



Caracterização citogenética de feijão miúdo (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) e sua aplicação em programas de melhoramento genético e produção de sementes.

MAIA, Melissa Batista¹; MAIA, Manoel de Souza²; ZIMMER, Paulo Dejalma³; DEUNER, Cristiane⁴

^{1,2,3,4} Departamento de Fitotecnia – Programa de Pós graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes – FAEM /UFPEl
Campus universitário – Caixa postal 354 – CEP 96010-900
melissabatistamaia@hotmail.com / mel@ufpel.edu.br

1-Introdução

O feijão-miúdo (*Vigna unguiculada* (L) Walp.), conhecido no Brasil, por vários nomes populares tais como feijão-de-corda e feijão macassar na região Nordeste, feijão de praia e feijão de estrada na região Norte e feijão-miúdo na região Sul (Freire Filho *et al.* 1983), também chamado de feijão catador e feijão gerutuba em algumas regiões do estado da Bahia e norte de Minas Gerais e de feijão fradinho no estado do Rio de Janeiro, é uma planta *Dicotyledonea*, que pertence ao filo *Magnoliophyta*, classe *Magnoliopsida*, ordem *Fabales*, família *Fabaceae*, subfamília *Faboideae*, tribo *Phaseoleae*, subtribo *Phaseolinea*, gênero *Vigna*, e espécie *Vigna unguiculata* (L.) Walp.) (Verdcourt, 1970; Marechal *et al.*, 1978; Padulosi e Ng, 1997).

Em função da sua adaptabilidade, o feijão-miúdo é utilizado em todo o território nacional sob várias formas. No Norte e Nordeste é produzido em escala comercial, em razão do seu excelente valor nutritivo tendo em vista sua participação efetiva como fonte protéica na alimentação da grande maioria da população. Nos estados do Paraná e Santa Catarina é usado basicamente como cobertura morta, no controle da erosão e na recuperação de solos através da incorporação de sua massa verde (Araujo *et al.*, 1988). No Rio Grande do Sul, sua utilização inicial foi como alimento humano. Posteriormente passou a ser usado na proteção e melhoramento de solo, na forma de adubação verde, sendo atualmente e principalmente utilizado como planta leguminosa forrageira anual de verão na produção leiteira e mais recentemente como cultivo de cobertura para plantio direto.

É a leguminosa granífera, caracteriza-se por ser uma espécie rústica, possuidora de uma grande variabilidade genética, a qual a torna versátil, podendo ser usada em diferentes sistemas de produção, tradicionais ou modernos. Por apresentar também ampla capacidade de adaptação, alto potencial produtivo, grande capacidade de fixar nitrogênio atmosférico através de simbioses e excelente valor nutritivo, é uma espécie de grande valor atual e estratégico. A melhor prova de sua importância é que foi uma das poucas espécies escolhidas pela National Aeronautical and Space Administration - NASA para ser cultivada e estudada nas estações espaciais (Ehlers e Hall, 1997).

Steele e Mehra (1980) e Ng e Maréchal (1985) citam o oeste da África, mais precisamente a Nigéria, como centro primário de diversidade desta espécie, entretanto Padulosi e Ng (1997) afirmam que provavelmente a região de Transvaal, na República da África do Sul, é a região de especiação de *V. unguiculata* (L.) Walp. Acredita-se que o feijão-miúdo foi introduzido na América Latina no século XVI, pelos

colonizadores espanhóis e portugueses, primeiramente nas colônias espanholas e em seguida no Brasil, provavelmente pelo estado da Bahia (Watt, 1978; Freire Filho *et al.*, 1981; Freire Filho, 1988). A partir da Bahia, foi levado pelos colonizadores para outras áreas da região Nordeste e para as outras regiões do país. No estado do Rio Grande do Sul estima-se que foram trazidos pelos colonizadores açorianos em 1725 quando da fundação da primeira povoação, Barranco do Norte, atual São José do Norte.

