



## **CARACTERÍSTICAS VEGETATIVAS DA BANANEIRA EM DIVERSOS NÍVEIS DA IRRIGAÇÃO E COM O USO DE RESÍDUOS DE CARVOARIA EM CINCO CICLOS PRODUTIVOS**

Fulvio Rodriguez Simão<sup>1</sup>, José Tadeu Alves da Silva<sup>2</sup>, José Carlos Fialho de Rezende<sup>2</sup>, Maria Geralda Vilela Rodrigues<sup>2</sup>

**RESUMO:** A bananicultura irrigada promove importante geração de emprego e renda no Norte de Minas Gerais sendo, entretanto, limitante a disponibilidade de água para a atividade. Há também na região disponibilidade do resíduo de carvoaria vegetal (moinha/biocarvão) assim é necessário, do ponto de vista ambiental, o aproveitamento do mesmo. As bananeiras foram submetidas a distintas lâminas de irrigação (80%, 100% e 120% da lâmina recomendada) com ou sem a aplicação do resíduo (biocarvão). O resíduo, quando aplicado, foi utilizado na dose de 8 ton ha<sup>-1</sup>. Durante a emissão do cacho, foram avaliadas as alturas das plantas, os diâmetros de pseudocaule e os números de folhas. Os resultados não indicaram diferenças significativas devido aos tratamentos para os parâmetros de crescimento das bananeiras avaliados, indicando potencial de aproveitamento do resíduo e economia de água. Esta pesquisa pode propiciar benefício ambiental através do aproveitamento de resíduo e dar suporte a estratégias de manejo de solo e água para maior na bananicultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Musa* spp., Biocarvão, Manejo de Irrigação.

## **BANANA VEGETATIVE CHARACTERISTICS AT VARIOUS IRRIGATION LEVELS WITH THE USE OF COALING WASTE IN FIVE PRODUCTION CYCLES**

**ABSTRACT:** Banana production is an important economic activity for job and wealth generation in Northern Minas Gerais. In this region, water availability is scarce. There is also the vegetable coal residue availability in Northern Minas Gerais, and this residue needs to be used for the environmental conditions' improvement. Banana plants received different irrigation depths (80%, 100%, and 120% of the recommended depth) with and without the

<sup>1</sup> Pesquisador-doutor, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG, (31) 3489-5065, fulvio@epamig.br

<sup>2</sup> Pesquisador-doutor, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG

application of the residue (biochar). The biochar dose when used was 8 ton ha<sup>-1</sup>. The plants heights, pseudostem diameter and leaf number were evaluated during bunch emissions. There were no significant differences due to the treatment, suggesting the possibility of the residue use with water savings. This research can support an environmentally beneficial residue use and also support the development of irrigation management strategies for better water use efficiency in banana plantations.

**KEYWORDS:** *Musa* spp., Biochar, Irrigation Management.

## INTRODUÇÃO

A bananicultura irrigada promove importante geração de emprego e renda em diversas regiões, em especial, no Norte de Minas Gerais, entretanto, a disponibilidade de água para a atividade nestas condições ambientais. Há também na região Norte de Minas, disponibilidade do resíduo de carvoaria vegetal, chamado popularmente de “moinha” e que pode ser considerado um tipo de biocarvão, sendo necessário, visando a redução dos impactos ambientais, o aproveitamento deste resíduo.

Um importante aspecto para a gestão da bananicultura é o acompanhamento do seu desenvolvimento vegetativo, uma vez que permite, por exemplo, entendermos como as práticas culturais podem influenciar no crescimento e desenvolvimento das plantas antes que as colheitas sejam formadas, especialmente, em se tratando de cultura perene. Alguns autores, por exemplo, reportaram que as o diâmetro do pseudocaule, por exemplo, está correlacionado com as produções futuras da bananeira (SIMÃO, 2002; SIMÃO, 2004).

Já está bem consolidado o conhecimento de que o manejo da irrigação pode afetar a produtividade e a qualidade das bananas (GOENAGA & IRIZARRI, 2000). Por outro lado, em outras culturas, como na sojicultura, o uso de biocarvão apresentou o potencial de reduzir efeitos prejudiciais do estresse hídrico e outros aspectos benéficos (GUEDES, 2010; MANGRICH et al., 2011; SANTOS et al., 2011).

