

1 **MASSA DE FORRAGEM E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO**
2 **MILHO E DA *Brachiaria brizantha* CV. PIATÃ CULTIVADOS EM SISTEMA DE**
3 **CONSÓRCIO**

4
5 *(FORAGE MASS AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CORN AND*
6 *Brachiaria brizantha cv. PIATÃ CULTIVATED IN SYSTEM CONSORTIUM)*

7
8 **H. J. U. COSTA¹, E. R. JANUSCKIEWICZ², D. C. OLIVEIRA³, E. S. MELO⁴, A.**
9 **C. RUGGIERI⁵**

10
11 **1. RESUMO**

12 O trabalho em questão se desenvolveu durante a safreinha do ano de 2010, que
13 compreendeu o período de janeiro a junho, e como foco principal avaliou as características
14 morfológicas de uma variedade de milho (MAXIMUS –TL) e três densidades de semeadura
15 de *B. brizantha* cv. *Piatã* semeadas em consórcio, em sistema de plantio direto. O
16 experimento foi conduzido no setor de Forragicultura, UNESP, Faculdade de Ciências
17 Agrárias e Veterinária, Campus de Jaboticabal, adotando-se o delineamento experimental
18 inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 1, sendo os tratamentos a combinação das
19 três intensidades de semeadura de *B. brizantha* cv. *Piatã* com o milho, em forma de
20 consórcio. As plantas do milho foram colhidas quando apresentavam mais de 30% de matéria
21 seca. Não houve diferença significativa em relação a algumas características avaliadas, nem
22 quanto às características morfológicas, exceto na altura e inserção de plantas, porcentagem e
23 produção de matéria seca total, produção total de folhas, colmo, palha e espiga e tamanho de
24 espiga. No caso da pastagem também não houve diferença estatística, em algumas
25 características de produção, embora tenha ocorrido diferença de até 1144,4 kg ha-1 de
26 produção de matéria seca total entre as densidade 1(1 linha) e 2 (á lanço). As discrepâncias
27 principais foram quanto à participação dos componentes morfológicos das forrageiras, sendo
28 a porcentagem de colmo, folhas e material morto diferentes. Houve variações no número de
29 perfilhos, porcentagem e produção de matéria seca total e produção total de folhas, colmos e

¹ Zootecnista formado pela FCAV UNESP Jaboticabal. E-mail:henrique_costa_@hotmail.com

² Doutoranda do departamento de zootecnia

³ Zootecnista formado pela FCAV UNESP Jaboticabal

⁴ Aluno de zootecnia pela FCAV UNESP Jaboticabal

⁵ Docente do departamento de zootecnia

30 material morto. A produtividade do milho é influenciada positivamente pelos diferentes
31 tratamentos de semeadura e o cultivar de *B.brizantha* se estabeleceu na área.

32 **Palavras-chave:** Colmos. Folhas. Espigas. Perfilhos. Porcentagem. Produção.

33

34 **2. ABSTRACT**

35

36 The work in question was developed during the off-season of 2010, which included
37 the period January to June, and focused primarily assessed the morphological characteristics
38 of a variety of corn (MAXIMUS-TL) and three sowing *B. brizantha* cv. *Piata* sown in the
39 consortium in no-tillage system. The experiment was carried out at the Forage, UNESP,
40 College of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Campus of Jaboticabal, adopting
41 a completely randomized design in a factorial 3 x 1, with treatments combining the three
42 levels of seeding *B. brizantha* cv. *Piata* with corn, in the form of consortium. The corn plants
43 were harvested when they had more than 30% of dry matter. No significant differences for
44 some traits, even as the morphological characteristics, except height and placement of plants,
45 percentage and total dry matter production, total production of leaves, stems, husks and cob
46 and size of the ear. In the case of pasture also no statistical difference in some production
47 traits, although there was difference of up to 1144.4 kg ha⁻¹ total dry matter production
48 between the density 1(1 line) and 2 (broadcast). The major discrepancies were related to the
49 participation of the morphological components of forages, and the percentage of different
50 stems, leaves and dead material. There were variations in the number of tillers, percentage and
51 total dry matter production and total production of leaves, stems and dead material. The corn
52 production is positively influenced by the different treatments of sowing and cultivating
Brachiaria brizanth was established in the area.

53

Key-words: Stems. Leaves. Spikes. Tillers. Percentage. Production

54

55

56

57

3. INTRODUÇÃO

59 O cultivo do milho além de ser indispensável como cultura anual na produção de grãos
60 para os mais diversos fins de consumo da população brasileira, também tem relação com a
61 produção agropecuária brasileira, tanto no que diz respeito a fatores econômicos quanto a
62 fatores sociais. Pela sua versatilidade de uso, pelos desdobramentos da produção animal e
63 pelo aspecto social, o milho é um dos mais importantes produtos do setor agrícola no Brasil
64 (FREITAS, 2008).

