

Caracterização de Linhagens Puras Seleccionadas de Guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp) ⁽¹⁾

Rodolfo Godoy^{1,2}, Luiz Alberto Rocha Batista^{2,3}, Francisco H. Dübbern de Souza², Ana Cândida Primavesi²

RESUMO - O objetivo do presente trabalho foi caracterizar morfológicamente dezessete linhagens de guandu que haviam sido seleccionadas por diversos critérios, em ensaios de avaliação agrônômica, após o que haviam passado por processos de autofecundação, seleção e multiplicação, para obtenção de linhagens puras. Teve por objetivos também verificar a eficiência dos descritores utilizados e descrever seu ciclo vegetativo. Foi possível fazer essa descrição e concluir que as dezessete linhagens utilizadas possuíam características distintas, pelas quais podem ser facilmente identificadas. Verificou-se que os descritores utilizados revelaram-se suficientes para caracterizar as dezessete linhagens e que podem ser feitas simplificações nos descritores. As sementes das cultivares comerciais utilizadas no presente trabalho possuíam mistura mecânica.

Palavras-chave: descrição botânica, avaliação, forrageira tropical

Description of Selected Pigeon-pea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp) Pure Lines

ABSTRACT - The purpose of this work was to characterize morphologically seventeen previously selected pigeon-pea lines that went, after selection, through processes of self pollination, selection and multiplication, to obtain pure lines. It also had the objectives of checking the efficiency of the descriptors and describing its vegetative cycle. It was possible to perform the description and to conclude that the seventeen lines have distinct characteristics and can easily be identified by these traits. The used descriptors could properly perform this task and it was concluded that they can be simplified. The seeds of the commercial lines used in this work had mechanical mixture.

Key Words: botanical description, evaluation, tropical forage

Introdução

Grande parte dos sistemas de produção de carne e de leite do Brasil está instalada em áreas de cerrado, caracterizadas por solos de baixa fertilidade natural e longo período de estiagem. Uma das principais estratégias para aumento da eficiência produtiva desses sistemas é a utilização de plantas forrageiras adaptadas à tais condições, dentre as quais destaca-se o guandu. O guandu vem sendo utilizado em diversas regiões brasileiras para diversos propósitos, mais freqüentemente, porém, na alimentação animal, tanto como pastagem exclusiva ou consorciada, como também, na forma de forragem verde, feno e componente de mistura de silagem (Werner, 1979; Wutke, 1987).

Vários estudos conduzidos para caracterizar genótipos de guandu e fornecer informações básicas para o trabalho de melhoramento genético (Werner, 1979; Wutke, 1987; Colombo, 1989), evidenciaram a

extraordinária variabilidade genética desta espécie. Considerando as limitações de qualidade e o limitado número de cultivares comerciais de guandu (Godoy et al., 1994, e Godoy et al., 1997), avaliaram agronomicamente duas coleções de germoplasma de guandu e verificaram que todos os acessos apresentavam, em graus variáveis, misturas mecânicas e segregação fenotípica. Por esse motivo, os acessos seleccionados tiveram que passar por processos de autofecundação e seleção, para obtenção de linhagens puras. Dezessete dessas linhagens puras apresentavam, em 1998, quantidade suficiente de sementes para a instalação de novos ensaios de campo e vêm, desde então, sendo reavaliadas agronomicamente, para confirmação dessas suas qualidades.

O objetivo do presente trabalho foi caracterizar morfológicamente as linhagens puras seleccionadas, descrever seu ciclo vegetativo e verificar a eficiência dos descritores utilizados.

¹ Pesquisador(es) da Embrapa Pecuária Sudeste – CP 339 – 13500-970 – São Carlos, SP. E.mail: godoy@cppse.embrapa.br, lbatista@cppse.embrapa.br, fsouza@cppse.embrapa.br, anacan@cppse.embrapa.br.

² Bolsistas do CNPq.

Material e Métodos

A caracterização das linhagens puras e descrição de seu ciclo vegetativo foi feita em um bloco de ensaio de avaliação agrônômica instalado na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, em 31 de dezembro de 1998, com vinte tratamentos, dezessete linhagens puras e três testemunhas, as cultivares comerciais Caqui, Anão e Fava Larga. As parcelas desse bloco 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.

