

**15525 - Alface, rúcula e manjeriço consorciados, sombreados ou não, com e sem adubação orgânica, em sistemas de transição agroecológica no Assentamento 72 – Ladário, MS**

*Lettuce, arugula and basil intercropped, under shadow or not, with and without organic manure in agroecological transition system, in Land Reform Settlement 72- Ladário, MS*

ARRUDA, Edmar Sebastião<sup>1</sup>; OLIVEIRA, Willian Pereira<sup>1</sup>; GHARIB, Nágela Faisal Samih<sup>2</sup>; ZANELLA, Mayara Santana<sup>2</sup>; REIS, Rosaina Cuiabano<sup>3</sup>; FONSECA, Tayrine Pinho de Lima<sup>3</sup>; BORSATO, Aurélio Vinicius<sup>4</sup>; FEIDEN, Alberto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>UFMS-CPAN e bolsistas IEX da Embrapa Pantanal ([ed.mar.07@hotmail.com](mailto:ed.mar.07@hotmail.com); [will\\_10p@hotmail.com](mailto:will_10p@hotmail.com)); <sup>2</sup>UFMS-CPAN e bolsista PIBIC/CNPq da Embrapa Pantanal, [maytate@hotmail.com](mailto:maytate@hotmail.com); [rosainareis@hotmail.com](mailto:rosainareis@hotmail.com)); <sup>3</sup>UFMS-CPAN e bolsista (MP2) da Embrapa Pantanal ([tayrine.fonseca@hotmail.com](mailto:tayrine.fonseca@hotmail.com)); <sup>4</sup> Pesquisadores da Embrapa Pantanal ([alberto.feiden@embrapa.br](mailto:alberto.feiden@embrapa.br); [aurelio.borsato@embrapa.br](mailto:aurelio.borsato@embrapa.br))

### Resumo

Este estudo teve como objetivo avaliar a produção de massa fresca de alface, rúcula e manjeriço consorciados, sombreados ou não, com e sem adubação orgânica, em sistema de transição agroecológica no Assentamento 72, Ladário-MS. Os tratamentos foram: T1 - sem sombreamento e com adubação orgânica; T2 - sem sombreamento e sem adubação orgânica; T3 - com sombrite 50% e com adubação orgânica; T4 - com sombrite 50% e sem adubação orgânica. O tratamento sem a cobertura do sombrite e com adubação orgânica de esterco bovino proporcionou maiores resultados de massa fresca para a alface, rúcula e manjeriço consorciados, propiciando ao agricultor maior renda numa mesma área cultivada.

**Palavras-chave:** agroecologia; agricultura orgânica; agricultura familiar; olericultura.

**Abstract:** The aim of this study was evaluate the fresh mass of lettuce, arugula and basil production in inter cropping system, shaded or not, with and without organic fertilization, in agroecological transition system at Land Reform Settlement 72, Ladario-MS. The treatments were: T1 - without shading and with organic fertilization; T2 - without shading and without organic fertilization; T3 - with 50% shading and with organic fertilization; T4 - with 50% shading and without organic fertilization. The treatment without shading and with organic fertilization of bovine manure gave higher results of fresh mass for lettuce, arugula and basil in inter-cropping system, permitting higher income for the farmer in a same cultivated area.

**Keywords:** agroecology; organic agriculture; family farming; vegetables production.

### Introdução

Desde janeiro de 2011 a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (campus do Pantanal) e da Embrapa Pantanal, com financiamento do CNPq Estão realizando um trabalho de transição agroecológica, com a implantação de hortas modelo no Assentamento PA 72 em Ladário, MS (CONCEIÇÃO et al, 2013). O assentamento já possui 85 lotes com tamanho médio de 18,5 ha (CONCEIÇÃO et al, 2013). As condições climáticas são desfavoráveis, com um período de chuvas em torno de 3 meses e cerca de 9 meses sem chuvas, sendo a disponibilidade de água fator limitante, tanto em quantidade como em em qualidade(CONCEIÇÃO et al. 2013).

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma das hortaliças mais consumidas in natura, devido à facilidade de aquisição e qualidade nutritiva (FERNANDES et al., 2002; COMETTI et al., 2004). É sensível a condições climáticas, como chuva, temperatura e alta luminosidade, fatores estes entre os mais sérios problemas de perda de produção e rendimento da cultura (SILVA, 2009).

