



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



SISTEMAS ECOLÓGICOS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES E FORRAGEM DE FEIJÃO-MIÚDO

GILBERTO ANTONIO PERIPOLLI BEVILAQUA; IRAJA FERREIRA ANTUNES; ROBSON LUIS
LEGORIO MARQUES; MANOEL SOUZA MAIA;

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

PELOTAS - RS - BRASIL

bevilaq@cpact.embrapa.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Ciência, Pesquisa e Transferência de Tecnologia

SISTEMAS ECOLÓGICOS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES E FORRAGEM DE FEIJÃO-MIÚDO

Resumo

A cultura do feijão-miúdo tem crescido em importância na região de clima temperado, principalmente em áreas da agricultura familiar, utilizando sistemas de base ecológica, visando a alimentação de ruminantes. Na região da planície costeira do Rio Grande do Sul a cultura apresenta grande desenvolvimento e tem se espalhado mais recentemente para outras áreas, no entanto sem informações técnicas sobre o seu manejo. A rusticidade da planta é reconhecida largamente, vegetando bem em solos mal drenados, arenosos e de baixa fertilidade, salinos e com baixa disponibilidade de água, sendo especialmente indicada como recuperadora de solo. Sua multiplicidade de usos tornou-a uma importante opção aos agricultores familiares, podendo ser utilizada além de recuperadora de solo, como forragem verde e produtora de grãos para alimentação de animais. Entretanto, ao contrário do nordeste brasileiro não é utilizada na alimentação humana. A cultura adaptou-se plenamente aos sistemas de produção utilizados na região da planície costeira do Rio Grande do Sul, que utiliza o cultivo da cebola, no inverno, e em sucessão o feijão-miúdo utilizando a adubação residual. Em certos casos, tornou-se a segunda fonte de renda das famílias com a comercialização de grãos, que são utilizadas como sementes em outras regiões, sem observar as condições de controle de qualidade exigidos por lei. O presente documento apresenta uma breve descrição da planta, bem como formas de manejo de áreas de produção de forragem e grãos, apresentando informações resultantes de pesquisa e de áreas de validação de tecnologia na região,

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

além de informações da composição química dos grãos e folhas e seu possível aproveitamento na alimentação animal.

Palavras-chaves: *Vigna unguiculata*, fenologia, variabilidade, pastoreio, leite.

COWPEA SEEDS AND FORRAGE ECOLOGICAL PRODUCTION SYSTEMS

Abstract

The cultivation of cowpea has grown in importance in the region of temperate climate, especially in areas of family farming, using the basic ecological systems, targeting the feeding of ruminants. In the region of the coastal plain of Rio Grande do Sul culture presents major development and more recently has been spreading to other areas, but without technical information on its management. The rusticity of the plant is widely recognised, growing well in poorly drained soil, sand and low fertility, salt and low availability of water and is especially indicated as soil recuperating fertility. His multitude of uses has an important option for family farmers and can be used in addition to soil recuperating fertility, such as grass green and producer of grain for animal feed. However, unlike northeastern Brazil is not used in food. The culture is fully adapted to production systems used in the region's coastal plain of Rio Grande do Sul, which uses the cultivation of onion, in the winter and in the succession cowpea using the residual fertilizer. In some cases, it became a second source of income of families with the marketing of grains, which are used as seeds in other regions, without observing the requirements of quality control required by law. This document provides a brief description of the plant and how to manage areas for the production of forage and grain, presenting information from the areas of research and validation of technology in the region, in addition to details of the chemical composition of the seeds and leaves and its possible use in animal feed.

Key Words: *Vigna unguiculata*, fenology, variability, grazing, milk

1. INTRODUÇÃO

O feijão-miúdo responde por cerca de 20% do feijão consumido no Brasil, sendo uma das principais fontes de alimentação protéica nas regiões Nordeste e Norte do Brasil, assim como na África, onde é uma das principais fontes de proteína na alimentação humana (KHAUTOUNIAN, 1991).