Os descritores utilizados, adaptados de International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR) e International Crop Research Institute for the Semi Arid Tropics (ICRISAT) (1993), foram: hábito de crescimento, altura de plantas (cm) com 50% das plantas em florescimento, número de ramos primários, número de ramos secundários, espessura do caule (cm), forma do folíolo, pilosidade do folíolo, cor básica (cor principal das pétalas) e cor secundária da flor, padrão das estrias da flor, padrão de florescimento, cor da vagem verde, forma e pilosidade da vagem, cor da vagem madura, padrão de coloração das sementes, cores básica e secundária das sementes, cor ao redor do hilo das sementes, largura do hilo, forma das sementes. Na descrição das cores, foram obedecidos os padrões do British Colour Council (1938), exceto para cores das vagens. O padrão das estrias das flores foi descrito de acordo com o mostrado na Figura 1, o padrão de coloração das sementes, segundo a Figura 2 e a forma das sementes,

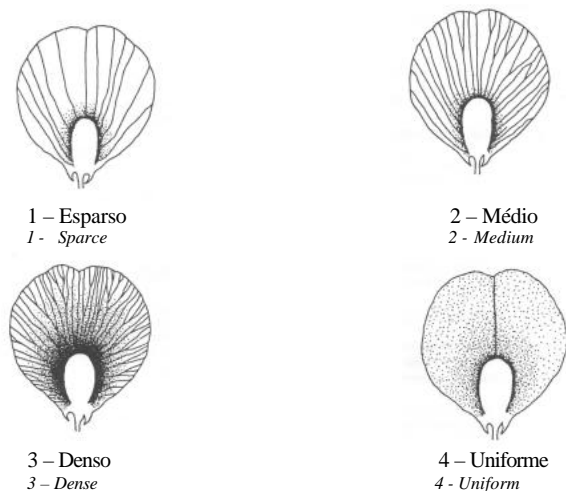


Figura 1 - Padrão das estrias: esparso, médio, denso ou uniforme.
Figure 1 - Patterns of streaks: sparse, medium, dense or uniform coverage.

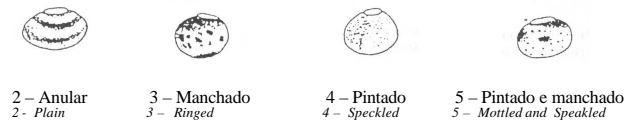


Figura 2 - Padrão de coloração das sementes: liso, anular, manchado, pintado ou pintado e manchado.
Figure 2 - Seed color pattern: plain, ringed, mottled, speckled, mottled and speckled.

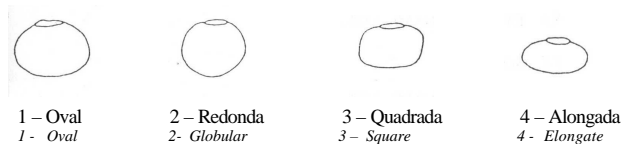


Figura 3 - Forma das sementes: oval, redonda, quadrada ou alongada.
Figure 3 - Seed shape: oval, globular, square or elongate.

conforme a Figura 3. Todas essas características foram adaptadas de IBPGR & ICRISAT (1993).

Para a caracterização do ciclo vegetativo dos genótipos, foi feita simplificação da metodologia recomendada por IBPGR & ICRISAT (1993), tendo sido utilizados os seguintes parâmetros: dias da emergência ao início do florescimento, até 50% das plantas estarem em florescimento, até 100% plantas em florescimento, ao aparecimento das primeiras vagens e até 75% das vagens estarem maduras. Foi também anotado, em dias, o período de florescimento. De modo geral, procurou-se utilizar apenas descritores que pudessem servir para a caracterização de genótipos de guandu, evitando-se aqueles mais influenciados pelo meio ambiente. Assim, alguns dos descritores recomendados por IBPGR e ICRISAT (1993) não foram utilizados, tais como, número de plantas avaliadas, área foliar, vigor aos 50% de florescimento, distância entre as vagens mais altas e mais baixas, peso de 100 sementes. Outros não foram utilizados por não terem sido encontrados, como o caso de ramos terciários, ou por não ser possível sua utilização, como no caso das cores, onde a publicação recomendada por IBPGR e ICRISAT (1993) não estava disponível, sendo substituída por BCC (1938), ou descrição simplificada de cores.

Resultados e Discussão

Nas Tabelas 1 a 4, observam-se os resultados da caracterização botânica das dezessete linhagens puras e das três cultivares. Verifica-se que duas das cultivares, Caqui e Fava Larga, apresentam plantas com características diferentes entre si, possivelmente devido à contaminação mecânica. IBPGR e ICRISAT (1993) classificaram quatro possíveis hábitos de crescimento: ereto e compacto, semiprostrado, prostrado e rasteiro. No presente trabalho, foram encontrados apenas dois tipos de hábito de crescimento, tendo-se considerado eretos os genótipos cujos ramos primários faziam ângulo menor que 60° com o caule e semiprostrados aqueles cujos ângulos estavam entre 60 e 90°. As cores do caule, da flor, da semente e da região em volta do hilo da semente, mencionadas foram aquelas encontradas quando as plantas foram confrontadas com as cores encontradas em BCC (1938). As vagens verdes foram classificadas como marrom, púrpura escura com estrias verdes, púrpura com manchas verdes, verde, verde clara, verde muito clara, verde escura, verde com estrias púrpuras claras, verde com estrias violetas escuras, verde com estrias violetas escuras na linha de sutura e entre os grãos, verde com manchas violetas escuras, verde com manchas violetas na linha de sutura e entre os grãos, verde escura com estrias violetas escuras, enquanto foram encontradas vagens maduras das cores marrom claro, marrom com estrias violeta, palha, palha com estrias marrom violeta, palha com estrias púrpura, palha com estrias violeta, palha com estrias violeta escuro, palha com manchas escuras junto à linha de sutura e pequenas manchas violeta, palha com manchas escuras na linha de sutura e entre os grãos, palha ocre e violeta escuro. A seguir, são descritas as características encontradas nesta coleção.

