

AVALIAÇÃO AGRONÔMICA E SELEÇÃO DE GERMOPLASMA DE GUANDU FORRAGEIRO (CAJANUS CAJAN (L.) MILLSP)

RODOLFO GODOY^{1,3}, LUIZ ALBERTO ROCHA BATISTA^{1,3}, GISELE DE FREITAS
NEGREIROS^{2,3}

RESUMO - Sessenta e nove acessos de guandu obtidos junto a várias instituições de pesquisa do País, foram avaliados agronomicamente e selecionados com a finalidade de serem obtidas novas cultivares de guandu forrageiro. A avaliação agronômica constou de determinações periódicas de produção de matéria seca, total e de folhas, altura média de plantas, retenção de folhas no inverno, teores de tanino e nitrogênio das folhas.

Ao final das avaliações, vinte acessos foram selecionados, por possuírem uma ou mais características superiores às da testemunha, cultivar comercial. Destes, um apresentou características

superiores em quatro dos parâmetros estudados e três outros acessos apresentaram, em três daqueles parâmetros.

Palavras-chave: avaliação de germoplasma, guandu forrageiro, seleção e melhoramento.

AGRONOMICAL EVALUATION
AND SELECTION OF FORAGE
PIGEON PEA GERMPLASM
(Cajanus cajan (L.) Millsp)

ABSTRACT - Sixty-nine pigeon pea accessions were agronomically evaluated and selected, with the purpose of obtaining new forage cultivars.

¹ Pesquisador do CPPSE/EMBRAPA - Rod. Washington Luiz, km 234, Caixa Postal 339; CEP: 13560-970 São Carlos, SP.

² Bióloga.

³ Bolsista do CNPq.

Agronomical evaluation was made up of periodical determinations of total and leaf dry matter yields, average plant height, winter leaf retention, and leaf nitrogen and tannin contents.

Twenty accessions were selected for possessing one or more superior characteristics, as compared to the commercial cultivar. One of them presented superior characteristics in four of the studied parameters, and three others, in three of those parameters.

Keywords: forage pigeon pea, germplasm evaluation, selection and breeding.

INTRODUÇÃO

O guandu, segundo SHARMA e GREEN (1980), é cultivado na maioria dos países tropicais, principalmente na Índia, onde se concentra 90% de sua área cultivada. De acordo com WERNER (1979), é também cultivado na América do Sul, no Sudeste da África e em muitos países africanos.

Embora WUTKE (1987) considere o guandu uma excelente opção de forragem verde, no período de inverno, e WERNER (1979) o considere de grande potencial como planta forrageira, este autor observou que a maior parte da literatura a respeito do guandu é relacionada com a produção de sementes, sendo menos freqüentes os trabalhos que estudam aspectos da produção vegetativa e rebrota após a desfolha. Considerou, ainda, haver poucos dados experimentais sobre o emprego do guandu diretamente para animais. Posteriormente, LOURENÇO et al. (1992) avaliaram a proporção na dieta de bovinos, mantidos em pastagens, de guandu

e de outras leguminosas, fornecidos na forma de bancos de proteína. Verificaram que o guandu e a leucena apresentaram as maiores quantidades de matéria seca durante o período experimental, bem como participaram com mais de 50% do total de matéria seca ingerido pelos animais, no início do inverno.

Recentemente, estudos têm sido conduzidos para caracterizar genótipos de guandu, de modo a fornecer informações básicas para o trabalho de melhoramento genético. WUTKE (1987) considera que, no curto prazo, a contribuição mais significativa para o guandu, em relação ao melhoramento genético, parece ser a predição de fenologia da cultura em ambientes particulares.

