

MANEJO DE CAMPOS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE *Brachiaria humidicola* "COMUM": I - EFEITO DE DOSES DE NITROGÊNIO¹

ROBERTO MOLINARI PERES², FRANCISCO HUMBERTO DÜBBERN DE SOUZA³, JOSÉ LUIZ VIANA COUTINHO FILHO², CÉLIO LUIZ JUSTO²

¹Recebido para publicação em 20/11/09. Aceito para publicação em 02/08/10.

²Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de São José do Rio Preto, Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro Norte (PRDTA), Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA), Caixa postal 1013, CEP 15025-990, São José do Rio Preto, SP, Brasil. E-mail: molinari@apta.sp.gov.br

³Embrapa Pecuária Sudeste (CPPSE), Rodovia Washington Luiz, km 234, Caixa postal 339, CEP 13560-970, São Carlos, SP, Brasil.

RESUMO: As baixas produtividades obtidas em áreas de produção de sementes de *Brachiaria humidicola* 'comum', uma gramínea tropical usada como pastagem cultivada, são causadas por associação do curto período de retenção das sementes nas inflorescências e do marcante sincronismo da emergência das inflorescências. Em consequência, o período de disponibilidade das sementes puras à colheita é pequeno. O escalonamento da produção de sementes entre e dentro de campos permitiria estender os períodos de colheita e de uso de equipamentos em sistemas comerciais de produção dessas sementes. Neste trabalho foram avaliados os efeitos de doses de N para estender o período de colheita. Foram avaliadas cinco doses de N (0, 25, 50, 75 e 100 kg ha⁻¹ de N) aplicadas em cobertura na forma de uréia, no início da estação chuvosa do ano 2.000. Amostras de sementes foram colhidas após 66, 69 e 72 dias da aplicação do N. Os efeitos dos tratamentos foram estimados em termos de produtividade potencial de sementes puras e germináveis e de vários componentes da produção de sementes. A época de maior disponibilidade de sementes puras à colheita e o período da disponibilidade variaram em função da dose de N. A maior produtividade potencial (295 kg ha⁻¹) foi obtida com 75 kg ha⁻¹ de N. A máxima produtividade resultante da aplicação de 50 kg ha⁻¹ de N foi 16% menor e foi alcançada quatro dias mais tarde. Apesar dos efeitos sobre a disponibilização à colheita haverem ocorrido à custa de redução da produtividade, o uso de diferentes doses de N pode contribuir à redução de riscos e de custos na produção de sementes dessa espécie.

Palavras-chave: colheita de sementes, componentes da produção de sementes, degrana, maturação de sementes, uréia

MANAGEMENT OF "COMMON" *Brachiaria humidicola* SEED PRODUCTION CROPS: I – EFFECT OF NITROGEN DOSES

ABSTRACT: Low yields often obtained from commercial seed production crops of 'common' *Brachiaria humidicola*, a tropical forage grass used as cultivated pasture, result from an association between short period of seed retention in the inflorescences and a marked synchronism of inflorescence emergence. In consequence, the period of seed availability for harvesting is brief. The possibility of staggering seed production among crops would allow extension of the harvest period and, hence, of equipment use. This work was carried out to evaluate the influence of N doses on this period and to discuss the possibility of using this practice to extend harvest period. Five N doses (0; 25; 50; 75 and 100 kg ha⁻¹ de N) were applied as urea top-dress at the start of the 2000's raining season. Seed samples were collected on the 66th, 69th and 72nd days after N application. Treatment effects were evaluated in terms of potential pure seed yield and several seed yield components. The period of highest availability of pure seed to harvest and the extension of this

period varied according to the N dose applied. The highest potential yield (295 kg ha⁻¹) resulted from the application of 75 kg ha⁻¹ de N. The maximum yield resulted from the application of 50 kg ha⁻¹ de N was 16 % lower and was achieved four days later. Even at the yield reduction cost, the use of different N doses may contribute to risk and cost reductions in commercial seed production systems of 'common' *Brachiaria humidicola*.

Key words: seed harvest, seed yield components, seed shedding, seed maturation, urea

INTRODUÇÃO

O capim-humidícola [*Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick. 'comum'] é uma gramínea tropical perene, utilizada como pastagem cultivada. No Brasil esse capim representa uma das poucas opções de pastagem tolerante a algumas espécies do inseto-praga 'cigarrinha-das-pastagens' (*Hemiptera: Cercopidae*) e a solos alagáveis, mal drenados e de baixa fertilidade (KELLER-GREIN *et al.*, 1.998), o que tem mantido o seu interesse pelos pecuaristas.