Hábito de crescimento: duas linhagens, g17c-94 e g29b-94 possuem hábito de crescimento semiprostrado, enquanto que as demais quinze linhagens e as três cultivares possuem hábito de crescimento ereto.

Altura de plantas: foi encontrada uma linhagem (g58-95) com 65 cm de altura, uma com 90 cm, g127-97, duas entre 100 e 120 cm, Anão e g17-94, seis entre 150 e 170 cm, Caqui, Fava Larga, g6-95, g18-95, g19b-94 e g47-94, e dez entre 180 e 195cm, g3-94, g27-94, g29b-94, g66-95, g101-97, g124-95, g146-97, g154-95, g167-97 e g184-97.

Número de ramos primários: uma linhagem, g-

58-95 apresentou em média, sete ramos primários, uma, g101-97, nove, dez linhagens tinham dez a doze, Caqui, g3-94, g6-95, g17c-94, g18-95, g27-94, g29b-94, g47-94, g66-95 e g127-97, seis, quatorze a dezessete ramos primários, Anão, Fava Larga, g124-95, g146-97, g154-95 e g19b-94; g184-97 tinha dezenove e g 167-97, vinte e um.

Número de ramos secundários: nove linhagens não apresentaram ramos secundários: Anão, Caqui, g17c-94, g18-95, g27-94, g47-94, g124-95, g127-97 e g154-95; g6-95, g66-95 e g167-97 apresentaram raros ramos secundários. Seis tinham dois, em média, Fava Larga, g3-94, g19b-94, g58-95, g101-97 e g146-97. Duas linhagens tinham três ramos secundários: g29b-94 e g184-97.

Cor do caule: duas linhagens, g124-95 e g154-95 possuem caule púrpura lilás o31/1 e verde alface 861/2; g167-97, púrpura amor perfeito 928/1 e verde salgueiro 000862/1, g 17c-94, verde alface 861 e Anão, verde alface 861. Três linhagens têm caule verde alface 861 e púrpura lilás o31/1: g3-94, g66-95 e g101-97; g 58-95, verde espinafre o960/1; g27-94, verde lavanda 000761/1; g18-95 e g6-95, verde salgueiro 000862 e verde salgueiro 000862/1, respectivamente; g184-97 e Fava Larga, verde salgueiro 000862/1 e vermelho sangue de boi 00823/2, porém o último em plantas separadas; g47-94, verde samambaia o862/2 e púrpura cravo 730; g19b-94, g29b-94 e g146-97, vermelho sangue de boi 00823 e verde salgueiro 00862/1; g127-97, apenas vermelho sangue de boi 00823 e, Caqui, vermelho sangue de boi 00823 e verde salgueiro 000862/1, porém em plantas separadas.

Espessura do caule: nenhum dos genótipos apresentou caule fino (menor que 5 mm). Dezesseis apresentaram caules considerados por IBPGR e ICRISAT (1993) intermediários (5 a 13 mm), listados em ordem crescente de espessura: g58-95, g127-97, Anão, g18-95, g66-95, g154-95, g167-97, g6-95, g47-94, g124-95, g17c-94, g184-97, g3-94, g101-97, g27-94 e g29b-94. Caqui, g146-97, g19b-94 e Fava Larga apresentaram caules grossos.

Forma do folíolo: a maior parte dos materiais, Anão, g6-95, g27-94, g47-94, g58-95, g101-97, g124-95, g127-97, g146-97, g154-95, g167-97 e g184-97, têm o folíolo em forma elíptica estreita. Caqui, Fava Larga, g3-94, g19b-94 e g66-95, apresentam folíolos com forma elíptica larga e g17c-94, g18-95 e g29b-94, lanceolada. Todas as linhagens possuem folíolos pubescentes.