A extraordinária variabilidade genética do germoplasma de guandu tem sido citada por vários autores, entre os quais WERNER (1979), WUTKE (1987) e COLOMBO (1989). REDDY e RAO (1975) atribuíram parte dessa variabilidade a variações somáticas. COLOMBO (1989), estudando a variabilidade fenotípica de material de várias procedências, observou que a variabilidade dentro dessas procedências não é, consistentemente, maior ou menor, variando para cada característica. Concluiu, também, que acessos de determinado grupo estudado eram os mais adequados à produção de biomassa verde e de sementes do tipo ervilha. Entretanto, WUTKE (1987), SEIFFERT (1988) e COLOMBO (1989) consideram ser poucos os estudos com o material existente, principalmente sobre manejo do material selecionado.

O objetivo deste trabalho foi avaliar agronomicamente e selecionar o germoplasma de guandu, procedente de várias instituições do País, para futu-

ra utilização do material selecionado em programa de melhoramento genético.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleção de guandu, submetida à avaliação agronômica, foi obtida por meio de contatos com várias instituições de pesquisa do País. Para facilidade de identificação, os materiais recebidos foram codificados de acordo com a procedência: EPAMIG, g1 a g48; EMBRAPA/CENARGEN, g49 a g55; EMPASC, g56 a g62; EMBRAPA/CNPCo, g63 a g69; testemunha, cultivar comercial, g84.

O ensaio para avaliação agronômica foi instalado no CPPSE-EMBRAPA, em São Carlos, SP, no final de janeiro de 1988, em blocos ao acaso, com três repetições, com 70 tratamentos (acessos), semeados em parcelas de cinco linhas de 4 m de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,5m e entre plantas de 0,25m, em Latossolo Vermelho-Amarelo, com as seguintes características químicas: pH (CaCl₂) = 4,8; MO (%) = 2,4; P (resina, g/cm³) = 3; K, Ca, Mg, H+Al, Al, S e CTC (meq/100cm³ de terra, respectivamente, 0,09; 1,4; 0,4; 2,5; 0,1; 1,89; 4,89 e 4,39; V(%) = 43; S, B, Cu, Fe, Mn, Zn (ppm), respectivamente, 10; 0,1; 0,9; -; 9; 0,7.

A partir de agosto de 1988, foram iniciadas as avaliações, com a determinação da altura média de plantas, a qual foi repetida em fevereiro e julho de 1989, janeiro, abril e novembro de 1990 e março de 1991. A retenção de folhas no inverno foi avaliada em agosto de 1988, junho de 1989 e agosto de 1990. A produção de matéria seca total e de folhas foi estimada em fevereiro e julho

de 1989, janeiro e novembro de 1990 e março de 1991. A partir da avaliação de julho de 1989, foram determinados, em laboratório, os teores de tanino e nitrogênio nas folhas, em todas as épocas em que foi determinada a produção de matéria seca.

A produção de matéria seca total dos acessos foi estimada pelo corte das plantas das três linhas centrais de cada parcela, a, aproximadamente, 20 cm do solo, e pesagem do material, deixando-se 0,5m de bordadura nas extremidades. Amostras desse material foram então pesadas e secas em estufas, a 60°C, até peso constante, sendo então estimada a produção de matéria seca total, em kg/ha. A produção de matéria seca de folhas foi estimada a partir da determinação da proporção de matéria seca de folhas, em amostras do material colhido nas parcelas. Essas amostras foram utilizadas para as determinações dos teores de tanino e nitrogênio nas folhas. O teor de tanino, expresso em percentuais equivalentes de ácido tânico, foi determinado pelo método de Folin-Denis, descrito por Burns (1963), e o de proteína bruta, pela Association of Official Agricultural Chemistry (1970).

A retenção de folhas no inverno foi avaliada, visualmente, por meio da escala de notas, de zero a cinco, sendo atribuído zero às plantas sem nenhuma folha, e cinco àquelas que, dentro de cada bloco, apresentavam o maior número de folhas. Finalmente, a altura das plantas foi considerada como a média das alturas das cinco primeiras plantas de linha central de cada parcela.