A total cobertura do solo, resultante do hábito de crescimento estolonífero-rizomatozo das plantas desse capim, inviabiliza a colheita de suas sementes pelo método da varredura, largamente utilizado no Brasil com outras gramíneas tropicais. Assim, o método mais utilizado no caso é o da colheitadeira automotriz pelo qual as sementes são colhidas diretamente das inflorescências, antes que se separem naturalmente da inflorescência e caiam. Apesar do potencial de produção de sementes puras desse capim ultrapassar 400 kg ha⁻¹ (HOPKINSON *et al.*, 1.998), com a utilização desse método de colheita as produtividades comerciais tem sido invariavelmente baixas, devido ao curto período em que as sementes permanecem conectadas às inflorescências e, portanto, disponíveis à colheita.

Práticas de manejo agrônômico, tais como corte, pastejo, queima e adubação nitrogenada, podem interferir na cronologia de desenvolvimento de gramíneas forrageiras (HUMPHREYS e RIVEROS, 1.986). A capacidade do N estimular o desenvolvimento de novos perfilhos e de aumentar a proporção de perfilhos férteis e a produtividade de sementes é amplamente documentada (LOCH *et al.*, 1.999). Entretanto, a utilização desse nutriente em doses e épocas estratégicas, como ferramenta de manejo agrônômico de campos de produção de sementes, com vistas à distribuição temporal da produção, foi pouco estudada. Essa prática pode resultar em defasagens entre períodos de maturação e de colheita das sementes entre diferentes campos de produção, com o que seria possível estender o período de utilização de equipa-

mentos e atenuar riscos de perdas causadas por condições climáticas adversas, comuns na época de colheita dessas sementes. Os impactos dessa prática sobre a produtividade e a qualidade das sementes precisam também ser verificados.

Neste trabalho foram avaliados os efeitos de doses de N sobre a produtividade, a qualidade e o período de disponibilidade à colheita de sementes de *B. humidicola* 'comum'.

MATERIAL E MÉTODOS

Um experimento foi realizado entre março/2.000 e fevereiro/2.001 na APTA - Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de São José do Rio Preto (SP), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, localizada na latitude 20° 48' S, longitude 49° 23' O, a 468 m acima do nível do mar, em área de solo argissolo vermelho amarelo e onde prevalece clima do tipo Aw, de acordo com KOEPPEN (1.948).

A área experimental ocupou parte de uma pastagem de *B. humidicola* 'comum', estabelecida em 1.988, onde o solo apresentou as seguintes características químicas (0 cm - 20 cm de profundidade): pH (CaCl) - 4,4; M.O. - 10 g dm⁻³; P (resina) - 4 mg dm⁻³; K - 0,9 mmol_c dm⁻³; Ca - 9,8 mmol_c dm⁻³; Mg - 2,4 mmol_c dm⁻³; H+Al - 26 mmol_c dm⁻³; S - 13 mmol_c dm⁻³; C.T.C. - 39 mmol_c dm⁻³; V% - 33.

No final de março de 2.000 o relvado foi submetido à corte a 5 cm de altura do solo, com roçadeira tracionada por trator; o material vegetal resultante do corte foi removido da área. Nessa ocasião foram aplicados 300 kg ha⁻¹ de superfosfato simples e 100 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio. O desenvolvimento das plantas no período entre o corte e a adubação e o reinício do período chuvoso foi pequeno e por esse motivo não foi realizado novo corte de uniformização antes da aplicação dos tratamentos. O total da precipitação pluvial durante o período experimental (março/2.000 a fevereiro/2.001) foi 1.440 mm, do qual 18% ocorreu entre abril e outubro/2.000.

Foram avaliados os efeitos de cinco doses de N (0, 25, 50, 75 e 100 kg ha⁻¹ de N), aplicadas em cobertura e a lanço em uma única dose, na forma de uréia, em 24/11/2.000, data escolhida com base na previsão de chuvas por serviços meteorológicos; nessa mesma ocasião foram novamente aplicados 300 kg ha⁻¹ de superfosfato simples e 100 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio.

A partir do início da emergência de inflorescências nas parcelas (janeiro/2.001) e tão logo permitiram as condições climáticas, foram realizadas contagens semanais do número de inflorescências totalmente expandidas em quatro amostras de 0,25 m², em cada parcela; as contagens foram interrompidas quando se observou início de degrana de sementes em algumas parcelas.