É uma planta de excepcional importância, sendo a espécie leguminosa de mais extenso cultivo nos estados do nordeste brasileiro, substituindo o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*). É igualmente cultivada e consumida nas outras regiões, onde raramente é utilizada para o consumo humano na forma de grãos.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

O feijão-miúdo produz grande quantidade de biomassa, que é utilizada diretamente como pastejo pelo gado, além de proporcionar a fixação de até 100 kg.há⁻¹ de nitrogênio, substituindo a adubação nitrogenada (ARAÚJO & WATT, 1991).

A utilização do grão para alimentação do homem e de animais monogástricos apresenta vantagens devido a baixa ocorrência de inibidores da tripsina, inclusive inferiores ao feijão, entretanto, a utilização do grão cru na alimentação, inclusive de animais, apesar de recomendada, ainda necessita informações mais detalhadas (KHAUTOUNIAN, 1991). As folhas e ramos da planta apresentam ótima palatabilidade e boa digestibilidade, sendo uma das principais forrageiras de verão recomendadas para bovinos de leite na região Sul do Brasil.

Durante os primeiros anos de plantio de soja na Região Sul, ocorria forte presença de feijão-miúdo nas lavouras. Eram variedades de grãos pequenos e arredondados, que impossibilitavam a sua separação dos grãos de soja durante o beneficiamento das sementes. Não havendo herbicidas seletivos e sendo esses grãos semeados com a soja, em linhas, também a eliminação mecânica era muito difícil. Em certa época, foi considerada a pior infestante, em lavouras de soja. Posteriormente, foram estabelecidos padrões mais rígidos para as sementes de soja, proibindo a presença de grãos de feijão-miúdo. Com medidas erradicativas, o problema foi controlado e hoje só esporadicamente ocorrem infestações nas lavouras de soja.

A espécie vem sendo pesquisada e utilizada como forrageira para bovinos, principalmente na produção leiteira, e como recuperadora do solo, caracterizando-se como altamente adaptada a solos com baixa fertilidade, como os que ocorrem na planície costeira do Rio Grande do Sul e no Nordeste brasileiro (BEVILAQUA et al, 2007).

Na planície costeira do Rio Grande do Sul, especialmente nos municípios de São José do Norte, Mostardas, Tavares e Rio Grande, a espécie é cultivada há mais de 100 anos, onde passou por processo de seleção natural e dos produtores, adaptando-se ao solo e clima da região. Nestas condições, adaptou-se a solos arenosos, de baixa fertilidade, com deficiência hídrica recorrente e ventos fortes, desenvolvendo sua condição de planta recuperadora de solos de baixa fertilidade. Suas características a colocam como ótima recuperadora de solos, propiciando boa quantidade de matéria seca para o sistema plantio direto de gramíneas de inverno, como cebola, alho, trigo, entre outros.

O objetivo deste trabalho é descrever os aspectos morfológicos e agronômicos do feijão-miúdo, além de detalhar a importância econômica da espécie, e os principais sistemas de produção que utilizam a planta.

2. ORIGEM, DISTRIBUIÇÃO E ASPECTOS TAXONÔMICOS

A espécie é originária da África, tendo sido introduzida no Brasil na época da colonização. Hoje, diversas instituições têm selecionado cultivares, que são distribuídas para a semeadura. Grandes áreas são plantadas nos estados do nordeste e do norte e em pequenas áreas do litoral sul do Rio Grande do Sul. Em outras regiões os plantios são raros, entretanto plantas espontâneas podem ser encontradas em qualquer lugar do Brasil.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



A origem do nome *Vigna* refere-se a homenagem a Domenico Vigni, comentarista sobre Theophrastus, no século 17, e *unguiculata*, adjetivo latino cujo significado é “pétalas em forma de unhas” (ARAÚJO & WATT, 1988).