Cor básica da flor: as três cultivares e quatorze linhagens (g3-94, g18-95, g17c-94, g27-94, g29b-94,

Tabela 1 - Hábito de crescimento, altura, número de ramos, cor e espessura do caule e forma do folíolo de linhagens puras de guandu
 Table 1 - Growth habit, plant height, numbers of branches, stem color and thickness and leaflet shape of pure lines

Linhagem Line	Hábito de crescimento Growth habit	Altura (cm) Plant height	Nº de ramos primários Nº of primary branches	Nº de ramos secundários Nº of secondary branches	Cor do caule Stem color	Espessura do caule (mm) Stem thickness (mm)	Forma do folíolo ² Leaflet shape
g3-94	Ereto	195	11	2	Verde alface 861/2 (p.176) e Púrpura Lilás o31/1 (p. 115)	11	Elíptica larga
g6-95	Ereto	155	12	raros	Verde salgueiro 000862/1 (p.199)	10	Elíptica estreita
g17c-94	Semiprostrado	120	12	0	Verde alface 861 (p.176)	8	Lanceolada
g18-95	Ereto	163	11	0	Verde salgueiro 000862 (p.199)	9	Lanceolada
g19b-94	Ereto	163	17	2	Vermelho sangue de boi 00823 (p. 191) e Verde salgueiro 00862/1 (p.199)	17	Elíptica larga
g27-94	Ereto	180	11	0	Verde lavanda 000761/1(p.196)	13	Elíptica estreita
g29b-94	Semiprostrado	190	10	3	Vermelho sangue de boi 00823/2(p. 191) e Verde salgueiro 000862/1 (p.199)	13	Lanceolada
g47-94	Ereto	150	10	0	Verde samambaia o862/2 (p.186) e Púrpura cravo 730 (p. 160)	10	Elíptica estreita
g58-95	Ereto	65	7	2	Verde espinafre o960/1 (p. 187)	5	Elíptica estreita
g66-95	Ereto	187	10	raros	Verde alface 861 (p.176) e Púrpura Lilás o31/1 (p. 115)	9	Elíptica larga
g101-97	Ereto	187	9	2	Verde alface 861/2 (p.176) e Púrpura Lilás o31/1 (p. 115)	11	Elíptica estreita
g124-95	Ereto	180	14	0	Púrpura Lilás o31/1 (p. 115) e Verde alface 861/2 (p.176)	10	Elíptica estreita
g127-97	Ereto	90	12	0	Vermelho sangue de boi 00823/2(p. 191) e Verde salgueiro 000862/1 (p.199)	7	Elíptica estreita
g146-97	Ereto	185	17	2	Vermelho sangue de boi 00823 (p. 191)	16	Elíptica estreita
g154-95	Ereto	195	17	0	Púrpura Lilás o31/1 (p. 115) e Verde alface 861/2 (p.176)	9	Elíptica estreita
g167-97	Ereto	188	21	Raros	Púrpura amor perfeito 928/1 e verde salgueiro 000862/1 (p.199)	9	Elíptica estreita
g184-97	Ereto	180	19	3	Verde salgueiro 000862/1 (p.199) e Vermelho sangue de boi 00823/2 (p. 191)	10	Elíptica estreita
Anão	Ereto	105	14	0	Verde alface 861 (p.176) e púrpura cravo 730 (p. 160)	9	Elíptica estreita
Caqui	Ereto	167	12	0	Vermelho sangue de boi 00823 (p. 191) e Verde salgueiro 000862/1 (p.196) ^{1*}	14	Elíptica larga
Fava Larga	Ereto	167	14	2	Verde samambaia o862/2 (p.186) ¹ e Vermelho sangue de boi 00823/2 (p. 191) (1)*pan&.98	21	Elíptica larga

^{1*} Cada cor em plantas separadas.

² Todas as linhagens possuem folíolos glabros.

^{1*} Each color in individual plants.

² All lines have glabrous leaflets.

Tabela 2 - Caracterização das flores e do padrão de florescimento de linhagens puras de guandu
 Table 2 - *Flowers cope and color pattern and flowering pattern of pigeon-pea pure lines*