O município de São José do Norte, na península da planície costeira da Lagoa dos Patos, é a região de colonização mais antiga do estado do Rio Grande do Sul, sendo, entretanto, um dos três municípios mais pobres do estado. No município foi identificada a existência de genótipos de feijão-miúdo com elevada produção de biomassa em condições ambientes completamente adversas: ventos permanentes, solos arenosos de baixa fertilidade e salinos, típicas desta região peninsular do Litoral Sul do Estado do Rio Grande do Sul. Esses materiais são provenientes da seleção natural das primeiras introduções dessa espécie na região e a condição geográfica deste e de outros municípios desta região peninsular do estado (Tavares e Mostardas) garantiu um forte isolamento destes materiais até os dias atuais.

Considerando as condições adversas em que esta espécie foi selecionada, seu potencial produtivo tanto forrageiro como de sementes/grãos, o conhecimento da cultura por parte do produtor e a existência de demanda crescente por suas sementes está sendo desenvolvido no município de São José do Norte um grande projeto com a finalidade de organizar a cadeia da produção de sementes de feijão-miúdo na região bem como proceder a seus registros e estabelecer uma região demarcada de origem, garantindo que as sementes aí produzidas permaneçam com as características originais que definiram o material, viabilizando através do melhoramento genético, cultivares protegidas e fornecedoras de sementes de qualidade para a produção de forragem, especialmente para a bacia leiteira do estado do Rio Grande do Sul, tendo por finalidade a elevação da qualidade de vida de um dos municípios mais pobres do estado.

Desta forma desvendar um genoma como o de *Vigna unguiculata* significa abrir uma porta para a futura recuperação de áreas desertificadas, para a produção de alimentação humana, forragem e fonte de grãos para o comércio, gerando futuras fontes de emprego e atraindo riquezas para esta região. Mas para que isso ocorra, é necessário que se inicie um estudo mais avançado da genética desta espécie, buscando apoio na biotecnologia e biologia molecular para tornar mais ágil e eficiente estes estudos, principalmente na identificação e caracterização genética e citogenética dos genótipos.

A citogenética, ramo da ciência que estuda a citologia e a genética, através dos cromossomos em seus mais diferentes aspectos, tem contribuído muito para o melhoramento genético de plantas. Pode ser aplicada em diferentes fases e de diferentes formas neste processo de manipulação de genótipos, fornecendo técnicas e informação sobre o material genético quanto a estrutura e o número de cromossomos. A análise cromossômica continua sendo a única maneira de observar todo o genoma de um eucarioto na forma de blocos individualizados passíveis de serem mensurados, diferenciados e manipulados de diversas maneiras tendo como resultado um cariótipo estampado em uma foto, com estética própria e única, que gera uma imensa diversidade cromossômica em número, forma e tamanho cromossômico.

Alguns estudos têm sido feitos com feijão-miúdo, planta autógama cujo as flores apresentam órgãos masculinos e femininos bem protegidos pelas pétalas, apresentando baixa taxa de alogamia e baixa taxa de cruzamento natural, portanto existem poucos relatos sobre o germoplasma dessa espécie no sul do Brasil, quanto à caracterização citogenética e genética sendo assim este trabalho tem por finalidade verificar o número cromossômico de genótipos de *Vigna unguiculata* (L.) Walp ocorrentes no município de São José do Norte.

2-Material e métodos

Para análise do número cromossômico e ploidia de *Vigna unguiculata* (L.) Walp foram confeccionadas lâminas a partir de pontas de raiz com cerca de 1cm provenientes da germinação de um *bulk* de sementes oriundas de produtores de feijão miúdo no município de São José do Norte. As 100 sementes tomadas do *bulk* de sementes da porção pura da análise de sementes foram colocadas a germinar em rolo de papel (RP) em germinador a temperatura de 25°C no Laboratório de Análise de Sementes da FAEM/UFPel e quando as raízes alcançaram 1cm, a ponta de 90 raízes (parte meristemática) local onde ocorre divisão celular intensa foram coletadas, pré-tratadas com agente antimitótico 8HQ (8 hidroxiquiloneína) por 24 horas, em geladeira para bloquear o ciclo mitótico em metáfase e provocar maior concentração cromossômica permitindo visualizar melhor a sua morfologia. Em seguida, as pontas de raízes foram hidrolisadas em HCl 5N por 60 minutos e esmagadas em orceína acética 1%. As lâminas foram observadas em microscópio óptico.

