

Avaliação Agronômica de Linhagens Seleccionadas de Guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp)

Rodolfo Godoy¹, Luiz Alberto Rocha Batista¹, Patrícia Menezes Santos¹, Francisco Humberto Dübbern de Souza¹

RESUMO - Com o objetivo de reavaliar agronomicamente 17 linhagens de guandu, originárias de acessos anteriormente selecionados por diversas características de interesse agrônomico, foram instalados experimentos em cinco locais do Estado de São Paulo. A confirmação dessas características foi necessária, uma vez que as amostras de sementes dos acessos originais apresentavam mistura mecânica e segregação, razão pela qual, após serem selecionados, os acessos passaram por processo de purificação em condições controladas de polinização. Nesses experimentos, as linhagens foram submetidas a cortes para avaliação da produção de forragem, ocasião em que foram determinados o número de plantas na área útil da parcela e a altura média dessas plantas. Foi também determinado o teor de proteína bruta e de taninos de amostras da forragem produzida. Entre as linhagens testadas, g58-95 e g127-97 confirmaram ter plantas de baixa estatura, g3-94, g167-97 e g29b-94 confirmaram oferecer boas produções de forragem e g146-97 destacou-se quanto à produção inicial de matéria seca.

Palavras-chave: seleção, forrageira, qualidade da forragem, taninos, proteína bruta

Agronomic Evaluation of Selected Pigeon-Pea Lines (*Cajanus cajan* (L.) Millsp)

ABSTRACT - With the purpose of re-evaluating seventeen pigeon-pea lines originated from accessions previously selected for favorable agronomic characteristics, experiments were installed in five locations of the State of São Paulo. The confirmation of those characteristics was necessary because the original accessions presented various degrees of mechanical mixtures and segregation and were submitted to purification process in pollination controlled conditions. In those trials, the lines were cut in several occasions to evaluate forage yield. Each time, it was determined the number of plants in each parcel and its average height. Also it was determined their crude protein and tannins contents. Among the tested lines, g58-95 e g127-97 confirmed to have low plants, g94, g167-97 and g29b-94, confirmed to offer good forage yields, while line g146-97 presented good initial forage yields.

Key Words: selection, forage plant, forage quality, tannins, crude protein, selection

Introdução

O guandu é importante fonte de proteína em muitos países da África e da Ásia, sendo considerado de múltiplo uso e freqüentemente citado por sua tolerância a condições adversas de clima e solo. No Brasil, graças a essas qualidades, vem sendo utilizado nas mais diversas regiões, com os mais diversos propósitos, sendo sua mais tradicional aplicação na alimentação animal (Werner, 1979; Wutke, 1987). Relatos sobre sua produtividade de forragem e capacidade de suporte foram feitos, entre outros, por Kim & Han (1988), Udedibie & Igwe (1989) e Peres et al. (1990). A qualidade da forragem de guandu também tem sido objeto de estudos: Kim & Han (1988), Peres et al. (1990), Udedibie & Igwe (1989), Costa & Paulino (1990) e Au-Gupta et al. (2001) estudaram variações nos teores de proteína bruta de genótipos de guandu.

O teor de taninos é importante característica da forragem de guandu, pois pode afetar sua qualidade e digestibilidade (Burns, 1963). Taninos, assim como outros compostos fenólicos, são produtos do metabolismo não-essencial das plantas que, ao serem consumidos provocam efeitos adversos em animais ruminantes (Chaves, 1994). Sua presença tem sido associada ao controle do timpanismo em ruminantes e à melhoria na utilização de proteínas pelos animais. Entretanto, também têm sido associados, à redução da palatabilidade. Foram também encontradas correlações negativas entre os teores de taninos de vinte espécies e sua digestibilidade *in vitro* (Chaves, 1994).

Na região Sudeste, uma das principais estratégias para aumento da eficiência dos sistemas de produção de carne e leite é a utilização de plantas forrageiras adequadas aos solos de baixa fertilidade e à longa

¹ Pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste – Caixa Postal 339 – 13560-970 – São Carlos, SP (godoy@cnpse.embrapa.br; lbatista@cnpse.embrapa.br; patricia@cnpse.embrapa.br; fsouza@cnpse.embrapa.br).

estação seca. Por suas características, destaca-se o guandu, porém seus atuais cultivares comerciais possuem algumas limitações que, restringem sua adoção, como falta de uniformidade e pouca longevidade. Recentemente, vários trabalhos enfocando a produtividade e a qualidade de forragem de guandu foram publicados. Borkert et al. (2003) encontraram rendimentos de matéria seca variáveis entre genótipos de guandu e concluíram também que o guandu acumula quantidades apreciáveis de nitrogênio e satisfatórias de Ca, Mg e micronutrientes. Higuera Moros et al. (2001) encontraram significativas diferenças para o efeito de altura de cortes e idade nos teores de P, K, Ca, Na, Mg, Zn e Mn em folhas e caules de três cultivares de guandu e concluíram que somente os níveis de P e Mn podiam ser considerados suficientes para suprir as necessidades nutricionais de ruminantes quando o guandu é usado como forragem.

Com o objetivo principal de desenvolver novos cultivares de guandu, Godoy & Batista (1994) e Godoy et al. (1997) relataram a avaliação de agrônômica de duas coleções de germoplasma, que resultaram na seleção de 40 acessos com uma ou mais das seguintes características favoráveis: produção de matéria seca total e de folhas, altura de plantas, baixos teores de taninos e altos teores de proteína bruta. Esses acessos passaram por número variável de ciclos de autofecundação e seleção em casa de vegetação – mínimo de três ciclos – até que as características morfológicas do material fossem estáveis e iguais às predominantes nos acessos originais, para obtenção de linhagens puras. O presente trabalho relata as produções de matéria seca e a qualidade da forragem, expressa pelos teores de proteína bruta e taninos, obtidas por dezessete dessas linhagens puras em cinco locais do estado de São Paulo.

Material e Métodos

Foram utilizadas 17 linhagens puras, obtidas a partir de acessos que se destacaram nos ensaios descritos por Godoy & Batista (1994) e Godoy et al. (1997): por baixa estatura de plantas (g58-95, g66-95, g47-94, g124-95 e g127-97); por retenção de folhas no inverno (g17-94); por produção de matéria seca da planta inteira (g3-94, g18-95, g19b-94, g27-94, g29b-94 e g167-97); por produção de matéria seca de folhas (g3-94, g6-95, g19b-94, g27-94, g101-97 e g167-97); por alto teor de proteína bruta (g146-97, g167-97 e

g184-97); e por baixos teores de taninos (g101-97, g124-95, g146-97, g154-95 e g167-97).

Os ensaios foram instalados em cinco locais do estado de São Paulo (Tabela 1), com vinte tratamentos, as dezessete linhagens puras e três testemunhas, os cultivares Caqui, Anão e Fava Larga. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições, exceto em São Carlos, onde apenas três repetições foram utilizadas. As parcelas foram constituídas por cinco linhas de 5 m de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,5 m e entre plantas de 0,25 m, com área útil de três linhas de 4 m de comprimento. Periodicamente, foram efetuados cortes a 0,40 m de altura, sendo determinados, a partir do segundo corte, número de plantas na área útil, altura média de plantas, produção de matéria seca total e das folhas. No primeiro corte, foram determinados: número de plantas na área útil, altura média de plantas e produção de matéria seca total.

A altura média das plantas foi determinada a partir de medidas de cinco plantas da área útil da parcela. A produção de matéria seca dos acessos foi estimada pelo corte das plantas da área útil das parcelas, seguida de determinação do peso total. Amostras foram então pesadas e secas em estufas a 60°C, até peso constante. A partir do segundo corte, o mesmo foi feito com amostras das folhas das plantas. Para a estimativa da produção de matéria seca de folhas, foi feita a determinação da proporção de folhas em cada parcela. Nas amostras foram determinados os teores de proteína bruta (PB - expressos em porcentagens da matéria seca), de acordo com a AOAC (1984), e os teores de taninos, expressos em percentuais equivalentes de ácido tânico, determinado pelo método de Folin-Denis, descrito por Burns (1963).