Linhagem Line	Cor primária da flor Primary flower color	Cor secundária da flor Secondary flower color	Padrão das estrias Streak pattern	Padrão de florescimento Flowering pattern
g3-94	Amarelo cromo 605/1 (p. 144)	Amarelo Mimosa 602/2 (p. 143)	uniforme	indeterminado
g6-95	Amarelo Mimosa 602/2 (p. 143)	Amarelo Mimosa 602 (p. 143)	uniforme	determinado
g17c-94	Amarelo cromo 605 (p. 144)	Amarelo Mimosa 602/1 (p. 143)	uniforme	determinado
g18-95	Amarelo cromo 605 (p. 144)	Rosa magenta o27/1 (p.113)	uniforme	determinado
g19b-94	Amarelo cromo 605 (p. 144) com mancha rosa carmim Rosa carmim 621 (p. 75) na base do estandarte	Vermelho rubi 827 (p. 171) com estrias Vermelho castanho	médio	indeterminado
g27-94	Amarelo cromo 605/1 (p. 144)	Amarelo Mimosa 602 (p. 143)	uniforme	determinado
g29b-94	Amarelo cromo 605/1 (p. 144)	Amarelo Mimosa 602/2 (p. 143)	uniforme	indeterminado
g47-94	Amarelo cromo 605 (p. 144)	Amarelo Mimosa 602 (p. 143) com estrias Púrpura beterraba 830/2 (p. 173)	médio	determinado
g58-95	Amarelo cromo 605 (p. 144)	Amarelo Mimosa 602 (p. 143)	uniforme	determinado
g66-95	Amarelo cromo 605 (p. 144)	Amarelo Mimosa 602 (p. 143) com estrias Rosa camélia 622/1 (p. 148)	esparso	determinado
g101-97	Amarelo cromo 605 (p. 144)	Amarelo Mimosa 602 (p. 143) com estrias Rosa camélia 622/1 (p. 148)	denso	indeterminado
g124-95	Amarelo cromo 605 (p. 144)	Amarelo cromo 605/1 (p. 144) com estrias Púrpura beterraba 830/3 (p. 173)	médio	indeterminado
g127-97	Amarelo limão 4 (p. 4)	Amarelo Mimosa 602 (p. 143) com estrias Rosa camélia 622/1 (p. 148)	uniforme	determinado
g146-97	Amarelo cromo 605 (p. 144)	Amarelo Mimosa 602 (p. 143) com estrias rosa claret o21/1	uniforme	indeterminado
g154-95	Amarelo cromo 605 (p. 144)	Amarelo Mimosa 602 (p. 143)	uniforme	indeterminado
g167-97	Amarelo cromo 605 (p. 144)	Amarelo cromo 605/1 (p. 144) com estrias Rosa camélia 622/1 (p. 148)	esparso	indeterminado
g184-97	Amarelo cromo 605 (p. 144)	Amarelo Mimosa 602 (p. 143)	uniforme	indeterminado
Anão	Amarelo cromo 605/1 (p. 144)	Amarelo Mimosa 602/2 (p. 143)	uniforme	determinado
Caqui	Amarelo cromo 605 (p. 144)	Vermelho groselha 821 (p. 167) ¹ e Amarelo Mimosa 602 (p. 143) com estrias vermelho rodonita oo22/1 (p.188) ¹	esparso	indeterminado
Fava Larga	Amarelo cromo 605/1 (p. 144)	Amarelo primavera 601/1 (p. 65) com estrias Rosa carmim 621 (p. 75) ¹ e Vermelho rubi 827/1 (p. 171) com estrias Vermelho castanho 1030 (p. 185) ¹	uniforme e esparso	indeterminado
			médio	indeterminado

¹ Em plantas separadas.

¹ And individual plants.

g47-94, g58-95, g66-95, g101-97, g124-95, g146-97, g154-95, g167-97 e g184-97) têm o amarelo cromo 605/1 como cor básica da flor. Amarelo cromo 605 com mancha rosa carmim 621 na base do estandarte é a cor básica da flor de g19b-94, amarelo limão 4 a de g127-97 e amarelo mimosa 602/2, a de g6-95.

Cor secundária da flor: duas linhagens possuem cor secundária da flor amarela cromo 605/1 com estrias rosa camélia 622/1: g124-95 e g167-97; seis, amarela mimosa 602: g6-95, g27-94, g58-95, g146-97, g154-95 e g184-97; g17c-94 tem a cor secundária da flor amarela mimosa 602/1 e Anão, g3-94 e g29b-94, amarela mimosa 602/2; g47-94 e g101-97, amarela mimosa 602 com estrias púrpura beterraba 830/2, g66-95 com estrias rosa camélia 622/1, g127-97 com estrias rosa claret. Fava Larga possui plantas cuja cor secundária da flor é amarela primavera 601/1 com estrias rosa carmim 621 e plantas com flores de cor secundária vermelha rubi 827/1 com estrias vermelho castanho 1030. O mesmo acontece com Caqui (amarela primavera 601/1 com estrias rosa carmim 621 e vermelho rubi 827/1 com estrias vermelho castanho 1030. Este último tipo é idêntico ao de g19b-94. Finalmente, rosa magenta o27/1 é a cor secundária

das flores de g18-95).

Padrão das estrias: o padrão das estrias de g101-97 é denso; de g66-95 e g167-97, esparso; de Fava Larga, g19b-94, g47-94, e g124-95, médio. Caqui apresenta padrões uniforme e esparso, dependendo das cores das flores. Todas as demais apresentam padrão uniforme.

Padrão de florescimento: o padrão de florescimento de Anão, g6-95, g17c-94, g18-95, g27-94, g47-94, g58-95, g66-95 e g127-97 é determinado. Das demais linhagens, indeterminado.

Cor da vagem verde: as linhagens têm as seguintes cores de vagens verdes: caqui, marrom e verde clara, em plantas diferentes; g66-95, púrpura escura com estrias verdes; g6-95, g17c-94, g27-94 e g146-97, verde; g3-94, g58-95 e g184-97, verde clara; g29b-94, verde muito clara; g19b-94, verde com estrias púrpuras claras; g47-94 e g101-97, verde com manchas violetas na linha de sutura e entre os grãos; g124-95 e g154-95, verde com estrias violetas escuras; g167-97, verde com estrias violetas escuras; g18-95, verde com manchas violetas escuras; Anão, verde escura e g127-97, verde escura com estrias violetas escuras.