3-Resultados e Discussão

Segundo Adetula (2006) os cromossomos da espécie *Vigna* são caracterizados por possuírem variações tanto em número cromossômico como de morfologia, este fato contribui para que exista a incompatibilidade no cruzamento entre espécies. Para *Vigna unguiculata* o número diplóide estabelecido é $2n=22$ (Agwaranze, 1992), porém cariotipos de algumas espécies de *Vigna* mostraram em acessos de feijão-miúdo (*Vigna unguiculata*) número cromossômico mitótico variando entre 21 a 23 cromossomos (Adetula, 1999).

Para citogenética realizada pela análise de número cromossômico da mitose em pontas de raiz nos genótipos ocorrentes no município de São José do Norte, foi observado que o feijão-miúdo (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) é diplóide e possui 22 cromossomos ($2n=22$) com morfologia diferenciada conforme mostra a **Figura 1**.

A não variação no número cromossômico para esta espécie, pode ser explicada por estes genótipos serem provenientes da seleção natural das primeiras introduções dessa espécie na região, onde a condição geográfica deste e de outros municípios desta região peninsular garantiu um forte isolamento destes materiais até os dias atuais (Araujo, 1998).

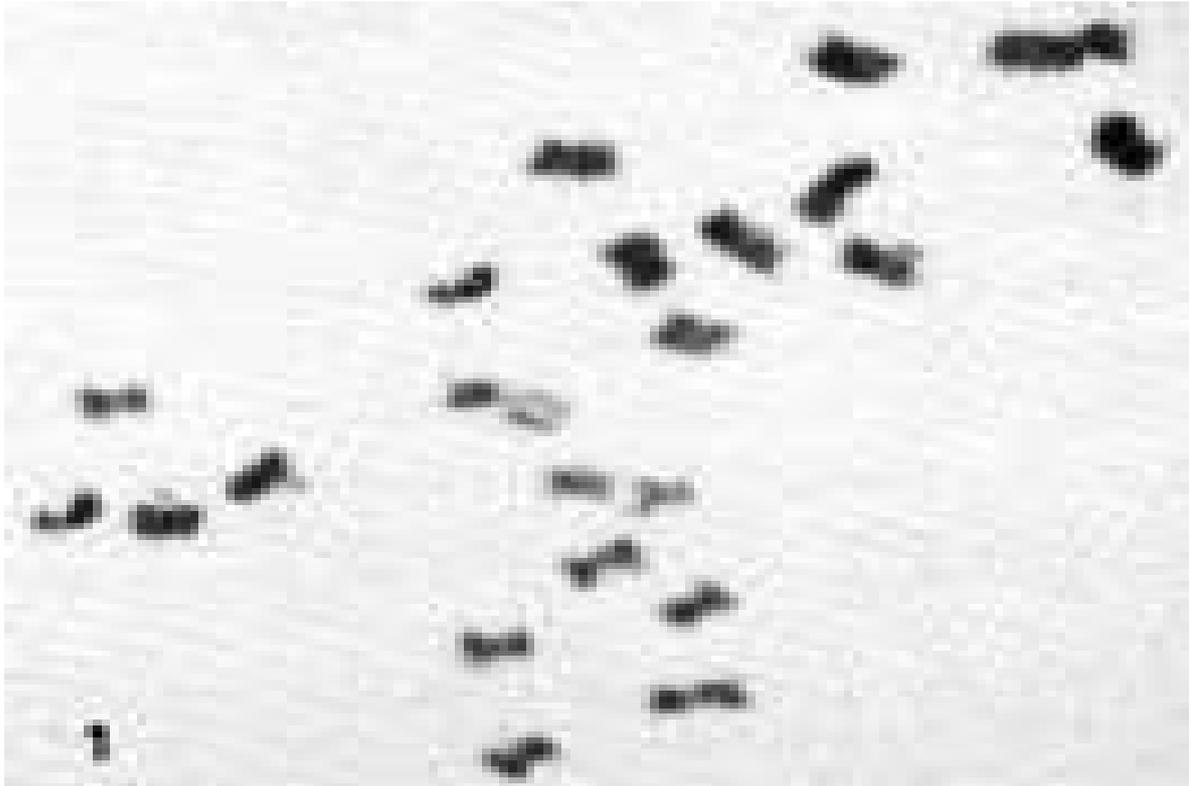


Figura 1 – Cariótipo de *Vigna unguiculata* (L.) Walp.

4-Conclusão

Os genótipos de feijão-miúdo (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) ocorrentes no município de São José do Norte são diplóides e possui 22 cromossomos ($2n=22$) com morfologia diferenciada.

5-Referencias Bibliográficas

ADETULA OA (1999) Karyotype and Centromeric banding pattern of chromosomes in *Vigna* species. **PhD Thesis University of Ibadan**, Ibadan. Nigeria.

AGWARANZE NF. (1992) Morphological variability Inheritance of pubescence in *Vigna vexillata* (L) Rich and the Histology of hybrid between wild *Vigna* and cultivated Cowpea (*Vigna unguiculata* (L) Walp). **PhD Thesis University of Ibadan**, Ibadan. Nigeria.

ARAÚJO, J. P. P. de. Melhoramento do caupi no Brasil In: ARAÚJO J. P. P. de, WATT, E. E. **O Caupi no Brasil**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF/Ibadan: ITTA, 1988. p.551-283.

