

PRODUTIVIDADE DE BIOMASSA USANDO DIFERENTES DOSES DE CAMA DE FRANGO NA ADUBAÇÃO DE COBERTURA EM POVOAMENTO DE CLONE DE *E. urophila* x *E. grandis* – GG100

Jânio Goulart dos Santos¹; Andrisley Joaquim da Silva²; Diego Oliveira Ribeiro³; Manuel Rodriguez Carballal⁴; Sulene Rosa da Silva⁵ Centro Universitário de Mineiro⁶

Resumo

O experimento foi conduzido em plantio de clones de *Eucaliptos* uma área total de plantio de 0,5ha de na Fazenda Experimental Instituto Luís Eduardo de Oliveira Sales- Unidade Básica de Biociência Campus II do Centro Universitário de Mineiros, localizada na Microrregião Sudoeste de Goiás. O delineamento experimental utilizado foi o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), com 5 tratamentos e 3 repetições, 15 parcelas, cada uma com 6 árvores, totalizando 90 plantas no espaçamento 3x2, analisadas em uma área de 46x30m = 1.380 m². Segue-se o croqui da área experimental na figura 3, os tratamentos do experimento são: T-1 2kg de Cama de Frango por planta, T-2 4kg Cama de Frango por planta, T-3 6kg Cama de Frango por planta, T-4 Testemunha, T-5 0,210kg de N-P-K (20-00-20) por planta pois este tratamento correlaciona com o tratamento 1 do orgânico em condições de nutrientes fornecidos. Os resultados que apresentou maior DAP (Diâmetro Altura do Peito) por planta, foi a adubação química com 350kg/ha de NPK (20-0-20) apresentado uma dosagem de 210g por planta.

Palavras chaves: Cama de frango, Nutrientes.

Introdução

A região sudoeste do estado de Goiás por ser uma das maiores produtora de grãos, nos últimos anos as grandes empresas produtoras de carnes, principalmente de aves e de suínos, vêm transferindo suas operações da região Sul para a região Centro-Oeste, devido a grande demanda de grãos e existência de grandes propriedades nas quais os dejetos podem ser empregados como fertilizantes. Os esterco de aves são mais ricos em nutrientes que os de outros animais domésticos por varias razões: são mais secos, contendo 5 a 15% de água contra 65 a 85% nos

¹ Autor e Acadêmico de Engenharia Florestal do Centro Universitário de Mineiros-UNIFIMES.

² Orientador e Professor Especialista do Curso de Engenharia Florestal e Agronomia do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES e Mestrando em Agronomia – UFMS.

³ Professor Mestre do Curso de Engenharia Florestal e Agronomia do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES.

⁴ Professor Especialista do Curso de Engenharia Florestal e Agronomia do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES.

⁵ Engenheira Florestal – Mineiros/GO.

⁶ Entidade Financiadora – Mineiros/GO.

demais; contem as dejeções sólidas e líquidas misturadas e provém de aves criadas na maior parte das vezes, com rações concentradas. Somando-se os teores de nitrogênio, fósforo e potássio contido no esterco dessas aves e comparando-se com o total encontrado nas dejeções dos mamíferos, verifica-se que o de aves é, realmente, de duas a 3 vezes mais concentrado em nutrientes (KIEHL, 1985) citado por (RODRIGUES, 2009. Pode-se tomar como base de cálculo das doses a serem aplicadas a exportação de 300 a 500 kg de Ca por hectare para solos de baixa fertilidade, respectivamente. O calcário poderá ser distribuído a lanço em área total ou aplicado em faixas de 1,0 a 1,5 m de largura sobre as linhas de plantios, com aproximadamente, 45 dias antes do plantio (IPEF, 2014). Este trabalho teve como objetivo geral avaliar o acréscimo em Biomassa da espécie de *E.urophylla x E. grandis* submetida a diferentes dosagens de adubação orgânica com cama de frango.

Metodologia

O estudo foi conduzido em plantio de clones de Eucaliptos em uma área total de plantio de 0,5ha de na Fazenda Experimental Instituto Luís Eduardo de Oliveira Sales- Unidade Básica de Biociência Campus II do Centro Universitário de Mineiros.

A área do experimento era utilizada como lavoura de milho nasafra 2010, 2011. Sendo implantados a floresta de Eucaliptos, no mês de março de 2012. Após um ano de plantio iniciou-se o projeto de adubação de cobertura com cama de frango no mês de novembro de 2013.

