada no viveiro +4 mg L<sup>-1</sup> NaCl; 4) Água utilizada no viveiro + 8 mg L<sup>-1</sup> NaCl; 5) Água utilizada no

viveiro + 16 mg L<sup>-1</sup> NaCl. O gel *Stockosorb* 660 Micro foi utilizado em campo, em quantidades de 3g paulatinamente até que a concentração atingisse a consistência ideal de utilização.

Os dados foram analisados no *software R* para obtenção das médias percentuais dos índices de fitotoxicidade pelo Teste de 95% *Wald Confidence Interval* conforme Joseph et. al. (2018).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os sintomas de fitotoxicidade no sétimo dia após a irrigação salina resultou em percentuais nos índices de análise, onde a solução de Água do viveiro (10 L) + 16 mg L<sup>-1</sup> NaCl (15,08 mS cm<sup>-1</sup> de condutividade elétrica) resultou em maiores necroses e mortalidade (Tabela 1). Os tratamentos de irrigação apresentaram classificação parcial (terceiro dia de irrigação) com base nos sintomas em sua parte aérea realizada ao terceiro dia de aplicação das soluções encontra-se descrita na Tabela 1.

Soluções	Classificação dos sintomas			
	1	2	3	4
Água do viveiro	100%	0%	0%	0%
Água do viveiro (10L) + 2ppm NaCl	69%	31%	0%	0%
Água do viveiro (10L) + 4ppm NaCl	54%	48%	2%	0%
Água do viveiro (10L) + 8ppm NaCl	20%	61%	17%	2%
Água do viveiro (10L) + 16ppmL NaCl	11%	35%	35%	19%

Em seus estudos, Mendonça et al., (2010) constataram que a área foliar é mais afetada em soluções de maior condutividade elétrica. Neste trabalho, ao terceiro dia verificou-se a presença de sintomas de fitotoxicidade em maiores proporções na concentração de 2,0 mg L<sup>-1</sup> de NaCl. Enquanto que ao sétimo dia de irrigação com concentrações salinas, os danos atingiram mais de 30% das mudas a partir da concentração de 2 mg L<sup>-1</sup> de NaCl.

Inclusive foi observado que o consumo de gel na solução Água do viveiro + 16 mg L<sup>-1</sup> NaCl aumentou em 7 vezes em comparação à solução sem adição de sal (Tabela 2):

Este fato se justifica, pois a água com maior concentração salina requer maior quantidade de gel para obter a consistência adequada de utilização em campo. Este fato interfere tanto no que diz respeito ao tempo operacional de preparo da calda quanto no custo.

## CONCLUSÕES

Considerando a condutividade elétrica da água aceitável para fins de irrigação, Sousa (2018) recomenda que o limite de salinidade aceitável para irrigação é de 2,0mg L<sup>-1</sup>, correspondentes neste teste a valores inferiores a 4 mS cm<sup>-1</sup> no condutímetro de campo e de bancada.

Recomenda-se, portanto, o uso de água para irrigação com valores menores do que 3,5 mS cm<sup>-1</sup> em aferição com o condutímetro de campo. Desta forma, o uso do condutímetro de campo mostrou-se um método prático e eficiente para avaliar a

qualidade da água das irrigações e recomenda-se a utilização de água para irrigação com valores inferiores a  $3,5 \text{ mS cm}^{-1}$  ( $> 2,0 \text{ mg L}^{-1} \text{ NaCl}$ ).

O aumento da concentração salina na solução de irrigação das mudas de eucalipto requer o aumento da quantidade de gel hidrorretentor nas mudas, onerando a atividade e reduzindo o rendimento operacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERS, et al. Caracterização das águas de estações de tratamento na mesorregião do oeste potiguar, Brasil. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 11, n. 3, p. 1430, 2017.

DINIZ, et al. Produção de mudas de mamoeiro sob salinidade da água irrigação e adubação fosfatada. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 41, n. 1, p. 231-240, 2018.

LUCCHESI, et al. Estresse salino e hídrico na germinação e crescimento inicial de plântulas de *Toona ciliata* M. Roem. var. australis. **Ciência Florestal**, v. 28, n. 1, p. 141-149, 2018.

JOSEPH, et al. Males that drop a sexually selected weapon grow larger testes. **Evolution**, v. 72, n. 1, p. 113-122, 2018.

MENDONÇA, et. al. Características fisiológicas de mudas de *Eucalyptus* spp submetidas a estresse salino. **Ciência Florestal**, v. 20, n. 2, p. 255-267, 2010.

SOUSA, et al. Crescimento do sorgo em função da irrigação com água salobra e aplicação de compostos orgânicos. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 12, n. 1, p. 2315, 2018.