### *Objetivo do trabalho:*

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos conjuntos de níveis de irrigação com o uso do resíduo de carvoaria vegetal nas características vegetativas das bananeiras em cinco ciclos de crescimento.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado em área de bananicultura irrigada no Campo Experimental da EPAMIG em Montes Claros (CEMC). Os solos do CEMC são classificados como argilosos (textura fina). A cultivar de banana utilizada é a Prata Anã, a mais comum na região e de melhor mercado, com o espaçamento de 3 x 2,5 m<sup>2</sup>. A condução do bananal segue as recomendações da EPAMIG (COSTA et al., 2008; RODRIGUES et al., 2008; SILVA & BORGES, 2008) e adaptadas à condição da região.

O sistema de irrigação é de microaspersão com o uso de um emissor para cada quatro plantas, sendo realizadas avaliações periódicas do sistema de irrigação. O manejo da irrigação se baseia em dados climatológicos da estação meteorológica automática localizada no CEMC, utilizando-se sistema informatizado de auxílio à tomada da decisão para manejo de irrigação (planilha eletrônica), ajustado para esta pesquisa.

As bananeiras foram submetidas a distintas lâminas de irrigação (80%, 100% e 120% da lâmina recomendada) com ou sem a aplicação do resíduo de carvoaria vegetal (biocarvão). A irrigação padrão (100%) foi calculada a partir de parâmetros climáticos coletados em estação automática localizada no próprio campo experimental.

O resíduo, quando aplicado, foi utilizado na dose de 8 ton ha<sup>-1</sup>. Assim os tratamentos do experimento foram a combinação nos níveis de irrigação com e sem a aplicação biocarvão, conforme observamos na Tabela 1, a seguir:

**Tabela 1.** Tratamentos utilizados na pesquisa.

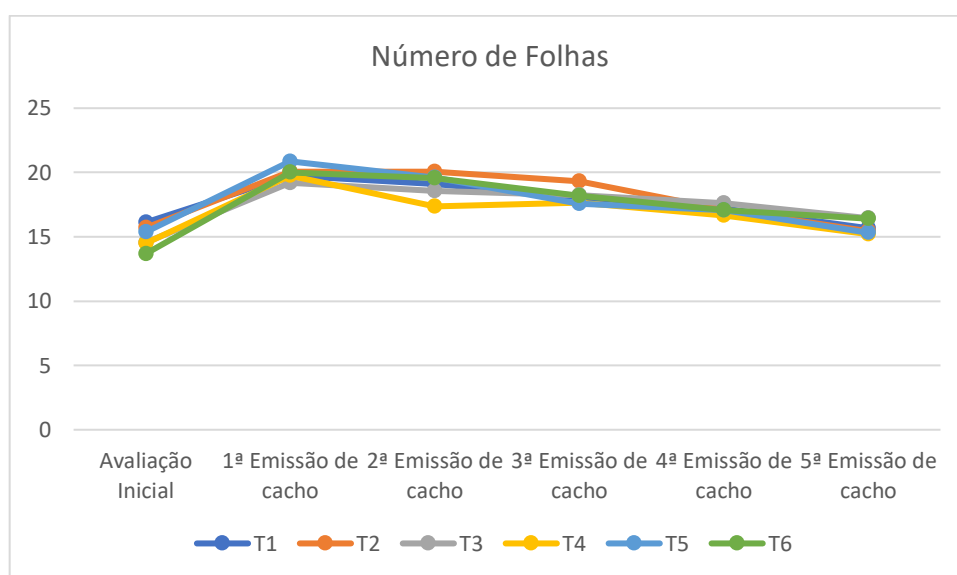
Tratamento	Biocarvão (ton ha <sup>-1</sup> )	Irrigação (%)
T1	0	80
T2	0	100
T3	0	120
T4	8	80
T5	8	100
T6	8	120

O delineamento experimental adotado foi em fatorial com blocos. Tivemos quatro repetições por bloco totalizando 24 unidades experimentais. Cada unidade experimental era composta pelas quatro plantas centrais de um grupo de 16 plantas irrigadas por microaspersores adaptados para a vazão do tratamento, as outras 12 plantas eram bordaduras.

