

Caracterização agronômica e nutricional de genótipos de feijão miúdo do Banco de germoplasma da Embrapa Clima Temperado.

Agronomic and nutritional characterization of cowpea genotypes from Germplasm bank of Embrapa Clima Temperado.

BEVILAQUA, Gilberto A Peripolli¹; PINHEIRO, Regis Araujo²; SCHIAVON, Josuan Sturbelle³; PINHEIRO, Léster Amorim¹, ANTUNES, Irajá Ferreira¹

¹Embrapa Clima Temperado, gilberto.bevilaqua@embrapa.br, lester.pinheiro@embrapa.br, iraja.antunes@embrapa.br; ² Universidade Federal de Pelotas, regispinheiroagro@gmail.com;

³Cooperativa Cooperfumos, josuanmpa@gmail.com

Eixo temático: 4- Agrosociobiodiversidade e bens comuns

Resumo

As leguminosas de duplo propósito são fundamentais para a sustentabilidade dos sistemas de produção por apresentarem diversas funções como cobertura de solo, adubação verde, fixação de nitrogênio, forrageamento animal e produção de grãos para a alimentação da família agricultora. O feijão-miúdo enquadra-se perfeitamente neste conceito e vem expandindo sua área de cultivo em diversas regiões, além de produzir grãos com rapidez. Foram analisados acessos de feijão miúdo, do banco ativo de germoplasma da Embrapa Clima Temperado, com o objetivo de analisar o comportamento das plantas e a qualidade nutricional das sementes. A semeadura do feijão miúdo em janeiro permite a obtenção de rendimento de grãos de 2.234 kg ha⁻¹ e realização de apenas uma colheita. Os genótipos G 242 e Baio apresentaram maturação das vagens aos 73 dias e destacaram-se pela precocidade. G 205 apresentou rendimento de grãos de 3.357 kg ha⁻¹, superior aos demais genótipos. O genótipo G 152 destacou-se em alto teor de proteína no grão, sendo que o valor médio dos genótipos foi de 32,4%.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, Fenologia, Rendimento de Grãos, Proteína, Fibras.

Keywords: *Vigna unguiculata*, Phenology, Grain Yield, Protein, Fibers

Introdução

As plantas de múltiplo propósito são fundamentais para a sustentabilidade dos sistemas de produção de base agroecológica, sendo utilizadas como cobertura de solo, adubação verde, disponibilidade de forragem para consumo animal, fornecimento de grão para alimentação da família agricultora, e no caso das leguminosas desempenham o papel de fixação biológica de nitrogênio em associação as bactérias do gênero *Rhizobium* (RIBEIRO, 2002). O feijão miúdo ou caupi (*Vigna unguiculata*) é amplamente cultivado no nordeste brasileiro para produção de grãos, porém devido as suas características pode ser classificada como planta de múltiplo propósito. O seu grão é uma importante fonte de carboidratos e proteínas, fibras alimentares, minerais, polifenóis e baixa quantidade de lipídios (FERREIRA NETO et al, 2008). O consumo do grão é uma importante fonte de proteína de baixo custo. O banco de germoplasma de feijões da Embrapa Clima Temperado compreende mais de 200 genótipos de feijão miúdo, os quais requerem um conhecimento mais aprofundado visando a recomendação para o cultivo comercial em escala ampliada (BEVILAQUA et al., 2007). Predominantemente o germoplasma está sob a responsabilidade dos agricultores guardiões de sementes os quais são objeto de reconhecimento. Uma característica marcante da cultura é a

desuniformidade na colheita dos grãos e a possibilidade de realizar mais de quatro colheitas de vagens durante o ciclo. O presente trabalho tem como objetivo avaliar as características agrônômicas das plantas e a qualidade nutricional das sementes de acessos de *Vigna unguiculata*, do Banco de germoplasma da Embrapa Clima Temperado com semeadura tardia.

Metodologia

Os ensaios foram conduzidos no campo experimental da Estação Terras Baixas - ETB, no Município do Capão do Leão/RS, no ano agrícola de 2016. As análises nutricionais das sementes foram realizadas no Laboratório de bromatologia e nutrição animal da Embrapa Clima Temperado. O solo utilizado foi Planossolo Háplico Eutrófico Solódico, unidade de mapeamento Pelotas, com drenagem deficiente e as seguintes características físico-químicas: 1,2% de matéria orgânica, 2 mg kg⁻¹ de fósforo (P), 35 mg kg⁻¹ de potássio (K), 20% de argila e pH 5,8. A adubação da área foi realizada com mistura contendo fosfato natural, torta de tungue e agromineral granodiorito na dosagem de uma t ha⁻¹, aplicada manualmente e após feita a incorporação 15 dias antes da semeadura. Os tratamentos foram constituídos de genótipos de feijão miúdo do Banco de Germoplasma de feijões da Embrapa Clima Temperado e como testemunhas as variedades Amendoim e Baio, provenientes da Cooperativa de Agricultores Familiares Nortense (Cooafan), de São José do Norte. A data de semeadura foi em 08/01 e a emergência das plântulas ocorreu no dia 12/01. As parcelas constituíram-se de duas linhas de cada genótipo com 4,5m de comprimento apresentando espaçamento de 0,65m entre linhas com densidade de semeadura de 10 plantas por metro linear. Foram utilizadas duas repetições de cada tratamento. Para avaliação do ciclo da planta, foi determinada a data de colheita dos grãos/sementes, observada pela mudança da cor das vagens de verde para marrom. As vagens foram colhidas manualmente a cada 10 dias aproximadamente. Após a colheita, as vagens foram depositadas em saco de juta e secas ao sol, quando foram debulhadas e pesadas. Para a avaliação nutricional dos grãos, as metodologias empregadas para as determinações de matéria seca, matéria mineral, lignina, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, extrato etéreo, e proteína bruta foram descritas segundo Silva & Queiroz (2005). Foram considerados superiores os genótipos que apresentavam resultado superior à média mais ou menos um desvio padrão.

