



# simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

## CRESCIMENTO DE MAMONA SOB DOSES DE BIOSSÓLIDO EM CASA DE VEGETAÇÃO

Mariana Teixeira da Silva<sup>1</sup>, Edenara de Marco<sup>2</sup>, Sérgio Delmar dos Anjos e Silva<sup>3</sup>, Claudia Fernanda Lemons e Silva<sup>4</sup>, Rérinton Joabél Pires de Oliveira<sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

O lodo de esgoto quando devidamente higienizado, estabilizado e seco, recebe o nome de bioossólido (MELO & MARQUES, 2000). A necessidade de se encontrar alternativas viáveis sob o ponto de vista social, econômico e ambiental para a reciclagem, seria a utilização agrícola do bioossólido, devido a sua grande capacidade nutricional. Esta prática seria vantajosa aos pequenos agricultores, na medida em que reduz os custos de produção e mantém a produtividade da lavoura (TRANNIN et al., 2005). Melo (2002), sugere que o bioossólido poderá ser utilizado como adubação alternativa em substituição ao adubo mineral, uma vez que seu uso diminuiria os elevados custos da adubação na agricultura familiar.

Segundo as normas do CONAMA (2006), que dispõe sobre o uso de bioossólidos na agricultura, o uso é restrito conforme a origem do lodo e conforme algumas culturas que tenham sua produção em contato direto com o resíduo. Algumas culturas se adaptam mais que as outras ao uso do bioossólido como adubação alternativa, principalmente as culturas cujo ciclo permita beneficiar-se da liberação lenta do nitrogênio, como é o caso da mamona (TSUTYA, 2000). Além disso, ela apresenta-se como cultura adequada aos testes de uso do bioossólido, por ser uma planta com fins não alimentício, e sim uma oleaginosa que tem como produto final a produção de biodiesel.

Com base no exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o ciclo de crescimento da mamona BRS Energia e AL Guarany 2002 sob doses crescentes de bioossólido como uma possível adubação alternativa para a agricultura.

<sup>1</sup> Gestora Ambiental. Mestranda PPG-SPAF/FAEM/UFPel. marianats1@hotmail.com;

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária/UFPel. edenarademarco@gmail.com;

<sup>3</sup> Dsc. Eng.º Agr.º Pesquisador Embrapa Clima Temperado. sergio.anjos@embrapa.br;

<sup>4</sup> Dsc. Eng.ª Agr.ª Docente Universidade Federal de Pelotas. lemonsclau@gmail.com;

<sup>5</sup> MSc. Eng.º Agr.º doutorando PPG-SPAF/FAEM/UFPel. rerinton@yahoo.com.br;





# simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em estufa modelo “arco”, revestida com filme de polietileno, localizada na Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, no período de dezembro de 2013 a abril de 2014, utilizando-se baldes de polipropileno com capacidade de 20 litros. As cultivares utilizadas de mamona foram a BRS Energia e a AL Guarany 2002.

O biossólido utilizado é oriundo da ETE-Corsan de Rio Grande/RS e foi incorporado ao recipiente de polipropileno com 20 quilos de solo. A semeadura foi realizada quatro dias após a incorporação do biossólido no dia 9 de dezembro; utilizou-se três sementes por balde e o desbaste foi realizado 14 dias após a emergência conforme o vigor de plântulas, deixando-se uma planta por balde.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) com seis tratamentos dispostos em quatro repetições. Cada parcela foi composta de quatro unidades experimentais, totalizando 192 baldes. A disposição dos tratamentos em cada repetição se deu através de sorteio. Nos seis tratamentos (T1; T2; T3; T4; T5 e T6) foram adicionados fósforo e potássio mineral e também adicionado nitrogênio sob forma de ureia no tratamento seis (T6) a fim de padronizar os parâmetros e somente ser avaliado o teor de nitrogênio disponível no biossólido, segundo o cálculo de adubação necessário para a cultura. Os tratamentos sob doses crescentes de biossólido consistiram em  $\text{kg ha}^{-1}$  (0; 3.000; 2.300; 1.500; 800 e mineral). As medições de altura das plantas foram realizadas a partir do trigésimo dia após a emergência, sendo avaliada a partir de então a cada 15 dias até o seu nonagésimo dia. As medições foram realizadas com uma trena desde a superfície do solo até o ápice da planta.