Os nomes vulgares são *caupí*, *ervilha-de-vaca*, *fava-de-vaca*, *feijão-de-chicote*, *feijão-fradinho*, *feijão-de-macassar*, *feijão-de-metro*, *feijão-de-corda*, *feijão-de-vaca*, *feijão-da-china*, *feijão-da-praia*, *feijão-de-olho-preto* e *feijãozinho-da-índia*. Alguns nomes vulgares são usados para designar especificamente certas variedades ou cultivares, por existirem marcadas diferenças de tamanho, forma e coloração entre os grãos desses feijões.

Existem mais de 300 variedades dessa planta, apresentando diferenças quanto ao porte, precocidade, forma, tamanho e coloração das sementes. Uma série de cultivares tem sido selecionada para a semeadura nas diversas ecorregiões do Brasil (ARAÚJO & WATT, 1988).

3. BIOLOGIA E ASPECTOS REPRODUTIVOS

É uma planta anual que reproduz-se por semente, mais rústica que o feijão comum, vegetando e produzindo grãos em solos pobres, salinos, arenosos e suportando melhor os períodos de pouca umidade. Por ser uma planta de clima tropical e subtropical, além de apresentar ótimo desenvolvimento na região Nordeste, tem grande potencial produtivo na região Sul do Brasil.

Existem muitas cultivares com características variáveis, especialmente quanto ao ciclo. Nas variedades utilizadas no Rio Grande do Sul, indicadas para pastoreio e cobertura de solo, o ciclo da planta pode alcançar 150 dias, no entanto, as primeiras vagens maduras aparecem ao redor de 60 a 70 dias, dependendo da cultivar e das condições de desenvolvimento.

O hábito de crescimento e a arquitetura da planta também são bastante variáveis. No nordeste brasileiro são utilizados genótipos com hábito de crescimento determinado e do tipo arbustivo, o que propicia inclusive a colheita mecanizada de grãos. Já no sul do Brasil o tipo de planta mais encontrado é de hábito de crescimento indeterminado e do tipo prostrado, o que torna a planta mais adaptada a produção de forragem e a cobertura do solo.

As variedades do gênero *Vigna* são plantas anuais, herbáceas, robustas, arbustivas, prostradas ou escandentes, geralmente glabras. O caule é ramificado, com ramos de até 3 m de comprimento, algo volúveis. O sistema radicular é bastante desenvolvido, ocorrendo a presença de bactérias do gênero *Rhizobium*, responsáveis pela assimilação simbiótica de nitrogênio.

As folhas são compostas, trifolioladas, longo-pecioladas, com folíolos de formato ovalado, de base cuneada e ápice agudo ou obtuso, todos de tamanho equivalente, com 6-8cm de comprimento; os folíolos laterais apresentam base excêntrica; o folíolo anterior é pouco distanciado, pelo alongamento da raque foliar, sendo os pecíolos guarnecidos por estípulas auriculadas.

As flores possuem cálice tubiforme, com dentes iguais e pontiagudos, corola com estandarte redondo e grande, com alas ovaladas que não excedem ao estandarte em comprimento, quilha encurvada para dentro, coloração variável segundo a variedade, podendo ser branca, amarela ou violácea. A inflorescência ocorre no ápice de



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



pedúnculos comuns, conjuntos de flores que se abrem escalonadamente. As brácteas caem após a fecundação. Em cada pedúnculo, geralmente só 2-3 flores se convertem em frutos, sendo que as demais abortam.

Os frutos são legumes cilíndricos, retos ou curvados, deixando visível a posição interna das sementes. O comprimento depende da cultivar, sendo geralmente de 18-30 cm, mas em certas cultivares pode ser de até 50cm. Com a maturação os legumes secam e se abrem pelas suturas.

As sementes são muito variáveis na forma, tamanho e coloração (dependendo da cultivar). O peso de mil sementes é de 70 gramas, em média. A forma da semente pode ser alongada, alongada-reniforme, ovóide ou globosa-angular, levemente comprimidas ou, às vezes, cilíndricas e elípticas. As dimensões apresentam entre 6 e 12 mm de comprimento por 3 a 8 mm de largura e 2,5 a 6 mm de espessura. O tegumento é coriáceo, com coloração que varia do branco-creme, castanho-amarelado-claro vermelho-escuro, castanho-purpúreo, preta ou bicolor e variavelmente marmorada, com superfície glabra, levemente brilhante, lisa ou às vezes com fina rugosidade transversal (ARAÚJO & WATT, 1988; KISSMANN & GROTH, 1999; LORENZI, 2000).