O solo da área experimental foi classificado como NEOSSOLO QUARTZARÊNICO TÍPICO de acordo com a classificação brasileira de solos (EMBRAPA, 2004). Antes da implantação do experimento foi feita a caracterização química e física do solo, conforme Tabelas 1.

Tabela 1 Caracterização química do Neossolo Quartzarênico antes da instalação do experimento.

| | pH | MO | P | K | Ca | Mg | Al | H+Al | SB | CTC | V |
|-------------------|------------------|--------------------|---|-----|----|-----------------------|----|------|------|------|-------|
| CaCl ₂ | gdm ³ | Mg dm ³ | | | | mmolc dm ³ | | | | | % |
| 0-20 cm | 5,5 | 18 | 9 | 0,3 | 11 | 5 | 1 | 16 | 16,3 | 32,3 | 50,44 |

FONTE: Laboratório de Análise de Solo – FIMES, 2012.

As caracterização física do solo possui na profundidade de 0-20cm 14% de Argila, 8%

de Silte e 78% de Areia, segundo o Laboratório de Análises de Solo - FIMES, 2012.

O clima da região, segundo a classificação de KÖPPEN, é o tipo Aw, tropical úmido, caracterizado por duas estações bem definidas: seca no inverno e úmida nas chuvas torrenciais, precipitação média anual variando de 1.200 a 1.500mm.

O delineamento experimental utilizado foi o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), com 5 tratamentos e 3 repetições, 15 parcelas, cada uma com 6 árvores, totalizando 90 plantas no espaçamento 3x2, analisadas em uma área de 46x30m = 1.380m², conforme demonstra a Figura 3. Os tratamentos utilizados no experimento foram: Tratamento 1: 2 Kg de Cama de Frango; Tratamento 2: 4Kg de Cama de Frango; Tratamento 3: 6Kg de Cama de Frango; Tratamento 4: Testemunha; Tratamento 5: 0,210 Kg de N-P-K, 20-00-20.

No tratamento com adubação química, a mesma foi realizada em cova, no tratamento com cama de frango, foi colocado em forma de uma circunferência com a distância de 50 cm.

A adubação orgânica de cobertura foi feita manualmente, com 50 cm de circunferência, utilizando uma balança e um balde para quantificar as doses de cama de frango por muda, nos tratamentos foi utilizado um total de 864 kg de cama de frango.

A Tabela 4 mostra a composição química da cama utilizada nos experimentos.

Tabela 2 Composição da Cama de Frango.

| Macronutrientes % = Kg | | | | | | |
|-------------------------------|-----|------|-----|-----|------|------|
| Amostra | N | P2O5 | K2O | Ca | MG | MO |
| 1 | 3,9 | 2,4 | 3,2 | 2,9 | 0,68 | 65,5 |

FONTE: Laboratório Exata jatai - JATAI, 2014.

Tabela 3. Composição de cama de frango com a adubação disponibilizada.

| Matéria Natural | Matéria Seca | ADUBAÇÃO DISPONIBILIZADA (kg/ha) | | | | |
|-----------------|------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|-----------|
| | | N (3,9) | P ₂ O ₅ (2,4) | K ₂ O (3,2) | Ca (2,9) | Mg (0,68) |
| Testemunha | Testemunha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3332kg/ha/C.F. | 2575,6kg/ha/C.F. | 100,44 | 37,09 | 82,42 | 74,69 | 17,51 |
| 6664kg/ha/C.F. | 5151,2kg/ha/C.F. | 200,89 | 74,18 | 164,84 | 149,39 | 35,03 |

| | | | | | | |
|----------------|------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 9996kg/ha/C.F. | 7726,9kg/ha/C.F. | 301,31 | 111,27 | 247,26 | 224,08 | 52,54 |
| 350kg/ha/ A.Q. | 270kg/NPK/ha/ | 10,55 | 3,90 | 8,66 | 7,85 | 1,84 |

A dose de adubação química utilizada no experimento foi de 210g/cova = 3,78Kg de N-P-K, com a composição de 20-00-20.

Os dados foram coletados 5 vezes durante o período de 4 meses sendo avaliados nesse período: o diâmetro da altura do peito (DAP) das plantas em cada parcela.