Os dados climáticos de precipitação pluvial e as temperaturas médias mensais máximas e mínimas, do período

experimental, são apresentados na Figura 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O guandu foi descrito por WERNER (1979), como planta perene, de vida curta, freqüentemente cultivada como planta anual. Essa variabilidade de comportamento ficou patente durante a condução deste trabalho, pois foi notado, por ocasião da primeira avaliação de produção de matéria, que um dos acessos, g58, já não mais apresentava plantas vivas. O número de acessos em tais condições cresceu para cinco na terceira avaliação: 7 na quarta; 11 na quinta; e 31 na última avaliação, realizada em março de 1991. Após essa avaliação, o experimento foi encerrado, pois apenas raras plantas, em poucas parcelas, apresentaram pequena rebrota, possivelmente em razão da altura de corte utilizada.

Altura de plantas

Nas várias épocas de avaliação, a altura de plantas da testemunha, g84, variou de 142 cm, em agosto de 1988, seis meses após o plantio, para 181 cm, em fevereiro de 1989, seis meses após o primeiro corte, a 57 cm, em novembro de 1990, quando a rebrota, de sete meses, ocorreu durante a estação seca. Por ocasião da última avaliação, g84 apresentou 86 cm de altura. A maior altura média encontrada foi de 212 cm para g3, em fevereiro de 1989, e a menor de 43 cm, para g13, em novembro de 1990. WERNER (1979) relatou que as variedades de guandu vão de 90 a 400 cm de altura. WUTKE (1987) encontrou alturas sempre superiores a 200 cm, tanto no florescimento como na maturidade, enquanto COLOMBO (1989) encontrou valores de 99 a 239 cm. O material

testado no presente ensaio parece ter ampla variabilidade para essa característica, pois, na única avaliação em que esta não havia sido submetida a cortes, as alturas variaram de 69 a 166 cm, quando as vagens se encontravam em maturação.

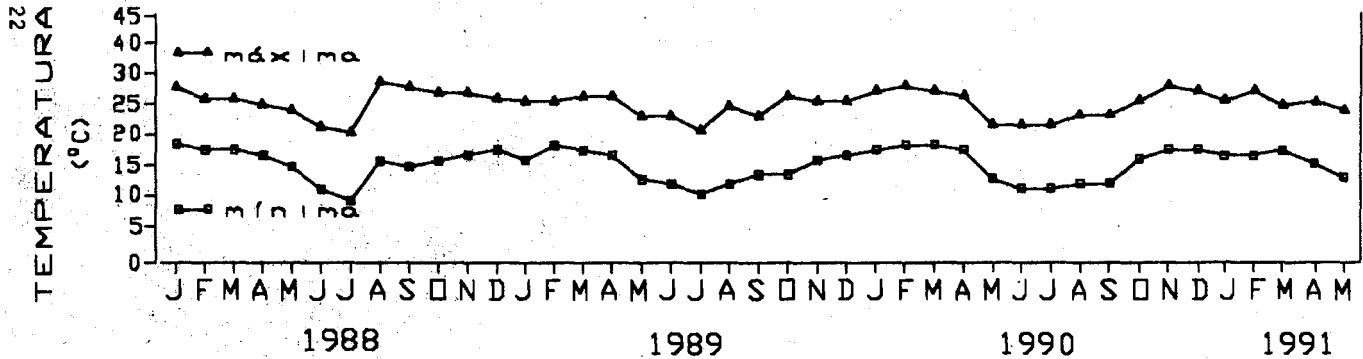
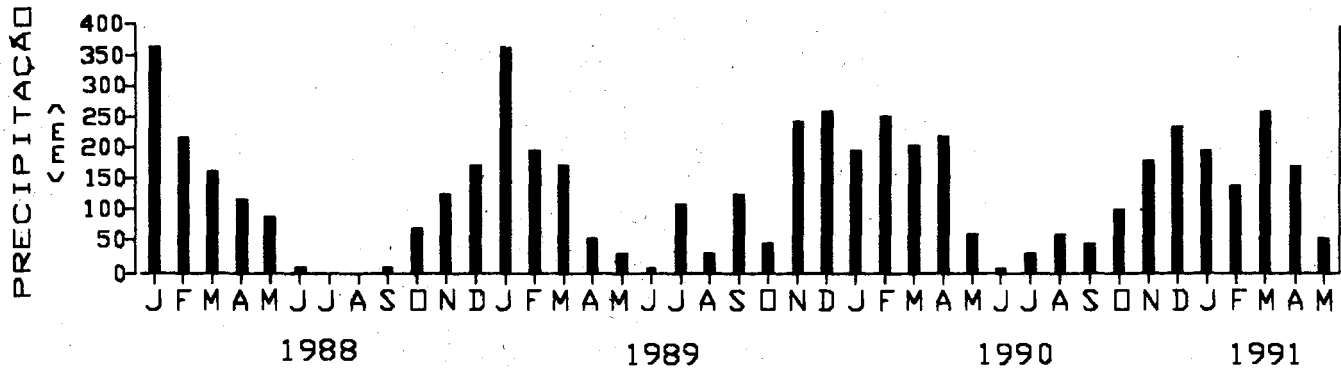
Plantas de guandu de estatura relativamente baixas seriam convenientes tanto para pastejo como para corte. Em razão dos resultados encontrados, estabeleceu-se como critério de seleção para essa característica, uma altura média de, no mínimo, 20% inferior à da testemunha. O Quadro 1 mostra o material encontrado nessas condições, dentro de cada época de avaliação.