65 A cultivar Piatã foi lançada pela Embrapa, sendo um dos materiais mais esperados pela
66 agropecuária brasileira. A gramínea é recomendada para diversificação das pastagens em
67 vários ambientes de cultivo, destacando-se pela elevada taxa de crescimento foliar, alta
68 relação folha/caule e valor nutritivo. Possui boa produção, em média 9,5 toneladas por
69 hectare de matéria seca, com 57% de folhas, sendo 30% dessa obtida no período seco. Essa
70 cultivar apresenta alta resposta a adubação fosfatada e resistência à cigarrinha das pastagens
71 (EMBRAPA, 2005).

72 A monocultura tem sido praticada extensivamente por algumas culturas tropicais, isto a
73 princípio trouxe grandes vantagens, devido às facilidades de manejo em extensas áreas,
74 proporcionando um sistema voltado à obtenção de altas produções com lucros substanciais.
75 Contudo vários fatores têm colaborado para crítica dessa eficiência, dentre eles destacam-se:
76 o elevado custo de manutenção; a concorrência entre as plantas e a extensão de áreas
77 ocupadas com baixa densidade de plantas. Esses fatores geralmente elevam o custo de
78 produção, tornando o agronegócio pouco competitivo (CUNHA NETO, 2009).

79 Dados obtidos em diferentes propriedades de consórcios mostram um índice médio de
80 superioridade de até 145% do policultivo em relação aos monocultivos. Tal índice significa
81 que seria necessária uma área de 2,45 ha em monocultura para obter a produção equivalente

82 de 1 ha de consórcio. Dentro deste novo enfoque o consórcio de plantas anuais com perenes
83 despontam como opções viáveis, por se tratarem de culturas de grande valor econômico,
84 social e ecológico. (MONTEIRO, 2000).

85 Este trabalho objetivou avaliar a massa da forragem e as características morfológicas
86 do milho e da *Brachiaria brizantha* cv. Piatã cultivados em sistema de consórcio com três
87 intensidades de semeadura.

88

89 4. MATERIAL E MÉTODOS

90 O experimento foi conduzido no Setor de Forragicultura, pertencente ao Departamento
91 de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de
92 Jaboticabal, SP, localizada a 21° 15' 22" S, longitude de 48° 18' 58" W, à altitude de 595
93 metros, entre os meses de janeiro e junho de 2010.

94 Os tratamentos consistiram da combinação da *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A.
95 Rich.) Stapf cv Piatã com Milho Híbrido Simples (Maximus TL) – Agrisure – Syngenta em
96 três densidades de semeadura da gramínea, cultivadas em consórcio com milho dispostos em
97 delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições por tratamento, totalizando 15
98 parcelas ou unidades experimentais.

99 O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Escuro, fase
100 arenosa (ANDRIOLI & CENTURION, 1999). Antes do período experimental, em dezembro
101 de 2009 foram coletadas amostras de solo à profundidade de 0 - 20 cm para caracterização
102 química dos parâmetros de fertilidade e posterior análise (Tabela 1). Após o resultado da
103 análise de solo realizada no Laboratório de Solos da FCAV/UNESP, foram feitas as
104 correções e adubações necessárias para as culturas em estudo.

105 Tabela 1 - Análise química do solo da área experimental, antes do período experimental.

Amostra	pH	MO	Presina	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H+Al	SB	T	V%
		CaCl2 g/dm3	mg/dm3	-----mmolc/dm ³ -----						
1	5,3	35	14	4,7	44	12	48	60,2	103,1	54
2	5,9	27	25	6,0	47	26	15	78,3	93,4	60

106

107 O clima local é tropical do tipo AWa, mesotérmico com verão úmido e inverno seco, de
 108 acordo com a classificação de Koppen com precipitação pluvial média anual em torno de
 109 1340 mm, umidade relativa do ar de 80% e as temperaturas máximas e mínimas de 32,2 e
 110 12,00 °C, respectivamente. As médias mensais de temperatura e a precipitação pluvial,
 111 referentes ao período experimental estão presentes na Tabela 2.

112 Tabela 2 – Dados de temperaturas máximas, mínimas, e média do ar e precipitação do
 113 primeiro semestre do ano de 2010 da cidade de Jaboticabal, São Paulo.