Tabela 3 - Caracterização das vagens de linhagens puras selecionadas de guandu
Table 3 - Pod color and shape of pigeon-pea pure lines

Linhagem <i>Line</i>	Cor das vagens verdes <i>Pod shape</i>	Immature pode color <i>Cor das vagens maduras</i>	Forma das vagens <i>Mature pod color</i>
g3-94	verde clara	achatada	palha
g6-95	verde	cilíndrica	palha com manchas escuras junto à linha de sutura e pequenas manchas violeta
g17c-94	verde	cilíndrica	palha
g18-95	verde com manchas violetas escuras	achatada	marrom claro
g19b-94	verde com estrias púrpuras claras	achatada	palha com estrias violeta
g27-94	verde	achatada	palha
g29b-94	verde muito clara	achatada	palha com manchas escuras junto à linha de sutura e pequenas manchas violeta
g47-94	verde com manchas violetas na linha de sutura e entre os grãos	achatada	palha com manchas escuras na linha de sutura e entre os grãos
g58-95	verde clara	cilíndrica	marrom claro
g66-95	púrpura escura com estrias verdes	achatada	palha com estrias púrpura
g101-97	verde com estrias violetas escuras na linha de sutura e entre os grãos	achatada	palha com estrias marrom violeta
g124-95	verde com estrias violetas escuras	achatada	marrom com estrias violeta
g127-97	verde escura com estrias violetas escuras	cilíndrica	palha com estrias violeta escuro
g146-97	verde	achatada	palha ocre
g154-95	verde com estrias violetas escuras	achatada	palha com estrias violeta
g167-97	verde com estrias violetas escuras	achatada	marrom com estrias violeta
g184-97	verde clara	achatada	palha
Anão	verde escura	cilíndrica	palha
Caqui	marrom e verde clara	achatada	violeta escuro (1) e palha (2)
Fava Larga	verde clara e púrpura com manchas verdes	achatada	palha

Tabela 4 - Caracterização das sementes de linhagens puras seleccionadas de guandu
 Table 4 - Seed characteristics of pigeon-pea pure lines

Linhagem <i>Line</i>	Padrão de coloração <i>Color pattern</i>	Cor básica das sementes <i>Basic seed color</i>	Cor secundária das sementes <i>Secondary seed color</i>	Cor em volta do hilo das sementes <i>Color around hilum</i>	Largura do hilo <i>Hilum thickness</i>	Forma das sementes <i>Seed shape</i>
g3-94	Liso	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Não tem	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Largo	Quadrada
g6-95	Liso	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Não tem	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Média	Quadrada
g17c-94	Pintado	Cinza claro (grupo cinza-marrom 199B)	Cinza claro (grupo cinza-marrom 199B)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Média	Oval
g18-95	Pintado	Branca (grupo amarelo-branco 158C)	Marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Largo	Alongada
g19b-94	Pintado e manchado	Marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Marron claro (grupo amarelo-laranja 22C)	Largo	Alongada
g27-94	Liso	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Não tem	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Estreito	Oval
g29b-94	Manchado	Branca (grupo amarelo-branco 158C)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Média	Oval
g47-94	Pintado e manchado	Branca (grupo amarelo-branco 158C)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Estreito	Quadrada
g58-95	Pintado	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Média	Quadrada
g66-95	Pintado	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Média	Quadrada
g101-97	Manchado	Marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Marrom claro (grupo marrom-avermelhado 200D)	Média	Oval
g124-95	Liso	Marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C)	Não tem	Marrom avermelhado (grupo amarelo-laranja 22C)	Largo	Quadrada
g127-97	Liso	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Não tem (grupo cinza-marrom 199B)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Largo	Alongada
g154-95	Anular	Marrom claro (grupo amarelo-branco 158C)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Púrpura escuro (grupo preto 202A)	Média	Alongada
g167-97	Pintado	Marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Estreito	Alongada
g184-97	Anular	Branca (grupo amarelo-branco 158C)	Marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Estreito	Oval
Anão	Liso	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Não tem	Cinza escuro (grupo marrom-avermelhado 200D)	Média	Alongada
Caqui	Liso e pintado e manchado ¹	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Marrom avermelhado (grupo preto 202B)		
Largo	Alongada e quadrada ¹	Branca (grupo a marelo-branco 158C) (1)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)		
Fava	Pintado	Creme (grupo branco-a cinzentado 156C)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D)	Largo	Oval

¹ Em plantas diferentes.
[†] In individual plants.

Forma da vagem: Anão, g6-95, g17c-94, g58-95 e g127-97 possuem vagens cilíndricas. As demais, achatadas.

Pilosidade da vagem: Todas os genótipos apresentam vagens pubescentes, embora em menor intensidade nas vagens de Anão e g66-95.

