

DIVERSIDADE FENOTÍPICA EM VARIEDADES DE FEIJÃO CAUPI (*Vigna unguiculata* L. Walp.) ORIGINÁRIAS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA, PERUANA E COLOMBIANA.

Pedro Chaves da SILVA¹; Hiroshi NODA²; Danilo Fernandes da SILVA FILHO³.

¹Bolsista PIBIC/CNPq/INPA; ²Orientador CPCA/ INPA; ³Co-orientador CPCA/ INPA.

1. Introdução

O feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é considerado uma cultura bastante cultivada nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Na Amazônia é cultivado em praias e barrancas dos rios, logo após a vazante, ou em roçados de terra firme. Além de ser um importante alimento básico tem se constituído uma fonte de renda para os agricultores em diversas regiões do país. Os grãos secos e verdes são consumidos como alimentos humanos. Os caules e os ramos são utilizados na alimentação animal (Silva & Oliveira, 1993). Além do caupi apresentar baixo custo de produção, em termos nutricionais, é considerado superior aos feijões comuns, porque é uma excelente fonte de proteínas, fibras e carboidratos. A FAO estima que 12,5 milhões de hectares são cultivados com esta leguminosa em todo o mundo, sendo oito milhões de hectares apenas na África (Silva & Oliveira, 1993). Por isso torna-se extremamente relevante uma maior divulgação de sua importância alimentar para agricultores familiares da região. Há relatos de que o feijão caupi é uma ótima opção como fonte de matéria orgânica. Por isso, é muito utilizado como adubação verde na recuperação de solos naturalmente pobres em fertilidade, ou esgotados pelo uso intensivo, muito comum no Nordeste brasileiro (Oliveira & Carvalho, 1988). Os recursos genéticos de feijão caupi são fundamentais para o desenvolvimento e a sustentabilidade desta cultura. O manejo desses recursos envolve ações para o aumento da disponibilidade da variabilidade genética, por meio de introduções de novos acessos e por expedições de coleta ou intercâmbio de germoplasma, caracterização botânica, avaliação agrônômica e a sua conservação a médio e longo prazo, para disponibilizar germoplasma de alta qualidade aos trabalhos de melhoramento da espécie. Nesse sentido essa proposta para pesquisa com o feijão caupi busca aprofundar, o conhecimento sobre a diversidade genética das variedades mantidas pelos agricultores do Amazonas, permitindo o melhoramento da espécie, para suprir, no futuro as principais exigências do mercado regional. Este trabalho teve o objetivo geral caracterizar e avaliar as introduções de feijão caupi da coleção do Setor de Melhoramento Genético de Hortaliças do INPA e objetivos específicos de selecionar genótipos potenciais para o cultivo imediato e/ou utilizá-los em programas de melhoramento da espécie para a região.

2. Material e métodos

Foram avaliadas 24 introduções de feijão caupi de diferentes locais do Amazônia brasileira, peruana e colombiana, mantidas na coleção de germoplasma da Coleção do Setor de Melhoramento Genético de Hortaliças da Coordenação de Pesquisas em Ciências Agrônômicas/CPCA do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, em Manaus (Figura 1). O experimento foi conduzido de outubro a janeiro de 2008, na área da Estação Experimental de Hortaliças (EEH) "Dr. Alejo von der Pahlen" do INPA, localizada no km 14 da Rodovia AM 010, em Manaus. O Solo dessa área é um Argissolo Vermelho Amarelo, álico, de textura arenosa, de baixa fertilidade natural. O clima local é caracterizado como "Afi" no esquema de Köppen, registrando 2.450mm de chuva, com uma estação seca no período de julho a setembro (EMBRAPA, 1982). Antes de realizar o plantio definitivo, foram realizadas duas análises de viabilidade das sementes, em laboratório. Na primeira utilizaram-se sementes de 24 introduções de feijão caupi. As sementes passaram, inicialmente, por dois ensaios de germinação: um com sementes não tratadas e outro com sementes tratadas com uma solução de água esterilizada (60 ml) e hipoclorito de sódio (20 ml). Colocou-se 10 sementes de cada introdução submersas na solução por 5 minutos em um Becker de 50 ml. Após esse procedimento fez-se duas lavagens em água corrente. No preparo da área experimental procedeu-se uma aração e gradagem. As covas foram feitas manualmente, com auxílio de enxada, com 0,10 m de largura e 0,10 m de profundidade, em um espaçamento de 0,50 m entre as plantas e 1,0 m entre as fileiras. A semeadura no campo foi feita no dia 06 de novembro de 2008, colocando-se três sementes por cova. Aos quinze dias após a germinação, fez-se o desbaste das plantas, deixando-se apenas uma por cova. Durante a condução do experimento procederam-se todas práticas fitotécnicas recomendadas para o caupi (Umaharan *et al.*, 1997).