As médias de produção de matéria seca foram ajustadas para 48 plantas na área útil, de acordo com a metodologia proposta por Steel & Torrie (1984), pois provavelmente em razão das diferenças na qualidade das sementes, foram encontradas variações no número de plantas na área útil. Os dados obtidos foram submetidos a análises de variância e, para efeito de classificação apenas, foi aplicado o teste Duncan (Steel & Torrie, 1984) às médias, que foram comparadas com as médias das melhores testemunhas pelo teste Dunnett (Steel & Torrie, 1984), a 5% de probabilidade, que é a única referência estatística na discussão.

As datas de instalação dos experimentos e as datas dos cortes são apresentadas na Tabela 1. Foram feitos cortes enquanto houve rebrota das plantas, o que fez com que fossem efetuados nú-

meros de cortes diferentes em cada local. Constam na Tabela 2 as características químicas dos solos de cada local separadamente, por ocasião da instalação dos ensaios.

Tabela 1 - Municípios onde foram instalados os ensaios de avaliação agronômica de linhagens seleccionadas de guandu, suas localizações geográficas e respectivas datas de instalação e datas de cortes

Table 1 - Cities where selected pigeon-pea lines agronomical evaluation was conducted, their geographical location, dates of planting and cutting

Município <i>Cities</i>	Localização <i>Location</i>		Instalação <i>Planting</i>	1º corte <i>1st cut</i>	2º corte <i>2nd cut</i>	3º corte <i>3rd cut</i>	4º corte <i>4th cut</i>	5º corte <i>5th cut</i>	6º corte <i>6th cut</i>
	Lat	Long							
Itapuí	-22,2	-48,7	21/12/98	13/04/99	30/08/99	17/01/00	19/08/00	-	-
Jaboticabal	-21,2	-48,3	26/01/99	21/05/99	20/09/99	04/02/00	31/05/00	-	-
Pirassununga	-22,0	-47,4	26/01/99	19/05/99	14/09/99	31/01/00	29/05/00	19/12/00	26/06/01
Pratânia	-22,8	-48,7	21/01/99	14/05/99	08/09/99	24/01/00	24/05/00	-	-
São Carlos	-22,0	-47,9	31/12/98	23/04/99	02/09/99	20/01/00	22/05/00	13/12/00	13/06/01

Tabela 2 - Análise química dos solos dos cinco locais de ensaios

Table 2 - Soil chemical analysis of the five experiment locations

Local <i>Location</i>	pH	MO	P - res. <i>mg/dm³</i>	K	Ca	Mg	H+Al	Al	CTC	S	V	m
	<i>C_aCl₂</i>	<i>mg/dm³</i>										
Itapuí	4,4	14	29	2,6	9	3	37	3	52	15	28	17
Jaboticabal	5,0	19	9	1,7	28	9	42	3	81	39	48	7
Pirassununga	5,1	26	9	2,5	21	11	26	0	62	35	57	0
Pratânia	5,1	1,3	8	0,13	1,3	0,3	1,6	0	3	2	52	0
São Carlos	4,3	15	3	0,8	3	2	37	7	42	6	13	56

Resultados e Discussão

A altura de plantas é importante característica a ser considerada pois determinadas populações de guandu têm porte arbóreo e podem se tornar inadequadas para uso como planta forrageira. A análise de variância conjunta dos dados de altura de plantas nos cinco locais revelou valores de F significativos ($P < 0,01$) para a interação tratamentos (linhagens e testemunhas) x cortes. Constam da Tabela 3, para cada local e época de corte, as menores alturas médias de plantas, as alturas médias da melhor testemunha, as maiores alturas médias, a média e o coeficiente de variação.

Em São Carlos, o cultivar Anão foi a testemunha de menor altura nos dois primeiros cortes. Em janeiro de 2000, quando não mais havia plantas vivas do

cv. Anão, e em junho de 2001, Fava Larga foi a menor testemunha. Em maio e dezembro de 2000, a testemunha de menor altura foi o cv. Caqui. As linhagens g146-97, g18-95, g184-97, g154-97, g19b-94, g27-94, g66-95, g47-94, g6-95, g127-97 e g17c-94, em janeiro de 2000, com alturas médias respectivas de 133, 130, 129, 129, 127, 118, 118, 93, 84, 73 e 54 cm, e g127-97 (96 cm) e g17c-94 (88 cm), em maio de 2000, foram significativamente mais baixas que as menores testemunhas. Nas demais épocas, não foram encontradas diferenças significativas.

Em Jaboticabal, nas duas primeiras épocas, g58-95 apresentou as plantas de menor estatura do ensaio, embora sem diferença estatística em relação à menor testemunha. Na terceira época, g146-97 (143 cm), g47-94 (131 cm), g127-97 (100 cm) e g17c-94 (71 cm) apresentaram plantas significativamente meno-

Tabela 3 - Principais dados de altura média de plantas (cm) por ocasião dos cortes

Table 3 - Main average plant height (cm) data at each cutting

São Carlos				Data do corte							
São Carlos				Cutting date							
Abril 1999		Set. 1999		Jan. 2000		Mai 2000		Dez. 2000		Jun. 2001	
April 1999		Sept. 1999		Jan. 2000		May 2000		Dec. 2000		June 2001	
g127-97	86 d	Anão	55 j	g17c-94	54 i	g17c-94	88 f	g17c-94	55 g	g101-97	88 d
Anão	94 d			F. Larga	157 ab	Caqui	131a-d	Caqui	86 a-f	F. Larga	99 a-d
g66-95	168 a	g101-97	100 a	Caqui	167 a	g3-94	145 a	F. Larga	110 a	g47-94	120 a
Média	138	Média	83	Média	125	Média	119	Média	83	Média	103
Average		Average		Average		Average		Average		Average	
CV (%)	12	CV (%)	8,0	CV (%)	7,7	CV (%)	13,1	CV (%)	12,9	CV (%)	9,1
Jaboticabal											
Jaboticabal											
Maio 1999		Set. 1999		Fev. 2000		Maio 2000					
May 1999		Sept. 1999		Feb. 2000		May 2000					
g58-95	75 f	g58-95	52 h	g17c-94	71 h	g17c-94	66 b				
Anão	88 def	Anão	53 gh	F. Larga	177abc						
g124-95	160 a	g101-97	82 a	Caqui	199 a	g154-95	117 a				
Média	115	Média	66	Média	155	Média	97				
Average		Average		Average		Average					
CV (%)	17,1	CV (%)	11,8	CV (%)	10,2	CV (%)	10,9				
Pirassununga											
Pirassununga											
Maio 1999		Set. 1999		Jan. 2000		Maio 2000		Dez. 2000		Jun. 2001	
May 1999		Sept. 1999		Dec. 1999		May 2000		Dec. 2000		Jun 2001	
g58-95	115 f	g58-95	56 j	g17c-94	68 g	g17c-94	88 f	g47-94	75 g	g146-7	118 e
Anão	117 f	Anão	59 ij	F. Larga	200 ab	F. Larga	175a-d	Caqui	156 a	F. Larga	165 abc
g66-95	198 a	Caqui	90 a	Caqui	203 a	Caqui	200 a	F. Larga	158 a	g29b-94	182 a
Média	174	Média	72	Média	155	Média	163	Média	125	Média	150
Average		Average		Average		Average		Average		Average	
CV (%)	4,5	CV (%)	9,0	CV (%)	6,6	CV (%)	10,3	CV (%)	8,0	CV (%)	12,5
Pratânia											
Pratânia											
Maio 1999		Set. 1999		Jan. 2000		Maio 2000					
May 1999		Sept. 1999		Jan. 2000		May 2000					
g17c-94	74 f	Anão	57 e	g17c-94	52 h	g17c-94	90 f				
Anão	86 ef			Caqui	157 a						
g66-95	150 a	g167-97	174 a	g29b-94	166 a	Caqui	212 a				
Média	118	Média	99	Média	115	Média	175				
Average		Average		Average		Average					
CV (%)	15,5	CV (%)	33,3	CV (%)	9,7	CV (%)	8,6				
Itapuí											
Itapuí											
Abril 1999		Ago. 1999		Jan. 2000		Maio 2000					
April 1999		Aug. 1999		Jan. 2000		May 2000					
g58-95	112 e	g58-95	55 i	g17c-94	65 h	g127-97	100 a				
Anão	121 de	Anão	56 i	F. Larga	153 a-d						
g184-97	184 a	g101-97	126 a	g101-97	179 a	g101-97	173 a				
Média	160	Média	96	Média	133	Média	141				
Average		Average		Average		Average					
CV (%)	9,2	CV (%)	9,5	CV (%)	14,5	CV (%)	14,1				