Na primeira avaliação, que reflete o período de crescimento da emergência ao primeiro corte, g58 foi o acesso que apresentou plantas mais baixas, 69cm, 19% inferior ao segundo acesso mais baixo e 51% inferior à testemunha, sendo selecionada por esta característica, embora trate-se, evidentemente, de genótipo de plantas anuais. Outras selecionadas foram g57, que, tendo sido avaliada por seis vezes, esteve dentro do critério cinco vezes; g66 e g69, três vezes em cinco avaliações; e g47, três vezes em seis avaliações.

Retenção de folhas

WERNER (1979) sugeriu que o guandu poderia ser manipulado para selecionar variedades mais resistentes à desfolha. Embora ele seja, freqüentemente, citado como excelente fonte de proteínas para os animais durante o período seco, verifica-se que, no inverno, a retenção de folhas das cultivares comerciais deixa a desejar. Por esse motivo, durante os três períodos de inverno do experimento, a coleção foi avaliada para essa característica, tendo

FIGURA 1 - Médias mensais de precipitação pluviométrica e temperatura.



QUADRO 1 - Acessos com altura média (cm) no mínimo 20% inferior à da testemunha (g84), nas várias épocas avaliadas

ano mês	1988		1989		1990			1991	
	agosto		fev.	julho	janeiro	abril	nov.	março	
g1	g57		g50	g50	g1	g31	g4	g13	g9
g12	g58		g52	g52	g4	g33	g13	g19	g12
g20	g61		g63	g57	g7	g36	g21	g36	g15
g36	g63		g64	g63	g8	g42	g26	g46	g18
g37	g64		g66	g68	g12	g45	g34	g47	g22
g40	g66		g67		g14	g47	g38	g57	g23
g41	g67		g69		g15	g50	g42		g27
g47	g68				g16	g51	g45		g46
g50	g69				g17	g54	g51		g48
g51					g20	g57	g57		g52
					g21	g60	g60		g53
					g27	g61	g66		
					g28	g65	g69		
					g30				
média	122		172	88	90	77	54	76	
g84	142		181	88	90	86	57	86	

QUADRO 2 - Acessos com retenção de folhas(*) no mínimo 20% superior à da testemunha (g84), nas três épocas avaliadas

Época	agosto de 1988	julho de 1989	agosto de 1990	
	g3	g3	g3	g24
	g10	g8	g8	g25
	g17	g18	g10	g29
	g19	g30	g17	g44
	g24	g59	g18	g49
	g43		g19	g52
	g49		g20	g59
	g59		g23	
	g62			
g84	2,6	3,6	2,0	
média	2,5	3,5	2,0	

(*) avaliada pela escala de notas de zero a cinco.

verificado a existência de variabilidade suficiente para seleção com o mesmo critério anteriormente citado. O Quadro 2 mostra a relação de acessos com retenção de folhas médias pelo menos 20% superiores à testemunha, às médias da testemunha, às médias gerais, dentro de cada época de avaliação.