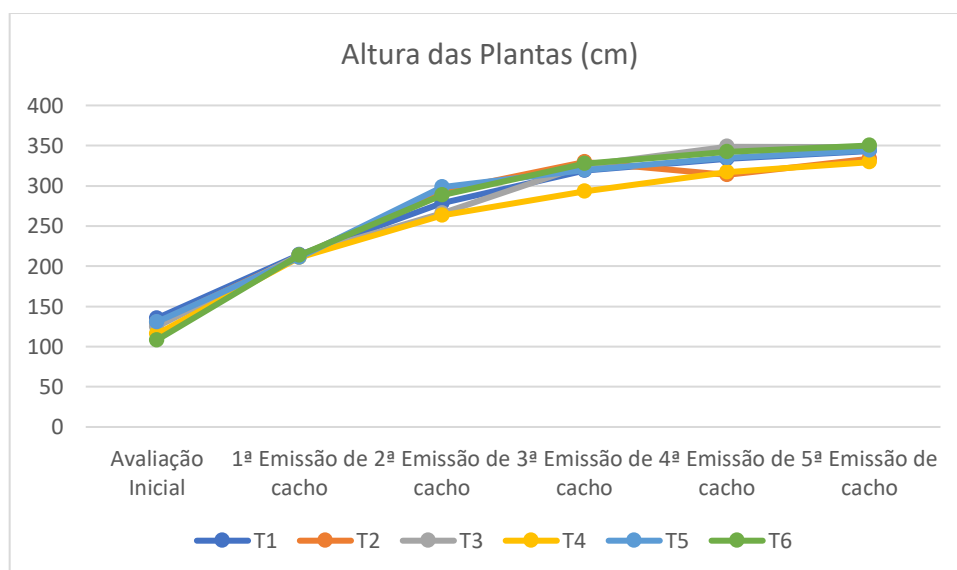
Logo após a implantação do experimento e durante a emissão dos cachos dos primeiros cinco ciclos produtivos, foram avaliadas as alturas das plantas, os diâmetros de pseudocaule e os números de folhas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

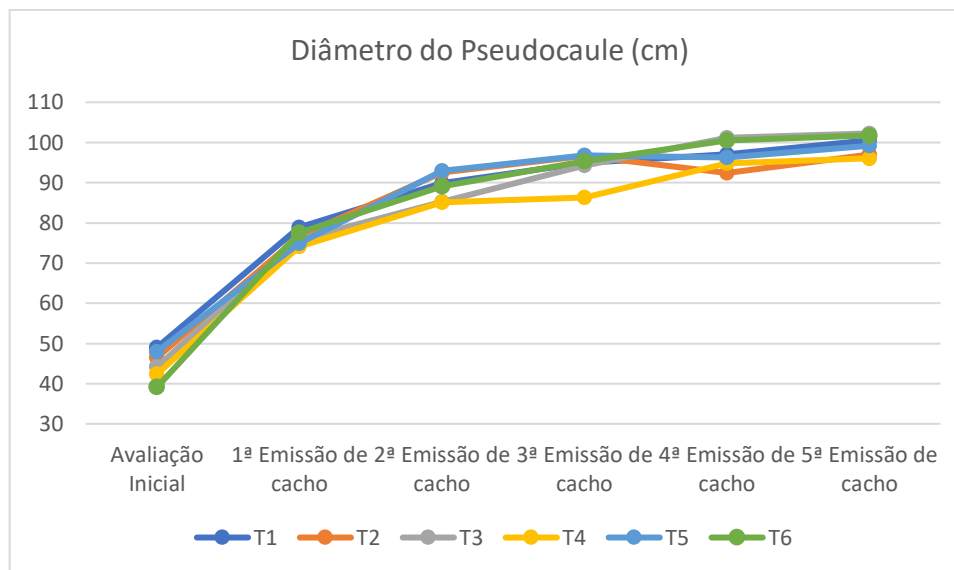
A variação das características vegetativas, número de folhas, altura das plantas e diâmetro do pseudocaule podem ser observadas nas figuras 1 a 3.



**Figura 1.** Número de folhas por bananeira durante cinco ciclos produtivos.



**Figura 2.** Altura das bananeiras (cm) durante cinco ciclos produtivos.



**Figura 3.** Diâmetro do pseudocaule das bananeiras durante cinco ciclos produtivos.

Para cada um dos parâmetros avaliados e ciclos, realizamos a análise de variância obtendo os resultados da Tabela 2:

**Tabela 2.** Resultados das análises de variância (p-valor) para número de folhas, altura das plantas e perímetro do pseudocaule das bananeiras nos seus primeiros cinco ciclos (p-valor inferiores a 0,05 são considerados estatisticamente significantes pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade).

Ciclo de crescimento	Número de Folhas (p-valor)	Altura das plantas	Diâmetro do pseudocaule
1º	0,3799000	0,9837900	0,7854300
2º	0,3841000	0,0892660	0,2883700
3º	0,3176836	0,2044000	0,2877133
4º	0,8738000	0,2446229	0,2900951
5º	0,0779000	0,5294770	0,5813000

Não foram observadas diferenças significativas pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade em nenhum dos tratamentos para nenhuma das características vegetativas avaliadas, durante os primeiros cinco ciclos da cultura.