*Médias seguidas por letras diferentes diferem estatisticamente entre si (P<0,05), dentro de cada coluna e local, pelo teste Duncan.

*Means followed by different letters in each column and location, are significantly different (P<.05), by Duncan test.

res que Fava Larga, a menor testemunha; g17c-94 (66 cm) tinha plantas significativamente mais baixas em maio de 2000.

Embora o guandu seja adaptado às condições de baixa fertilidade, o número maior de rebrotas conseguido em Pirassununga provavelmente está associado à boa fertilidade do solo e maior teor de matéria orgânica. Verifica-se que nas duas primeiras épocas, a linhagem g58-95 apresentou plantas praticamente iguais ao cv. Anão, menor testemunha. A partir da terceira época, quando não mais havia plantas vivas desses dois genótipos, muitas linhagens superaram estatisticamente a menor testemunha, cv. Caqui em maio de 2000 e Fava Larga nas demais épocas: em janeiro de 2000, g19b-94 (176 cm), g6-95 (155 cm), g101-97 (153 cm), g184-97 (153 cm), g47-94 (151 cm), g66-95 (150 cm), g124-95 (145 cm), g167-97 (140 cm), g154-95 (136 cm), g127-97 (105 cm), g146-97 (95 cm) e g17c-94 (68 cm). Em maio de 2000, g101-97 (124 cm), g47-94 (122 cm), g127-97 (115 cm) e g17c-94 (88 cm). Em dezembro de 2000, g19b-94 (137 cm), g124-95 (130 cm), g146-97 (120 cm), g66-95 (118 cm), g154-95 (118 cm), g18-95 (118 cm), g167-97 (109 cm), g184-97 (108 cm), g101-97 (108 cm), g27-94 (102 cm), g6-95 (98 cm) e g47-94 (75 cm). Em junho de 2001, g167-97 (122 cm) e g146-97 (118 cm).

Em Pratânia, enquanto o cv. Anão apresentava plantas vivas, nas duas primeiras épocas do ensaio, nenhuma linhagem a superou. Em janeiro de 2000, pelo teste de Dunnett ($P < 0,05$), as linhagens g124-95 (123 cm), g146-97 (117 cm), g167-97 (117 cm), g154-95 (106 cm), g184-97 (105 cm), g18-95 (100 cm), g66-95 (95 cm), g47-94 (89 cm), g127-97 (85 cm), g6-95 (85 cm), g27-94 (83 cm) e g17c-94 (52 cm) apresentaram plantas mais baixas que a menor testemunha, cv. Caqui, o mesmo ocorrendo em maio de 2000 com as linhagens g6-95 (161 cm), g47-94 (149 cm), g127-97 (135 cm) e g17c-94 (90 cm).

Em Itapuí, a menor testemunha nas duas primeiras épocas foi o cultivar Anão, que estatisticamente não diferiu da linhagem g58-95, que apresentou as plantas mais baixas do ensaio. Em janeiro de 2000, quando não existiam mais plantas do cv. Anão, o cultivar Caqui foi a testemunha de menor porte e estatisticamente, as linhagens g127-97 (105 cm), g47-94 (100 cm), g6-95 (92 cm) e g17-94 (65 cm), apresentaram plantas menores que essa testemunha; a linhagem g58-95 também não apresentava plantas vivas nessa ocasião. Na última avaliação, não havia plantas vivas de nenhuma testemunha.

Entre as linhagens seleccionadas por altura por Godoy & Batista (1994), a linhagem g58-95 destacou-se por essa característica em todos os ensaios. Além dela, em São Carlos, a linhagem g127-97 foi, em dois cortes, significativamente menor que a testemunha de menores plantas, mas esteve nos demais cortes sempre classificada entre as mais baixas. Em Jaboticabal nenhuma das outras linhagens se destacou, ao passo que em Pirassununga, das linhagens seleccionadas anteriormente por baixa estatura, g66-95 e g127-97 também confirmaram essa qualidade. Em Pratânia, g124-95 e g127-97 destacaram-se em janeiro e maio de 2000, mesmas épocas em que g66-95 e g127-97 destacaram-se em Itapuí. De modo geral, as linhagens g58-95 e g127-97 confirmaram possuir a característica de baixa altura de plantas.

No geral, as plantas de menor altura possuem menor longevidade, sugerindo que no melhoramento do guandu como planta forrageira, essa característica não deve ser necessariamente considerada. O problema do tamanho da planta em um cultivar comercial deve ser contornado com o adequado manejo.

Em todos os locais, para produção de matéria seca da planta inteira, a interação épocas de corte x tratamentos foi estatisticamente significativa. Em São Carlos, Caqui foi a melhor testemunha em todas as épocas, exceto em setembro de 1999 e dezembro de 2000, quando foi superada pelo cv. Fava Larga. As melhores testemunhas produziram, em cada época, 3.473, 1.656, 5.418, 4.589, 1.427 e 1.495 kg de matéria seca por ha e não foram superadas estatisticamente por nenhuma das linhagens superou essas testemunhas em nenhum dos cortes.

Em Jaboticabal, nas três primeiras épocas de corte, o teste Dunnett ($P < 0,05$) não revelou nenhuma linhagem com melhor desempenho que a melhor testemunha. Entretanto, a linhagem g3-94 apresentou numericamente a maior produção total de matéria seca do ensaio (17.755 kg/ha). Em Pirassununga, estatisticamente, apenas em maio de 1999, a linhagem g146-97 (9.444 kg/ha) superou o cv. Caqui (7.226 kg/ha) ($P < 0,05$).

Em Pratânia, em setembro de 1999, as linhagens g3-94 (6.755 kg/ha), g124-95 (5.562 kg/ha), g27-94 (5.096 kg/ha) e g167-97 (4.765 kg/ha) superaram estatisticamente a melhor testemunha, o mesmo ocorrendo com as linhagens g154-95 (12.794 kg/ha), g3-94 (12.218 kg/ha) e g124-95 (11.205 kg/ha) em maio de 2000. A produção total de matéria seca das linhagens g3-94 (33.443 kg/ha) e g124-95 (30.613 kg/ha)

foi superior estatisticamente (Dunnett, $P < 0,05$) à do cv. Caqui, melhor testemunha (18.794 kg/ha). Em Itapuí, não foram encontradas diferenças significativas.

Godoy & Batista (1994) selecionaram por produção de matéria seca da planta inteira os acessos que deram origem às linhagens g3-94, g18-95, g19b-94, g27-94 e g29b-94 e Godoy et al. (1997), o acesso que deu origem à linhagem g167-97. Entre essas, destacaram-se nestas avaliações as linhagens g3-94 e g167-97.