A rúcula (*Eruca sativa* Mill), folhosa de sabor picante, comumente usada em saladas (HARDER et al., 2005), contém cálcio, fósforo, vitaminas A e C, rica em ferro (EMBRAPA/SEBRAE, 2010), muito utilizada em consórcios de hortaliças por apresentar ciclo curto, porte baixo e crescimento ereto, características que diminuem a interferência na cultura companheira no consórcio (COSTA et al., 2007; BARROS JÚNIOR et al., 2009).

O manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) da família Lamiaceae, tem porte arbustivo e ciclo anual ou perene, dependendo do local em que é cultivado, pode ser usada como ornamental, medicinal, condimentar, aromática e na indústria de perfumaria e cosméticos (CARVALHO FILHO et al., 2006; BLANK, et al., 2004; BLANK et al., 2007). Possui grande potencial para extração de óleo essencial, rico em linalol, usado na fabricação de cosméticos (BLANK, et al., 2004; BLANK, et al., 2005; MORAIS, 2006).

Este estudo teve como objetivo avaliar a produção de massa fresca de alface, rúcula e manjeriço consorciados, sombreados ou não, com e sem adubação orgânica, em sistema de transição agroecológica no Assentamento 72, Ladário-MS.

### **Metodologia**

O experimento foi conduzido na propriedade do Sr. Ramão da Silva Pires, lote 47, no Assentamento 72, Ladário-MS, entre os dias 08 de Abril a 21 de Maio de 2012. As espécies de hortaliças utilizadas foram alface “crespa” (*Lactuca sativa* L.), rúcula “cultivada” (*Eruca sativa* Mill.) e manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) consorciadas. A propagação do manjeriço e da alface foi feita por mudas e a da rúcula por sementeira direta. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições. Foram utilizados 60 litros de esterco bovino da propriedade por tratamento, como adubação orgânica, quantidade normalmente utilizada pelos agricultores. Os tratamentos foram: T1 - sem sombreamento e com adubação orgânica; T2 - sem sombreamento e sem adubação orgânica; T3 - com sombrite 50% e com adubação orgânica; T4 - com sombrite 50% e sem adubação orgânica.

As mudas de manjeriço e de alface foram produzidas em bandejas de isopor com 128 células contendo uma mistura de substrato comercial e terra, com proporção de 1:1, porém as mudas de manjeriço foram repicadas em saquinhos antes de serem transplantados. No dia 12/04/2013 ocorreu a sementeira da rúcula diretamente no solo, sendo desbastadas para espaçamento de 0,05m entre plantas. No dia 16/04/2013 foram transplantadas as mudas de alface, 22 dias após sementeira (DAS), nas entrelinhas do manjeriço com espaçamento de 0,30m entre plantas e entre linhas de alface. No dia 18/04/2013 foram transplantadas as mudas de

manjeriço, 20 DAS, com espaçamento de 0,30m entre plantas e 0,60m entre linhas. As parcelas tiveram área total de 3,60m<sup>2</sup> (2,80m X 1,50m), sendo que para o manjeriço a área útil foi de 1,08m<sup>2</sup> contendo 12 plantas. Para a alface a área útil da parcela foi de 2,88m<sup>2</sup> (2,40m X 1,20m), contendo 40 plantas. Para a rúcula a parcela útil foi de (2,20m X 1,20m). A irrigação foi manual e diária com regador, sem capinas na área durante o experimento.

A colheita da rúcula ocorreu no dia 15/05/2013, aos 33 DAS, a da alface ocorreu no dia 21/05/2013, aos 35 dias após o transplântio (DAT) e a colheita do manjeriço ocorreu no dia 24/05/2013, aos 36 DAT. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram analisadas pelo teste Diferença Mínima Significativa (DMS) a 5 % de probabilidade.

### Resultados e discussões

Foram avaliadas a fitomassa fresca da alface, da rúcula e do manjeriço, com posterior conversão para tonelada por hectare. Houve diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos para as três culturas (Tabela1).

TABELA 1: Médias de massa fresca em (t/ha<sup>1</sup>) de três culturas consorciadas (T1- sem sombreamento e com adubação; T2- sem sombreamento e sem adubação; T3- sob sombrite 50% e com adubação; T4- sob sombrite 50% e sem adubação).

