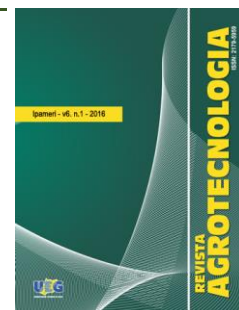


PRODUTIVIDADE AGROECONÔMICA DE CENOURA CULTIVADA COM TIPOS E FORMAS DE ADIÇÃO DE CAMA DE FRANGO AO SOLO

AGRO-ECONOMIC YIELD OF CARROT CULTIVATED WITH TYPES AND WAYS OF ADDITION OF CHICKEN MANURE TO THE SOIL

Elissandra Pacito Torales¹, Néstor Antonio Heredia Zárata², Leandro Bassi Moreno³, Maria do Carmo Vieira⁴, Marianne Sales Abrão⁵



Resumo: O objetivo do trabalho foi estudar a produtividade agroeconômica da cenoura cultivada com dois tipos de resíduo base (maravalha e casca de arroz) e diferentes formas de adição de cama de frango ao solo [(10 t ha⁻¹ em cobertura, 10 t ha⁻¹ incorporada, 5 t ha⁻¹ em cobertura + 5 t ha⁻¹ incorporada e testemunha (0 t ha⁻¹)], que foram arrançados no esquema fatorial 2 x 4, no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos com a adição da cama de frango foram os que apresentaram os melhores resultados para massa fresca de raiz comercial, com as maiores produtividades obtidas com o uso em cobertura + incorporada e em cobertura, superando em 3,06 (22,43%) e 2,43 t ha⁻¹ (17,81%) a testemunha. Os melhores resultados para massas secas de folhas e raiz comercial foram obtidos pelo uso da cama de frango, superando em 0,04 t ha⁻¹ (22,22%) e 0,04 t ha⁻¹ (18,18%), respectivamente, em relação a testemunha. Concluiu-se que para se obter maiores produtividades de raízes comerciais e maior renda bruta e líquida, o cultivo da cenoura deve ser feito com cama de frango adicionada ao solo em cobertura + incorporada, independente do tipo de resíduo base.

PALAVRAS-CHAVE: *Daucus carota*. Rentabilidade. Resíduo orgânico.

Abstract: The aim of this work was to study agro-economic yield of carrot that was cultivated with two types of base residue (shavings and rice husk) and different ways of addition of chicken manure to the soil [(10 t ha⁻¹ as covering, 10 t ha⁻¹ incorporated, 5 t ha⁻¹ as covering + 5 t ha⁻¹ incorporated and witness(0 t ha⁻¹)], that were arranged in 2 x 4 factorial scheme in randomized block experimental design with four replications. Treatments with addition of chicken manure were those that showed the best results fresh weight of commercial root, with the greatest yield obtained with the use as covering + incorporated and as covering, which was superior in 3.06 (22.43%) and in 2.43 t ha⁻¹ (17.81%)the witness, which had the smallest yield average. The best results for dry weight of leaves and commercial roots were obtained with the use of chicken manure, which was superior in 0.04 t ha⁻¹ (22.22%) and in 0.04 t ha⁻¹ (18.18%), respectively, in relation to the cultivation without chicken manure, which had the smallest value. Concluded that in order to obtain the highest yield of commercial roots and the highest gross and net income carrot cultivation must be done with chicken manure added to the soil as covering + incorporated, independent on type of base residue.

KEYWORDS: *Daucus carota*. Profitability. Organic residue.