Do ponto de vista forrageiro, a produção de matéria seca de folhas é provavelmente o dado mais importante a ser analisado. Constam da Tabela 4 os resultados obtidos em São Carlos.

Em São Carlos, estatisticamente, apenas em janeiro de 2000, a linhagem g29b-94 foi superior ao cv. Fava Larga, melhor testemunha. Entre as linhagens selecionadas por produtividade de matéria seca de folhas que fazem parte deste ensaio, g3-94 em apenas dois cortes não foi numericamente superior à melhor testemunha, não tendo as demais, g6-95, g19b-94, g27-94, g101-97 e g167-97, se destacado. Em produção total de matéria seca de folhas, as linhagens g29b-94 e g3-94 (7.085 kg/ha) superaram a melhor testemunha em 28 e 16%, respectivamente.

Em Jaboticabal, em setembro de 1999, as linhagens g101-97 e g3-4 (933 kg/ha) superaram apenas numericamente a melhor testemunha e em maio de 2000, g6-95 foi a linhagem mais produtiva, sem diferença estatística com as demais linhagens que ainda possuíam plantas vivas. Em produção total de matéria seca de folhas, a linhagem g3-94 (7.421 kg/ha) superou apenas numericamente a melhor testemunha, cv. Caqui.

Em Pirassununga, estatisticamente, nenhuma linhagem superou a melhor testemunha em cada época de corte. Entre as linhagens selecionadas por esse critério, g3-94 e g19b-94 estiveram sempre entre as mais produtivas: para setembro de 1999, janeiro, maio e dezembro de 2000 e junho de 2001, respectivamente, produziram, em kg/ha: 1.271, 4.572, 4.398, 3.534 e 5.876 (maior produção), e, 1.419, 4.620, 3.890, 3.936 e 4.255. Quando a produção total de matéria seca de folhas foi considerada, a linhagem g19b-94 (18.120 kg/ha) superou numericamente a melhor testemunha e a linhagem g3-94 apresentou a maior produção total.

Em Pratânia, pelo teste Dunnett ($P < 0,05$), em setembro de 1999, as linhagens g124-95, g167-97 (1.761 kg/ha) e g154-95 (1.477 kg/ha) apresentaram produções de matéria seca de folhas superiores à

melhor testemunha, cv. Caqui. O mesmo ocorreu em maio de 2000, com as linhagens g3-94 (5.678 kg/ha), g154-95 (5.485 kg/ha) e g6-95 (4.929 kg/ha). A produção de matéria seca de folhas total de três cortes de g3-94 foi estatisticamente superior à melhor testemunha.

Em Itapuí, a linhagem g101-97 apresentou a maior produção de matéria seca de folhas total.

Entre as linhagens originárias de acessos selecionados por Godoy & Batista (1994) e Godoy et al. (1997), para produção de forragem, g3-94, g29b-94 e g167-97 destacaram-se, confirmado essa característica.

Um novo cultivar de guandu, como de outras leguminosas, pode ter múltiplas utilizações. Em alguns, como para adubo verde ou para plantio consorciado com gramínea, para produção de silagem, provavelmente seja interessante que esse cultivar tenha boa produção de matéria seca no primeiro corte, não importando sua longevidade, persistência ou produtividade ao longo dos anos. Na Tabela 5, está descrita a produção de matéria seca da planta inteira no primeiro corte, nos cinco locais de ensaios.

Estatisticamente, apenas em Pirassununga a linhagem g146-97, superou a melhor testemunha (cv. Caqui), entretanto, numericamente, esta linhagem só foi superada pelas testemunhas em um dos locais (Jaboticabal); nos demais locais a média desta superioridade foi de 16%. Neste sentido as linhagens g18-95, g154-95 e g184-97 superaram numericamente a melhor testemunha em três locais, em média, em 9, 6 e 10%, respectivamente. Godoy et al. (1994) selecionaram o material que deu origem à linhagem g18-95, por produção de matéria seca na planta inteira e alto teor de proteína bruta, e as linhagens g146-97, g154-95 e g184-97 oriundas de acessos selecionados por Godoy & Batista (1997), por alto teor de proteína bruta e baixo teor de taninos, baixo teor de taninos e alto teor de proteína bruta, respectivamente.

Entre as linhagens avaliadas, apenas g146-97, g167-97 e g184-97 eram originárias de acessos selecionados por Godoy et al. (1997), por alto teor de proteína bruta. Constam da Tabela 6, para cada local e época de corte, os teores de PB mais elevados, da melhor testemunha, os mais baixos, a média e o coeficiente de variação, encontrados nas plantas inteiras e nas folhas, para cada época de corte, exceto no caso de teor de PB das folhas no ensaio de Jaboticabal, cuja análise estatística não revelou significância ($P < 0,05$) para a interação época de corte x tratamentos. Nesse caso, é apresentada a médias das três épocas de corte daquela variável.

Tabela 4 - Principais resultados obtidos de produção de matéria seca de folhas (kg/ha)

Table 4 - Main leaf dry matter yield results (kg/ha)

São Carlos						Data do corte Cutting date					
Set. 1999 Sept. 1999		Jan. 2000 Jan. 2000		Mai 2000 May 2000		Dez. 2000 Dec. 2000		jun. 2001 June 2001		Total Total	
F.Larga	390 a	g29b-94	3512 a	g29b-94	2630 a	F.Larga	943 a	g29b-94	879 a	g29b-94	7856 a
Caqui	102 c-f	F.Larga	2639cd	Caqui	2037 ab	Caqui	674abc	F.Larga	674abc	F.Larga	6126 bc
Anão	7 f	g17c-94	91 h	g17c-94	384 c	g17c-94	30 d	g167-97	38 d	g17c-94	530 h
Média	149	Média	1716	Média	1646	Média	342	Média	274	Média	4127
Average		Average		Average		Average		Average		Average	
CV (%)	50,1	CV (%)	21,0	CV (%)	32,3	CV (%)	76,8	CV (%)	98,3	CV (%)	20,6
Jaboticabal											
Set. 1999 Sept. 1999		Fev. 2000 Feb. 2000		Maio 2000 May 2000		Total Total					
g101-97	1186 a	Caqui	5414 a	g6-95	2432 a	g3-94	7421 a				
Caqui	927 ab			Caqui	0 b	Caqui	6340ab				
Anão	69 c	g124-95	1717gh	g154-95	1058ab	Anão	69 g				
Média	448	Média	3005	Média	480	Média	3934				
Average		Average		Average		Average					
CV (%)	102,4	CV (%)	38,6	CV (%)	182,7	CV (%)	41,5				
Pirassununga											
Set. 1999 Sept. 1999		Jan. 2000 Dec. 1999		Maio 2000 May 2000		Dez. 2000 Dec. 2000		Jun. 2001 Jun 2001		Total Total	
g29b-94	1452 a	F.Larga	5162 a	g27-94	4644 a	F.Larga	3989a	g3-94	5876a	g3-94	19651 a
Caqui	1041abc			Caqui	4522 a	Caqui	3347abc	F.Larga	3347abc	F.Larga	17083abc
g58-95	111 g	g17c-94	842 gh	g17c-94	418 i	g47-94	452 e	g29b-94	1112cd	g58-95	111 l
Média	823	Média	2832	Média	3013	Média	1797	Média	1922	Média	10388
Average		Average		Average		Average		Average		Average	
CV (%)	31,4	CV (%)	25,2	CV (%)	17,4	CV (%)	46,5	CV (%)	92,9	CV (%)	23,3
Pratânia											
Set. 1999 Sept. 1999		Jan. 2000 Jan. 2000		Maio 2000 May 2000		Total Total					
g124-95	1926 a	g3-94	5408 a	g3-94	5678 a	g3-94	12344a				
Caqui	368 de	F.Larga	4800ab	Caqui	1599de	Caqui	6248bcd				
Anão	31 e	g17c-94	181 f	g17c-94	53 e	Anão	31 e				
Média	791	Média	2483	Média	2195	Média	5468				
Average		Average		Average		Average					
CV (%)	72,9	CV (%)	34,8	CV (%)	77,7	CV (%)	45,4				
Itapuí											
Ago. 1999 Aug. 1999		Jan. 2000 Jan. 2000		Maio 2000 May 2000		Total Total					
g101-97	2790 a	g29b-94	4122 a	g66-95	3396 a	g101-97	8216a				
F.Larga	2647 a	F.Larga	4043ab	F.Larga	6690abc	F.Larga	6690abc				
g58-95	43 j	g17c-94	1321 fg	g6-95	510 b	g58-95	43 g				
Média	1190	Média	2814	Média	633	Média	4637				
Average		Average		Average		Average					
CV (%)	32,6	CV (%)	32,1	CV (%)	222	CV (%)	38,1				

*Médias seguidas por letras diferentes diferem estatisticamente entre si (P<0,05), dentro de cada coluna e local, pelo teste Duncan.