Foram feitas três colheitas consecutivas de sementes, aos 66, 69 e 72 dias após a aplicação de N. A primeira colheita deveria ter sido realizada tão logo fosse observado os primeiros indícios de degrana das sementes; entretanto, em função de chuvas excessivas, isso só aconteceu alguns dias mais tarde, quando 50% das inflorescências de várias parcelas apresentavam os primeiros indícios de degrana.

Nessas ocasiões, em 3 m² de cada parcela, as inflorescências foram cortadas a 20 cm de altura do solo e transportadas para um barracão, onde permaneceram empilhadas e cobertas por folhas de papéis úmidos por quatro dias, após o que tiveram suas sementes removidas à mão. Esse método de colheita, que corresponde a uma adaptação do método manual da pilha, descrito por HOPKINSON *et al.* (2.003), foi escolhido face à impossibilidade de utilização do método da colheitadeira automotriz em pequenas parcelas experimentais.

As amostras colhidas foram submetidas à secagem em estufa com ventilação forçada de ar (temperatura ambiente) até alcançarem cerca de 12% de teor de água. No laboratório as amostras foram avaliadas quanto ao peso de 1.000 sementes puras (g), pureza física (%), e germinação (%) com base nas recomendações e nas prescrições das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1.992). Esses dados permitiram o cálculo do valor cultural (%), das produtividades (kg ha⁻¹) de sementes puras (SP) e de sementes puras germináveis (SPG).

Para fins de estimativa da proporção (%) de se-

mentes formadas (número total de cariopses/número total de espiguetas), foram também avaliadas a proporção e o peso (g) de 100 glumas vazias nas amostras. Os ráceros de dez inflorescências individuais escolhidas ao acaso de cada tratamento foram medidos (cm) e somados; a média das somas foi considerada como sendo o tamanho da inflorescência.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com cinco repetições, em parcelas com 32 m² (4 m x 8 m). Na análise de variância considerou-se o modelo de parcela subdividida, em que as parcelas foram representadas pela "Doses de Nitrogênio" e as subparcelas pelas "Épocas de Colheita". Os dados coletados foram submetidos à análise de variância SAS (2.003), de regressão e, onde pertinente, de correlação. Os valores em porcentagem foram previamente transformados em arco seno $\sqrt{x/100}$ e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (P<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os efeitos de doses de N e de épocas de colheita sobre as produtividades de sementes puras (SP) são mostrados na Figura 1; devido ao fato de que parte delas foi estimada por meio de curvas obtidas de análise de regressão polinomial dos dados experimentais, os efeitos desses tratamentos foram discutidos em termos de 'produtividades potenciais'.

A não aplicação de N (controle) resultou em 147 kg ha⁻¹ de SP, que correspondeu a 50% da produtividade mais alta (295 kg ha⁻¹ de SP) possibilitada pela aplicação de 75 kg ha⁻¹ de N. As demais doses (25, 50 e 100 kg ha⁻¹ de N) proporcionaram, respectivamente, 69%, 83% e 76% da produtividade mais alta.

A maior dose de N testada (100 kg ha⁻¹) pode ter favorecido o desenvolvimento vegetativo em detrimento do desenvolvimento reprodutivo e, em consequência, a produtividade potencial de SP foi inferior às obtidas com as doses de 50 e 75 kg ha⁻¹ de N. Efeito similar foi verificado em trabalhos realizados com essa mesma espécie por MECELIS e SCHAMMASS (1.988) e com outras espécies de gramíneas tropicais por HACKER (1.999). Por sua vez, a menor produtividade resultante do controle pode ter refletido a insuficiência de N para perfilhamento e florescimento vigorosos. A aplicação de 75 kg ha⁻¹ de N, entretanto, deve ter favorecido o desenvolvimento reprodutivo e assim possibilitado a maior das produtividades de SP verificada dentre as doses de N avaliadas.

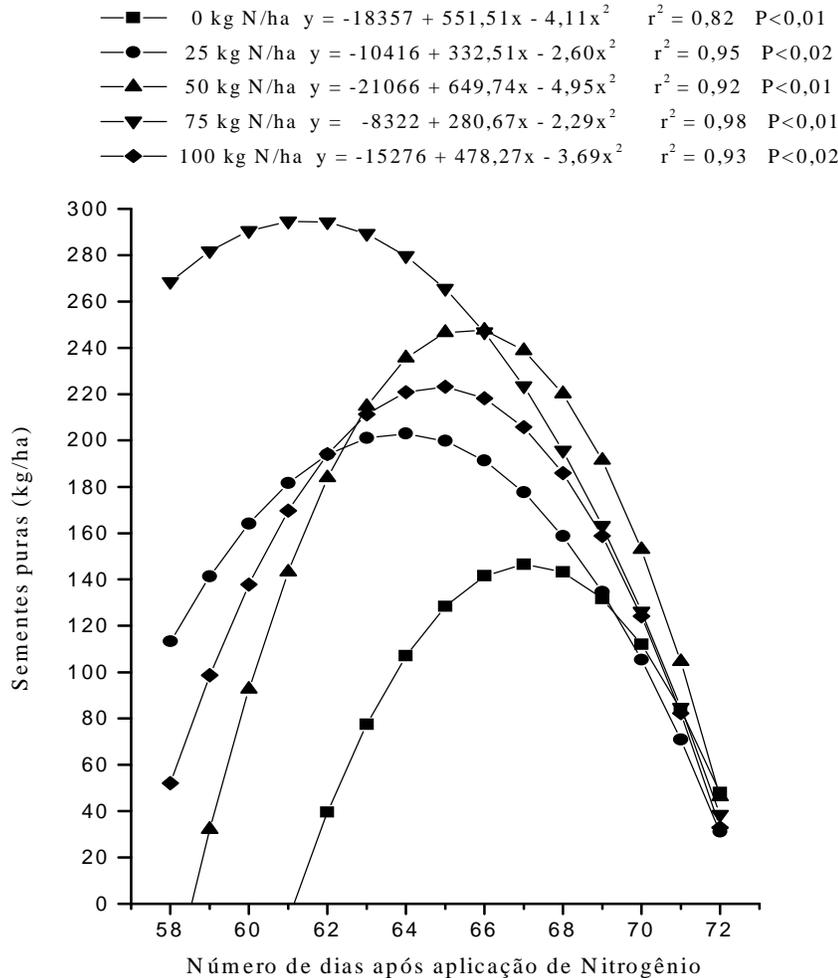


Figura 1. Produtividades de sementes puras de *Brachiria humidicola* 'comum' resultante de cinco doses de nitrogênio e de diferentes épocas de colheita

A resposta ao N diminuiu com o aumento da dose aplicada (Tabela 1), sendo que a maior delas (8,1 kg SP/kg N) resultou da aplicação de 25 kg ha⁻¹ de N. A dose de 75 kg ha⁻¹ de N, apesar de haver proporcionado a maior produtividade potencial estimada, permitiu a produção de 3,9 kg de SP/kg N, confirmando a tendência relatada por MECELIS e OLIVEIRA (1.984) com a espécie. Entretanto, se o acréscimo de produtividade potencial de SP for estimado em relação ao controle, verifica-se que a resposta à aplicação de doses crescentes de N foi constante (cerca de 2,0 kg SP/kg N/ha) até a dose de 75 kg ha⁻¹ de N (Tabela 1); a dose de 100 kg ha⁻¹ de N, porém, resultou em apenas 0,8 kg SP/kg N, dado que corrobora a hipótese de que essa dose favoreceu o crescimento vegetativo.

Além da produção, os tratamentos afetaram o pe-

ríodo e a época de colheita de sementes. Produtividades de SP superiores a 90% da máxima estimada mantiveram-se disponíveis à colheita por períodos que variaram de acordo com a dose de N (Figura 1). Esse período foi de quatro dias onde não foi aplicado N e de cinco dias nas parcelas que receberam 50 ou 100 kg ha⁻¹ de N; o maior período de retenção (sete dias) resultou da aplicação de 75 kg ha⁻¹ de N. Assim, os padrões de distribuição temporal da produtividade em função da dose de N indicam a possibilidade de se estender o período de colheita por meio da aplicação de diferentes doses de N em diferentes lavouras (ou partes de uma mesma lavoura) de *B. humidicola* 'comum'.

Nesse experimento, comparada à aplicação de 75 kg ha⁻¹ de N, a máxima produtividade de SP resultan-

Tabela 1. Efeitos de doses de nitrogênio sobre níveis de produtividade potenciais de sementes puras de *Brachiaria humidicola* 'comum'

| Dose de Nitrogênio (kg ha ⁻¹ de N) | Produtividade de sementes puras | | | |
|---|---|--|---|--|
| | Máxima estimada ¹ (kg ha ⁻¹) | Maxima estimada por kg ha ⁻¹ de N aplicado (kg) | Acréscimo em relação ao controle (kg ha ⁻¹) | Acréscimo por kg ha ⁻¹ de N aplicado (kg) |
| 0 | 147 | - | - | - |
| 25 | 203 | 8,1 | 56 | 2,2 |
| 50 | 248 | 5,0 | 101 | 2,0 |
| 75 | 295 | 3,9 | 148 | 2,0 |
| 100 | 223 | 2,2 | 76 | 0,8 |

¹Estimativas feitas com base nas curvas de regressão polinomial mostradas na Figura 1.

te de 50 kg ha⁻¹ de N ocorreu quatro dias mais tarde. Apesar da produtividade potencial haver sido 16% menor com essa dose (Tabela 1), sob condições comerciais, o período de utilização de equipamento (colheitadeira automotriz, por exemplo) poderia ser aumentado se um campo fosse adubado com dose de 75 kg ha⁻¹ de N e colhido em primeiro lugar, e outro com 50kg ha⁻¹ de N, que seria colhido em seguida.

Outra vantagem da distribuição temporal da produção é a diminuição dos riscos associados a condições climáticas que não raramente são desfavoráveis no período de maturação das sementes de qualquer espécie que, como a *B. humidicola* (ISON e HOPKINSON, 1.985), tenha o florescimento estimulado por condições quantitativas de dias longos.

A partir do momento em que as máximas produtividades estimadas foram alcançadas verificou-se suas reduções acentuadas (Figura 1), possivelmente em consequência da associação entre degrana natural das sementes e do encerramento do período de desenvolvimento reprodutivo das plantas. As taxas de redução, entretanto, não foram idênticas para as diferentes doses de N, de forma que o tempo necessário para 50% de redução da produtividade máxima estimada variou entre quatro (controle) e oito dias, como no caso da aplicação de 75 kg ha⁻¹ de N.

A produtividade de SP é consequência do número de SP por unidade de área e do peso individual dessas sementes. Os efeitos dos tratamentos sobre o número de SP/m² obedeceram aos mesmos padrões descritos pelas curvas obtidas pela análise de regressão dos dados de produtividade de SP (Figura 1) e, por essa razão, não são mostrados. Essa constatação foi corroborada pela análise de correlação dos dados desses dois parâmetros, a qual resultou em um coeficiente de 0,99 (P<0,01), caracterizando estatisticamen-

te o alto grau de relação entre eles. Os números máximos de SP/m² estimados foram 3.441, 4.740, 5.875, 7.198 e 5.229, respectivamente, para as doses 0, 25, 50, 75 e 100 kg ha⁻¹ de N.

As variações no peso de 1.000 sementes puras não obedeceram a padrões que pudessem ser descritos por equações polinomiais, apesar de que diferenças associadas a tratamentos terem sido observadas (Tabela 2). O peso das sementes diminuiu à medida que avançou a época de colheita, em especial nos tratamentos correspondentes à aplicação de 0, 25 e 50 kg ha⁻¹ de N. Nesses casos, as sementes colhidas 72 dias após a aplicação de N foram mais leves que as resultantes das demais colheitas.

Esse fato pode ter sido causado pela degrana das sementes morfológicamente maduras das primeiras inflorescências formadas que, em geral, são as mais vigorosas (HACKER, 1.999), pela permanência, nas inflorescências tardias, das sementes ainda em fase de maturação e portanto de menor peso e também pela redução das reservas de fotossintatos disponíveis às sementes, resultando em sementes de menor peso; nesse caso, as primeiras inflorescências, que mais contribuíram às produtividades na 1ª época de colheita, teriam sido privilegiadas por menor competição e podem ter produzido sementes mais pesadas. A possibilidade da ocorrência simultânea dessas duas causas não deve ser descartada.

Em relação aos tratamentos, as sementes mais pesadas resultaram de plantas que não receberam N (Tabela 2); as demais doses de N resultaram na produção de sementes mais leves, cujos pesos médios não diferiram entre si. Dentro de cada época de colheita, no entanto, não foi verificado efeito de dose aplicada. As reduções de peso podem estar associadas a aumento dos desenvolvimentos vegetativo e

Tabela 2. Efeitos de doses de nitrogênio e de épocas de colheita sobre o peso de 1.000 sementes puras e o potencial de germinação de sementes de *Brachiaria humidicola* 'comum'

| Dose de nitrogênio (kg ha ⁻¹ de N) | Época de colheita (dias após aplicação de nitrogênio) | | | Média |
|--|--|---------|---------|----------|
| | 66 | 69 | 72 | |
| | Peso de 1.000 sementes puras ----- (g) ----- | | | |
| 0 | 4,304 A | 4,227 A | 4,062 B | 4,198 a |
| 25 | 4,217 A | 4,148 A | 4,064 B | 4,143 b |
| 50 | 4,213 A | 4,173 A | 4,037 B | 4,141 b |
| 75 | 4,144 A | 4,143 A | 4,036 A | 4,147 b |
| 100 | 4,216 A | 4,133 A | 4,103 A | 4,150 ab |
| Média | 4,219 A | 4,165 A | 4,060 B | |
| C.V. % | 1,2 | | | |
| Dose de nitrogênio (kg ha ⁻¹ de N) | Germinação ----- (%) ----- | | | Média |
| | 66 | 69 | 72 | |
| 0 | 90,9 | 88,9 | 87,3 | 89,0 a |
| 25 | 89,8 | 88,9 | 87,0 | 88,6 a |
| 50 | 90,5 | 89,3 | 88,0 | 89,3 a |
| 75 | 90,5 | 90,9 | 90,5 | 90,6 a |
| 100 | 90,6 | 89,9 | 89,1 | 89,9 a |
| Média | 90,5 A | 89,6 AB | 88,4 B | |
| C.V. % | 2,1 | | | |

Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula nas linhas ou minúscula nas colunas, não diferem entre si (P>0,05) pelo teste Tukey.

reprodutivo das plantas, que resultaram em maior competição pelas reservas de carboidratos das plantas diminuindo assim sua disponibilidade para sementes individuais que, dessa forma, tiveram seus pesos reduzidos. Essa possibilidade é corroborada pelo resultado da análise de correlação ($r = 0,401$; $P < 0,001$) entre os dados de número de sementes puras por m² e peso de 1.000 sementes que indicou que quanto maior número de sementes produzidas, menor foi o peso individual dessas sementes.

Doses de N e épocas de colheita influenciaram o potencial de germinação das sementes, entretanto não houve interação significativa entre os fatores. O potencial de germinação de sementes diminuiu na medida em que a época foi postergada, mas variou de forma não consistente sob o efeito de doses crescentes de N; a maior percentagem de germinação resultou de plantas que receberam 75 kg ha⁻¹ de N e a menor, de 25 kg ha⁻¹ de N (Tabela 2). Os efeitos dos tratamentos sobre a produtividade de SP foi o mesmo verificado sobre a produtividade de SPG. Apesar de significativas entre alguns tratamentos, as diferenças do potencial de germinação entre eles foram de alguns pontos percentuais. O coeficiente de correlação linear ($r = 0,554$; $P < 0,001$) resultante da análise de correlação

dos dados de germinação e de peso de 1.000 sementes mostra que o potencial de germinação aumentou em direta proporção ao aumento do peso das sementes; idêntica relação foi verificada por CAMERON e HUMPHREYS (1.976) em *Paspalum plicatum*.

Cerca de 40 dias após a aplicação de N, algumas inflorescências foram observadas em algumas parcelas, porém condições climáticas adversas só permitiram a realização da primeira contagem no 47° dia. Na ocasião observou-se que o número total de inflorescências por m² foi 40% do valor alcançado na última contagem (61° dia).

Nas duas primeiras avaliações (Tabela 3) não foram evidenciados efeitos de doses de N sobre a densidade de inflorescências. Entre a primeira e a segunda contagem o número de inflorescências aumentou rapidamente e a partir daí tendeu a estabilizar-se até o 61° dia quando os procedimentos de contagem de inflorescências tiveram de ser interrompidos para que não provocassem degrana de sementes já formadas. A estabilização é sugerida pelo fato de que, independentemente da dose de N aplicada, o número de inflorescências existente no 54° dia correspondeu a mais de 90% do número contado no 61° dia, ocasião

Tabela 3. Densidade de inflorescências (número/m²) de *Brachiaria humidicola* 'comum' em três ocasiões após a aplicação de N

| Doses de N (kg ha ⁻¹ de N) | Número de dias após aplicação de N | | | Média |
|--|------------------------------------|--------|---------|-------|
| | 47 | 54 | 61 | |
| ----- número de inflorescências/m ² ----- | | | | |
| 0 | 255 Ba | 615 Aa | 638 Ab | 503 b |
| 25 | 255 Ba | 642 Aa | 638 Ab | 511 b |
| 50 | 312 Ba | 692 Aa | 725 Aab | 576 a |
| 75 | 303 Ba | 686 Aa | 741 Aa | 577 a |
| 100 | 318 Ba | 686 Aa | 730 Aab | 578 a |
| Média | 289 B | 664 A | 695 A | |
| C.V. % | 8,7 | | | |

Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula nas linhas ou minúscula nas colunas, não diferem entre si (P>0,05) pelo teste Tukey.

da última contagem. O aumento foi menos pronunciado nos tratamentos 0 e 25 kg ha⁻¹ de N (Tabela 3).

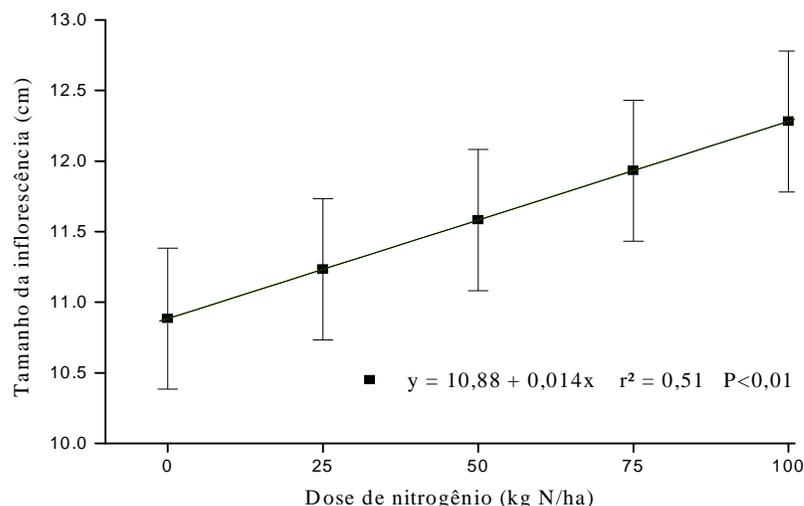
Comparativamente ao controle, a aplicação de 25 kg ha⁻¹ de N não aumentou a densidade de inflorescências observada na última contagem, porém um aumento de cerca de 15% do número de inflorescências resultou da aplicação de doses de N mais altas (Tabela 3). Este fato reafirma o marcante efeito de doses específicas de N sobre o desenvolvimento reprodutivo de *B. humidicola* 'comum'.

A *B. humidicola* 'comum' difere de outras gramíneas também pela rapidez da emergência das inflorescências (HOPKINSON *et al.*, 1.998; LOCH e SOUZA, 1.999). Essa característica resulta inevitavelmente no sincronismo da maturação das sementes e tem importantes implicações nos procedimentos de colheita e na susceptibilidade da produção à condições climáticas desfavoráveis. Nesse experimento, o curto pe-

ríodo de permanência das sementes nas inflorescências (Figura 1) e o padrão de emergência das inflorescências (Tabela 3), independentemente da dose de N aplicada, atestam esse fato.

Os tratamentos não tiveram efeitos sobre a proporção de sementes formadas (dados não mostrados), cuja média geral foi 29,6 ± 3,5%. No trabalho de MECELIS e OLIVEIRA (1.984) com essa mesma espécie, onde doses de 0, 75 e 150 kg ha⁻¹ de N foram testadas, as proporções observadas foram, respectivamente, 24,7, 18,1 e 20,3%. As razões das baixas taxas de formação de sementes em gramíneas forrageiras tropicais carecem de explicações experimentalmente fundamentadas (HOPKINSON *et al.*, 1.998).

O tamanho médio das inflorescências aumentou linearmente (Figura 2) em função de doses de N, mas não foi influenciado por época de colheita.

**Figura 2. Efeito de doses de nitrogênio sobre o tamanho de inflorescências de *Brachiaria humidicola* 'comum'**

As inflorescências resultantes das plantas que receberam 100 kg ha⁻¹ de N foram 13% maiores que as inflorescências resultantes do controle. Assim, a produtividade inferior de SP resultante da aplicação de 100 kg ha⁻¹ de N em relação à aplicação de 50 e de 75 kg ha⁻¹ de N não pode ser explicada exclusivamente por esse parâmetro.