¹Professora visitante Doutora do curso de Biologia Geral/Bioprospecção, UFGD/FCB Dourados - MS. ninapacito@hotmail.com

²Professor Doutor do curso de Engenharia Agrônômica, UFGD/FCA, Dourados – MS. nahz@ufgd.edu.br

³Doutorando em Agronomia, Produção Vegetal, leandrobmorano@hotmail.com

⁴Professora Doutora do curso de Engenharia Agrônômica, mariavieira@ufgd.edu.br

⁵Doutoranda em Agronomia, Produção Vegetal, marianne.abrão@hotmail.com

Recebido: 18/05/2016 – Aprovado: 01/08/2016

INTRODUÇÃO

O Estado de Mato Grosso do Sul ainda não tem tradição no cultivo de hortaliças, praticando principalmente a sucessão de soja e milho e o cultivo da cana-de-açúcar. Áreas de cultivo de hortaliças têm aumentado nos últimos anos nos arredores das maiores cidades do Estado, possibilitando a venda do produto diretamente ao consumidor (HEREDIA ZÁRATE; VIEIRA, 2004), ampliando assim as necessidades de pesquisas tecnológicas para as principais hortaliças comercializadas (HEREDIA ZÁRATE et al., 2010).

A cenoura (*Daucus carota* L.) é originária do Sudoeste Asiático (região semi-árida do Afeganistão), é uma hortaliça da família Apiaceae, do grupo das raízes tuberosas, cultivada em larga escala nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul do Brasil (FILGUEIRA, 2008). Sua raiz é comestível apresentando elevado valor econômico no Brasil. Por ano, seu cultivo ocupa uma área de aproximadamente 30 mil hectares, com uma produtividade estimada em 30 toneladas de raízes por hectare. Encontra-se entre as 10 hortaliças mais cultivadas no país (MATOS et al., 2011). Essa posição no ranking se dá pelo sabor agradável e elevado valor nutritivo, sendo uma das principais fontes de pró-vitamina A (TEÓFILO et al., 2009).

Segundo Filgueira (2008), o crescimento da cenoura é altamente influenciado pelas condições climáticas da região, sendo muito exigente em água em todo seu ciclo produtivo, já que a qualidade e a produtividade das raízes são influenciadas pelas condições de umidade do solo. (TIVELLI et al., 2011) relata que os tipos de solo mais indicados para o cultivo de olerícolas tuberosas são, em geral, os areno-argilosos ou argilo-arenosos, devendo estes serem friáveis e bem drenados, pois as raízes podem ficar deformadas em razão da maior dificuldade em se aprofundar.

Dentre as estratégias que caracterizam o manejo da fertilidade do solo nos sistemas orgânicos de produção, destaca-se a aplicação de adubos orgânicos. Este tipo de manejo melhora as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Do ponto de vista físico, o uso de esterco

promove o aumento da estabilidade de agregados, associado à redução da densidade do solo, contribuindo substancialmente para o crescimento e desenvolvimento das plantas e revertendo em aumento da produção (KIEHL, 2010). Os resíduos orgânicos quando utilizados em cobertura, poderão ter efeito benéfico, especialmente em solos de cerrado que são intemperizados e com baixo teor de matéria orgânica, uma vez que estão sujeitos ao aquecimento e dessecamento da camada superficial (VIEIRA; CASALI, 1997).

Torales et al. (2010), estudando doses de cama de frango (0; 5; 10; 15 e 20 t ha⁻¹) em cobertura e número de fileiras no canteiro (2 e 3) na mandioquinha salsa, obtiveram maior produtividade (14 t ha⁻¹) de raízes comercializáveis com a aplicação de 20 t ha⁻¹ de cama de frango, na colheita realizada aos 248 dias após o plantio.

Melo et al. (2009) citam que em qualquer atividade econômica é essencial o estudo da rentabilidade e o acompanhamento dos custos de produção para a melhor competitividade no mercado, principalmente no meio agrícola, que pode ser fator determinante para o sucesso ou fracasso do produtor. Isso devido a rentabilidade consistir, normalmente, na comparação da receita com o custo de produção, o que determina o lucro. Assim, só haverá lucro se a atividade produtiva proporcionar retorno superior ao custo.