Tratamentos	Espécies consorciadas		
	Alface	Rúcula	Manjeriço
T1	527 A	966,7 A	130,2 A
T2	175 D	597,5 C	120,4 B
T3	496,2 B	686,7 B	97,96 C
T4	258,7 C	519,2 D	78,04 D

\*Médias seguidas de mesmas letras nas colunas não diferem entre si, pelo teste Diferença Mínima Significativa (DMS) a 5% de probabilidade.

Para as três culturas estudadas os maiores valores de massa fresca foram maiores em T1. Quanto à ausência de sombreamento ter proporcionado maior produção pode ser atribuído ao fato de que o trabalho ocorreu entre os meses de Abril a Maio, (Outono), segundo o CPTEC/INPE (1995-2013) esta é uma estação de transição entre o verão e inverno, sem predomínio de altas temperaturas e com incidência de raios solares mais fracos, quando comparadas ao verão.

Para a alface os melhores resultados foram obtidos nos tratamentos com adubação orgânica (T1- 527,0 e T3- 496,2 t/ha<sup>1</sup>), nos quais os resultados foram próximos, independente do haver ou não sombreamento. Isso mostra que a adubação orgânica apresentou maior influência nos resultados, proporcionando benefícios à produção dessa cultura. Assim como para a alface, a rúcula foi influenciada positivamente pela adubação orgânica, apresentando maiores resultados em (T1- 966,7 e T3- 686,7 t/ha<sup>1</sup>). Concordando com Feitosa-Neto et al. (2010) que constataram que a adubação orgânica influenciou significativamente a produção de matéria fresca na cultura da alface e com Rodrigues et al. (2008) que obtiveram maiores valores de massa fresca da rúcula, obtidos com adubação de esterco

bovino. Esses mesmos autores apontam que vários trabalhos têm sido feitos com esterco bovino como substrato para o desenvolvimento de diversas espécies, principalmente das olerícolas, mostrando aumento produtivo nas culturas.

Para o manjeriço, os maiores valores de massa fresca foram obtidos nos tratamentos T1 e T2, mostrando produção maior na ausência de sombreamento. Esses resultados evidenciam que, pelo menos neste período do ano, o cultivo do manjeriço pode ser realizado sem sombreamento. Constatou-se ainda, que no tratamento sem sombreamento, a taxa de massa fresca obtida foi maior quando utilizou-se a adubação orgânica, concordando com Moraes (2006) que destaca que o manjeriço responde muito à adubação nitrogenada, desenvolvendo muito bem à produção de massa verde.

### **Conclusões**

O tratamento sem a cobertura do sombrite e com adubação orgânica de esterco bovino proporcionou maiores resultados de massa fresca para a alface, rúcula e manjeriço consorciados, propiciando ao agricultor maior renda numa mesma área cultivada.

### **Agradecimentos**

Ao CNPq/PIBIC pela concessão das bolsas. Aos projetos CNPq Edital MDA/SAF/CNPq – Nº 58/2010 “Alternativas para o desenvolvimento territorial rural do Assentamento 72 em Ladário – MS” e ao projeto Embrapa SEG MP 4 Código; 04.11.01.023.00 “Ações para otimização da apropriação do conhecimento e fortalecimento de redes de agroecologia no Mato Grosso do Sul e regiões vizinhas” pelos recursos disponibilizados. Aos agricultores Sr. Ramão da Silva Pires e Sra. Vanderli Apolinário da Silva pelo total apoio nas atividades de campo dos experimentos.

### **Referências bibliográficas:**

BARROS JÚNIOR, A. P.; CECÍLIO FILHO, A. B.; REZENDE B. L. A.; PÔRTO, D. R. Q.; PRADO, R. M.; SILVA, G. S. 2009. Avaliação agrônômica do consórcio alface X rúcula em diferentes adubações nitrogenadas. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 2. (Suplemento CD-ROM- S 1007-S 1012).

BLANK, A. F.; CARVALHO FILHO, J. L. S.; SANTOS NETO, A. L.; ALVES, P. B.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; SILVA-MANN, R.; MENDONÇA, M.C. Caracterização morfológica e agrônômica de acessos de manjeriço e alfavaca. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 1, p. 113-116, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/hb/v22n1/a24v22n1.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2014.

BLANK, A. F.; SILVA, P. A.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; SILVA-MANN, R.; BARRETO, M. C. V. Influência da adubação orgânica e mineral no cultivo de manjeriço cv. Genovese. **Revista Ciência Agrônômica**, v.36, n.2, p.175-80, 2005. Disponível em: <http://www.ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/265/260>. Acesso em 9 de jun. 2013.

BLANK, A. F.; SOUZA, E. M.; ARRIGONI-BLANK, M. F. Novas cultivares: Maria Bonita cultivar de manjeriço tipo linalol. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.12, p.1811-1813, 2007.

CARVALHO FILHO, J. L. S.; ALVES, P. B.; EHLERT, P. A. D.; MELO, A. S.; CAVALCANTI, S. C. H.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; SILVA-MANN, R.; BLANK, A. F. Influence of the harvesting time, temperature and drying period on basil (*Ocimum basilicum* L.) essential oil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.16, p.24-30, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v16n1/a06v16n1.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2014.

COMETTI N. N.; MATIAS G. C. S.; ZONTA E.; MARY W.; FERNANDES M. S. Compostos nitrogenados e açúcares solúveis em tecidos de alface orgânica, hidropônica e convencional. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 4, p. 748-753, 2004.

CONCEIÇÃO, Cristiano Almeida da; FEIDEN, Alberto; BORSATO, Aurélio Vinicius; COSTA, Edgar Aparecido da, Transição Agroecológica na produção de hortícolas como desenvolvimento rural sustentável no Assentamento 72 de Ladário-MS, **Cadernos de Agroecologia**, 8(2)14851, 2013. Disponível em <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/14851/9103>. Acesso em 28 jan. 2014.

COSTA, C. C., CECÍLIO FILHO, A. B., REZENDE, B. L. A., BARBOSA, J. C.; GRANGEIRO, L. C. Viabilidade agrônômica do consórcio de alface e rúcula, em duas épocas de cultivo. **Horticultura brasileira**, v. 25, n. 1, p. 34-40, 2007.

CPTEC/INPE 1995-2013. CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS/INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Estações do ano. Disponível em: <http://clima1.cptec.inpe.br/estacoes/>. Acesso em: 26 de jul. 2013.

EMBRAPA/SEBRAE. **Catálogo Brasileiro de Hortaliças**: saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no País. EMBRAPA. 59p. 2010.

FERNANDES, A. A.; MARTINEZ, H. E. P.; PEREIRA, P. R. G.; FONSECA, M. C. M. Produtividade, acúmulo de nitrato e estado nutricional de cultivares de alface, em hidroponia, em função de fontes de nutrientes. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 195-200, 2002.

FEITOSA NETO, J. A.; MANCIN, C. A.; VILLARES, J. L. O.; HONÓRIO, J. P. Produção no inverno de alface e rúcula consorciadas em função da adubação orgânica. In: 3º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 2010, 183. Disponível em: [https://iftm.edu.br/SITES/SITES/proreitorias/pesquisa/3o\\_seminario/trabalhos/agro\\_producao\\_no\\_inverno\\_de\\_alface.pdf](https://iftm.edu.br/SITES/SITES/proreitorias/pesquisa/3o_seminario/trabalhos/agro_producao_no_inverno_de_alface.pdf) . Acesso em: 26 jul.2013.

HARDER, W. C. HEREDIA ZARATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; Produção e renda bruta de rúcula (*Eruca sativa* Mill.) 'Cultivada' e de almeirão (*Cichorium intybus* L.) 'Amarelo', em cultivo solteiro e consorciado. **Ciênc. agrotec.**, v. 29, n. 4, p. 775-785, 2005.

MORAIS, T. P. S. **Produção e composição do óleo essencial de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) sob doses de cama de frango**. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia)- Universidade Federal de Uberlândia, 38p. 2006.

RODRIGUES, O. G. S.; TORRES, S. B.; LINHARES, P. C. F.; FREITAS, R. D. S.; MARACAJÁ, P. B. Quantidade de esterco bovino no desempenho agrônômico da rúcula (*Eruca sativa* L.), cultivar cultivada. **Revista Caatinga**, v. 21, n. 1. 2008.

SILVA, E. M. N. C. P.; ARAÚJO NETO, S. E.; FERREIRA, R. L. F.; SOUZA, M. M. A. Sistema de plantio orgânico de alface sombreado com caramanchão de maracujá-amarelo, plástico e tela. In: **VI Congresso Brasileiro de Agroecologia e II Congresso Latino Americano de Agroecologia**, Curitiba-PR, 2009.