Ano	Período	Precipitação	Temperatura	Temperatura	Temperatura
		Mm		°C	
	Janeiro	240,7	30,4	20,8	24,4
	Fevereiro	150,7	32,2	20,4	25,3
2010	Marco	183,0	31,4	20,0	24,6
	Abril	95,5	29,2	17,1	22,2
	Maiio	10,6	27,1	14,1	19,5
	Junho	7,8	27,4	12,0	18,4

114 Dados extraídos da Estação Agroclimatológica do Departamento de Ciências Exatas
 115 FCAV/UNESP

116 A área utilizada para a semeadura do milho foi preparada no ano de 2009 no mês de
 117 dezembro após correção do solo com calcário dolomítico (90% PRNT) para elevar a
 118 saturação por bases a 70 %, segundo (ANDRIOLI & CENTURION, 1999).

119 Na adubação de semeadura foi utilizado o superfosfato simples com 18% de fósforo e
120 3% de nitrogênio, em uma quantidade de 300 kg/ha.

121 A adubação de cobertura foi realizada no dia 3 de fevereiro de 2010, 14 dias após a
122 semeadura. Foi usado o adubo 20-0-20 (NPK) também em quantidade de 300 kg/ha.

123 Para a adubação de cobertura, à lanço na entrelinha do milho, utilizou-se uma
124 semeadora de arroz manual, com capacidade de 5,0kg.

125 Em janeiro de 2010, oito dias antes da semeadura fez-se a dessecação da área com
126 mistura de herbicidas sistêmicos glyphosate +2,4-D, para implantar a cultura do milho em 20
127 de janeiro de 2010.

128 O milho utilizado foi o Híbrido Simples (Maximus TL) – Agrisure – Syngenta,
129 transgênico (contra lagarta do cartucho) com tratamento prévio da semente, em sistema de
130 semeadura direta em consórcio com capim-piatã. As sementes do capim foram compradas na
131 Sementes Boi Gordo, sediada em Campo Grande-MS e possuía 60 % de valor cultural (VC).

132 Para as diferentes densidades de semeadura da forrageira utilizou-se os seguintes
133 critérios: Na densidade 1, utilizou-se 10,0kg/ha de sementes do capim sendo 8kg semeados
134 na linha do milho e 2,0kg semeados em 1 linha, na entrelinha do milho. Na densidade 2,
135 utilizou-se 12,5kg/ha de sementes de capim, sendo 8kg semeados na linha do milho e 4,5kg
136 semeados à lanço na entrelinha do milho. Na densidade 3, utilizou-se 15,0kg/ha de sementes
137 de capim, sendo 8kg semeados na linha do milho e 7,0kg semeados em 2 linhas, na entrelinha
138 do milho.

139 Na semeadura do milho foi usada densidade de aproximadamente 7,6 sementes por
140 metro linear. O trator utilizado foi o Massey Ferguson 620 com 105cv e a plantadora Jumil

141 Exacta PD 2040 com aproximadamente 2,25 m de largura, cada parcela foi repassada três
142 vezes assim completando um total de 9 linhas.

143 Na semeadura da *Brachiaria* nas entrelinhas do milho, utilizou-se uma plantadora
144 denominada Fankhauser e um trator Ford 4600; e na semeadura à lanço na entrelinha de
145 milho utilizou-se semeadora de arroz manual, com capacidade de 5,0kg de sementes.

146 A área experimental utilizada foi de 3300 m² dividida em 15 parcelas ou unidades
147 experimentais, com área de 220 m² por parcela.

148 As avaliações de altura do milho, altura do capim-piatã, número de plantas de milho,
149 número de plantas do capim-piatã, perfilhos de capim-piatã foram feitas aos 50, 65, e 90 dias
150 antes da colheita do milho, para monitoramento das condições do experimento. As demais
151 avaliações foram realizadas às vésperas do ponto de ensilagem do milho, ou seja, de 95 a 100
152 dias após a semeadura. Foram coletadas aleatoriamente três amostras destrutivas do milho
153 por parcela, utilizando-se um quadrado de 1 m², cortando todas as plantas de milho, rente ao
154 solo, presentes nesse quadrado.

155 As amostras coletadas foram pesadas e separadas em sub-amostras. Em cada sub-
156 amostra as plantas foram separadas em folhas, colmos (com pendão), espigas e palha. Essas
157 frações foram armazenadas em sacos de papel e em seguida, pesadas e levadas à estufa de
158 circulação forçada de ar a 55°C para secagem, por 72 horas. Após secagem, as frações foram
159 pesadas novamente para realizar os cálculos de porcentagem de matéria seca de cada fração e
160 dados de produtividade.

161 As alturas das plantas e das espigas foram feitas utilizando bengala graduada,
162 medindo 20 plantas por parcela que foram escolhidas ao acaso.

163 As características avaliadas para o milho foram: altura, altura de inserção da espiga,
164 número de plantas/m², porcentagem de matéria seca, de espigas na massa verde, massa seca
165 em kg/ha e porcentagem e produção dos componentes morfológicos (folha, colmo, espiga e
166 palha).