Na primeira avaliação, 13% dos acessos avaliados apresentaram retenção de folhas, no mínimo, 20% superiores à da testemunha; na segunda, 7%; e na terceira, 23%, confirmando observações de WERNER (1979), quanto à existência de variabilidade para essa característica. Dois dos acessos testados estiveram relacionados com o critério de seleção estabelecido, nas três épocas de avaliação: g3 e g59, enquanto outros seis, g8, g10, g17, g18, g19 e g24, estiveram relacionados com duas avaliações, tendo sido estes os acessos selecionados. Verifica-se que apenas g59, originário da EMPASC (EEIT 85128), não é oriundo da coleção recebida da EPAMIG. Verifica-se, ainda, que a média geral do experimento foi mais alta no inverno de 1989, possivelmente em razão da maior precipitação pluvial, ocorrida, notadamente, em julho deste ano. O maior número de acessos dentro do critério de seleção, observado em 1990, pode ser atribuído, ao menos parcialmente, à degenerescência da testemunha.

Produção de matéria seca total

A produção média de matéria seca (MS) total da testemunha (g84) variou de 423, na primeira época de avaliação, para 480 kg MS/ha, na última. As produções variaram, dentro de cada época, respectivamente, para fevereiro e julho de 1989, janeiro, abril e novembro de 1990 e março de 1981: 1275 (g69) a

6442 (g59); 584 (g64) a 3452 (g59); 362 (g57) a 5618 (g59); 238 (g66) a 2760 (g3); 519 (g57) a 3174 (g52); 251 (g62) a 1332 kg MS/ha (g16). WUTKE (1987), testando 18 genótipos de guandu, encontrou valores de 4500 a 6200 kg MS/ha, para plantas no início do florescimento, e de 7700 a 10000 kg MS/ha, para plantas em estágio de maturação de vagens. Os valores encontrados no presente trabalho estão, portanto, compatíveis com os de WUTKE (1987), principalmente quando se leva em consideração a primeira época de avaliação. Verifica-se, pela amplitude de variação dos resultados obtidos, a enorme variabilidade dessa característica. O Quadro 3 mostra os genótipos com produção pelo menos 20% superiores à testemunha, nas diversas épocas de avaliação.

Em seis avaliações, verifica-se que g3, g8, g18 e g59, em cinco oportunidades, estiveram entre os acessos considerados superiores. Por outro lado, nas duas avaliações em que o desenvolvimento das plantas se deu durante o período de chuvas menos frequentes, julho de 1989 e novembro de 1990, g5, g19, g27, g29, g39, g40 e g48 estiveram entre os superiores: destes, g19 e g29 ainda apresentaram boa produção de matéria seca em duas outras avaliações. Esses foram, portanto, os acessos selecionados quando o critério foi a produção total de matéria seca das plantas. Destes, apenas g59, procedente da EMPASC (EEIT 85128), não era integrante da coleção da EPAMIG.

Produção de matéria seca de folhas

WERNER (1979) considerou importante o estudo do componente da planta-folhas-, separadamente, pois esta é a principal porção consumida por ani-