Resultados e Discussão

O início da colheita das vagens foi observado aos 80 dias após a emergência (DAE) conforme pode ser visto na Tabela 1. Porém a 1ª colheita de grãos foi realizada aos 73 DAE para os genótipos Baio e G 242, sendo que esses genótipos podem ser classificados como precoces, enquanto os genótipos G 205 e G436, podem ser considerados tardios, pois a 1ª colheita foi realizada aos 85 DAE. Os dados confirmam Gebreyowhans e Gebremeskel (2014) analisando genótipos de feijão caupí na Nigéria, que obtiveram dados médios em torno de 73 DAE para o período de maturidade fisiológica das vagens. Segundo Freire Filho et al (2011) o ciclo das

variedades de feijão caupí melhoradas pela pesquisa no nordeste brasileiro varia de 63 a 100 dias, com média de 72,7 dias.

Tabela 1. Ciclo da planta até a colheita das vagens, em dias após a emergência (DAE), e produção de sementes, em kg ha⁻¹, por colheita e total em genótipos de feijão-miúdo (*Vigna unguiculata*). Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2021.

Genótipo/ variedade		Colheitas			Total
		1 ^a	2 ^a	3 ^a	
G 233A	Colheita DAE	84			
	Produção	2188*			2188
G 209	Colheita DAE	78			
	Produção	1775			1775
G 242	Colheita DAE	73			
	Produção	1488			1488
G 205	Colheita DAE	85	101	110	
	Produção	1581	1386	390	3357*
G 436	Colheita DAE	85	101		
	Produção	1264	1270		2534
Baio (T)	Colheita DAE	73			
	Produção	2061			2061
Amendoim (T)	Colheita DAE	75			
	Produção	1730			1730
Média	Colheita DAE	80			
	Produção	1726			2234

*superior à média mais um desvio-padrão

A importância da precocidade da primeira colheita se deve ao fato de possibilitar uma rápida fonte alimentícia para a família agricultora. Conforme Ribeiro (2002) o ciclo das variedades de feijão miúdo em regiões do nordeste brasileiro está relacionado a soma térmica, porém existem cultivares sensíveis ao fotoperíodo. Em condições de clima temperado o fato de proceder-se a semeadura em época tardia, proporciona apenas uma colheita de vagens, como ocorreu nos genótipos G 233A, G 209, G 242 e Baio, o que facilita o manejo mecanizado do cultivo. Análoga a situação observada no nordeste brasileiro, no qual o cultivo é realizado com variedades com hábito de crescimento determinado. A data de semeadura no início de janeiro é aquela normalmente utilizada pelos agricultores na Planície Costeira Externa, RS, como sucessão ao cultivo de cebola, uma vez que a colheita desta ocorre nos meses de novembro e dezembro.

A produção total de grãos variou de 3.357 kg ha⁻¹ para G 205 a 1.488 kg ha⁻¹, obtido pelo genótipo G 242, sendo que este, diferente dos demais, apresenta hábito de crescimento determinado. Apesar do início da colheita mais tardio, em G 205 foi possível a realização de três colheitas durante o ciclo, ao passo que G 436 possibilitou duas colheitas e nos demais apenas uma, o que ocasionou a obtenção de rendimento mais elevado. Neste sentido destacaríamos o genótipo G 233A que apresentou rendimento de 2.188 kg ha⁻¹, em apenas uma colheita. Os valores médios são superiores ao encontrado Tomm et al. (2005), avaliando genótipos de feijão-miúdo, tipo moita, em Passo Fundo, RS. Já Bevilaqua et al (2007) obtiveram rendimentos de grãos próximos a 2.500 kg ha⁻¹, em semeadura realizada em

outubro, em quatro colheitas de vagens, fato que comprova o bom desempenho da cultura no Rio Grande do Sul.

No presente trabalho, os valores de proteína total no grão variaram entre 24,8% a 34,8%, com valor médio de 32,4%, confirmando a excelente composição nutricional, no que se refere ao teor de proteína bruta (Tabela 2). Rocha et al. (2008) avaliando 44 genótipos encontraram valores entre 20,4 e 28,3 % de proteína. No entanto Ferreira Neto et al. (2005) encontraram valores mais baixos, próximos de 24 %. Contudo há que se salientar que, conforme Silva e Queiroz (2002), a proporção relativa desses constituintes químicos pode variar de acordo com a cultivar, práticas agrônômicas, manejo pós-colheita e a idade das sementes. Certamente as diferenças encontradas podem estar relacionadas ao cultivo ecológico.

Tabela 2. Análise bromatológica, em percentagem dos componentes principais, de grãos genótipos de feijão miúdo (*Vigna unguiculata*) do Banco de Germoplasma de Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2015.

Genótipo/cultivar	MS*	PB	FDN	FDA	MM
G 79	86,75	33,7	35,36	7,13	4,37
G 91	86,64	32,4	34,67	7,67	4,23
G 126	87,03	33,6	36,77	7,97	4,43
G 148	87,08	34,2	33,40	8,45	4,21
G 152	87,39	34,8	36,66	6,32	4,29
G 168	86,64	33,0	38,86	8,84	4,61
G 174	87,15	33,0	32,10	8,20	4,35
G 205	87,92	32,9	31,77	8,91	4,48
G 209	87,51	32,0	30,16	7,24	4,55
G 223	88,46	31,9	33,38	7,57	4,42
G 233A	87,52	34,5	36,84	9,18	3,98
G 242	86,64	33,2	32,23	9,03	3,84
G 383C	92,23	24,8	34,93	9,47	3,40
G 436	87,88	30,9	32,68	6,66	4,11
Amendoim (T)	86,85	31,4	34,45	8,69	4,48
Média (M)	87,5	32,4	34,1	8,0	4,3
Desvio padrão (DP)	1,4	2,3	2,4	1,1	0,3
M + DP	88,9	34,7	36,5	9,0	4,6
M - DP	86,2	30,1	31,7	6,9	3,9

*MS: matéria seca. PB: proteína bruta, FDN: fibra em detergente neutro; FDA: fibra em detergente ácido; MM: matéria mineral, EE: extrato etéreo

No que diz respeito aos teores de fibra detergente neutro (FDN) a média no presente trabalho foi de 34,1%, sendo que todos os genótipos foram considerados iguais a média. Quanto aos teores de fibra detergente ácido (FDA) a média foi de 8%, destacando-se o genótipo G 152 que apresentou baixo teor de FDA. Porém Moura et al (2011) analisando genótipos de feijão caupí oriundos da região tropical brasileira, encontraram valores de fibra bruta entre 1,7 e 3,6%. No que diz respeito aos teores de matéria mineral nos grãos, o presente trabalho mostra a média dos genótipos de 4,3%, destacando-se o genótipo G 168 que obteve maiores teores médios de matéria mineral.

Conclusões

A semeadura do feijão miúdo em janeiro permite a obtenção de rendimento de grãos de 2.234 kg ha⁻¹ e realização de apenas uma colheita. Os genótipos G 242 e Baio apresentaram maturação das vagens aos 73 dias e destacaram-se pela precocidade. G 205 apresentou rendimento de grãos de 3.357 kg ha⁻¹, superior aos demais genótipos. O genótipo G 152 destacou-se em alto teor de proteína no grão, sendo que o valor médio dos genótipos foi de 32,4%.

Referências bibliográficas

BEVILAQUA, G.A.P. et al. **Manejo de sistemas de produção de sementes e forragem de feijão-miúdo para a agricultura familiar**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 27 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 204).

FERREIRA NETO, J.R.C.; ROCHA, M.M.; FREIRE FILHO, F.R. et al. **Composição química dos grãos secos em genótipos de feijão-caupi**. Teresina: Embrapa Meio Norte, 2006. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/61816/1/>

GEBREYOWHANS, S.; GEBREMESKEL, K. Forage production potential and nutritive value of cowpea (*Vigna unguiculata*) genotypes in the northern lowlands of Ethiopia. **Journal of Agricultural Research and Development**, v. 5, n. 4, 2014. p. 66-71.

MOURA, J.O. **Potencial de populações segregantes de feijão-caupi para biofortificação e produção de grãos**. Teresina: Universidade Federal do Piauí, 2011. 81 p. (Dissertação. Mestrado em Genética e Melhoramento)

RIBEIRO, V.Q. **Cultivo do feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp)**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 108 p. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de Produção: 2).

ROCHA, M.M.; FREIRE FILHO, F.R.; SILVA, K.J.D. et al. **Avaliação dos conteúdos de proteína, ferro e zinco em germoplasma elite de feijão-caupi**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2008. 4 pp. (Embrapa Meio-Norte. Comunicado Técnico, 212).

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa: UFV, 3.ed., 2002. 235p.