167 No capim-piatã foram coletadas três amostras por parcela, aleatoriamente entre as
168 linhas do milho eliminando as bordaduras. Essas amostras foram cortadas rente ao solo,
169 utilizando um quadrado de 0,25 m². Quando havia plantas daninhas dentro do quadrado, essas
170 eram excluídas. O número de perfilhos foi contado durante o corte das amostras. Cada
171 amostra foi pesada e separada em duas sub-amostras, uma destinada para o cálculo de massa
172 seca total e outra para separação de componentes morfológicos (folha, colmo e material
173 morto). Uma segunda amostra de 0,25 m² foi coletada para determinação da área foliar. Em
174 seguida as amostras foram secas em estufa de circulação de ar forçada a 55° C, por 72 horas e
175 em seguida pesadas. Após obtenção dos pesos secos foram realizados os cálculos de
176 porcentagem de matéria seca e de massa de forragem.

177 No capim-piatã avaliou-se a altura, massa seca total (kg/ha), porcentagem de matéria
178 seca, índice de área foliar (IAF), número de perfilhos, porcentagem dos componentes
179 morfológicos (folha, colmo e material morto). A área foliar foi analisada com o uso do
180 integrador de área foliar LICOR LI-3000 e o IAF calculado com base nos dados coletados.

181 As análises estatísticas foram realizadas com o software SAS (2009), com teste de
182 Tukey a 5% de significância, para comparação das médias.

183

184

185

186

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

187 A altura das plantas de milho na densidade 3 foi superior ($P < 0,05$) à densidade 2 e
188 semelhante ($P > 0,05$) á densidade 1 (Tabela 3). Assim sendo, as plantas de milho
189 consorciadas com o capim-piatã com cultivo na linha (uma e duas) apresentaram maior
190 desenvolvimento que aquelas cultivadas à lanço. Corroborando com os resultados da
191 (EMBRAPA 2005), onde a maior competição entre o milho e a forrageira estimulou as
192 plantas a desenvolverem maiores alturas, Segundo (PIANA et al. 2008) as médias de altura
193 de plantas de milho em cultivo anual não passam de 2,20 metros, valor inferior ao observado
194 nesse experimento.

195 O cultivo de milho em consorcio com capim na densidade de semeadura à lanço,
196 resultou em menor ($P < 0,05$) altura de inserção do milho (Tabela 3), como consequência de
197 ter apresentados menor média de altura de plantas. Os tratamentos com uma e duas linhas
198 (densidade 1 e 3, respectivamente) do capim-piatã com milho apresentaram maiores alturas
199 de inserção das plantas e não diferiram entre si ($P > 0,05$). Essas informações confirmam a
200 influência da concorrência entre plantas, Segundo (PIANA et al. 2008), as alturas médias de
201 inserção de espigas não passam de 1,10 metros no cultivo do milho solteiro.

202 O número de plantas do milho não diferiu ($P > 0,05$) entre as densidades de semeadura
203 (Tabela 3), indicando que, diferentes intensidades dos tratamentos da forrageira empregadas
204 não influenciam o número de plantas do milho. O valor médio de plantas obtidos nesse
205 experimento foi superior (16 plantas) ao observado por (PIANA et al. 2008), onde a
206 densidade de plantas de milho não ultrapassou a média de 11 plantas por metro quadrado em
207 cultivo de milho solteiro no Estado do Rio Grande do Sul.

208

209 Tabela 3 – Altura, inserção e número de plantas de milho em sistema de consórcio com
210 capim-piatã, manejados com diferentes densidades de semeadura.

Tratamentos	Altura do milho (m)	Altura de inserção (m)	Número de plantas
Densidade 1-1 linha	2,51 ab	1,36 a	16,10 a
Densidade 2-À lanço	2,37 b	1,11 b	16,42 a
Densidade 3-2 linhas	2,60 a	1,33 a	16,00 a

211 Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente pelo Teste de
212 Tukey a 5% de probabilidade.

213 A porcentagem de matéria seca total do milho (Tabela 4) foi maior ($P < 0,05$) na
214 semeadura de capim à lanço (densidade 2) e não diferiu ($P > 0,05$) da semeadura em duas
215 linhas do capim-piatã (densidade 3). As médias de matéria seca obtidas no presente estudo
216 mostram que o ponto de colheita do milho foi adequado (média de 32,5% de matéria seca),
217 pois de acordo com as afirmações de (MARQUES 2003), o momento certo de se colher o
218 milho para silagem deve ser quando as plantas apresentarem de 30% a 35% de matéria seca.