*Means followed by different letters on each column and location, are significantly different (P<.05) by Duncan test.

Tabela 5 - Produção de matéria seca da planta inteira nos primeiros cortes nos cinco locais de ensaios
 Table 5 - Leaf dry matter yields in the first cuttings, in the five trial locations

São Carlos			Jaboticabal			Pirassununga			Pratânia			Itapuí		
Abril 1999 <i>April 1999</i>			Maio 1999 <i>May 1999</i>			Maio 1999 <i>May 1999</i>			Maio 1999 <i>May 1999</i>			Maio 1999 <i>May 1999</i>		
g167-97	4490	a	g18-95	4866	ns	g146-97	9444	a	g184-97	6660	a	g184-97	5912	ns
g146-97	4253	ab	g127-97	4536	ns	g66-95	9158	ab	g146-97	6356	a	g146-97	5828	ns
g18-95	3957	ab	Anão	4474	ns	g167-97	8535	abc	g154-95	6105	ab	g17c-94	5577	ns
g124-95	3876	ab	g6-95	4160	ns	g124-95	8513	abc	Caqui	6012	ab	Anão	5572	ns
g154-95	3710	ab	Caqui	4024	ns	g101-97	8493	abc	g167-97	6004	ab	g154-95	5486	ns
g66-95	3576	abc	g47-94	3996	ns	g184-97	8136	a-d	g101-97	5916	ab	g167-97	5324	ns
g58-95	3529	abc	g3-94	3929	ns	g154-95	7872	a-e	g19b-94	5813	ab	g66-95	5164	ns
Caqui	3473	abc	g29b-94	3909	ns	g3-94	7805	a-e	g127-97	5782	ab	g27-94	5042	ns
g184-97	3362	abc	g58-95	3826	ns	g127-97	7755	a-e	g18-95	5623	ab	g3-94	4902	ns
g17c-94	3275	abc	g17c-94	3770	ns	g18-95	7638	b-e	g66-95	5623	ab	g18-95	4887	ns
g6-95	3266	abc	g66-95	3608	ns	g27-94	7536	b-e	g124-95	5553	ab	g101-97	4815	ns
g29b-94	3257	abc	g124-95	3551	ns	g6-95	7507	b-e	g58-95	4821	ab	F.Larga	4799	ns
Anão	3187	abc	g27-94	3429	ns	g29b-94	7435	b-e	g6-95	4730	ab	g127-97	4773	ns
g19b-94	3184	abc	g154-95	3414	ns	Caqui	7226	cde	Anão	4685	ab	g19b-94	4487	ns
F.Larga	3166	abc	F.Larga	3242	ns	F.Larga	6865	c-f	g27-94	4616	ab	Caqui	4360	ns
g47-94	3139	abc	g101-97	3118	ns	g19b-94	6724	def	g47-94	4597	ab	g29b-94	4349	ns
g27-94	3131	abc	g146-97	3014	ns	g58-95	6711	def	g3-94	4519	ab	g6-95	4231	ns
g101-97	2900	abc	g167-97	2043	ns	Anão	6250	ef	g17c-94	4043	b	g47-94	4217	ns
g3-94	2708	bc	g184-97	1952	ns	g17c-94	5364	f	F.Larga	4024	b	g124-95	4175	ns
g127-97	1927	c	g19b-94	1713	ns	g47-94	5340	f	g29b-94	3943	b	g58-95	3691	ns
Média	3368		Média	3528		Média	7515		Média	5271		Média	4879	
CV (%)	25,0		CV (%)	65,0		CV (%)	13,9		CV (%)	24,9		CV (%)	28,9	

* Médias seguidas por letras diferentes diferem estatisticamente entre si ($P < 0,05$), dentro de cada coluna, pelo teste Duncan.

* Means followed by different letters in each column, differ at 5% probability, by Duncan test.

Em São Carlos, em nenhum dos cortes, nenhuma linhagem apresentou teor de PB da planta inteira superior ou das folhas superior pelo teste de Dunnett ($P < 0,05$) ao da melhor testemunha.

Em Jaboticabal, apenas em teor médio de proteína bruta nas folhas, a linhagem g184-97 foi estatisticamente superior à melhor testemunha (Dunnett, $P < 0,05$).

Em Pirassununga, considerando-se os teores de PB da planta inteira, a linhagem g146-97 superou estatisticamente a melhor testemunha, em maio de 1999, e numericamente em junho de 2001 e a linhagem g124-95 foi a de teor de PB mais alto em dezembro de 2000. Por outro lado, a linhagem g184-97 apresentou teores de PB das folhas estatisticamente superiores aos da melhor testemunha em dezembro de 1999 e numericamente superior à melhor testemunha em todas as avaliações. A linhagem g167-97 também foi numericamente superior à melhor testemunha em todas as avaliações e a linhagem g146-97, em setembro de 1999 e maio de 2000.

Em Pratânia, apenas em maio de 2000, o teor de proteína bruta da planta inteira da linhagem g29b-94 foi superior ao do cv. Fava Larga, melhor testemunha, pelo teste de Dunnett ($P < 0,05$). Além disso, a linhagem

g146-97 superou numericamente a melhor testemunha em todas as avaliações. O teor de proteína bruta das folhas da linhagem g58-95 superou estatisticamente a melhor testemunha, em setembro de 1999, e os teores das linhagens g146-97, g124-95 e g184-97, em janeiro de 2000. Nas três avaliações de teores de PB de folhas, as linhagens g146-97 e g167-97 superaram numericamente a melhor testemunha.

Em Itapuí, as diferenças encontradas para a planta inteira não foram estatisticamente significativas. Para o teor de PB das folhas, em agosto de 1999, nenhuma linhagem diferiu estatisticamente, da melhor testemunha e em maio de 2000, as testemunhas não tinham mais plantas vivas. Entretanto, em janeiro de 2000, g124-95, g167-97 e g146-97 foram estatisticamente superiores à melhor testemunha, cv. Caqui.

No geral, verifica-se que as linhagens originalmente selecionadas pelos mais altos teores de proteína bruta, g146-97, g184-97 e g167-97 (Godoy et al., 1997), embora tivessem apresentado teores relativamente elevados na maior parte das avaliações, estatisticamente não superaram as melhores testemunhas, não sendo possível confirmar essa característica.

Tabela 6 - Principais resultados de teores de proteína bruta em plantas inteiras e folhas de linhagens puras de guandu em cinco locais no Estado de São Paulo. 1998 – 2000

Table 6 - Main whole plant and leaf crude protein content obtained from five trials carried out in five different locations in the State of São Paulo (Brazil) with seventeen *Cajanus cajan* pure-lines. 1998 – 2000

Local		Planta inteira											
São Carlos		Whole plant											
		Data do corte											
		Cut date											
Abril 1999		Set. 1999		Jan. 2000		Mai 2000		Dez. 2000		Jun. 2001			
April 1999		Sept. 1999		Jan. 2000		May 2000		Dec. 2000		June 2001			
g184-97	19,85 a	g146-97	15,20 a	g19b-94	19,61 a	g29b-94	17,00 a	g19b-94	21,44 a	g29b-94	18,51 a		
F.Larga	17,51 abc	F.Larga	14,49 cde	F.Larga	18,42 ab	F.Larga	16,79 a	Caqui	17,43 b	Caqui	15,95 ab		
g58-95	14,53 d	g27-94	8,76 e	g3-94	15,94 b	g17c-94	11,64 c	g66-95	13,22 c	g47-94	9,90 d		
Média	17,38	Média	12,51	Média	17,88	Média	15,24	Média	16,77	Média	14,07		
Average		Average		Average		Average		Average		Average			
CV(%)	8,1	CV(%)	12,7	CV(%)	9,7	CV(%)	10,5	CV(%)	9,32	CV(%)	8,59		
		Folhas											
		Leaves											
	Anão	19,82 a	g124-95	28,39 a	g17c-94	22,22 a	g17c-94	21,88 a	g167-97	22,80 a			
	F.Larga	18,37 abc	Caqui	26,28bcd	Caqui	20,67 ab	Caqui	20,17abc	Caqui	22,54 a			
	g27-94	14,46 f	g47-94	24,37 d	F.Larga	18,92 b	g3-94	18,32 c	g27-94	18,84 d			
	Média	17,09	Média	26,26	Média	20,02	Média	20,01	Média	20,49			
	Average		Average		Average		Average		Average				
	CV(%)	5,34	CV(%)	4,6	CV(%)	7,6	CV(%)	5,6	CV(%)	3,4			
Jaboticabal		Planta inteira											
		Whole plant											
Maio 1999		Set. 1999		Fev. 2000		Maio 2000							
May 1999		Sept. 1999		Feb. 2000		May 2000							
g146-97	25,27 a	g101-97	19,83 a	g17c-94	21,07 a	g6-95	17,01 a						
Caqui	22,41 bc	F.Larga	17,97 abc	F.Larga	20,28abc								
g66-95	18,90 e	g18-95	14,09 e	g154-95	17,29 e	g17c-94	13,47 a						
Média	21,08	Média	16,3	Média	19,2	Média	15,5						
Average		Average		Average		Average							
CV(%)	6,8	CV(%)	9,6	CV(%)	6,6	CV(%)	8,9						
		Folhas - Médias											
		Leaves - Averages											
	g184-97	26,49 a											
	F.Larga	22,98 ab											
	g18-95	20,71 b											
	Média	22,29											
	Average												
	CV(%)	14,5											
Pirassununga		Planta inteira											
		Whole plant											
Maio 1999		Set. 1999		Dez. 1999		Maio 2000		Dez. 2000		Jun. 2001			
May 1999		Sept. 1999		Dec. 1999		May 2000		Dec. 2000		Jun 2001			
g146-97	20,21 a	Anão	18,49 a	F.Larga	23,68 a	g19b-94	19,76 a	g124-95	19,40 a	g146-97	21,54 a		
Caqui	17,39 b-e	Caqui	16,47 d-i	Caqui	20,55 bc	F.Larga	17,93 a-d	Caqui	18,22 a-d	Anão	18,28abc		
g58-95	14,30 f	g47-94	15,18 j	g3-94	19,80 c	g17c-94	14,27 g	g3-94	16,34 e	g6-95	13,07 f		
Média	17,01	Média	16,68	Média	21,27	Média	17,15	Média	17,67	Média	16,44		
Average		Average		Average		Average		Average		Average			
CV(%)	8,1	CV(%)	4,8	CV(%)	8,4	CV(%)	7,8	CV	6,00	CV(%)	9,70		
		Folhas											
		Leaves											
	g58-95	22,07 a	g184-97	32,16 a	g167-97	26,30 a	g124-95	25,02 a	g124-95	24,90 a			
	Anão	19,69 abc	Caqui	27,30 e-i	F.Larga	24,05 bc	Caqui	22,82 a-d	F.Larga	22,74 a-e			
	g47-94	15,54 d	g47-94	25,60 i	g47-94	19,79 d	g18-95	17,83 e	g18-95	20,27 e			
	Média	18,41	Média	28,15	Média	23,86	Média	22,27	Média	22,52			
	Average		Average		Average		Average		Average				
	CV(%)	10,50	CV(%)	4,53	CV(%)	5,36	CV(%)	7,05	CV(%)	5,57			

Continua na próxima página...

Continuação da Tabela 6...

Pratânia						Planta inteira <i>Whole plant</i>			
Maio 1999 <i>May 1999</i>		Set. 1999 <i>Sept. 1999</i>		Jan. 2000 <i>Jan. 2000</i>		Maio 2000 <i>May 2000</i>			
g6-95	22,22 a	g127-97	19,43 a	g19b-94	23,51 a	g29b-94	21,22 a		
Caqui	19,83 a-d	Anão	14,96 abc	F.Larga	22,54 a	F.Larga	18,90bcd		
Anão	18,37 d	g47-94	12,61 c	g27-94	17,71 b	g17c-94	11,83 f		
Média	19,93	Média	15,92	Média	21,51	Média	18,25		
<i>Average</i>		<i>Average</i>		<i>Average</i>		<i>Average</i>			
CV(%)	9,2	CV(%)	21,2	CV(%)	10,7	CV(%)	5,9		
						Folhas <i>Leaves</i>			
		g58-95	26,60 a	g146-97	34,21 a	g167-97	30,16 a		
		F.Larga	21,44 bcd	Caqui	29,35 def	F.Larga	28,25 abc		
		g47-94	16,20 g	g27-94	26,70 f	g17c-94	24,51 f		
		Média	20,60	Média	30,91	Média	27,25		
		<i>Average</i>		<i>Average</i>		<i>Average</i>			
		CV(%)	7,9	CV(%)	5,8	CV(%)	4,5		
Itapuí						Planta inteira <i>Whole plant</i>			
Abril 1999 <i>April 1999</i>		Ago. 1999 <i>Aug. 1999</i>		Jan. 2000 <i>Jan. 2000</i>		Maio 2000 <i>May 2000</i>			
g19b-94	19,55 a	g58-95	17,94 a	g184-97	21,45 a	g29b-94	18,68 a		
F.Larga	18,37 ab	Anão	16,74 ab	Caqui	19,78 a-d				
g58-95	13,56 e	g6-95	10,40 g	g101-97	14,91 f	g27-94	15,06 g		
Média	17,38	Média	13,61	Média	18,60	Média	16,6		
<i>Average</i>		<i>Average</i>		<i>Average</i>		<i>Average</i>			
CV(%)	8,24	CV(%)	13,5	CV(%)	8,60	CV(%)	0,1		
						Folhas <i>Leaves</i>			
		g58-95	22,48 a	g124-95	29,92 a	g27-94	24,06 a		
		Anão	21,75 ab	Caqui	25,26 c-g				
		g6-95	16,99 d	g6-95	22,25 g	g6-95	21,16 b		
		Média	19,18	Média	26,28	Média	22,7		
		<i>Average</i>		<i>Average</i>		<i>Average</i>			
		CV(%)	10,4	CV(%)	7,7	CV(%)	1,1		

*Médias seguidas por letras diferentes diferem estatisticamente entre si ($P < 0,05$), dentro de cada coluna, local e tipo de material, pelo teste Duncan.

*Means followed by different letters in each column, location and material type, are significantly different ($P < .05$) by Duncan test.

