

Produtividade de milho para ensilagem e feijão-miúdo em cultivo consorciado no noroeste do Rio Grande do Sul

Diego Bernardi¹, Anelise Cristina Sauter², Adriano Rudi Maixner³, Douglas Wenningkamp¹, Taiane Pettenon Bandeira², Cintia Diniz², Gustavo Martins da Silva⁴, Jose Antonio Gonzalez da Silva³

¹ Acadêmicos do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI. Bolsistas PIBIC/CNPq. e-mail: catuibebernardi@yahoo.com.br

² Engenheiras Agrônomas.

³ Professores do Departamento de Estudos Agrários – DEAg/UNIJUI.

⁴ Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da EMBRAPA-CPPSul.

Resumo: A bovinocultura de leite no noroeste do Rio Grande do Sul está em expansão e vem se mostrando uma alternativa rentável para pequenas propriedades. O feijão-miúdo é uma leguminosa tropical que vem se difundindo rapidamente, porém informações sobre seu cultivo e potencial de uso são escassos. O objetivo deste trabalho é avaliar a produtividade de milho para ensilagem e de feijão-miúdo em cultivo consorciado no noroeste do Rio Grande do Sul. Os tratamentos foram quatro variedades de feijão-miúdo cultivadas em consórcio com milho para ensilagem. Foram determinadas a estatura e a densidade real de plantas e as produções de massas verde e seca de milho e de feijão-miúdo na ocasião da colheita do milho. Não foram verificadas diferenças estatísticas nas variáveis analisadas, devido, provavelmente, aos altos coeficientes de variação obtidos. Foram encontrados valores expressivos de produções de massas verde e seca de milho, apesar de a densidade real de plantas de milho ter sido inferior à recomendada. As produções de massas verde e seca das variedades de feijão-miúdo ficaram aquém das obtidas em outras pesquisas regionais, sendo explicadas pela baixa densidade populacional no cultivo consorciado, época tardia de semeadura e avaliação de apenas um corte. A produção de forragem não foi afetada pelas variedades da leguminosa. O consórcio de milho e feijão-miúdo tem desempenho satisfatório e é uma alternativa na composição de sistemas de produção mais sustentáveis e racionais.

Palavras-chave: consórcios forrageiros, leguminosa forrageira, silagem, sustentabilidade, *Vigna unguiculata*, *Zea mays*

Productivity of cowpea and silage maize intercropping in the northwest of Rio Grande do Sul

Abstract: The dairy cattle in the northwest of Rio Grande do Sul is expanding and has proved a profitable alternative for small farms. The cowpea is a tropical legume that is spreading rapidly, but information about their cultivation and potential use are scarce. The aim of this study is to assess the productivity of cowpea and maize for silage in intercropping in the northwest of Rio Grande do Sul. The treatments were four varieties of cowpea cultivated intercropped with maize for silage. We determined the height and real density of plants and fresh and dry matter productions of maize and cowpea at the time of harvest of maize. There were no statistical differences in variables, probably due to the high coefficients of variation obtained. Expressive values were obtained for fresh and dry matter productions of maize, although the real density of plants was lower than recommended. Fresh and dry matter productions of the varieties of cowpea was lower of those found in other regional research, that can be explained by low density of plants in intercropping cultivation, late season seedling and assessment of only one cut. The forage production was not affected by the varieties of legume. Intercropping of maize and cowpea presents satisfactory performance and is an alternative in the composition of production systems more sustainable and rational.

Keywords: forage intercropping, legume forage, silage, sustainability, *Vigna unguiculata*, *Zea mays*

Introdução

A bovinocultura de leite na região noroeste do Rio Grande do Sul está em expansão e vem se mostrando uma alternativa rentável para pequenas propriedades, que fazem o uso da mão-de-obra familiar e não possuem capacidade de executar grandes investimentos. O feijão-miúdo ou caupi (*Vigna unguiculata*) é uma espécie leguminosa tropical que tem se destacado na região Sul devido à sua multiplicidade de uso, por exemplo, para a produção de pasto, aproveitamento do grão para a alimentação humana e/ou animal e na conservação, recuperação e melhoramento dos solos em sistema de plantio direto, que se beneficiam pela cobertura morta e os teores de nitrogênio residuais. Na região da