219 A produção de matéria seca (PMS) total do milho (Tabela 4) nas densidades 1 e 3 de
220 capim-piatã não diferiram entre si ($P > 0,05$) e apresentaram maiores PMS total em relação ao
221 de densidade 2 (à lanço). Isso sugere que a semeadura à lanço (densidade 2) por não formar
222 um estande homogêneo pode ter influenciado negativamente o desenvolvimento das plantas
223 de milho resultando assim em menor PMS total.

224 Os dados de PMS total do milho foram superiores aos observados na literatura (MELO
225 et al. 1999), devendo-se considerar que os dados disponíveis na se tratam de cultivo de milho
226 solteiro. (MELO et al. 1999) em trabalho conduzido durante o ano agrícola de 95/96,
227 obtiveram resultados de produtividade de 18.150 kgMS/ha de milho. Os autores relataram
228 que foram realizadas duas adubações de cobertura, uma, a 30 dias após emergência das

229 plantas e outra 45 dias após emergência. Deve-se considerar ainda, que grande parte dos
230 resultados disponíveis foram conduzidos durante a safra, o que propiciou melhores condições
231 para maior produtividade da cultura quando comparado ao período de transição águas/secas
232 as quais foram conduzidos esse experimento.

233 Tabela 4 – Porcentagem de matéria seca (MS%) e produção de matéria seca (PMS) total do
234 milho em sistema de consórcio com capim-piatã, manejados com diferentes densidades de
235 sementeira.

Tratamento	MS (%)	Massa seca total (Kg/ha)
Densidade 1-1 linha	30,56 b	22763 a
Densidade 2-À lanço	35,17 a	18338 b
Densidade 3-2 linhas	32,71 ab	24328 a

236 Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente pelo Teste de
237 Tukey a 5% de probabilidade.

238 A porcentagem de folhas, colmos, palha e espigas do milho (Tabela 5) não diferiram
239 ($P>0,05$) entre os tratamentos, o que indicou que as diferentes densidades de sementeira do
240 capim empregadas não influenciaram as características morfológicas do milho.

241 Cunha Neto et al. (2009), também não verificaram diferença de tratamentos de cultivos
242 de milho com 3 tipos *Brachiaria brizanta* (Xaraés; Marandu; Piatã) em ILP na porcentagem
243 de folhas, colmos e palha também não verificaram diferença significativa quando comparadas
244 às médias obtidas de cada tratamento. Os autores comentam que o desenvolvimento das
245 diferentes partes morfológicas da planta de milho não são influenciados pela competição com
246 o capim.

247

248

249 Tabela 5 – Porcentagem de folhas, colmos, palha e espiga do milho em sistema de consórcio
250 com capim-piatã, manejados com diferentes densidades de semeadura.

Tratamento	Folhas (%)	Colmos (%)	Palha (%)	Espiga (%)
Densidade 1-1 linha	21,26 a	25,53 a	7,24 a	45,96 a
Densidade 2-À lanço	22,20 a	24,86 a	7,41 a	45,53 a
Densidade 3-2 linhas	21,64 a	25,91 a	7,43 a	45,02 a

251 Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente pelo Teste de
252 Tukey a 5% de probabilidade.

253 A densidade de semeadura que resultou em maior PMS de folhas e espigas foi a do
254 tratamento com duas linhas de semeadura do capim-piatã (densidade 3). Nesse tratamento
255 houve maior concorrência entre plantas, assim propiciou maior produção em kg por hectare.
256 Porém, esse tratamento não diferiu ($P>0,05$) do tratamento com semeadura de uma linha do
257 capim-piatã (densidade 1), apesar deste apresentar menor concorrência entre plantas. Os
258 parâmetros de produtividade do milho encontrados na densidade de semeadura a lanço
259 (densidade 2) são inferiores às outras densidades, conforme pode ser visto na Tabela 6,
260 sugerindo novamente que na densidade de semeadura à lanço resultou em estande
261 desuniforme e possivelmente prejudicou o desenvolvimento do milho.

262

263

264

265

266 Tabela 6 – Produção de matéria seca (PMS) de folhas, colmos, palha e espigas do milho em
267 sistema de consorcio com capim-piatã, manejados com diferentes densidades de sementeira.

Tratamento	PMS de folhas (Kg/ha)	PMS de espigas (Kg/ha)	PMS de colmos (Kg/ha)	PMS de palha (Kg/ha)
Densidade 1-1 linha	4832,85 a	10660,8 a	5914,5 a	1737,56 a
Densidade 2-À lanço	4298,96 b	8676,75 b	4589,4 b	1481,93 b
Densidade 3-2 linhas	5028,81 a	11293,4 a	5390,5 a	1708,71 a

268 Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente pelo Teste de
269 Tukey a 5% de probabilidade.

270 Embora as diferentes densidades de sementeira tenham refletido em diferenças nas
271 características de produtividade do milho, verificou-se que o número de espigas do milho
272 (Tabela 7) foi semelhante ($P>0,05$) entre os tratamentos, porém, foram inferiores aos
273 resultados do trabalho realizado por (PIANA et al. 2008) que encontraram produção de 6 a 11
274 espigas por metro quadrado. O número de espigas influenciou diretamente na quantidade de
275 grãos produzidos, segundo esse trabalho.

276 Na característica tamanho de espiga (Tabela 7) observou-se que o tratamento com uma
277 linha de sementeira do capim-piatã (densidade 1) foi maior ($P<0,05$) que o tratamento à lanço
278 (densidade 2) e, não foi diferente da densidade 3. Isso pode ter ocorrido porque o estande
279 homogêneo de plantio do capim ajudou o milho a desenvolver-se mais, e assim produzir
280 espigas maiores.

281

282

283 Tabela 7 – Número e tamanho de espigas do milho em sistema de consórcio com capim-piatã,
284 manejados com diferentes densidades de semeadura.

Tratamento	Número de espigas (nº/m ²)	Tamanho de espigas (cm)
Densidade 1-1 linha	4,22 a	12,39 a
Densidade 2-À lanço	4,21 a	10,62 b
Densidade 3-2 linhas	4,27 a	11,73 ab

285 Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente pelo Teste de
286 Tukey a 5% de probabilidade.

287 A altura do capim-piatã (Tabela 8) não diferiu ($P>0,05$) entre os tratamentos, o que
288 indicou que diferentes densidades de semeadura empregadas não influenciaram nessa
289 característica.

290 Em sistemas de plantio onde há crescimento concomitante de milho e forrageira, a
291 prioridade do desenvolvimento inicial é da cultura do milho. Após a colheita do milho, a
292 forrageira desenvolve-se sem concorrência e o pasto se formará, sendo favorecido pela
293 melhoria da fertilidade do solo. Esse consórcio temporário permite reduzir os custos de
294 formação da pastagem, uma vez que a produção de milho amortiza os gastos com sementes e
295 insumos (FERREIRA et al., 1990).

296 De acordo com a (MACEDO & ZIMMER, 1993) a altura final do capim-piatã deve ser
297 entre 0,85 e 1,10 metros. Assim, observa-se no presente estudo que o consórcio da cultivar
298 com outra cultura, no caso o milho, influenciou de forma negativa o crescimento médio das
299 plantas que alcançou no máximo 0,61m de altura.

300 A densidade de semeadura que apresentou maior número de perfilhos por m² (Tabela
301 8), foi aquela onde tem-se duas linhas de capim-piatã (densidade 3). As outras densidades não
302 diferiram ($P>0,05$) entre si para essa característica. Esses resultados mostraram que a maior

303 densidade de semeadura, com uma quantidade de semente de 15 kg por ha, em duas linhas de
304 plantio, promoveu maior número de plantas, como esperado. (GIACOMINI 2007) relata que
305 os fatores ambientais que influenciam o perfilhamento são quantidade e qualidade de luz
306 incidente, fotoperíodo, disponibilidade de água, temperatura e nutrição mineral, os quais
307 podem agir isoladamente ou em conjunto. Neste caso, a maior competição entre as plantas
308 não resultou em efeito negativo na formação do estande, ao contrario, em maior numero de
309 perfilhos.

310 Tabela 8 – Altura e número de perfilhos das plantas do capim-piatã em sistema de consórcio
311 com milho, manejados com diferentes densidades de semeadura.

Tratamento	Altura (m)	Número de perfilhos
Densidade 1-1 linha	0,48 a	88,43 b
Densidade 2-À lanço	0,61 a	87,20 b
Densidade 3-2 linhas	0,59 a	105,65 a

312 Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente pelo Teste de
313 Tukey a 5% de probabilidade.

314 A porcentagem de matéria seca (Tabela 9) foi maior nas parcelas onde houve cultivo à
315 lanço de capim-piatã (densidade 2) nas entrelinhas do milho, e não diferiu significativamente
316 ($P>0,05$) das parcelas onde o mesmo foi cultivado com uma linha do capim nas entrelinhas
317 do milho (densidade 1). Onde foram usadas duas linhas de capim-piatã (densidade 3) nas
318 entrelinhas do milho observou-se o menor resultado, com 21,54%.

319 A massa de forragem total dos tratamentos a lanço e com duas linhas de capim-piatã
320 (densidades 2 e 3, respectivamente) nas entrelinhas do milho não diferiram entre si ($P>0,05$),
321 apresentando as maiores massas comparadas à densidade 1. Os resultados demonstraram que
322 a quantidade de semente e a distribuição destas influenciam a quantidade de forragem

323 produzida Segundo Cunha Neto et al. (2009), a produção de matéria seca total do capim-
324 piatã somado ao milho ficaria em valores de 12,5 mil kg por hectare, mostrando-se inferior
325 aos valores desse trabalho que estão entre 19,7 a 27 mil kg de matéria seca total por hectare
326 da área, justamente pela diferença do estagio de colheita entre os experimentos.

327 Tabela 9 – Porcentagem e massa de forragem total do capim-piatã em sistema de consorcio
328 com milho, manejados com diferentes densidades de sementeira.

Tratamento	Matéria seca (%)	Massa de forragem total (Kg/ha)
Densidade 1-1 linha	29,73 ab	1349,5 b
Densidade 2-À lanço	38,00 a	2493,9 a
Densidade 3-2 linhas	21,54 b	2325,1 a

329 Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente pelo Teste de
330 Tukey a 5% de probabilidade.

331 A sementeira de duas linhas de capim-piatã (densidade 3) resultou em maior
332 porcentagem de folhas ($P < 0,05$) quando comparado as sementeira à lanço (densidade 2), isso
333 ocorreu devido à maior quantidade de plantas resultantes do plantio adotado que pode ser
334 evidenciado na maior quantidade de perfilhos no tratamento (Tabela 8).

335 Segundo Cunha Neto et al. (2009) o capim-piatã é o que mais teve tendência em
336 produzir uma maior porcentagem de colmos comparando às demais cv de *B.brizantha*, porém
337 se mostra superior aos apresentados por esse trabalho, próximos dos 55%.

338 A porcentagem de material morto do capim-piatã (Tabela 10) diferiu ($P < 0,05$) entre as
339 intensidades de sementeira adotadas, o que indicou que pelo fato da sementeira a lanço não
340 incorporar corretamente a semente teve maior porcentagem de matéria morta, seguida pelo
341 tratamento de densidade 3 que por ter maior quantidade de semente dispensada ainda possui
342 maior quantidade de material morto que o tratamento de densidade 1. Segundo Cunha Neto et

343 al. (2009) a porcentagem de material morto do capim-piatã foi a menor comparado com
344 outras cv de *Brachiaria brizantha*, porém os resultados dos autores se mostram inferiores aos
345 desse trabalho próximos dos 7,5 %, devido talvez a colheita mais precoce realizada em tal
346 experimento.

347 Tabela 10 – Porcentagem de folhas, colmos e material morto do capim-piatã em sistema de
348 consórcio com milho, manejados com diferentes densidades de sementeira.

Tratamento	Folhas (%)	Colmos (%)	Material morto (%)
Densidade 1-1 linha	44,90 a	41,82 a	13,28 c
Densidade 2-À lanço	39,63 b	40,82 a	19,56 a
Densidade 3-2 linhas	48,10 a	35,22 b	16,68 b

349 Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente pelo Teste de
350 Tukey a 5% de probabilidade.

351 Em relação à massa de folhas e material morto (Tabela 11) observa-se que a sementeira
352 a lanço (densidade 2) resultou em maiores valores ($P < 0,05$) quando comparado a sementeira
353 com uma e duas linhas de capim-piatã (densidades 1), tal produção sugere que a sementeira
354 desuniforme dessa forrageira (lanço) favoreceu para que essas plantas tivessem uma
355 distribuição de tal forma a diminuir relativamente o efeito da concorrência, aumentando
356 produção de folhas e material morto. Interessante ressaltar que nem sempre o tratamento que
357 apresenta maior porcentagem de folhas será o que produzirá maior massa total de folhas.

358 Quanto à massa de colmos, (Tabela 11) observa-se que o tratamento com sementeira de
359 duas linhas do capim-piatã (densidade 3), resultou em maior massa e semelhante ($P > 0,05$)
360 aquele a lanço do capim (densidade 2), por consequência sendo superiores ao tratamento de
361 sementeira uma linha dessa forrageira (densidade 1), deixando claro que a metodologia
362 preconizada esta correta, já que o tratamento de densidade 3 de sementeira do capim-piatã
363 sofre maior intensidade de sombreamento, esse produz maior quantidade de colmos.

364 Tabela 11 – Massa de folhas, colmos e material morto do capim-piatã em sistema de
 365 consórcio com milho, manejados com diferentes densidades de sementeira.