Os dados foram analisados estatisticamente e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de significância, utilizando o software SAS (SAS INSTITUTE, 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas primeiras medições aos 30 dias após a emergência (DAE) todos os tratamentos com doses crescentes de biossólido tiveram desempenho igual ou superior que o tratamento com adubação mineral, sendo o tratamento 2 (com o dobro da dose recomendada) e o tratamento 4 (com a dose recomendada) os que mais se destacaram, sendo significativamente superior.





# simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

Aos 60 dias o tratamento 2 seguiu mostrando suas médias mais elevadas e por seguinte o mineral com pouca diferença entre as alturas medidas; neste período de crescimento vegetativo, as plantas que receberam doses menores de biofósforo (T4 e T5) tiveram suas médias inferiores estatisticamente as demais.

Aos 75 e 90 DAE não houve diferença significativa, entre os tratamentos.

Quanto aos resultados sobre a resposta das duas cultivares testadas, ao final do experimento pode-se constatar que não houve diferença significativa entre elas. Isto se deve ao fato de o cultivo realizado em recipiente ser tornar um fator limitante de espaço radicular das plantas o qual influi no crescimento vegetativo.

Tabela 1. Alturas medidas aos 30; 45; 60; 75; e 90 dias após a emergência nos seis tratamentos sob doses de biofósforo. Embrapa Clima Temperado, 2014, Pelotas, RS.

Tratamentos	30 DAE	45 DAE	60 DAE	75 DAE	90 DAE
T1 (teste)	24,3 b	43,2 bc	59,2 c	68,1 a	76,7 a
T2	28,5 a	49,5 a	66,8 a	71,8 a	78,5 a
T3	22,9 b	42,0 c	62,2 bc	70,2 a	79,7 a
T4	28,9 a	46,2 ab	61,3 c	69,0 a	76,0 a
T5	23,6 b	42,4 bc	60,5 c	69,8 a	76,4 a
T6 (mineral)	23,3 b	44,9 bc	65,8 ab	72,3 a	79,2 a
<b>Cultivar</b>					
BRS Energia	29,2 A	51,1 A	62,7 A	70,0 a	77,0 a
AL Guarany	21,4 B	38,9 B	62,5 A	70,4 a	78,2 a
Média	25,1	44,7	62,6	70,2	77,6
CV (%)	24,4	15,4	12,6	11,5	11,5

\* Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ).

\*\*DAE: Dias após a emergência.

Os resultados do presente trabalho se igualam aos verificados por Souto (2005) ao qual constatou que doses de biofósforo podem ser substituídas por adubação mineral na mamoneira.

## CONCLUSÕES

Todos os tratamentos com biofósforos foram positivos no crescimento da mamoneira nas





# simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

duas cultivares ao que se refere a eficiência dos mesmos comparados ao insumo mineral. Portanto o biossólido pode ser utilizado como um insumo alternativo na cultura da mamona.

## REFERÊNCIAS

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 375**. Critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, de 29 de agosto de 2006, Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 ago. 2006.

MELO, W. J.; MARQUES, M. O. Potencial do lodo de esgoto como fonte de nutrientes para as plantas. IN: BETTIOL, W.; CAMARGO, O. A. (Eds.). **Impacto ambiental do uso agrícola do lodo de esgoto**. Jaguariúna, SP. Embrapa Meio Ambiente, 2000, p. 109-141.

MELO, V. P. de. Propriedades químicas e disponibilidade de metais pesados para a cultura do milho em dois latossolos que receberam a adição de biossólido. 2002. 134 f. **Dissertação (Mestrado em Agronomia/Produção Vegetal)** - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT® 9.2 USER'S GUIDE**. 2nd ed. Cary, 2009. 7869p.

SOUTO, L. S. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 9, (Suplemento), p. 274-277, Campina Grande, PB. DEAg/UFCG, 2005.

TRANNIN, I. C. B.; SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, F. M. S. Avaliação agronômica de um biossólido industrial para a cultura do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 40, n. 3, p. 261-269, mar. 2005.

TSUTYA, M. T. Alternativas de disposição final de biossólido gerados em estações de tratamento de esgotos. In: BETTIOL, W.; CAMARGO, O. A. (Ed.) **Impacto ambiental do uso agrícola do lodo d esgoto**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000 cap. 4, p. 69-105.