EHLERS, J. D.; HALL, A. E. Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp). **Field Crops Research**, n.53, p.187-204, 1997.

FREIRE FILHO, F. R. Origem , evolução e domesticação do caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) In: ARAÚJO, J. P. P. de; WATT, E.E. Org. **O Caupi no Brasil**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF/ Ibadan: IITA, 1988. p.25-46.

- FREIRE FILHO, F. R.; CARDOSO, M. J.; ARAÚJO, A. G. de. Caupi: nomenclatura científica e nomes vulgares. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.18, n.12, p.136-137, 1983.
- FREIRE FILHO, F. R.; CARDOSO, M. J.; ARAÚJO, A. G. de; SANTOS, A.A. dos; SILVA, P. H. S. da. **Características botânicas e agronômicas de cultivares de feijão macassar** (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1981. 40p. (EMBRAPA- Teresina. Boletim de Pesquisa, 4).
- MARÉCHAL, R.; MASCHERPA, J. M; STAINIER, F. Étude taxonomique d'un groupe complexe d'espèces de genres *Phaseolus* et *Vigna* (Papilionaceae) sur la base de données morphologiques et polliniques, traitées par l'analyse informatique. **Boissiera**, n.28, p.1-273, 1978.
- NG, N. Q.; MARÉCHAL, R. Cowpea taxonomy, origin germ plasm. In: SINCH, S. R; RACHIE, K. O., eds. Cowpea research, production and utilization. Chichester, John Wiley, 1985. p.11-21.
- PADULOSI, S.; NG N. Q. Origin taxonomy, and morphology of *Vigna unguiculata* (L.) Walp. In: SINGH, B .B.; MOHAN, R.; DASHIELL, K. E; JACKAI, L. E. N., eds. **Advances in Cowpea Research**. Tsukuba; IITA JIRCAS, 1997. p.1-12.
- STEELE, W. M, MEHRA, K. L. Structure, evolution and adaptation to farming system and environment in *Vigna*. In: SUMMERFIELD, D.R; BUNTING, A.H., eds. **Advances in legume science**. England, Royal Botanic Gardens, 1980. p.459-468.
- VERDCOURT, B. Studies in the Leguminosae - Papilionoidea for the flora of tropical East Africa. IV. **Kew Bulletin**, v.24, p.597-569, 1970.
- WATT, E. E. **First annual report on the EMBRAPA/IITA - Cowpea Program in Brasil**. Goiânia, EMBRAPA-CNPAF, 1978. 55p.