A expectativa era de que tivéssemos, pelo menos, um efeito isolado para irrigação, conforme observado por Simão (2002) e Simão (2004) e ainda a possibilidade da interação com o uso do biocarvão, hipótese da pesquisa. Uma das explicações possíveis é a diferença dos solos, uma vez que estes trabalhos de referência foram realizados em condições de solos arenosos enquanto a pesquisa apresentada neste trabalho foi conduzida nos solos argilosos do CEMC. Assim, uma recomendação é que o trabalho com os tratamentos de resíduo de carvoaria também seja repetido em condições de solo arenoso.

Os dados sugerem que, em condições semelhantes às do estudo, uma lâmina de irrigação reduzida em 20% da recomendada atualmente, não prejudique o crescimento das bananeiras em seus primeiros cinco ciclos. Também é sugerido que a aplicação dos resíduos de carvoaria

vegetal encontrados na região no solo não afeta as características vegetativas das plantas dentro de condições edafoclimáticas semelhantes às do local onde foi realizado este estudo.

## CONCLUSÕES

Os tratamentos não apresentaram diferenças significativas nas características vegetativas estudadas nos diversos tratamentos, sugerindo a possibilidade de economia de água com o aproveitamento do resíduo de carvoaria vegetal.

Esta pesquisa pode propiciar benefício ambiental através do aproveitamento de resíduo e dar suporte a estratégias de manejo de solo e água para maior eficiência na bananicultura.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fapemig pelo apoio financeiro através do projeto CAG-PPM-00204/2017. Também agradecemos aos colaboradores da Eпамig Reni, Osvaldo e toda a equipe envolvida no manejo do campo experimental e atividades correlatas ao projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, E. L. DA; COELHO, E. F.; SIMÃO, F. R.; COELHO FILHO, M. A.; OLIVEIRA, P. M. de Irrigação da bananeira. Informe Agropecuário. **Bananicultura Irrigada: inovações tecnológicas**. Belo Horizonte, V.29, n.245, p.38-46

GOENAGA, R.; IRIZARRI, H. Yield and Quality of Banana Irrigated with Fractions of Class A Pan Evaporation on an Oxisol. **Agronomy Journal**. p. 1008–1012, 2000.

GUEDES, Í. M. L. **Carvão como melhorador de solos**. Geófagos. Retrieved May 2, 2014, from [http://scienceblogs.com.br/geofagos/2010/06/carvao\\_como\\_melhorador\\_de\\_solo/](http://scienceblogs.com.br/geofagos/2010/06/carvao_como_melhorador_de_solo/), 2010, June 15.

MANGRICH, A. S.; MAIA, C. M.; NOVOTNY, E. H. (2011). Biocarvão: As Terras Pretas de Índios e o Sequestro de Carbono. **Ciência Hoje**. 47, 48-52.

RODRIGUES, M. G. V.; DIAS, M. S. C.; RUGGIERO, C.; LICHTENBERG, L. A. Planejamento, implantação e manejo do bananal. Informe Agropecuário. **Bananicultura Irrigada: inovações tecnológicas**. Belo Horizonte, V.29, n.245, p.14-24

SANTOS, J. L., MADARI, B. E., PETTER, F. A., BORGES, D. C., MENDES, L. W., TSAI, M. S. (2011). Efeito do Biocarvão na Estrutura de Comunidades Bacterianas no Solo e Sistema Radicular de Soja (G. Max). **Anais...** 63a Reunião Anual da SBPC, (p. 5). Goiânia.

SILVA, J. T. A. DA; BORGES, A. L. Solo, nutrição mineral e adubação da bananeira. **Informe Agropecuário Bananicultura irrigada: inovações tecnológicas**, v. 29, n. 245, p. 25–37, 2008.

SIMÃO, A. H. (2002). **Influência da percentagem de área molhada no desenvolvimento da cultura da bananeira irrigada por microaspersão**. Viçosa, MG, Brasil: Imprensa Universitária. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola).

SIMÃO, F. R. (2004). **Estudos de Diferentes Estratégias de Manejo da Irrigação de Cinco Importantes Fruteiras na Região Norte de Minas Gerais**. Viçosa, Minas Gerais, Brasil: Imprensa Universitária. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola).