

USO DE FERTILIZANTES COMERCIAIS EM GRAMA ESMERALDA (*Zoysia japonica*)

Paulo André Carozelli¹; Regina maria Monteiro de Castilho²; Ticiane Petean Pina¹; Caroline de Moura D'Andrea¹; Letícia Lisboa Oliveria¹.

¹Discente da Unesp / Campus de Ilha Solteira

²Profa. Dra., Dpto. de Fitotecnia, Unesp / Campus de Ilha Solteira

RESUMO: A utilização de gramados como forração tem ganhado cada vez mais espaço no mercado de paisagismo. O objetivo do trabalho foi avaliar a produção de massa fresca e massa seca, e a altura e os teores de clorofila e N das folhas de grama esmeralda (*Zoysia japonica*) após aplicação dos fertilizantes: Floranid Eagle e Floranid Césped (ambos de liberação lenta) e Forth Jardim, comparado à uma testemunha. Foi desenvolvido no período de 27 de maio a 20 de agosto de 2006 na FEPE - Unesp, Ilha Solteira. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e três repetições. Concluiu-se que as parcelas onde foi aplicado o fertilizante Forth Jardim a massa foliar teve aumento significativo e apresentou uma cor verde azulada, melhorando o seu aspecto estético ornamental.

Palavras chave: gramados, adubo de liberação lenta

USE OF FERTILIZERS IN ZOYSIA JAPONICA

SUMMARY: The use of lawns has gained more space in the market for landscaping. This study evaluated the application effect of fertilizer: Floranid® Eagle and Floranid® Césped (both of slow release) and Forth Jardim®, compared to a control, in *Zoysia japonica*. It was developed in the period from May 27 to August 20, 2006 at FEPE - Unesp, Ilha Solteira. The experimental design was completely randomized with four treatments and three repetitions. It is concluded that the plots where the fertilizer was applied Forth Jardim® the mass of leaf has significant increase and presented a bluish green color, improving its ornamental aspect.

Key words: zoysiagrass, fertilization

INTRODUÇÃO

Os gramados constituem elemento importante na composição de um jardim, tornando-se às vezes seu ponto central. Realçam espécies vegetais e outros elementos paisagísticos como pérgulas, fontes, estátuas e piscinas. São fundamentais em áreas de lazer, campos de futebol e golfe e, desta forma, quando do planejamento paisagístico, o revestimento vegetal do solo assume papel de destaque, representando, às

vezes, até 80% da área. Em outras circunstâncias, vêm ao encontro à uma imposição de ordem técnica, quando relacionados com revestimento vegetal de taludes de obras rodoviárias, represas, ferrovias e, nesses casos, destinam-se a oferecer uma barreira contra os efeitos da erosão (COELHO e PÁDUA, 1997).

Eles atuam no microclima absorvendo e diminuindo reflexos luminosos e calóricos do sol. Oxigenam o ar, por apresentarem maior superfície fotossintetizadora (além das folhas,

as gramíneas também realizam sua fotossíntese nos colmos verdes); elevam a umidade atmosférica, devido à sua alta transpiração; protegem o ambiente contra a poeira e a erosão; evitam o acúmulo da água estagnada em forma de poças, diminuindo a proliferação de insetos e doenças; quando plantados em locais próximos de água, como piscinas, lagos, espelhos d'água etc., evitam o turvamento dela; atuam no comportamento psíquico humano, acalmando-o das agitações cotidianas e embelezando o ambiente onde são implantados (DEMÉTRIO et al., 2000).

Também contribuem com a melhoria do meio ambiente urbano, pois, segundo Turfgrass Producers International (2002), um gramado de 230 m² libera O² suficiente para quatro pessoas e, em um dia quente de verão, apresentará uma temperatura 16,5oC menor que a de uma área asfaltada e 7,8 oC menor que um solo sem vegetação.

A *Zoysia japonica* Steud., popular grama-esmeralda, zoísia silvestre, grama-zoísia ou zoísia, é uma das espécies mais utilizadas para a composição de gramados. Pertencente a família Gramineae (Poaceae) e originária do Japão, é uma herbácea rizomatosa, reptante, perene, de coloração verde-esmeralda e muito ramificada. Atinge a altura de 10-15 cm, sendo suas folhas estreitas e pequenas, dispostas em hastes curtas e densas, formando um perfeito tapete quando ceifada com freqüência (LORENZI e SOUZA, 1999).

Uma das vantagens do uso da grama-esmeralda é a formação de um belo tapete pelo entrelaçamento dos estolhões, penetrantes e que enraízam facilmente, com as folhas (ARRUDA, 1997).

Entre as gramas cultivadas, de acordo com ITOGRASS (2008), a esmeralda é a mais comercializada no Brasil, da região sul até a região nordeste. É indicada para a formação de jardins residenciais, áreas industriais, áreas esportivas e excelente para o controle de erosões. Segundo GREENGRASS (2008), é extremamente resistente à seca e ao pisoteio, de crescimento lento que exige baixa freqüência de corte, sendo, portanto, uma

grama de baixo custo de manutenção, se comparada a outras gramas.

Um gramado esportivo, segundo ARRUDA (1997), que sofre pisoteio constante, tem uma maior necessidade de adubação e a freqüência de cortes aumenta ainda mais, posto saber-se que o crescimento do gramado se torna mais acelerado. O mesmo autor cita que adubar com freqüência mantém a coloração verde-esmeralda mais intensa, o que é importante esteticamente.

Campos esportivos, segundo CAMARA (2006), possuem uma intensidade de uso muito maior em relação aos gramados em geral, e sua adubação, assim como as outras práticas de manutenção também devem ser mais intensas, para que o gramado tenha condições de atender às exigências do esporte a ser praticado, com qualidade e sem risco para o usuário.

De acordo com CARROW et al. (2001), o nitrogênio é o nutriente que mais tem influência em respostas das gramas como: coloração; crescimento e densidade da parte aérea; crescimento de raízes, rizomas e estolões; resistência a seca; tolerância a baixa temperatura; tolerância a compactação e ao pisoteio; acúmulo de "thatch" e potencial de recuperação. Além disso, BOWMAN et al. (2002) afirmam que o N o elemento requerido em maior quantidade pelas gramas, e quando mantido em níveis adequados promove vigor, qualidade visual e recuperação de injúrias.

A dose de N a ser utilizada nos gramados é bastante variável, devendo-se considerar as condições do gramado, como a grama responderá a adubação, a intensidade de manutenção do gramado, a espécie de grama, a fonte de fertilizantes nitrogenados utilizada, entre outros fatores (GODOY e VILLAS BOAS, 2008).

Segundo GODOY (2007) doses crescentes de N influenciam na taxa de cobertura do solo em grama esmeralda, não ocorrendo o mesmo para doses de K.

Os fertilizantes comerciais indicados para gramados possuem teores de N e de outros nutrientes diferentes entre si, sendo que a recomendação de uso, em relação a

quantidade e frequência de aplicação, também é diferente.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar uso de fertilizantes comerciais na adubação de grama esmeralda (*Zoysia japonica*).

MATERIALE MÉTODO

O experimento foi desenvolvido no período de 27 de maio a 20 de agosto de 2006 na FEPE - Unesp, Ilha Solteira. O gramado foi implantado no local (*Zoysia japonica* Steud.) em tapetes no final de janeiro de 2003.

A irrigação foi realizada com dois canos dispostos paralelamente por fora do gramado a uma distância de 12 m entre eles, em cada cano foram colocados 4 aspersores a 12 m entre eles, sendo o funcionamento manual. Utilizaram-se dos seguintes fertilizantes, aplicado nas seguintes doses:

Floranid Eagle® : 20g/m²

- N total: 24% (nitríco: 3%, amoniacal: 1%, IBDU (ISODUR): 14,7%, uréico: 5,3%); P₂O₅: 5%; Fe: 1%; K₂O: 10%; Mn: 0,5%.

Floranid Césped® : 25g/m²

-N total: 20% (nitríco: 2,5%, amoniacal: 8%, IBDU (ISODUR): 9,5%); K₂O: 8%; MgO: 2%; P₂O₅: 5 %; S: 7%; Fe: 0,3%; B: 0,01%; Mn: 0,01%; Cu: 0,002%; Zn: 0,002%.

Forth Jardim® : 150g/m²

-N: 13%; Mo: 0,002%; Mn: 0,08%; Ca: 0,2%; K₂O: 13%; S: 5%; B: 0,04%; Cu: 0,05%; Zn: 0,15%; Fe: 0,2%; Mg: 0,2%.

Assim, nas doses recomendadas, os fertilizantes Floranid Eagle, Floranid Césped e ForthJardim apresentam disponível, respectivamente, 4,8 g/m², 5,0 g/m² e 19,5g/m² de N.

O Floranid Eagle é recomendado para gramados especiais, que exigem cuidados

específicos, como campos esportivos (futebol e golfe - tees e greens). O Floranid Césped é recomendado para gramados em geral, principalmente parques e jardins, nos quais predominam as gramas Esmeralda, São Carlos e Batatais, podendo ser utilizado também em campos de futebol e de golfe (fairways) (COMPO, 2009).

O ForthJardim é indicado para manutenção e recuperação de gramados e plantas ornamentais em geral (TECNUTRI, 2009).

A coleta foi realizada em 20 de agosto de 2006, tomando-se como área de coleta 1m², sendo avaliado:

- massa fresca de folhas: coletando-se matéria verde das folhas das plantas, efetuando-se 3 repetições por parcela;

- massa seca de folhas: utilizou-se estufa a 60°C, até atingir massa constante;

- altura de folhas: realizada em transecto, com uma régua milimetrada em 15 pontos por parcela;

- teor de clorofila das folhas: obtido com o auxílio de clorofilômetro manual (Minolta SPAD-501), sendo avaliadas 15 folhas por parcela, obtendo-se valores médios, que foram convertidos para mg/100 cm², através da equação: $y = 0,0996x - 0,152$;

- teor de nitrogênio da folha: segundo MALAVOLTA(1997).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 4 repetições, sendo 2X2m cada parcela.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 que nas parcelas onde foi aplicado o fertilizante Forth Jardim® ocorreu um aumento significativo na massa fresca, uma altura maior comparado com a testemunha e um maior índice de clorofila e apresentou uma cor verde azulada, melhorando o seu aspecto estético-ornamental. Esse resultado corrobora com os dados de MATEUS e CASTILHO (2004), que concluíram que é necessária a aplicação de

fertilizante em grama-esmeralda, em resistência e a qualidade estética do gramado. intervalos regulares, para melhorar a

Tabela 1. Massa fresca (g), massa seca (g), altura das folhas (cm), teor de clorofila (mg/cm²) e teor de N de folhas de grama Esmeralda (*Zoysia japonica*). Ilha Solteira, 2006.

Tratamento	Massa fresca (g)	Massa seca (g)	Altura das folhas (cm)	Teor de clorofila (mg/cm ²)	Teor de N (g/kg)
Testemunha	19,69 D	10,98 C	4,13 C	3,14 C	13,40 C
Floranid Eagle	43,21 B	20,43 A	4,33 B	3,67 AB	17,01 B
Floranid Césped	33,45 C	16,00 B	4,71 AB	3,48 B	15,33 BC
Forth Jardim	44,76 A	19,54 A	4,95 A	3,77 A	20,57 A

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey.

A maior produção de massa fresca foi obtida com o tratamento Forth Jardim, e para massa seca os tratamentos que proporcionaram maiores valores foram com os fertilizantes Forth Jardim e Floranid Eagle; portanto, pode-se relacionar este resultado com o teor de clorofila das folhas, onde ocorreu uma maior atividade fotossintética, resultando assim em uma maior massa foliar.

É necessário ressaltar que a quantidade de N disponível em cada fertilizante utilizado se encontra acima da faixa relatada por CARROW et al. (2001), que varia entre 0,5 a 2,5 g /m², e que considera *Zoysia* uma grama de baixa a média necessidade de

N.

Os resultados apresentados pela testemunha, com relação ao teor de clorofila das folhas, demonstram que há a necessidade de fertilização do gramado, posto que diferencia a qualidade estética do mesmo (Fig. 1). Além disso, segundo GODOY et al. (2007) valores de Índice de Cor Verde (ICV) acima de 37, equivalente a 3,55 mg/100 cm², podem ser considerados como adequados para grama esmeralda, sendo que, no presente trabalho verifica-se valores acima do citado nos tratamentos com Forth Jardim e Floranid Eagle.



Figura 1 - Diferença de coloração da grama-esmeralda (*Zoysia japonica* Steud.) entre a testemunha e um tratamento com adubação.

Com relação ao teor de N das folhas observa-se, pela Tabela 1, que os tratamentos apresentam diferença significativa entre si, sendo que o com Forth Jardim se destaca, levando a inferir que a maior produção de massa fresca está, portanto, relacionado com maior teor de clorofila, refletido também o maior teor de N.

Esse resultado é semelhante ao encontrado por SORATTO et al. (2004) e por CARVALHO et al. (2003), que em trabalhos com feijão mostraram correlação positiva entre os teores de clorofila e N. A mesma correlação foi observada por BENETT (2007), em experimento realizado com capim-marandu.

Segundo BLACKMER E SCHEPERS (1995) a medição efetuada pelo clorofilômetro apresenta baixa sensibilidade ao consumo de luxo de N, sendo considerada uma indicação do próprio teor desse nutriente na planta. Quando absorvido em excesso, o N acumula-se como nitrato. Nessa forma, não se associa à molécula de clorofila e, portanto, não pode ser detectado pelo medidor de clorofila (DWYER et al., 1995).

A melhoria da qualidade visual do gramado com o uso de fertilizantes foi observado por BOWMAN et al. (2002), que afirmam que o N promove vigor, qualidade visual e recuperação de injúrias em gramados.

Comparando os resultados obtidos, tendo como base a quantidade de nutrientes fornecida por cada fertilizante, observa-se que o Forth Jardim apresentou resultado prontamente, posto que é de liberação imediata.

Em relação aos de liberação lenta, que apresentaram resultados inferiores, porém iguais estatisticamente em determinadas avaliações, esses apresentam maior N Total, mas a forma disponível caracteriza a sua liberação lenta, e, em hipótese, em uma coleta posterior, apresentaria resultados semelhantes.

Verificou-se, portanto, que mesmo com o maior crescimento da grama com o uso dos fertilizantes, isso se faz necessário, como citado por ARRUDA (1997) e CAMARA (2006).

CONCLUSÃO

Conclui-se que é necessária a aplicação de fertilizantes em gramados, visto o ganho estético. Para resultados mais imediatos, recomenda-se a aplicação do de liberação imediata.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, R. L. B. Gramados. São Paulo: Europa, 1997. 67p. (Itogress).

BLACKMER, T. M. E SCHEPERS, J. S. Use of chlorophyll meter to monitor nitrogen status and schedule fertigation for corn. Journal Production Agriculture, Madison, v. 8, p. 56-60, 1995.

BENETT, C. G. S. Produtividade e composição bromatológica da capim-marandu a fontes e doses de nitrogênio. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Pós-Graduação em Sistemas de Produção, 2007.

BOWMAN, D. C.; CHERNEY, C. T.; RUFTY JUNIOR, T. W. Fate and transport of nitrogen applied to six warm-season turfgrasses. Crop Science, Madison, v.42, p.833-841, 2002.

CAMARA, F. Adubação em gramados esportivos. In: SIGRA - Simpósio sobre Gramados. 3, 2006, Botucatu. Anais...Botucatu:FCA/FUNDUNESP, 2006.

CARROW, R. N.; WADDINGTON, D. V.; RIEKE, P. E. Turfgrass soil fertility and chemical problem: assessment and management. Chelsea, MI: Ann Arbor Press, 2001, 400p.

CARVALHO, M. A. C. ; FURLANI JUNIOR, E.; ARF, O.; SÁ, M. E; PAULINO, H. B.; BUZETTI, S. Doses e épocas de aplicação de nitrogênio e teores foliares deste nutriente e de clorofila em feijoeiro. Rev. Bras. Ciênc. Solo. Viçosa. v.27, n.3, 2003.

COELHO, S. J.; PÁDUA, T. Formação de gramado com grama-batatais (*Paspalum*

- notatum Flugge), a partir de diferentes tipos de muda. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v.21, n.2, p.160-166, 1997.
- COMPO. Floranid. Disponível em <http://www.compodobrasil.com.br/produtos>. Acesso em 20 março 2009.
- DEMÉTRIO, V. A. et al. Composição paisagística em parques e jardins. Piracicaba: FEALQ, 2000. V.8, 103p.
- DWYER, L.M. et al. Quantifying the nonlinearity in chlorophyll meter response to corn life nitrogen concentration. *Canadian Journal of Plant Science*. Ottawa, v. 75, p. 179-182, 1995.
- GODOY, L. J. G. et al. Doses de nitrogênio e potássio na produção de grama esmeraldo. *Ciênc. Agrotec*, Lavras, v. 31, n. 5, p. 1326-1332, set/out. 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v31n5/08.pdf>. Acesso em: 20 abril 2008.
- GODOY, L. J. G. e VILLAS BOAS, R. L. Calagem e adubação para gramados: como potencializar a produção e a manutenção. 4 SIGRA - Simpósio sobre gramados. Botucatu: FCA, UNESP, 2008.
- GODOY, L. J. G. et al. Doses de nitrogênio e potássio na produção de grama esmeralda. *Ciênc. Agrotec.*, Lavras, v. 31, n5, p. 1326-1332, 2007.
- GREENGRASS. Tipos de grama. Disponível em <http://www.greengrass.com.br>. Acesso em: 15 abril 2008.
- ITOGRASS. Esmeralda (*Zoysia japonica*). Disponível em <http://www.itograss.com.br>. Acesso em 15 abril 2008.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. Nova Odessa: Plantarum, 1999. p.568.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2ed. Piracicaba: Associação Brasileira para a Pesquisa da Potassa e do Fostato, 1997.
- MATEUS, C. de M. D'; CASTILHO, R. M. M. de. Influências das adubações orgânicas e químicas no desenvolvimento da grama esmeralda (*Zoysia japonica* Steud.), em um Argissolo Vermelho no Noroeste Paulista. In: Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais, 14, 2003, Lavras: Resumos...Lavras: UFLA, 2003.
- MATEUS, C. de M. D'; CASTILHO, R. M. M. de. Influência da adubação de manutenção em grama esmeralda (*Zoysia japonica* Steud.), em um Argissolo Vermelho no Noroeste Paulista. In: Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, 15, 2004, Ubatuba. Resumos...Ubatuba:UNITAU, 2004.
- SORATTO, R. P; CARVALHO, M. A. C. DE; ARF, O. Teor de clorofila e produtividade do feijoeiro em razão da adubação nitrogenada *Pesq. agropec. bras.* Brasília, v. 39, n.9, 2004.
- TECNUTRI. ForthJardim. Disponível em <http://www.forthjardim.com.br>. Acesso em 20 março 2009.
- TURFGRASS PRODUCERS INTERNATIONAL - Turfgrass - functional, recreational e aesthetic. Turf Resource Center, 2002. Disponível em <http://www.turgassod.org>. Acesso em: 12 abril 2007.
- ZONTA, E. P. ; MACHADO, A. A. SANEST - Sistema de análise de variância por microcomputadores. Pelotas, UFPel, 1991.