Cor da vagem madura: as vagens maduras de g18-95 e g58-95 são vagens marrom claro; g124-95 e g167-97, marrom com estrias violeta; Anão, Fava Larga, g3-94, g17c-94, g27-94, g184-97 e Caqui, palha, mas Caqui apresenta também vagens violetas escuras; g146-97, palha ocre; g101-97, g66-95, g154-95, g19b-94 e g127-97 palha com estrias, respectivamente marrom violeta, púrpura, violeta, violeta e violeta escura; g47-94, g6-95 e g29b-94 ainda palha, porém com manchas escuras na linha de sutura e entre os grãos, para a primeira e na linha de sutura e com pequenas manchas violetas para as duas últimas.

Padrão de coloração das sementes: o padrão de coloração de sementes de g184-97, g146-97 e g154-95 é anular; o de Anão, g3-94, g6-95, g27-94, g124-95 e g127-97, liso; g17c-94, g18-95, g58-95 e g66-95 apresentam padrão pintado; g29b-94 e g101-97, manchado, enquanto Fava Larga, g19b-94, g47-94 e g167-97 apresentam o padrão pintado e manchado em todas as sementes. Caqui apresenta sementes com padrão liso e sementes com padrão pintado e manchado.

Cor básica das sementes; a de g18-95, g29b-94, g47-94, g146-97 e g184-97 é branca (grupo amarelo-branco 158C); de g17c-94 é cinza claro (grupo cinza-marrom 199B) e de Fava Larga, creme (grupo branco-acinzentado 156C). Anão, g3-94, g6-95, g27-94, g58-95, g66-95 e g127-97 possuem sementes com a cor básica marrom avermelhada (grupo marrom-avermelhado 200D), assim como Caqui, que também possui sementes brancas (grupo amarelo-branco 158C). Finalmente, g19b-94, g101-97, g124-95, g154-95 e g167-97 têm sementes com a cor básica marrom clara (grupo amarelo-laranja 22C).

Cor secundária das sementes: a cor secundária das sementes de g17c-94 e g146-97 é cinza claro (grupo cinza-marrom 199B); a de Fava Larga, g19b-94, g29b-94, g47-94, g101-97, g154-95, g167-97 e Caqui (sementes de cor básica branca), marrom avermelhada (grupo marrom-avermelhado 200D); g18-95, g58-95, g66-95 e g184-97, possuem sementes com cor secundária marrom clara (grupo amarelo-laranja 22C). As demais não têm cor secundária.

Cor em volta do hilo das sementes: a maioria dos

genótipos apresenta a cor em volta do hilo marrom avermelhada (grupo marrom-avermelhado 200D). Anão possui a cor cinza escuro (grupo preto 202B), g19b-94 e g101-97 marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C) e g146-97, púrpura escura (grupo preto 202A).

Largura do hilo: o hilo de g27-94, g47-94, g154-95 e g184-97 é estreito. Anão, g6-95, g17c-94, g29b-94, g58-95, g66-95, g101-97, g146-97 e g167-97, têm o hilo de largura média e os demais genótipos, hilos largos.

Forma das sementes: Anão, Caqui, g18-95, g19b-94, g127-97, g146-97, g154-95 e g167-97 possuem sementes alongadas, sendo que Caqui também possui sementes quadradas. Fava Larga, g17c-94, g27-94, g29b-94, g101-97 e g184-97 possuem sementes ovais e as demais linhagens, sementes quadradas.

Na Tabela 5 pode-se observar as características do ciclo vegetativo do material avaliado. A linhagem destacadamente de florescimento mais precoce foi g58-95, cujo florescimento iniciou-se 66 dias antes do de g146-97, a mais tardia. Em ordem decrescente de precocidade estão: Anão, g17c-94, g18-95, g66-95, g6-95, g47-94, g29b-94, g127-97, Caqui, g167-97, g154-95, g184-97, g124-95, g27-94, g19b-94, Fava larga, g3-94 e g101-97. Para as características 50% plantas em florescimento, 100% plantas em florescimento, aparecimento das primeiras vagens e 75% de vagens maduras, a ordem de precocidade foi muito semelhante à do início do florescimento. O período médio de florescimento foi de quatorze dias, sendo que Fava Larga apresentou florescimento muito uniforme, pois seu período de florescimento durou apenas cinco dias ao contrário de Anão, com 23 dias. Em ordem decrescente de uniformidade pode-se listar g27-94, g19b-94, g3-94, g146-97, Caqui, g29b-94, g101-97, g184-97, g47-94, g66-95, g127-97, g167-97, g124-95, g6-95, g17c-94, g18-95, g154-95, e g58-95.