Teor de tanino nas folhas

A partir de julho de 1989, amostras de folhas do Bloco 5 foram analisadas quanto ao seu teor de tanino, pois, segundo BURNS (1963), as concentrações de tanino podem afetar a qualidade da forragem e a sua digestibilidade, e plantas apresentando altos percentuais, são em geral menos palatáveis para os animais. Pelo Quadro 5, verifica-se que, dentro de cada época de avaliação, houve número relativamente grande de acessos com teores de tanino no mínimo 20% inferiores ao da testemunha. Entretanto, veri-

fica-se que os acessos incluídos nessas condições variaram de época para época, o que sugere haver alta influência do ambiente e da idade das plantas, pois, de maneira geral, nos períodos de maiores precipitações pluviométricas, a média geral foi maior e parece aumentar também com a idade das plantas. Apesar disso, verifica-se que g59, em três ocasiões, esteve dentro do critério escolhido e, em janeiro de 1990, apresentou teor de tanino apenas 0,06% superior ao da testemunha, e, em abril de 1990, 0,08% inferior. Por esse motivo, G59 foi selecionado, devendo, entretanto,

QUADRO 6 - Acessos com teores de nitrogênio na folha (%) no mínimo 10% superiores ao da testemunha (g84), dentro de cada época avaliada

ano	1989	1990			1991
mês	Julho	Janeiro	Abril	Novembro	Março
	g30	g48	g9	g30	g3
	g45		g13		g5
	g59		g22		g6
	g63		g23		g14
			g26		g19
			g33		g27
			g35		g29
			g37		g37
			g39		g39
			g40		g40
			g42		g47
			g43		g59
			g44		
			g45		
			g48		
			g51		
			g59		
g84	3,14	3,62	3,54	3,63	3,30
Média	3,10	3,32	3,66	3,39	3,45

QUADRO 7 - Relação de acessos selecionados, respectivas procedências e denominações de origem

Acesso	Procedência	Denominação original	Critério de seleção
g3	EPAMIG	EPAMIG 1822	f,t,r
g5	EPAMIG	EPAMIG 1888	t
g6	EPAMIG	EPAMIG 1900	f
g8	EPAMIG	EPAMIG 1194	t,r
g10	EPAMIG	EPAMIG 1893	r
g17	EPAMIG	EPAMIG 1856	r
g18	EPAMIG	EPAMIG 1681	f,t,r
g19	EPAMIG	EPAMIG 1909	f,t,r
g24	EPAMIG	EPAMIG 1827	f,r
g27	EPAMIG	EPAMIG 1372	f,t
g29	EPAMIG	EPAMIG 1837	t
g39	EPAMIG	EPAMIG 1901	t
g40	EPAMIG	EPAMIG 1880	t,n
g47	EPAMIG	EPAMIG 1838	a
g48	EPAMIG	EPAMIG 1876	t,n
g57	EMPASC	EEIT 85130	a
g58	EMPASC	EEIT 85314	a
g59	EMPASC	EEIT 85128	t,r,ta,n
g66	CNPCo	ICP 2664	a
g69	CNPCo	icp 6973	a

**ta= teor de tanino;f= prod. ms de folhas; t= prod. ms total;
r= retenção de folhas no inverno; a= altura de plantas;
n= teor de nitrogênio.

passar por maiores avaliações.

Teor de nitrogênio nas folhas

A variação dos teores de nitrogênio nas folhas também foi grande, porém, dentro de cada época, a quantidade de acessos com teores superiores ao da testemunha foi relativamente pequena, motivo pelo qual se estabeleceram como critério de seleção, teores no mínimo 10% superiores ao da testemunha. O Quadro 6 mostra os acessos enquadrados nesse critério.

Novamente, destacou-se g59, que esteve dentro do critério de seleção

estabelecido em três épocas de avaliações. Por outro lado, g40 e g48 estiveram dentro do critério em duas ocasiões, e, em outras duas, julho de 1989, para ambos, janeiro de 1990, para g48, e março de 1991, para g40, apresentaram teores de nitrogênio superiores aos da testemunha, sendo, por esse motivo, também selecionados. Os resultados obtidos confirmam as observações de DAHIYA et al. (1977), que consideraram muito difícil a seleção para a obtenção de plantas com altos teores de proteína, pois a influência do ambiente é