planície costeira do Rio Grande do Sul, a espécie é cultivada a mais de cem anos, existindo inúmeras variedades locais com excelentes desempenhos. Seu cultivo vem se difundindo rapidamente em outras regiões do Estado, principalmente nas bacias leiteiras, mas informações sobre seu cultivo e potencial de uso são escassos. A cultura do milho (*Zea mays*) é a mais utilizada para a produção de silagem nos sistemas de produção de leite do noroeste gaúcho e a inclusão de leguminosas em cultivos consorciados pode ser uma alternativa viável na construção de modos de produção conservacionistas e sustentáveis. A maior cobertura do solo, a ciclagem de nutrientes e a fixação biológica de nitrogênio, podem significar, ainda, benefícios na produção das plantas de milho e dos cultivos subsequentes (pastagens de estação fria, por exemplo). O objetivo deste trabalho é avaliar a produção de milho para ensilagem e de feijão-miúdo em cultivo consorciado no noroeste do Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido de 26/01 a 06/05/2010, no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), em Augusto Pestana/RS. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições de área, tendo como fatores de tratamentos quatro variedades de feijão-miúdo identificadas, segundo a coloração dos grãos, como Preto, Baio, Amendoim e Mosqueado, cultivadas em consórcio com milho para ensilagem. A semeadura de ambas as espécies foi realizada na mesma operação, em 26/01, utilizando uma semeadora de plantio direto com sete linhas, sendo as três centrais semeadas com a leguminosa e as duas de cada lateral com milho. O espaçamento empregado foi de 0,4 metros entre as linhas de cultivo e, em cada unidade experimental, foram realizados dois percursos adjacentes de semeadura (14 linhas de cultivo). Ao todo, cada unidade experimental contou com oito linhas de cultivo de milho e seis de feijão-miúdo. A densidade média de sementes utilizada para o feijão-miúdo foi de 12 sementes m^{-2} e 4 sementes m^{-2} para o milho, sendo cultivado o híbrido duplo CD308. As sementes de feijão-miúdo foram inoculadas com rizóbio específico e peletizadas com calcário filler. Após a semeadura, foram aplicados 3 L ha^{-1} de glifosate para controle de plantas infestantes. A adubação de base, em linha, constituiu de 300 kg ha^{-1} da fórmula comercial 8-20-10 e, em 11/02, foi realizada adubação nitrogenada em cobertura com 37 kg ha^{-1} de nitrogênio na forma de uréia. A estatura (cm) das plantas e a densidade real (plantas ha^{-1}) de feijão-miúdo e milho foram determinadas 30 dias após a semeadura e as produções de massas verde e seca (kg ha^{-1}) de milho e de feijão-miúdo, na colheita do milho para ensilagem. A estatura das plantas foi obtida pela medição, com bastão graduado, de cinco plantas por linha, em duas linhas centrais de cultivo e por espécie. Na determinação da densidade real de plantas, realizou-se a contagem do número de plantas em três metros lineares de duas linhas centrais de cada cultura, obtendo-se, assim, o número médio de plantas por metro linear. A colheita do milho para ensilagem foi realizada no dia 06/05, observado o ponto de grão farináceo como indicativo para a colheita das plantas. Foram coletadas quatro plantas de milho, a 0,2 m do nível do solo, tomadas aleatoriamente nas quatro linhas centrais de cultivo e coincidindo com as áreas utilizadas para as avaliações de densidade real de plantas e estatura de plantas. A produção de forragem do feijão-miúdo foi determinada no momento da colheita do milho, sendo coletadas e analisadas nove plantas distribuídas nas três linhas centrais de cultivo e cortadas ao nível do solo. O material foi pesado, colocado em estufa de ar forçado (50°C) até atingir peso constante e pesado novamente. As produções de massa verde e seca por hectare foram calculadas pelo produto entre os pesos médios (verde e seco) das plantas e a densidade real de plantas, sendo os valores expressos em kg ha^{-1} de massas verde ou seca. As produções de massas verde e seca, para a cultura do milho, podem ser entendidas como a fração potencialmente ensilável. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de comparação de médias por Tukey (5%).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 podem ser vistos os dados de estabelecimento (estatura e densidade real de plantas) do consórcio de milho e feijão-miúdo, não sendo verificadas diferenças significativas entre os tratamentos nas variáveis analisadas. Apesar disso, notam-se diferenças numéricas expressivas, principalmente quanto às densidades populacionais, o que pode ter influenciado as produções de forragem encontradas. Na implantação do experimento, notaram-se dificuldades em conseguir uniformidade de distribuição e profundidade de colocação das sementes no solo, especialmente em locais onde havia maior quantidade de resíduo vegetal remanescente do cultivo anterior (pastagem de estação fria), podendo explicar, em parte, a disparidade nas densidades reais de plantas encontradas.