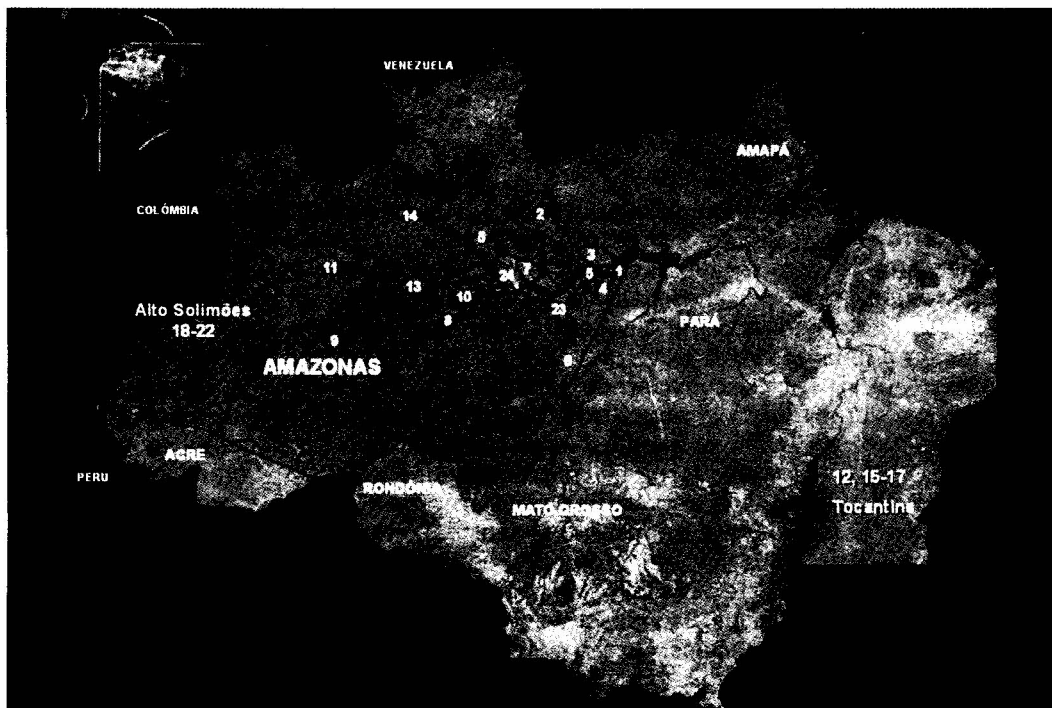


Figura 1 – Locais de procedência das introduções de feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) na Amazônia brasileira, peruana e colombiana: 1. Parintins, 2. Urucará, 3. Nhamundá, 4. Barreirinha, 5. Urucurituba, 6. Maués, 7. Rio Preto da Eva, 8. Anori, 9. Tefé, 10. Anamá, 11. Fonte Boa, 12. Palma/TO I, 13. Codajás. 14. Barcelos, 15. Palmas/TO II, 16. Colinas/TO I, 17. Colinas/TO II, 18. Alto Solimões I, 19. Alto Solimões II, 20. Alto Solimões III, 21. Alto Solimões IV, 22. Alto Solimões V, 23. Nova Olinda e 24. IPEAN 69 (Manaus).

Adotou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com 24 tratamentos (as introduções de feijão caupi) com 3 repetições. A unidade experimental consistiu de 10 plantas úteis por parcela. Foram avaliadas as seguintes características: tempo de germinação (dias), tempo de florescimento (dias), frutificação (dias), cor da flor, maturação da vagem (dias), coloração da vagem imatura e coloração da vagem madura.