4. SISTEMAS DE PASTOREIO E QUALIDADE DA FORRAGEM

O feijão-miúdo além de ser cultivado para a produção de grãos e como planta de cobertura de solo, também pode ser utilizado como forrageira em pastoreio direto ou para corte. A planta adapta-se bem a uma ampla condições de clima e solo na região de clima temperado, produzindo grande quantidade de massa seca e de alta qualidade.

No caso do pastoreio direto é recomendada a semeadura em sistema solteiro ou em consórcio com gramíneas de verão como sorgo forrageiro, capim-sudão ou milheto. No caso de semeadura solteira ou consorciada deve-se utilizar de 40 a 50 e 20 a 30 kg.ha⁻¹ de sementes de feijão-miúdo, respectivamente.

Quando for efetuada a semeadura do feijão-miúdo consorciado com gramíneas como sorgo forrageiro e milheto recomenda-se um espaçamento de 100 cm entre linhas e a espécie em consórcio semeada na entre-linha, utilizando 20 a 30 kg.ha⁻¹ de feijão-miúdo e 12 kg.ha⁻¹ de sorgo forrageiro ou 20 kg.ha⁻¹ de milheto (Tabela 1).

A semeadura é efetuada na primavera, tão logo a temperatura do solo e a umidade estiverem propícias. O início do pastoreio deve ser entre 30 e 40 dias após a emergência, quando a planta atingir 30 a 35 cm de estatura, observando o perfeito enraizamento da planta para evitar o arranquio da mesma durante a alimentação animal. Quando a cultura consorciada for sorgo forrageiro, o início do pastoreio será quando este estiver com 70 cm de altura.

A cultura proporciona dois a três cortes/safra, à uma altura de 8cm do solo objetivando favorecer o rebrote. Recomenda-se o pastoreio direto das áreas, fazendo-se o piqueteamento em áreas menores, evitando-se o pisoteio excessivo e o pastoreio em dias chuvosos.

O rendimento de matéria verde observado em plantio solteiro é de 20-25 t.ha⁻¹, enquanto o de massa seca situa-se entre 5 e 7 t.ha⁻¹.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

A folha de feijão-miúdo apresenta teores de proteína total e nutrientes digestivos totais de 17,6% e 60,4%, respectivamente, condordantes com JARDIM (1994) e bastante aproximados de espécies leguminosas de inverno (FONTANELI et al, 2000), o que demonstra a excelente qualidade da planta como forrageira animal. Por outro lado, os teores de cinza são bastante elevados 19,1 %, apenas comparáveis ao arroz em casca que foi 15,2%. Entretanto, o teor de elementos minerais, ao contrário do arroz em casca, não é composto majoritariamente de sílica (Tabela 2).

O feijão-miúdo apresenta valores de proteína total no grão bastante superiores ao milho, respectivamente 23,7 e 10,5%, cultivados no mesmo sistema de produção em São José do Norte, RS. Estes valores estão de acordo com KHAUTOUNIAN (1991), que observou teores de proteína total no grão de 24,1%. Entretanto, face aos valores de nutrientes digestivos totais, de 84,6 e 75,6%, respectivamente, o grão de milho apresenta valores mais elevados.

Os valores de fibra neutra e fibra ácida na folha do feijão miúdo alcançaram 47,4 e 39,2 %, respectivamente, valores superiores aqueles observados em leguminosas de inverno, nas quais os valores em média são 35 e 25% respectivamente (FONTANELI et al, 2000).

O rendimento de massa seca observado de 5 a 7 t. ha⁻¹ propicia a produção de 5 t. ha⁻¹ de leite, considerando uma proporção de 1 kg de massa seca produzida para 1 L de leite (FONTANELI et al., 2000). Isto coloca o potencial da espécie como planta forrageira a ser utilizado na região de clima temperado, cobrindo de pastagem o outono, geralmente uma época que ocorre deficiência na produção de pasto.

Tabela 1 – Informações de número de plantas, espaçamento entre linhas e quantidade de sementes recomendadas em lavouras para produção de sementes de várias espécies. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2006.

Espécie	Número de plantas (m ²)	Espaçamento entre linhas (m)	Qtde de sementes (kg há ⁻¹)
Feijão-miúdo	4	0,7 a 1	40
Milho	5	0,7 a 1	15
Sorgo	330	0,7 a 1	12
Milheto	330	0,7 a 1	20

5. SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES

A principal região de produção de grãos e sementes de feijão-miúdo no Rio Grande do Sul é a planície costeira, compreendida principalmente pelos municípios de São José do Norte, Tavares e Mostardas, situados entre o Oceano Atlântico e a laguna dos Patos. A região tem sua economia alicerçada na agricultura, com exceção de Rio Grande, e caracteriza-se pelo monocultivo da cebola.

O solo é arenoso, apresentando baixa fertilidade natural, sendo que na região há ocorrência de ventos fortes e maresia. Para o cultivo do feijão-miúdo não é utilizada adubação, exceto aquela remanescente do cultivo da cebola, e o controle de pragas e



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



doenças não é realizado, em virtude da não ocorrência das mesmas (BEVILAQUA et al, 2007).

A semeadura se faz em grande parte em lavouras consorciadas (Figura 1), mas o sombreamento causado por outras plantas afeta negativamente a produtividade, que na região sul pode chegar a 2.500 kg.ha^{-1} de grãos.

A área utilizada pelos produtores é de aproximadamente um hectare, precedendo o cultivo da cebola no outono/inverno. A semeadura realizada em dezembro após o final da colheita dos bulbos de cebola é feita manualmente, com saraquá, na linha de plantio da cebola, em densidade de $40\text{-}50 \text{ kg.ha}^{-1}$ (Tabela 2).

Quando o feijão-miúdo é semeado para produção de sementes utiliza-se uma densidade de $50\text{-}60 \text{ kg.ha}^{-1}$, o qual tem potencial para produzir 2000 kg.ha^{-1} .

A semeadura pode ser feita em linha utilizando 40 kg.ha^{-1} de sementes; a lanço (60 kg.ha^{-1}) ou em covas (50 kg.ha^{-1}), através dos seguintes equipamentos, respectivamente: plantadeira, com 50cm de espaçamento entre linhas; esparramador de calcário mais rolo compactador ou grade; matraca ou semeadura manual.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Tabela 2 – Composição química de feijão-miúdo (*Vigna unguiculata*) comparada a outras plantas para forrageamento animal. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2006.

Fontes	MS (%)	Cinza (%)	FDN (%)	FDA (%)	NDT (%)	PB (%)
Feijão-miúdo grão	97,4	3,5	28,5	17,4	75,6	23,7
Feijão-miúdo folha	91,3	19,1	47,4	39,2	60,4	17,6
Feijão torrado	97,6	3,6	27,4	18,3	75,0	24,8
Abobora (fruto)	94,3	9,6	34,3	28,2	68,1	23,1
Milho grão	96,1	1,7	25,0	4,59	84,6	10,5
Mandioca (raiz)	97,9	3,0	10,6	5,3	84,1	3,53
Arroz em casca	97,4	15,2	57,9	45,4	56,1	8,23

MS: matéria seca a 105°C; FDN: fibra em detergente neutra; FDA: fibra em detergente ácida; NDT: nutrientes digestivo total; N: nitrogênio; PB: proteína bruta.

A época preferencial de semeadura é setembro e outubro, mas pode estender-se até dezembro. No caso de semeadura precoce, a área pode ser pastejada, entretanto, para produção de sementes recomenda-se apenas um pastejo, no sentido de obter sementes de maior peso e vigor.



Figura 1- Lavoura de milho cultivada em consórcio com feijão-miúdo. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2006.

No caso de semeadura consorciada ao milho, recomenda-se implantar a cultura do milho com 1 metro de distância entre linhas e 40 a 45 dias após, quando este apresentar entre 4 e 6 folhas, semear o feijão-miúdo na entre-linha (Figura 1). Essa situação permite que a cultura do milho desenvolva-se plenamente aproveitando os nutrientes reciclados pela cultura, inclusive o nitrogênio fixado que em sete dias estará



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



disponível ao milho. Assim, o feijão-miúdo irá desenvolver-se plenamente após a cultura do milho permitir a entrada de luz solar até a parte inferior da cultura.

Pode-se dizer que a composição química do grão do feijão-miúdo foi muito semelhante a do grão de feijão, cultivados nas mesmas condições, no tocante a cinzas, proteína bruta e nutrientes digestivos totais, sugerindo que os valores nutricionais de ambas sejam bastante semelhantes. Os valores de proteína bruta nos grãos de feijão e feijão-miúdo foi semelhante e alcançou 24,8 e 23,7%, respectivamente, entretanto KHAUTOUNIAN (1991), indica a presença mais baixa de fatores antinutricionais nos grãos de feijão-miúdo.

A profundidade de semeadura a ser observada é de 2,0 a 3,0 cm. É importante salientar a necessidade da adubação fosfatada na semeadura, de acordo com a análise de solo (BEVILAQUA et al., 2007).



Figura 2 – Lavoura de produção de semente de feijão-miúdo em São José do Norte, COAFAN, 2007.

O feijão-miúdo é uma planta autógama, inclusive com cleistogamia (TEOFILO et al., 1999). A taxa de cruzamento natural atinge 0,8% nas condições do Nordeste brasileiro, sendo no entanto, influenciada pelas condições ambientais, pelas características das cultivares e pela população de insetos. Em feijoeiro comum a hibridação natural é inferior a 1% (PEREIRA FILHO e CAVARIANI, 1984); entretanto a ocorrência de insetos polinizadores pode ocasionar um aumento nesta taxa. Em feijão-miúdo é necessário a observação de isolamento de 10 m de distância de outras variedades (ARAÚJO e WATT, 1988), devido à ocorrência de insetos polinizadores



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



durante a floração, semelhante ao preconizado para o feijoeiro comum, com o objetivo da manutenção da identidade genética das variedades.

A colheita das vagens é feita manualmente e de forma escalonada, e inicia-se aos 90 dias após a emergência, no entanto as primeiras vagens maduras surgem aos 60 a 70 dias (Figura 2). A colheita que inicia em março-abril, dependendo da época de semeadura, estende-se até maio, pela coleta das vagens que apresentam coloração marrom clara.

Após a coleta das vagens, as mesmas são secas naturalmente ao sol ou com secagem artificial, até atingirem 12% de umidade. Para a secagem artificial das vagens é recomendado secador estacionário utilizando temperatura do ar de 45°C, para que não haja dano térmico as sementes, visto que as mesmas apresentam elevados teores de umidade. O tempo de secagem das vagens é aproximadamente 24 a 48 horas, dependendo do teor de umidade e da umidade relativa do ar. Logo após as vagens são trilhadas e os grãos submetidos a máquina de ar e peneiras para o seu beneficiamento.

Para o beneficiamento das sementes em máquina de ar e peneiras são indicadas na primeira peneira: malha de furo redondo com perfuração de 4 ou 5 mm, já para a segunda peneira é recomendada a peneira de furo oblongo de 3x19 mm, com relação a sementes pequenas, com peso de mil sementes (PMS) ao redor de 70 g (Tabela 3). Para sementes grandes, com PMS ao redor de 200 g, para a primeira peneira é indicada peneira de furos redondos com perfuração de 8 a 9 mm e para a segunda peneira perfuração de 3,5 a 4 mm, também de furo redondo.

O rendimento de sementes observado é aproximadamente 1.000 kg.há⁻¹, em virtude de ser feita apenas duas coletas de vagens. Normalmente, são feitas duas a quatro coletas de vagens. Entretanto, o rendimento pode alcançar até 2.500 kg.há⁻¹, quando são realizadas três a quatro coletas de vagens. Genótipos de feijão-miúdo, tipo moita de grão branco, alcançaram rendimentos superiores a 1.600 kg.ha⁻¹, em condições de Passo Fundo, RS, atestando o bom rendimento da cultura no Estado (TOMM et al., 2005).

O preço de comercialização das sementes de feijão-miúdo tem alcançado valores expressivos devido a grande procura pelas sementes. O rendimento de sementes apresentado tem propiciado uma renda bruta de R\$2.500,00 por ha. Este fato tem levado a cultura a tornar-se a segunda fonte de renda das famílias, propiciando um aumento significativo da renda dos agricultores familiares de São José do Norte.

Tabela 3 – Indicações de peneiras para o beneficiamento de sementes de feijão-miúdo em máquina de ar e peneiras, conforme o tamanho do grão. Pelotas, 2008.

Tipo de grão	Primeira peneira	Segunda peneira
Pequenos	4 (furo redondo)	3x19 (furo oblongo)
	5	3,5x19
Grandes	8	3,5
	9	4

Obs: os valores referem-se a sugestões de perfuração das peneiras, necessitando de ajustes conforme o caso.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



6. DOENÇAS DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA QUE ATACAM AS SEMENTES

As sementes de feijão-miúdo podem ser portadoras de importantes patógenos para a cultura, tendo sido assinalados mais de uma centena de microorganismos em todo mundo. Alguns desses podem causar problemas no armazenamento e, conseqüentemente, no campo, pela redução da qualidade das sementes de forma a causar severas perdas no rendimento do cultivo (ARAÚJO, 1984).

Algumas doenças causadas por fungos tem sido constatadas, como oídio, podridão das vagens, de raízes e caule, entre outras. As podridões e murchas causadas por fungos de solo na região Norte, poderão se tornar fatores limitantes nas áreas com irrigação.

Segundo SALLIS et al (2001) a semente produzida em São José do Norte apresenta expressiva contaminação fúngica, principalmente de *Alternaria* sp. e *Fusarium* sp., além de possuir alta incidência de *Colletotrichum* sp. e fungos de armazenamento, sugerindo a adoção de medidas que melhorem o potencial de armazenamento das sementes e que reduzam a incidência de fungos nos campos de produção.

A microflora associada às sementes de feijão-miúdo é variável, em relação à área de cultivo e às condições climáticas predominantes nestas regiões, o que sugere a necessidade de levantamentos sobre a ocorrência de microorganismos em sementes, acrescidas de informações sobre as condições climáticas prevaletentes durante o período de produção e armazenamento, informações sobre práticas agrônômicas e ocorrência de pragas e doenças (ARAÚJO, 1988).

7. COMERCIALIZAÇÃO E CULTIVARES RECOMENDADAS

Atualmente, existem no Registro Nacional de Cultivares (RNC), junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, órgão do Governo Federal, 32 cultivares, sendo que a responsabilidade de manutenção da maioria das cultivares registrada é da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. Dentre as cultivares, encontra-se Amapá, BR 10 Piauí, BR 14 – Mulato, BRS Mazagão, BRS Guariba e BRS Rouxinol (www.agricultura.gov.br/rnc).

Na região da planície costeira do Rio Grande do Sul, principalmente no município de São José do Norte, existem inúmeras variedades locais, algumas em fase final de registro, com excelente desempenho agrônômico.

O expressivo desenvolvimento desta cultura na região deve-se à parceria envolvendo a Cooperativa de Agricultores Familiares Nortense - COAFAN, Universidade Federal de Pelotas, Emater, Prefeitura Municipal e Embrapa Clima Temperado. Graças à mesma, foi possível a instalação de uma Unidade de Beneficiamento de Sementes – UBS, propiciando com isto total auto-suficiência dos agricultores frente aos vários elos da cadeia produtiva. A cooperativa dispõe das seguintes variedades: Amendoim (grão vermelho, indicado como forrageira); Mamona (grão rajado); Preto (grão preto); Baio (grão amarelo-claro).



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O feijão-miúdo tornou-se uma das principais forrageiras de verão na Região Sul, devido à sua multiplicidade de uso, quer seja pela produção de pasto para o gado, além de propiciar o aproveitamento do grão na alimentação humana e animal.

Sua alta tolerância a solos de baixa fertilidade, ventos fortes e a deficiência hídrica colocam-na como uma das principais plantas utilizadas como recuperadora de solos no âmbito da agricultura familiar.

A qualidade da forragem, principalmente quanto ao alto teor de proteína, além da alta quantidade de massa seca produzida e sua digestibilidade, atestam a preferência pela espécie na produção leiteira.

Em termos nutricionais, os grãos de feijão e feijão-miúdo são semelhantes quanto a composição bromatológica.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



9. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. **Transmissão e controle de patógenos de caupí - *Vigna unguiculata* (L.) Walp.** Viçosa: Departamento de Fitotecnia, UFV, 1984. 11p.
- ARAÚJO, J.P.P.; WATT, E.E. **O caupí no Brasil.** Brasília: IITA/EMBRAPA, 1988. 722p.
- IAPAR. **Produção de sementes em pequenas propriedades.** Londrina, 1993. 112p. (IAPAR. Circular Técnica, 77).
- BEVILAQUA, G.A.P.; GALHO, A.M., ANTUNES, I.F., MARQUES, R.L.L., MAIA, M.S. Manejo de sistemas de produção de sementes e forragem de feijão-miúdo para a agricultura familiar. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 60p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 204).
- FONTANELI, R.S., SANTOS, H.P., AMBROSI, I. et al. **Sistema de produção de grãos com pastagens anuais de inverno, sob plantio direto.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 84p. (Embrapa Trigo. Circular Técnica, 6).
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil, terrestres, aquáticas e tóxicas.** 3. ed. São Paulo: Plantarum, 2000. 640 p.
- JARDIM, W.R. **Alimentos e alimentação do gado bovino.** São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 125p.
- KHAUTOUNIAN, C.A. **Sementes de adubos verdes como alimento para o homem, suínos e aves.** Londrina: IAPAR, 1991. 44p. (IAPAR. Circular, 69).
- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas Infestantes e Nocivas.** 2. ed. São Paulo: BASF, 1999. v. 1, 700 p.
- OTERO, J.R. **Informações sobre algumas plantas forrageiras.** Rio de Janeiro: Serviço de Informações Agrícolas/Ministério da Agricultura, 1961. 344 p. (Série Didática Nº11).
- PEREIRA FILHO, I.A.; CAVARIANI, C. Taxas de hibridação natural do feijoeiro comum em Patos de Minas, Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** Brasília, v. 19, n. 9, p. 1181-1183, 1984.
- PUPO, N.I.H. **Manual de pastagens e forrageiras: formação, conservação e utilização.** Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1979. 100 p.
- SALLIS, M.G.V.; LUCCA-FILHO, O.A.; MAIA, M.S. Fungos associados às sementes de feijão-miúdo (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) produzidas no município de São José do Norte (RS). **Revista Brasileira de Sementes,** Brasília, v.23, n.1, p.36-39, 2001.
- TEOFILO, E.M.; MAMEDE, F.B.F.; SOMBRA, N.S. Hibridação natural em feijão caupí. **Ciência e agrotecnica,** Lavras, v. 23, n. 4, p.1010-1011, 1999.
- TOMM, G.O.; FREIRE FILHO, F.R.; BEVILAQUA, G.A.P. Comportamento de genótipos de feijão caupí “Moita” branco em Passo Fundo, RS. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 15p. Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/ci/p_ci18.htm
www.agricultura.gov.br. Acesso em: 22 de ago. 2007.