Na Tabela 2 são apresentadas as produções de massas verde e seca (kg ha^{-1}) de milho e de feijão-miúdo em cultivo consorciado. Não foi verificada diferença estatística significativa entre as variáveis

analisadas, o que, especialmente para as produções de massas verde e seca do feijão-miúdo, pode estar relacionado aos altos coeficientes de variação encontrados. Foram obtidos valores expressivos de produção de massa verde ensilável de milho e que corroboram, em média, com os 22.440 kg ha⁻¹ encontrados por Mello et al. (2005), apesar da densidade real de plantas de milho ter sido inferior à recomendada em virtude do arranjo das plantas no cultivo consorciado. A produção de massa seca (kg ha⁻¹) do milho também pode ser considerada satisfatória, pois se aproxima de rendimentos como os 8.700 kg ha⁻¹ encontrados por Mello et al. (2005). A produções de massas verde e seca obtidas com as variedades de feijão-miúdo estão aquém das encontradas em outros trabalhos de pesquisa regionais com cultivo estreme (da ordem de 20.000 e 5.000 kg ha⁻¹, respectivamente). Três razões podem colaborar para isso: a) a baixa densidade populacional real, em virtude do arranjo das plantas no consórcio com o milho; b) o plantio tardio (janeiro) e o período experimental relativamente curto (cerca de 100 dias); e c) o fato de haver apenas uma coleta final de forragem. O cultivo estreme, com maior densidade de plantas e sem a concorrência do cultivo consorciado (especialmente por água e luz); plantios precoces, com consequente alongamento do período de crescimento efetivo; e manejos de cortes com coletas parciais de forragem, podem resultar em produções de feijão-miúdo superiores às encontradas no presente trabalho para a região noroeste do Rio Grande do Sul. Mesmo sem respaldo estatístico, merecem destaque as produções obtidas, para ambas as espécies, quando foi utilizada a variedade de feijão-miúdo Amendoim.

Tabela 1 Estatura (cm) e densidade real (plantas ha⁻¹) no estabelecimento do cultivo consorciado de milho e feijão-miúdo. IRDeR/DEAg/UNIJUÍ, 2010.

Variedades*	Estatura de plantas (cm)		Densidade real (plantas ha ⁻¹)	
	Milho	Feijão-miúdo	Milho	Feijão-miúdo
Preto	62,8	37,7	33.333	87.054
Baio	65,5	39,7	34.524	90.625
Amendoim	68,7	38,2	35.714	86.161
Mosqueado	72,3	37,9	36.310	80.804
Média	67,3	38,4	34.970,2	86.160,7
Coeficiente de variação (%)	6,96	4,13	18,49	26,35

* Não foram verificadas diferenças estatísticas pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Tabela 2 Produções de massas verde e seca (kg ha⁻¹) de milho e de feijão-miúdo em cultivo consorciado. IRDeR/DEAg/UNIJUÍ, 2010.

Variedades*	Produção de massa verde (kg ha ⁻¹)		Produção de massa seca (kg ha ⁻¹)	
	Milho	Feijão-miúdo	Milho	Feijão-miúdo
Preto	19.477	7.103	5.843	2.074,4
Baio	20.723	8.070	6.217	2.191,4
Amendoim	25.641	8.921	7.692,2	2.704,3
Mosqueado	23.938	4.854	7.181,5	1.330,6
Média	22.444,7	7.237	6.733,4	2.075,1
Coeficiente de variação (%)	15,63	47,52	15,63	45,52

* Não foram verificadas diferenças estatísticas pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Conclusões

O consórcio entre milho e feijão-miúdo teve desempenho satisfatório e é uma alternativa na composição de sistemas de produção mais sustentáveis e racionais. As produções de massas verde e seca de milho e feijão-miúdo não foram afetadas pela variedade utilizada de leguminosa. Outros estudos deverão ser realizados para que sejam possíveis conclusões mais pontuais sobre as características das variedades de feijão-miúdo testadas e seu desempenho em cultivo consorciado com milho.

Literatura citada

MELLO, R.; NORBERG, J.L.; ROCHA, M.G.; DAVID, D.B. Características produtivas e qualitativas de híbridos de milho para produção de silagem. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.4, n.1, p.79-94, 2005.