QUADRO 3 - Acessos com produção de matéria seca total (kg MS/ha) no mínimo 20% superior à da testemunha (g84), dentro de cada época avaliada

ano mês	1989		1990			1991
	Fev.	Julho	Jan.	Abril	Nov.	Março
	g03	g01 g29	g03	g03	g03	g01 g24
	g08	g02 g30	g08	g06	g05	g06 g25
	g23	g03 g35	g10	g08	g08	g07 g31
	g30	g05 g39	g17	g10	g17	g12 g37
	g59	g08 g40	g18	g18	g18	g16 g47
		g10 g41	g19	g24	g19	g18 g48
		g14 g44	g24	g25	g27	g19 g52
		g18 g48	g25	g29	g29	g20 g59
		g19 g56	g29	g59	g39	g23 g61
		g24 g59	g43		g40	
		g27 g63	g59		g44	
		g28 g65			g48	
					g52	
g84	4476	2005	2613	1248	1637	375
média	4234	2209	2419	1106	1667	480

QUADRO 4 - Acessos com produção de matéria seca de folhas (kg MS/ha) no mínimo 20% superior à da testemunha (g84), nas várias épocas avaliadas

ano mês	1989		1990			1991
	Fev.	Julho	Jan.	Abril	Nov.	Março
	g2	g3	g3 g25	g3	g3 g29	g1 g31
	g3	g6	g5 g29	g6	g5 g39	g6 g35
	g5	g12	g6 g39	g8	g6 g40	g7 g37
	g8	g14	g10 g43	g10	g15 g41	g12 g43
	g10	g18	g11 g45	g18	g18 g43	g16 g46
	g15	g19	g16 g46	g24	g19 g48	g18 g47
	g23	g24	g19 g52	g25	g22 g52	g19 g48
	g24	g26	g23 g59	g29	g27 g62	g20 g52
	g32	g27	g24 g62	g59		g23 g59
	g44	g28				g24 g61
	g47					g25
	g59					
g84	1882	804	937	860	742	277
média	1864	718	952	764	829	360

mais a pasto. Com efeito, quando estudada separadamente, verificam-se algumas diferenças na produção de matéria seca total, indicando que determinados acessos, em determinadas épocas do ano, podem apresentar boas produções de matéria seca, porém podem ser, excessivamente, lenhosos.

A produção média de matéria seca de folhas do experimento, assim como a total, foi decaindo em cada época de avaliação. As maiores produções, em kg/ha, da primeira à última época de avaliação, foram de: g59 (2962), g24 (1721), g10 (2825), g3 (1905), g52 (2279) e g16 (1000). O Quadro 4 mostra

os acessos com produções no mínimo 20% superiores à da testemunha.

Verifica-se que g3, g6 e g24 estiveram constantemente dentro do critério de seleção, independentemente das características climáticas do período de desenvolvimento anterior ao corte. Por outro lado, g18, g19 e g27 apresentaram produções de matéria seca de folhas relativamente altas, durante as estações secas, tendo também sido selecionadas por esse motivo. Entre as selecionadas por essa característica, encontram-se g6 e g24, que não haviam sido selecionadas por produção de matéria seca total.

QUADRO 5 - Acessos com teores de tanino na folha (%) no mínimo 20% inferiores à da testemunha (g84), dentro de cada época avaliada

ano mês	1989	1990			1991
	Julho	Janeiro	Abril	Novembro	Março
	g56	g19	g1	g55	g1
	g59	g23	g2	g59	g3
	g63	g24	g3		g5
	g64	g32	g5		g11
	g65		g7		g14
	g66		g8		g17
	g67		g14		g19
	g68		g15		g20
	g69		g22		g23
			g40		g25
			g41		g27
			g47		g29
			g49		g31
			g56		g39
			g62		g40
					g41
					g59
					g62
g84	2,30	2,23	2,53	2,22	3,57
Média	2,28	2,43	2,51	2,18	3,28

muito grande.