Tratamento	Massa de folhas (Kg/ha)	Massa de material morto (Kg/ha)	Massa de colmos (Kg/ha)
Densidade 1-1 linha	917,1 b	245,7 ab	363,20 b
Densidade 2-À lanço	1378,0 a	409,35 a	482,18 ab
Densidade 3-2 linhas	1051,5 ab	166,52 b	603,12 a

366 Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente pelo Teste de
 367 Tukey a 5% de probabilidade.

368 O IAF do capim-piatã (Tabela 12) não diferiu ($P>0,05$) entre as diferentes densidades,
 369 o que indicou que as intensidades de sementeira empregadas não influenciaram no IAF do
 370 capim. Segundo (GIACOMINI 2007) o IAF é a principal característica que determina a
 371 intensidade de competição por luz entre plantas individuais, sendo o perfilhamento regulado
 372 pelo mesmo. Porém, no presente estudo embora as diferentes densidades de sementeira terem
 373 resultado em diferente perfilhamento bem como em porcentagem de folhas essas não
 374 refletiram em diferenças no IAF.

375 Tabela 12 – Índice de área foliar do capim-piatã em sistema de consórcio com milho,
 376 manejados com diferentes densidades de sementeira.

Tratamento	IAF
Densidade 1-1 linha	4,94 a
Densidade 2-À lanço	4,55 a
Densidade 3-2 linhas	4,04 a

377 Médias seguidas de mesma letra maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem
 378 estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

379

380

381

6. CONCLUSÕES

382 A produtividade de silagem do milho não é alterada pelas diferentes densidades de
383 semeadura de capim-piatã, já a maior competição imposta pela maior densidade de
384 semeadura influenciou positivamente o milho a produzir maior quantidade de folhas e espigas
385 por hectare. O número de perfilhos do capim-piatã foi influenciado pela ação da competição
386 entre as plantas. Assim, a densidade de semeadura do capim-piatã com duas linhas plantadas
387 na entrelinha do milho deve ser indicada por propiciar melhor formação do pasto. A pastagem
388 foi estabelecida ao final do experimento com sucesso, garantindo os objetivos do sistema
389 integração lavoura pecuária.

390

391

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

392 ANDRIOLI, I. & CENTURION, J. F. Levantamento detalhado dos solos da Faculdade
393 de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE
394 CIÊNCIA DO SOLO, 27, 1999, Brasília. Anais... Brasília: Sociedade Brasileira de Ciência
395 do Solo, p.32, 1999.

396 CUNHANETO, D. C. Interferências entre a cultura do milho e três cultivares de
397 *Brachiaria brizantha* em consórcio. 2009. 43 f. monografia (trabalho de graduação em
398 agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista,
399 Jaboticabal, 2009.

400 EMBRAPA, III Plano Diretor da Embrapa Gado de Corte: 2004-2007. Campo Grande,
401 MS, 2005.

402 FERREIRA, J. J.; Milho como forrageira: eficiência a ser conquistada pelo Brasil.
403 Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.14, n.164, p.44-46, 1990.

404 FREITAS, M. A. M. & SILVA, M. G. O.; Comportamento de cultivares de milho no
405 consórcio com *Brachiaria brizantha* na presença e ausência de foramsulfuron + iodossulfuron-

406 methyl para o manejo da forrageira. Planta Daninha, Viçosa-MG, v. 26, n. 1, p. 215-221,
407 2008.

408 GIACOMINI, A., A. Demografia do perfilhamento e produção de forragem em pastos
409 de capim-marandu submetidos a regimes de lotação intermitente por bovinos de corte.
410 Dissertação (Doutorado Ciência Animal e Pastagens) Universidade de São Paulo Escola
411 Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, p. 28, 2007.

412 MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H. Sistema Pasto-Lavoura e seus efeitos na
413 produtividade agropecuária. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DE PASTAGEM, 2.,
414 Anais... Jaboticabal-SP. UNESP. p. 216-245, 1993.

415 MARQUES, D. C. Criação de Bovinos. Belo Horizonte – Consultoria Veterinária e
416 Publicações, p. 229, 2003.

417 MELO, W.,M., C.; VON PINHO, R., G.; CARVALHO, M., L., M.; VON PINHO,
418 E.,V., R. Avaliação de cultivares de milho para produção de silagem na região de Lavras –
419 MG. Revista Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.23, n.1, p.31-39, 1999.

420 MONTEIRO, M. A. R.; Cruz, J. C.; Oliveira, A. C.; Ramalho, M A. P.; Von Pinho, R.
421 G. Desempenho de cultivares de milho para produção de forragem no Estado de Minas Geraí.
422 Revista Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.24, n.4, p. 869-880, 2000.

423 PIANA, A. T. et al. Densidade de plantas de milho híbrido em semeadura precoce no
424 Rio Grande do Sul. Ciência Rural, Santa Maria, v.38, n.9, p.2608-2612, 2008.