Cinco das linhagens testadas nestes ensaios foram provenientes de acessos selecionados por baixos teores de taninos, por Godoy et al. (1997): g101-97, g124-95, g146-97, g154-95 e g167-97. Consta na Tabela 7 o teor de tanino mais baixo obtido, o da melhor testemunha, o mais elevado, a média e o coeficiente de variação, encontrados nas plantas inteiras e nas folhas, para cada época de corte, exceto no caso de teor de taninos das folhas nos ensaios de Pratânia e Itapuí, cujas análises estatísticas não revelaram significância ($P < 0,05$) para a interação época de corte x tratamentos. Nesses casos são apresentadas as médias das três épocas de corte, daquelas variáveis.

Em São Carlos, as linhagens g154-95 (1,85; 1,63; 3,47; 2,11 e 1,90%, para abril de 1999, janeiro de 2000, maio de 2000, dezembro de 2000 e junho de 2001, respectivamente) e g167-97 (1,78; 3,47; 2,84 e 1,93%, para janeiro, maio e dezembro de 2000 e junho de 2001, respectivamente) apresentaram teores numericamente inferiores aos da melhor testemunha, na planta inteira, nessas ocasiões. Em maio de 2000, a linhagem g17c-94 apresentou teor de taninos nas folhas significativamente menor que o da menor testemunha e as linhagens g124-95 e g154-95, teores numericamente inferiores aos da melhor testemunha, em três dos cortes: 2,04; 3,92 e 2,78% para a primeira e 2,12; 5,54 e 2,54% para a segunda, respectivamente em janeiro e maio de 2000 e junho de 2001.

Tabela 7 - Principais resultados de teores de taninos nas plantas inteiras e nas folhas nos cinco locais de avaliação
Table 7 - Main whole plant and leaf tannin content results obtained at the five evaluation locations

Local		Planta inteira Whole plant															
São Carlos		Data do corte Cut date															
Abril 1999 April 1999		Set. 1999 Sept. 1999		Jan. 2000 Jan. 2000		Mai 2000 May 2000		Dez. 2000 Dec. 2000		Jun. 2001 June 2001							
g154-95	1,85	g	g184-97	1,98	h	g17c-94	1,47	d	g17c-94	2,42	f	g66-95	2,02	C	g154-95	1,90	d
Anão	1,90	g	Anão	2,08	gh	Caqui	1,80	a-d	Caqui	4,49	cde	Caqui	3,42	Abc	Caqui	2,69	Bcd
g18-95	2,72	a*	g3-94	3,87	a	g6-95	2,28	a	g47-94	6,64	a	F.Larga	4,29	A	g19b-94	3,97	A
Média	2,28		Média	2,78		Média	1,90		Média	4,93		Média	3,04		Média	2,60	
Average			Average			Average			Average			Average			Average		
CV(%)	8,7		CV(%)	14,8		CV(%)	12,7		CV(%)	14,7		CV(%)	18,05		CV(%)	13,22	
Folhas Leaves																	
		Anão		2,81	d	g124-95	2,04	g	g17c-94	3,47	f	g127-97	3,21	C	g167-97	2,21	d
		g146-97		7,53	a	Caqui	2,18	fg	Caqui	7,45	b-e	Caqui	3,75	Ab	Caqui	3,12	a-d
		Média		5,62		g47-94	2,95	a	g18-95	10,10	a	g146-97	5,61	A	g18-95	3,96	a
		Average				Média	2,45		Média	7,13		Média	4,21		Média	3,29	
		CV(%)		17,5		CV(%)	8,0		CV(%)	14,1		CV(%)	21,28		CV(%)	10,92	
Jaboticabal																	
Planta inteira Whole plant																	
Maio 1999 May 1999		Set. 1999 Sept. 1999		Fev. 2000 Feb. 2000		Maio 2000 May 2000											
g124-95	1,50	f	g17c-94	1,83	g	g124-95	2,04	d	g17c-94	2,11	a						
Anão	1,76	c-e	Anão	1,89	fg	Caqui	2,14	cd									
g47-94	2,30	a	g27-94	3,26	a	g18-95	2,93	a	g3-94	4,53	a						
Média	1,87		Média	2,50		Média	2,48		Média	3,29							
Average			Average			Average			Average								
CV(%)	11,2		CV(%)	16,9		CV(%)	12,8		CV(%)	34,4							
Folhas Leaves																	
		g58-95		2,08	f	g58-95	2,08	f	g17c-94	2,63	b						
		Anão		2,38	ef	Anão	2,38	ef									
		g18-95		4,73	a	g18-95	4,73	a	g3-94	6,05	a						
		Média		3,32		Média	3,02		Média	3,02							
		Average				Average			Average								
		CV(%)		21,0		CV(%)	11,1		CV(%)	11,1							
Pirassununga																	
Planta inteira Whole plant																	
Maio 1999 May 1999		Set. 1999 Sept. 1999		Dez. 1999 Dec. 1999		Maio 2000 May 2000		Dez. 2000 Dec. 2000		Jun. 2001 Jun 2001							
Anão	1,39	g	g58-95	2,18	h	g184-97	1,94	e	g17c-94	1,62	f	g154-95	2,01	d	g154-95	2,25	d
g47-94	2,26	a	Anão	2,26	gh	Caqui	2,07	de	Caqui	2,12	b-e	Caqui	2,68	bcd	Caqui	3,45	abc
Média	1,62		g18-95	4,81	a	FLarga	2,87	a	g47-94	3,18	a	g47-94	4,35	a	F.Larga	4,41	a
			Média	3,28		Média	2,32		Média	2,28		Média	2,92		Média	3,31	
			Average			Average			Average			Average			Average		
			CV(%)	12,6		CV(%)	10,4		CV(%)	10,3		CV(%)	17,39		CV(%)	14,87	
Folhas Leaves																	
		Anão		2,98	i	g167-97	2,24	c	g17c-94	2,44	e	g124-95	2,50	d	g124-95	3,43	c
		g18-95		7,83	a	Caqui	2,77	abc	Caqui	3,62	cd	caqui	3,07	bcd	F.Larga	5,07	abc
		Média		4,23		g146-97	3,02	a	g47-94	6,16	a	g47-94	4,51	A	g18-95	6,50	a
		Average				Média	2,71		Média	3,6		Média	3,30		Média	4,83	
		CV(%)		13,7		CV(%)	12,1		CV(%)	16,4		CV(%)	22,03		CV(%)	18,98	

Continua na próxima página...

Continuação da Tabela 7...

Pratânia						Planta inteira <i>Whole plant</i>					
Maio 1999 <i>May 1999</i>		Set. 1999 <i>Sept. 1999</i>		Jan. 2000 <i>Jan. 2000</i>		Maio 2000 <i>May 2000</i>					
g167-97	1,54	e	g58-95	1,63	e	g146-97	1,91	f	g17c-94	1,65	h
Anão	1,69	de	Anão	1,71	cde	Caqui	1,95	ef	Caqui	1,92	e-h
g6-95	2,17	a	g66-95	2,54	a	g17c-94	2,78	a	g18-95	2,78	a
Média	1,78		Média	2,06		Média	2,2		Média	2,1	
<i>Average</i>			<i>Average</i>			<i>Average</i>			<i>Average</i>		
CV(%)	12,5		CV(%)	17,8		CV(%)	10,7		CV(%)	9,7	
Folhas - Médias <i>Leaves - Averages</i>											
			g58-95	2,21	g						
			Anão	2,49	fg						
			g18-95	3,63	a						
			Média	2,95							
			<i>Average</i>								
			CV(%)	16,3							
Itapuí						Planta inteira <i>Whole plant</i>					
Abril 1999 <i>April 1999</i>		Ago. 1999 <i>Aug. 1999</i>		Jan. 2000 <i>Jan. 2000</i>		Maio 2000 <i>May 2000</i>					
g154-95	1,36	a	g154-95	1,93	e	g17c-94	1,36	e	g154-95	2,34	a
Anão	1,40	a	Caqui	2,10	cde	Caqui	1,86	bcd			
g17c-94	1,64	a	g3-94	2,93	a	g18-95	2,31	a	g29b-94	3,60	a
Média	1,46		Média	2,32		Média	1,81		Média	3,15	
<i>Average</i>			<i>Average</i>			<i>Average</i>			<i>Average</i>		
CV(%)	12,3		CV(%)	13,7		CV(%)	13,9		CV(%)	9,5	
Folhas - Médias <i>Leaves - Averages</i>											
			Anão	2,13	h						
			g3-94	4,49	a						
			Média	3,15							
			<i>Average</i>								
			CV(%)	24,0							

*Médias seguidas por letras diferentes diferem estatisticamente entre si ($P < 0,05$), dentro de cada coluna, local e tipo de material, pelo teste Duncan.