3. Resultados e discussão

Nos ensaios de germinação das sementes, a taxa de germinação variou de 80 a 100% na maioria das introduções. Apenas as introduções Urucará e Alto Solimões II apresentaram taxa menor que 80%. Nestas análises foram detectadas nas sementes presenças de fungos dos gêneros *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Trichoderma*, *Lasiodiplodia*, e *Colletotrichum*, tanto no teste com sementes previamente tratadas, quanto no teste com sementes não tratadas, em oito das 24 introduções de feijão. Presume-se que a incidência desses organismos deve estar relacionada com a idade e com as condições de armazenamento das sementes, visto se tratarem de fungos de armazenamento. De acordo com as condições de armazenamento, esses fungos podem comprometer a qualidade das sementes, reduzindo assim o seu poder germinativo, ocasionando a morte de embriões (Oliveira, 1981). Através de observações fenológicas no campo, observou-se que o período de germinação, das introduções de feijão caupi variou de três a quatro dias (75% em três dias). Períodos de germinação semelhante foram encontrados por Silva *et al* (1986) em plantios de feijão caupi no estado do Acre, com a emergência das plântulas no intervalo de 4 a 5 dias após o plantio (Tabela 1). O período de florescimento variou de 28 a 46 dias após o plantio em 18 das 24 introduções avaliadas. As introduções originadas de Palmas II/TO, Maués e Barcelos, foram as mais precoces em relação à maioria. Estes resultados demonstram que o período de florescimento destas introduções de feijão caupi são mais precoces em comparação com outros trabalhos de caracterização da espécie realizados por Freire Filho *et al.* (1981) que encontraram

em suas pesquisas cultivares com florescimento inicial entre 44 e 49 dias. A coloração observada na maioria das flores de feijão caupi foi predominantemente branca, amarela e roxa (Tabela 1). As introduções oriundas de Nhamundá, Urucurituba, Maués, Palmas I/TO e Alto Solimões V, apresentaram flores roxas. Estudos de herança feitos com a flor indicaram que pelo menos dois genes estão envolvidos no controle deste caráter botânico (Freire Filho, 1988).

Em termos de frutificação, as introduções de feijão-caupi, tiveram o início a partir de 33 dias após o plantio, prolongando-se este período por até 51 dias. As introduções de Palmas II/TO, Barcelos, Maués, Alto Solimões III foram as mais precoces (Tabela 1).

Tabela 1. Caracteres fenológicos das 24 introduções de feijão Caupi da coleção do Setor de Melhoramento Genético de Hortaliças do INPA. Manaus 2008/2009.

Int.	Origem	Germ. (dias)	Flora (dias)	Cor da Flor	Frut. (dias)	Matu. (dias)	Cor da Vagem imatura	Cor da Vagem Madura
1	Parintins	3	43	Am.	48	65	Verde claro	Am. palha
2	Urucará	3	45	Am.	51	68	Verde claro	Am. palha
3	Nhamundá	3	39	Roxa	44	61	Verde claro	Am. palha
4	Barreirinha	3	42	Am.	47	65	Verde claro	Am. palha
5	Urucurituba	3	38	Roxa	41	58	Verde arroxado	Am. palha arroxada
6	Maués	3	32	Roxa	37	55	Verde arroxado	Am. palha arroxada
7	Rio Preto da Eva	3	-	-	-	-	-	-
8	Anori	3	43		47	65	Verde claro	Am. palha
9	Tefé	3	45	Branca	51	66	Verde claro	Am. palha
10	Anamã	3	46	Branca	51	65	Verde claro	Am. palha
11	Fonte Boa	4	-	-	-	-	-	-
12	Palmas/TO I	3	44	Roxa	48	67	Verde claro	Am. palha
13	Codajás	4	40	Branca	45	64	Verde claro	Am. palha
14	Barcelos	3	32	Am.	37	56	Verde arroxado	Am. palha arroxada
15	Palmas/TO II	3	28	Am.	33	53	Verde claro	Am. palha
16	Colinas/TO	3	38	Am.	42	62	Verde arroxado	Am. palha arroxada
17	Colinas/TO II	4	41	Branca	45	64	Verde claro	Am. palha
18	A. Solimões I	4	-	-	-	-	-	-
19	A. Solimões II	3	-	-	-	-	-	-
20	A. Solimões III	3	34	Branca	39	59	Verde arroxado	Am. palha arroxada
21	A. Solimões IV	3	-	-	-	-	-	-
22	A. Solimões V	4	-	-	-	-	-	-
23	Nova Olinda I	4	44	Branca	49	67	Verde claro	Am. palha
24	IPEAN (Manaus)	69 3	35	Am.	41	57	Verde claro	Am. palha

Int.= Introdução de feijão caupi; Flora= Floração; Frut.= Frutificação; Matu.= Maturação; Am.=amarela; Am. palha=amarela-palha.