Resultados e Discussão

Para todos os dados coletados foram juntos das análises de variância tem como teste de tukey para variáveis qualitativas e regressão polinomial para variáveis com o auxílio do programa estatístico SISVAR.

Dentre os resultados obtidos o cálculo de produtividade em diâmetro para o povoamento florestal apresentou como uma alternativa viável a substituição da adubação química pelo uso de Cama de Frango em plantios com a mesma idade do estudado.

A tabela 6, demonstra a aplicação estatística da resultado obtidos.

Tabela 4. ANAVA para a Variável DAP

| FV | GL | SQ | QM | F |
|------------|----|------------|-----------|----------|
| Tratamento | 4 | 3.981.784 | 0.995446 | 57.829* |
| Bloco | 4 | 20.766.264 | 5.191.566 | 301.599* |
| Resíduos | 16 | 0.275416 | 0.017213 | |
| Total | 24 | | 25023464 | |

CV= 1.51%; DMS= 0.25; * para resulta dos significativos ao nível de 5%

Nota-se que os resultados segundo o padrão estáticos apresentaram resultados significativos para os tratamento utilizados perante as adubações aplicadas, sendo assim foi realizado a aplicação do Teste de Tukey como Mostra a Tabela 7 esboçando as significâncias entre cada tratamento comparado a um outro.

Tabela 5. Aplicação do Teste de Tukey para a Variável DAP

| Tratamentos | Médias | Resultados |
|------------------------------|--------|------------|
| 200g NPK (20-0-20) /planta | 9.76 | a |
| 6kg Cama de Frango /planta | 9.26 | b |
| 4kg Cama de Frango / planta | 9.00 | c |
| 2 kg Cama de Frango / planta | 8.36 | d |
| Testemunha | 7.11 | e |

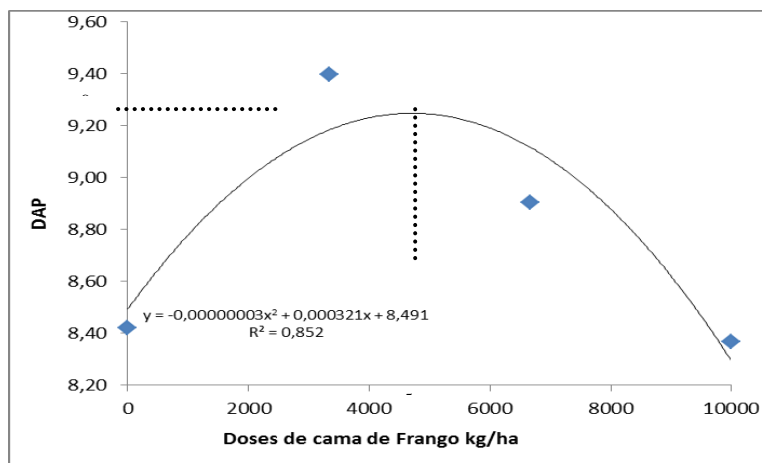
*Letras diferentes nas colunas representa que os tratamento se diferem estaticamente entre si.

A tabela acima apresentada refere-se quanto ao acréscimo da variável DAP (Diâmetro Altura do Peito) por planta durante o experimento. A adubação química com 350kg/ha de NPK (20-0-20) apresentou uma dosagem de 210g por planta, apresentou o DAP mais elevado obtido no trabalho, e se diferenciando estatisticamente das demais adubações.

Já em seguida como uma segunda alternativa veio a adubação orgânica com dose 6kg por planta de Cama de Frango que se diferenciou estatisticamente das demais doses. Os piores resultados foram a dose de 2kg por planta, a testemunha que e se diferenciaram estatisticamente entre si.

Pensando no acréscimo dos DAP durante o os 4 meses de aferições, foi aplicado aos resultado uma análise de regressão, onde analisou os resultado obtidos somente com as adubações orgânicas com Cama de Frango e a testemunha que não houve aplicação de fertilizantes. Para este foi obtido o um sucesso com as adubações mais elevada, onde pode-se conseguir com uma dose de 5,3 toneladas de Cama por hectare uma estimativa de produção em DAP das árvores de 9,35cm em 120 dias após a aplicação dos insumos como mostra o gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1. Análise de egressão em DAP para cama de frango.



Conclusão

Para os tratamentos utilizados o que apresentou como o resultado mais elevado no acréscimo do DAP por planta, foi o com a adubação química com 350kg/ha de NPK (20-0-20) apresentado uma dosagem de 210g por planta.

A estimativa de produção entre as adubações orgânicas comparadas com a testemunha foi com a dose de 5,3 toneladas de Cama por hectare uma estimativa de produção em DAP das árvores de 9,35cm em 120 dias.

Referências bibliográficas

ABRAF – **Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas**. Anuário estatístico da ABRAF: ano base 2007/ABRAF, p.90, Brasília, 2008.

ALVES, W. L. **Efeito do composto orgânico de lixo na fertilidade do solo e na disponibilidade de nutrientes e de metais pesados para o sorgo**. 1997. 75p. Dissertação (Mestrado em produção vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista. AZAMBUJA, A. V. Forragicultura -Plantas Forrageiras, 2007.

BELLOTE, A. F. J.; SILVA, H. D.; FERREIRA, C. A.; ANDRADE G. C.; **Resíduos da indústria de celulose em plantios florestais**. Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo, n. 37, p. 99-106, Jul./Dez. 1998.

BERTOLA, A. **“Eucalipto: Verdades e Mentiras”**. Setor de Inventário Florestal – V&M Florestal.Curvelo-MG, 2009.

CARNEIRO, F. R. **Condições químicas de um neossoloquartzarênico sob pastagem após dois anos de aplicação de cama de frango**. Mineiros-FIMES, 2008. (Monografia apresentada ao curso de Agronomia, oferecido pelas Faculdades Integradas de Mineiros).

CARVALHO, A. D. F. **Histórico do melhoramento genético de eucalipto no Brasil**. Programa de Pos-Graduação em Genética e Melhoramento de plantas. Piracicaba-SP, 2006.

COELHO, Fernando S.; VERGELENCIA, Flávio. **Fertilidade do Solo**. 2. ed. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1973. 384 p.

CHAUL, T. N. **Viabilidade econômica de florestas de eucalipto no estado de Goiás.** Goiânia, 2006.

ESTEVES, S. N., SCHIFLER, E. A., NOVO, A. L. M. et al. **Manejo intensivo de pastagens para corte.** São Carlos, SP. EMBRAPA-CPPSE, 1998. 20p. (EMBRAPA-CPPSEL, Circular técnica, 14).

FIGUEROA, E. A. **Efeito imediato e residual de esterco de ave poedeira em culturas de grãos.** Passo Fundo, UPF, 2008. (Dissertação Mestrado).

FOELKEL, C. E. B. **Elementos minerais em madeiras de eucaliptos e acácia negra e sua influência na indústria de celulose Kraft branqueada.** Ciência Florestal 9(1): 193-209, 1999.

GUEDES, M. C.; **Ciclagem de nutrientes após aplicação de lodo de esgoto (biossólido) sobre latossolo cultivado com *Eucalyptus grandis*.** Piracicaba: USP. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, p. 154, fev. 2005.

GUIMARÃES, D. P.; SILVA, G. G. C.; SANS, L. M. A.; LEITE, F. P.; **Uso do modelo de crescimento 3-PG para o zoneamento do potencial produtivo do eucalipto no estado de Minas Gerais.** Revista Brasileira de Agrometeorologia, Piracicaba, v.15, n.2, p.192-197, ago. 2007.

KONZEN, E.; ALVARENGA, R. C. **Adubação orgânica.** 2004. Disponível em: <[http://www.cnpms.embrapa.br/publicações/cultivo do milho/adubação orgânica](http://www.cnpms.embrapa.br/publicações/cultivo_do_milho/adubação_orgânica)>. Acesso em: 05/06/2008.

KONZEN, Egídio Arno. **Fertilização de lavoura e pastagem com dejetos de suínos e cama de aves.** 2003. 16 f. Dissertação (Mestrado). Ufmg, Videira, 2003.

LOPES, A. S. **Manual de Fertilidade do Solo. Tradução e Adaptação.** Alfredo Scheid Lopes. São Paulo: ANDA / POTAFÓS, 1989. 155p.

MACHADO, P. L. O. **Manejo da Matéria Orgânica em solos tropicais**. 1 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, n. 24, 2001. ISSN 1517-2627. 25p.

MALAVOLTA, E. **Manual de Nutrição Mineral de Plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006. 638p.

MENEZES, J.F.S.; ALVARENGA, R.C.; SILVA, G.P.; KONZEN, E.A.; PIMENTA, F.F.