Correlações entre as características estudadas

Foram estudadas, pelo coeficiente de correlação de Pearson, as possíveis correlações entre as produções de matéria seca total e de folhas, e os demais parâmetros. A retenção de folhas no inverno e a altura de plantas correlacionaram-se, significativamente (1%) e positivamente, com os dois resultados de produção, conforme esperado. O teor de nitrogênio nas folhas apresentou coeficientes negativos e significativos, a 1% de probabilidade, para a correlação com produção de matéria seca total, e a 5%, para produção de folhas, confirmando observações de DAHYIA et al. (1977), de que a probabilidade de obtenção de linhagens produtivas e com altos teores de proteína é baixa, em razão da alta correlação negativa existente entre esses parâmetros. O mesmo ocorreu quando o teor de tanino foi submetido à análise de correlação, o que indica, ao contrário do caso anterior, ser boa a probabilidade da obtenção de linhagens produtivas e com baixos teores de tanino.

Material selecionado

O Quadro 7 mostra, resumidamente, os acessos selecionados dentro de cada critério utilizado, suas procedências e denominações de origem.

Verifica-se que o maior número de acessos com características positivas encontrava-se dentro da coleção da EPAMIG, em parte, pelo fato, de que esta foi a maior coleção recebida, e, em parte, por ter esse material passado por avaliação preliminar naquela instituição. Destaca-se, também, o fato de um acesso, g59, ter sido selecionado por

quatro, dentre os seis critérios de seleção utilizados, enquanto outros três acessos, g3, g18 e g19, o foram por três daqueles critérios.

CONCLUSÕES

1. Na coleção avaliada, existe variabilidade suficiente nas características testadas, para utilização de genótipos selecionados em programa de melhoramento genético.

2. Algumas das características testadas, teor de nitrogênio e de tanino na folha, parecem ser altamente influenciadas pelo ambiente e idade da planta.

3. Alguns dos acessos testados possuem qualidades suficientes para serem lançados como novas cultivares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 11 ed. Washington, D.C.: 1970. 1015p.
2. BURNS, R.E. **Methods of tannin analysis for forage crop evaluation**. Georgia: Georgia Agriculture Experimental Stations, 1963. 11p. (Technical Bulletin N.S., 32).
3. COLOMBO, C.A. **Estudo da variabilidade fenotípica do feijão guandu (*Cajanus cajan* L.) Millsp.** Piracicaba: ESALQ, 1989. 131p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 1989.
4. DAHYIA, B.S., BRAR, J.S., BHULLAR, B.S. Inheritance of protein content and its correlation with grain yield in pigeon pea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp). **Qual. Plant-Pl. Fds. Hum. Nutr.**, v.27, n.3-4, p.327-334, Mar./Apr. 1977.
5. LOURENÇO, A.J., MATSUI, E., DELIS-TOIANOV, J., BOIN, C., BORTOLETO, O. Composição botânica da forragem disponível e da selecionada por bovinos em pastos de colônia-soja perene, com acesso aos bancos de proteína nas secas. **R. Soc. Bras. Zoot.**, Viçosa, MG, v.21, n.4, p.703-717, Jul./Ago. 1992.
6. REDDY, R.P., RAO, N.G.P. Somatic

- variation in Cajanus cajan. **Curr. Sci.**, v.44, n.22, p.816-817, Nov. 1975.
7. SEIFFERT, N.F. Manejo de leguminosas forrageiras arbustivas de clima tropical. In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 9, 1988, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1988, p.285-314.
 8. SHARMA, D., GREEN, J.M. Pigeonpea. In: FEHR, W.R.; HADLEY, H.H. (eds). **Hybridization of crop plants**. Madison: ASA, 1980. p.471-481.
 9. WERNER, J.L. O potencial do guandu (Cajanus cajan (L.) Millsp) como planta forrageira. **Zootecnia**, Nova Odessa, v.17, n.2, p.73-100, Abr./Jun. 1979.
 10. WUTKE, E.B. **Caracterização fenológica e avaliação agrônômica de genótipos de guandu (Cajanus cajan (L.) Millsp.** Piracicaba: ESALQ, 1987. 164p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 1987.