A cor da vagem imatura foi predominantemente verde-clara na maioria das introduções, exceto nas introduções oriundas de Urucurituba, Maués, Barcelos, Colinas do Tocantins/TO e Alto Solimões III, que apresentaram coloração verde-arroxadas. Nas introduções que atingiram a fase de maturação, a cor amarelo palha foi expressiva na maioria. Nas introduções que apresentaram vagem verde-arroxada na fase imatura, foram observadas vagens maduras de coloração amarela-palha-arroxada (Tabela 1). Na concepção de Fonseca *et al.* (1986), esses caracteres são pouco influenciados pelo ambiente, quando ocorrem variações é devido ao fato de serem cultivadas há muito tempo em uma mesma região, podendo resultar de cruzamentos naturais e misturas varietais.

O período de maturação das vagens variou de 53 a 68 dias após o plantio, demonstrando que as introduções de Palmas/TO II, Maués/AM e IPEAN 69, foram as mais precoces em relação às demais

introduções. Cultivares de feijão caupi que atingem o ponto de maturação das vagens em até 60 dias são considerados superprecoces e de 61 a 70 dias são precoces (Freire Filho *et al.*, 2000).

4. Conclusão

Através da introdução das 24 novas variedades de feijão caupi na coleção do Setor de Melhoramento Genético de Hortaliças do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, ocorre a ampliação da variabilidade genética oferecendo melhores condições para dar continuidade nas pesquisas para estudar potenciais genitores para obtenção de genótipos promissores em programas de melhoramento da espécie para uso na agricultura familiar no Estado do Amazonas.

5. Referências

- Embrapa. 1982. *Boletim agrometeorológico*. EMBRAPA/UEPAE, 22 p. Freire Filho, F. R.; Ribeiro, V. Q.; Santos, A. A. dos. 2000. Cultivares de caupi para a região Meio-Norte do Brasil. In: Cardoso, M. J. (Org.). *A cultura do feijão caupi no Meio-Norte do Brasil*. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 264p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 28).
- Freire Filho, F. R. de. 1988. *Origem, evolução e domesticação do caupi*. In: Araújo, J. P. P. de & Watt, E. E. (Org.) *O caupi no Brasil*. Brasília, ITA/EMBRAPA. p.26-46.
- Freire Filho, F. R.; Cardoso, M. J.; Araújo, A. G. de ; Santos, A. A. dos; Silva, P. M. S. 1981. *Características botânicas e agronômicas de feijão máccassar (Vigna unguiculata (L.) Walp)*. Teresina. Embrapa - UEPAE . 45p.
- Fonseca, J.R. et al. 1986. *Características botânicas, agronômicas e fenológicas de cultivares regionais de feijão coletadas na região do Recôncavo Baiano*. Goiânia, EMBRAPA-CNPAP, 27p. (EMBRAPA-CNPAP, Boletim de Pesquisa, 4).
- Oliveira, M. Z. A.; Bolkan, H. A. 1981. *Micoflora fúngica de sementes de dezoito variedades de caupi cultivadas em vários estados do Brasil*. Fitopatologia Brasileira, v. 6, p. 576 (Resumo).
- Oliveira, I.P.; Carvalho, A.M. 1988. A cultura do caupi nas condições de clima e de solo dos trópicos úmidos de semi-árido do Brasil. In: ARAÚJO, J.P.P.; WATT, E.E. org. *O caupi no Brasil*. Brasília: IITA/EMBRAPA, p. 63-96.
- Silva, P. S. L; Oliveira, C. N. 1993. *Rendimentos de feijão verde e maduro de cultivares de caupi*. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 11, n. 2, p 133-135. Silva, J.F. de A. F. da; Aquino, S.F.F. de; Oliveira, A.F. de. 1986. Adaptação de cultivares de caupi às condições ecológicas do nordeste paraense. In: Simpósio do Trópico Úmido, 1., 1984, Belém. *Anais. Embrapa-CPATU*. V. 3, p.209-220. (Embrapa-CPATU Documentos, 36).
- Umaharan, P.; Ariyanagam, R. P.; Haque, S.Q. 1997. *Genetic analysis of yield and its components in vegetable cowpea (Vigna unguiculata L. Walp)*. *Euphytica*, Dordrecht, v.96, n.2, p.207-213.