*Means followed by different letters in each column, location and material type, are significantly different ($P < .05$), by Duncan test.

Em Jaboticabal, o teste de Dunnett não foi significativo ($P < 0,05$) para nenhuma das comparações. A linhagem g124-95 superou numericamente a melhor testemunha, em maio de 1999 (1,50%) e em fevereiro de 2000 (2,04%), e a g17c-94, em setembro de 1999 (1,83%), quando o teor de taninos da planta inteira foi analisado. Esta última apresentou menor teor de taninos nas folhas que a melhor testemunha em setembro de 1999 (2,08%) e fevereiro (2,08%) e maio de 2000 (2,63%).

Em Pirassununga, as linhagens g17c-94 e g154-95 superaram estatisticamente a melhor testemunha em maio de 2000 e junho de 2001, respectivamente, e g124-95 e g154-95, apresentaram valores numericamente inferiores aos da melhor testemunha em maio

e dezembro de 2000 e junho de 2001, quando a planta inteira foi analisada: 1,96; 2,02; 2,09 e 2,57% para a primeira e 2,01; 1,98; 2,09 e 2,25% para a segunda. O teor de taninos das folhas da linhagem g17c-94 foi estatisticamente inferior ao do cv. Caqui em maio de 2000 e numericamente inferior (2,58%) em dezembro de 1999. As linhagens g124-95, g154-95 e g167-97, foram numericamente melhores que a melhor testemunha em dezembro de 1999, maio e dezembro de 2000 e junho de 2001, quando apresentaram os seguintes teores de taninos nas folhas, respectivamente: 2,54; 2,90; 2,50 e 3,43; 2,32; 3,04; 2,95 e 3,67; 2,24; 3,05; 2,70 e 3,50.

Em Pratânia, não foram encontradas diferenças estatísticas entre os teores de taninos, ocorrendo o

mesmo em Itapuí. Entretanto, neste caso, g154-95 apresentou constantemente valores inferiores numericamente aos da melhor testemunha, quando a planta inteira foi analisada: 1,38; 1,93 e 1,48 para abril e agosto de 1999 e janeiro de 2000, respectivamente. Em maio de 2000, apresentou o menor valor do ensaio (2,34).

Aparentemente, as linhagens g124-95, g154-95 e g167-97, entre os materiais selecionados por Godoy et al. (1997), e g17c-94 têm teores de taninos relativamente baixos, pela frequência com que se repetiram os resultados numéricos, porém não é possível a emissão de conclusão definitiva sobre o assunto, em virtude da falta de resultados estatísticos consistentes. Possíveis causas para essa falta de resultados são a falta de metodologia mais precisa, principalmente no caso dos teores de taninos, influência do meio ambiente nesses fatores ou ainda a característica ter sido perdida durante o processo de obtenção de linhagens puras, sendo esta aparentemente a hipótese menos provável.

Conclusões

Pelo caráter altura de plantas, as linhagens g58-95 e g127-97 confirmaram ter as características dos acessos que as originaram.

Considerando-se os locais e critérios utilizados para seleção por produção de forragem, concluiu-se que g3-94, g167-97 e g29b-94 destacaram-se, tendo mantido as características pelas quais os acessos que as originaram foram selecionados, e devem passar a ser avaliadas com animais.

A linhagem g146-97 destacou-se quanto à produção de matéria seca no primeiro corte, devendo ser avaliada para finalidades que requeiram apenas alta produtividade inicial.

Nenhuma linhagem confirmou ter superioridade quanto aos teores de proteína bruta ou de taninos, embora algumas linhagens tenham apresentado teores menores de taninos que as melhores testemunhas, em algumas épocas.

As linhagens g3-94, g29b-94, g58-95, g127-97, g146-97 e g167-97 e, possivelmente, g124-95 e g154-95, que aparentemente tinham teores menores de taninos, devem continuar no programa de melhoramento.

Literatura Citada

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. Washington, D.C.: 1984. 1141p.
- AU-GUPTA, D.N.; PARAB, A.A.; MEHTA, H.R. et al. Evaluation of nutritive value of promising genotypes of pigeonpea and horsegram in Konkan. **Journal of Phytological Research**, v.14, n.2, p.143-146, 2001.
- BORKERT, C.M.; GAUDENCIO, C.A.; PEREIRA, J.E. et al. Mineral nutrients in the shoot biomass of soil cover crops. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.1, p.143-153, 2003.
- BURNS, R.E. **Methods of tannin analysis for forage crop evaluation**. Georgia: Georgia Agriculture Experimental Station, 1963. 11p. (Technical Bulletin, 32)
- CHAVES, S.V. Contenido de taninos y digestibilidad in vitro de algunos forrajes tropicales. **Agroforesteria en las Americas. Turrialba**, v.1, n.3, p.10-13, 1994.
- COSTA, N.L.; PAULINO, V. Forage production of pigeon pea varieties in Rondonia's savannas. **Nitrogen Fixing Tree Research Reports**, v.8, p.120, 1990.
- GODOY, R.; BATISTA, L.A.R. Estudo do teor de tanino em germoplasma de guandu forrageiro (*Cajanus cajan* (L.) Millsp). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.3, p.443-446, 1997.
- GODOY, R.; BATISTA, L.A.R.; NEGREIROS, G.F. Avaliação agronômica e seleção de germoplasma de guandu forrageiro (*Cajanus cajan* (L.) Millsp) proveniente da Índia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.3, p.447-453, 1994.
- HIGUERA MOROS, A.; FERRER, O.; BOSCÁN VILLALOBOS, D. et al. Efecto de la altura y el tiempo de corte sobre el contenido mineral de hojas y tallos de tres variedades de quinchoncho *Cajanus cajan* (L.) Millsp. con fines de alimentación animal. **Revista Científica**, v.11, n.6, p.491-500, 2001.
- KIM, H.; HAN, S. Effect of harvesting date on the forage yield and nutritive value of pigeonpea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp)) for forage. **Research Reports of the Rural Development Administration Korea Republic**, v.30, p.1-53, 1988.
- PERES, R.; FAVORETTO, V.; BANZATTO, D. Efeito do espaçamento e da época de plantio sobre a produção e qualidade da forragem aproveitável de duas variedades de guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp). **Boletim da Indústria Animal**, v.47, n.1, p.53-65, 1990.
- STEEL, G.D.; TORRIE, J.H. **Principles and procedures of statistics**. 2.ed. New York: Mc Graw-Hill, 1980. 481p.
- UDEDIBIE, A.; IGWE, F. Dry matter yield and chemical composition of pigeon pea (*C. cajan*) leaf meal and the nutritive value of pigeon pea leaf meal and grain meal for laying hens. **Animal Feed Science and Technology**, v.24, n.1-2, 1989.
- WERNER, J.L. O potencial do guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp) como planta forrageira. **Zootecnia**, v.17, n.2, p.73-100, 1979.
- WUTKE, E.B. **Caracterização fenológica e avaliação agronômica de genótipos de guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp)**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1987. 164p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1987.

Recebido em: 01/09/03
Aceito em: 13/10/04