As características utilizadas revelaram-se adequadas para a correta identificação das linhagens. A maior parte das linhagens poderia ser identificada praticamente apenas pelas características de suas sementes. Assim sementes de cor básica cinza claro (grupo cinza-marrom 199B) são de g17c-94. De cor básica branca (grupo amarelo-branco 158C) e secundária cinza claro (grupo cinza-marrom 199B), são devg146-97. Sementes de cor marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C) pertencem à linhagem g124-95. Sementes de cor básica branca, (grupo amarelo-branco 158C) e secundária marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D), ovais são da

Tabela 5 - Ciclo vegetativo de dezessete linhagens puras de guandu e três cultivares comerciais
 Table 5 - Life cycle of seventeen pure pigeon-pea lines and three commercial cultivars

Linhagem <i>Line</i>	Dias da emergência ao (à) <i>Days from plant emergence to</i>					
	Início do florescimento <i>Flowering beginning</i>	50% plantas em florescimento <i>50% of plants flowering</i>	100% plantas em florescimento <i>100% of plants flowering</i>	Aparecimento primeiras vagens <i>First pod appearance</i>	75% de vagens maduras <i>75% ripe pod</i>	Período de florescimento <i>Flowering period</i>
Anão	76	96	99	90	139	23
Caqui	111	118	121	125	191	10
Fava larga	127	129	132	134	215	5
g3-94	130	137	139	144	203	9
g6-95	93	109	111	113	165	18
g17c-94	85	100	103	105	141	18
g18-95	90	107	109	107	149	19
g19b-94	123	127	130	132	203	7
g27-94	119	122	125	127	184	6
g29b-94	106	116	118	121	177	12
g47-94	93	105	108	111	160	15
g58-95	69	79	90	90	127	21
g66-95	92	97	108	113	173	16
g101-97	132	141	144	144	217	12
g124-95	115	127	132	134	212	17
g127-97	109	123	125	127	203	16
g146-97	135	141	144	154	212	9
g154-95	113	129	132	131	205	19
g167-97	111	125	127	130	191	16
g184-97	114	123	127	130	206	13
Média	107	118	121	123	184	14
<i>Mean</i>						

linhagem g29b-94 e quadradas, de g47-94. Quando com cor secundária marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C) e alongada, pertencem à g18-95, e quando ovais, à g184-97. Sementes marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D), sem cor secundária, alongadas, identificam g127-97 e ovais, g27-94. Sementes de cor básica marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C), cor secundária marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D), alongadas, com padrão de coloração anular, são de g154-95, mas quando ovais com padrão manchado são de g101-97. Sementes marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D), sem cor secundária, quadradas e lisas, com a cor em volta do hilo marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D) e hilo largo, pertencem à linhagem g3-94, mas, quando têm o hilo de largura média, pertencem à g6-95. Sementes de cor básica marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C), cor secundária, marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D), alongadas, com padrão de coloração pintado

e manchado, de cor em volta do hilo marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C) e hilo largo, são de g19b-94 e com hilo de largura média, de g167-97. Apenas duas linhagens, g58-95 e g66-95 precisariam de critérios adicionais para identificação, pois possuem sementes de cor primária marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D), de cor secundária marrom claro (grupo amarelo-laranja 22C), quadradas, com padrão de coloração pintado, cor em volta do hilo marrom avermelhado (grupo marrom-avermelhado 200D) e largura do hilo média. As vagens verdes de g58-95 são de coloração verde clara, enquanto as de g66-95 são púrpura escura com estrias verdes.

Com grandes coleções, provavelmente número maior de descritores necessitasse ser usado, porém os resultados aqui obtidos sugerem ser possível alguma simplificação em relação ao proposto por IBPGR e ICRISAT (1993), o que seria conveniente, principalmente na descrição das cores do caule, flores e sementes, pois manuais de cores são de difícil obtenção e pouco práticos para utilização no campo.

Conclusões

As dezessete linhagens descritas no presente trabalho apresentam características distintas e são facilmente identificáveis por suas características morfológicas.

Os descritores utilizados revelaram-se suficientes para caracterizar as dezessete linhagens.

A descrição de cores no caule, flores, sementes ou vagens constituiu-se no maior problema face à não disponibilidade de sistema de padrões de cores de fácil utilização e internacionalmente aceitável.

Literatura Citada

- BRITISH COLOUR COUNCIL. **Horticultural colour**. London: The Royal Horticultural Society, 1938. 2v.
- COLOMBO, C.A. **Estudo da variabilidade fenotípica do feijão guandu *Cajanus cajan* (L.) Millsp.** Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 1989. 131p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 1989.
- GODOY, R.; BATISTA, L.A.R.; NEGREIROS, G.F. Avaliação agronômica e seleção de germoplasma de guandu forrageiro (*Cajanus cajan* (L.) Millsp). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.5, p.742-749, 1994.
- 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, 1997.

INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES e INTERNATIONAL CROP RESEARCH INSTITUTE FOR THE SEMI ARID TROPICS. **Descriptors for pigeon-pea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.)** Rome: IBPGR; Patancheru, Índia: ICRISAT: 1993. 31p.

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: 14/05/02

Aceito em: 23/10/02