Cama-de-frango na agricultura: perspectivas e viabilidade técnica e econômica. Rio Verde: FESURV, 2003. 28p. (FESURV. Boletim técnico, 3).

MYIAZAKA, S. **Adubação orgânica, adubação verde e rotação de culturas no Estado de São Paulo**. Campinas. Fundação Cargil, 1984.

MIGUEL E. P. **Avaliação biométrica e prognose da produção de *Eucalyptusurophylla* (S. T. Blake) na região norte do estado de Goiás**. Curitiba: UFPR. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, p. 161, 2009.

MORAIS, D. V. **Teste de Uso Múltiplo de *Eucalyptus*(TUME)**. 2007. 37f. Monografia (Silvicultura) - Curso de Engenharia Florestal, Departamento de Instituto de Ciências Agrárias, Fimes, Mineiros, 2007. CD-ROM.

NOVO, A. L. M.; CAMARGO, A. C. de. **Manejo intensivo de pastagens**. São Carlos-SP. 2006. 52p.

ROCHA, M. G. B.; PIRES, I. E.; ROCHA, R. B.; XAVIER, A.; CRUZ, C. D.; **Seleção de genitores de *Eucalyptusgrandise* de *Eucalyptusurophylla* para produção de híbridos interespecíficos utilizado reml/blup e informações de divergência genética**. Sociedade de Investigações Florestais, Revista *Árvore*, Viçosa-MG, v.31, n.6, p.977-987, 2007.

RODRIGUES, J. F. S. **Produção de matéria seca da *Brachiariabrizantha* cv. *Marandu*, com 8 toneladas de cama-de peru e doses de nitrogênio**.

Mineiros-Fimes, 2009. (Monografia apresentada ao curso de Agronomia, oferecido pelas Faculdades Integradas de Mineiros).

RUFINO, R. F. **Ajuste de modelos hipsométricos para um povoamento de *Eucalyptusurophylla* conduzido sobre um sistema de rebrota.** Mineiros-FIMES, 2009. (Monografia apresentada ao curso de Engenharia Florestal, oferecido pelas Faculdades Integradas de Mineiros).

REZENDE, S. P. **Fatores de conversão para um povoamento irregular de *Eucalyptusgrandis*.** Mineiros-FIMES, 2008. (Monografia apresentada ao curso de Engenharia Florestal, oferecido pelas Faculdades Integradas de Mineiros).

SAMPAIO, A. N. **Os eucaliptos no reflorestamento do Brasil.** Anuário brasileiro de Economia Florestal. Ano 9, nº. 9. Rio de Janeiro. 1957.

SANTANA, D. L. Q. **Resistência intra-específica de Eucaliptos a formigas cortadeiras.** Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo, n. 20, p.13-21, jun. 1990.

SBS Sociedade Brasileira de Silvicultura Brasil: nação mais competitiva do mundo em florestas plantadas. In: Anuário Brasileiro da Silvicultura - Gazeta , São Paulo.

SILVA, K. R.; MINETTI, L. J.; FIEDLER, N. C.; VENTUROLI, F.; MACHADO, E. G. B.; SOUZA, A. P. **Custo e rendimentos operacionais de um plantio de eucalipto em região de cerrado.** R. Árvore, Viçosa-MG, v.28, n.3, p. 361-366, 2004.

SILVA, R. J. **Acúmulo diário de matéria seca disponível de *Brachiariabrizantha* cv. Marandu com 4 toneladas de cama-de-aviário e diferentes doses de nitrogênio.** Mineiros: FIMES, 2006. (Monografia apresentada ao curso de Agronomia, oferecido pelas Faculdades Integradas de Mineiros).

SILVA, A. L. **Utilização de Cama-de-Frango e diferentes níveis de adubação nitrogenada para obtenção de matéria seca em *Brachiariacv. Marandu***. Mineiros: FIMES, 2007. (Monografia apresentada ao curso de Agronomia, oferecido pelas Faculdades Integradas de Mineiros).

SOUZA, I. B. **ACÚMULO DIÁRIO DE MATÉRIA SECA EM *Brachiariabrizantha***. 2006. 70 f. Monografia - Curso de Agronomia, Departamento de Ciências Agrárias, Fimes, Mineiros (go), 26.

VAN RAIJ, B. **Fertilidade do Solo e Adubação**. Piracicaba: Ceres / POTAFOS, 1991. 343 p.