Assim, as máximas produtividades de SP e suas distribuições temporais em *B. humidicola* 'comum' não resultaram da preponderância de nenhum dos vários componentes da produção avaliados nesse experimento

CONCLUSÕES

Em *Brachiaria humidicola* 'comum', a aplicação de diferentes doses de N em cobertura, na primavera, permite variar a época e o período de maior disponibilidade de sementes puras à colheita, sem prejuízo à qualidade fisiológica das sementes, apesar desse efeito ocorrer à custa de alguma diminuição de produtividade. Comparativamente à aplicação de 100 kg ha⁻¹ de N, doses de 50 e de 75 kg ha⁻¹ de N, aplicadas no início da estação chuvosa, permitem que a colheita seja postergada por alguns dias ao custo de um nível de redução de produtividade que pode ser tolerado sob determinadas condições de produção comercial.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Técnico de Laboratório, Sr. Luiz de Jesus (Embrapa Gado de Corte, Campo Grande - MS) pelas análises de amostras de sementes e ao Dr. Waldomiro Barioni Junior (Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos - SP) por sugestões feitas para a análise estatística dos dados experimentais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Departamento Nacional de Produção Vegetal, Divisão de Sementes e Mudas, 1992. 365p.
- CAMERON, A.C.; HUMPHREYS, L.R. Nitrogen supply, CCC, and harvest time effects on *Paspalum plicatum* seed production. **Tropical Grasslands**, v. 10, p. 205-211, 1976.
- HACKER, J.B. Crop growth and development: grasses In: LOCH, D.S.; FERGUSON, J.E. **Forage seed production: 2. Tropical and subtropical species**. Wallingford, CABI Publishing, 1999. p.41-56.
- HOPKINSON, J.M.; ENGLISH, B.H.; HARTY, R.L. Sweating of panicoid tropical pasture grass seeds. **Seed Science and Technology**, v. 31, p. 367-377, 2003.
- HOPKINSON, J.M.; SOUZA, F.H.D.; DIULGHEROFF, S.; et al. Fisiología reproductiva, producción de semilla y calidad de la semilla en el género *Brachiaria*. In: MILES, J.W.; MAASS, B.L.; VALLE, C.B. do (eds.): **Brachiaria: biología, agronomía, mejoramiento**. Cali: CIAT; Campo Grande: EMBRAPA, CNPC, 1998. p.136-155.
- HUMPHREYS, L.R.; RIVEROS, F. **Tropical pasture seed production**. Roma: FAO Plant Production and Protection Paper, 8, 1986. 203p.
- ISON, R.L.; HOPKINSON, J.M. Pasture legumes and grasses of warm climate regions. In: HALEVY, A.H. (ed.). **CRC Handbook of flowering**, v. 1. Boca Raton, FL; CRC Press, 1985. p.203-251.
- KELLER-GREIN, G.; MAASS, B.L.; HANSON, J. Variación natural en *Brachiaria* y bancos de germoplasma existentes. In: MILES, J.W.; MAASS, B.L.; VALLE, C.B.do (eds.). **Brachiaria: biología, agronomía y mejoramiento**. Cali: CIAT; Campo Grande: EMBRAPA, CNPC, 1998. p.18-45.
- KÖEPPEN, W. **Climatología: un estudio de los climas de la tierra**. Fondo de Cultura Económica. México. 1948. 478p.
- LOCH, D.S.; SOUZA, F.H.D. de Seed harvesting and drying: grasses. In: LOCH, D.S.; FERGUSON, J.E. **Forage seed production: 2. Tropical and subtropical species**. Wallingford, CABI Publishing, 1999. p.191-212.
- LOCH, D.S.; RAMÍREZ ALVILÉS, L; HARVEY, G.L. Crop management: grasses. In: LOCH, D.S.; FERGUSON, J.E. **Forage seed production: 2. Tropical and subtropical species**. Wallingford, CABI Publishing, 1999. p.159-176.
- MECELIS, N.; OLIVEIRA, P.R.P. de Componentes da produção de sementes de *Brachiaria humidicola*: efeito da adubação nitrogenada e épocas de colheita (1). **Zootecnia**, v. 22, n.1, p.57-71, 1984.
- MECELIS, N.; SCHAMMASS, E.A. Produção de sementes de *Brachiaria humidicola* - Época de colheita e adubação nitrogenada. **Boletim de Indústria Animal**, v. 45, n.2, p.359-370, 1988.
- SAS - STATISTICAL ANALYSIS SYSTEMS. **System for Microsoft Windows**, Release 9.1, SAS Institute Inc. Cary, NC, USA, 2003 - CD ROM.