Torales et al. (2014), avaliando a produtividade agroeconômica de mandioquinha-salsa cultivada com dois espaçamentos entre plantas (20 e 25 cm) dentro da fileira no canteiro e diferentes formas de adição de cama de frango no solo (sem, cobertura, incorporada e cobertura + incorporada), obtiveram as maiores produtividades de raízes comercializáveis com a utilização da cama de frango na forma incorporada (16,48 t ha⁻¹) e cobertura + incorporada (16,11 t ha⁻¹), sendo que a maior renda líquida (R\$ 34.781,00) foi obtida com a

utilização da cama de frango incorporada e com espaçamento de 25 cm entre plantas na fileira.

Em função do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a produtividade agroeconômica de cenoura cultivada com tipos e formas de adição de cama de frango semidecomposta ao solo, nas condições de Dourados – MS.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido na área de campo para o Ensino e Pesquisa de Hortaliças, da Faculdade de Ciências Agrárias -

FCA, da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, em Dourados - MS, entre 05 de abril e 02 de agosto de 2014. A área experimental situa-se em latitude de 22°11'44"S, longitude de 54°56'08"W e altitude de 430 m. O clima da região, seguindo classificação Köppen-Geiger, é do tipo Aw (PEEL et al. 2007) com médias anuais para precipitação e temperatura de 1425 mm e 23,6 °C, respectivamente. O solo do tipo Latossolo Vermelho Distroférrico, de textura muito argilosa (EMBRAPA, 2006). (Tabela 1).

Tabela 1. Atributos químicos de amostra do solo colhidos antes do plantio (AP). Dourados – MS, UFGD, 2014.

Atributos químicos de amostra do solo (AP)	
pH CaCl ₂	5,57
pH H ₂ O	6,20
P (mg/dm ³)	1,39
K (cmol _c /dm ³)	0,31
Al (cmol _c /dm ³)	0,12
Ca (cmol _c /dm ³)	2,90
Mg (cmol _c /dm ³)	2,08
H+Al (cmol _c /dm ³)	3,28
SB (cmol _c /dm ³)	5,29
T (cmol _c /dm ³)	8,57
V%	61,73

¹Análise feita no Laboratório de Solos da FCA/UFGD; AP= Antes do plantio; SB= Soma de bases; T= capacidade de troca catiônica; V%= Saturação por bases.

Foram estudadas as plantas de cenoura da cultivar 'Brasília' cultivada com dois tipos de resíduo base maravalha e casca de arroz) e diferentes formas de adição de cama-de-frango ao solo, a saber: 10 t ha⁻¹ em cobertura, 10 t ha⁻¹ incorporada, 5 t ha⁻¹ em cobertura + 5 t ha⁻¹ incorporada e sem cama-de-frango (0 t ha⁻¹). Os resíduos foram retirados do aviário e deixados em repouso por um período de três meses tornando semidecomposto, ainda com a identificação de restos dos resíduos bases, estes materiais receberam a criação de cinco lotes de aves (Tabela 2).

Tabela 2. Atributos químicos de amostras de cama de frango, com resíduo base de maravalha e de casca de arroz, utilizadas no cultivo das plantas de cenoura. Dourados – MS, UFGD, 2014

Atributos da cama de frango ¹	Maravalha	Casca de arroz
N (%)	1,58	1,61
P (g kg ⁻¹)	15,30	10,80
K (g kg ⁻¹)	16,80	24,63
Ca (g kg ⁻¹)	19,29	12,04
Mg (g kg ⁻¹)	8,50	5,90
Cu (mg kg ⁻¹)	33,70	53,10
Fe (g kg ⁻¹)	6,05	1,04
Mn (mg kg ⁻¹)	871,00	422,00
Zn (mg kg ⁻¹)	414,00	299,00

¹Análises feitas no Laboratório de Solos da FCA/UFGD.

Os tratamentos foram arranjados no esquema fatorial 2 x 4, no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas tinham área total de 2,25 m² (1,5 m de largura por 1,5 m de comprimento), sendo que a largura efetiva do canteiro foi de 1,0 m perfazendo uma área útil de 1,5 m² (1,0 m de largura por 1,5 m de comprimento), contendo quatro fileiras de plantas espaçadas de 0,25 m entre linhas e 0,10 m entre plantas nos respectivos canteiros perfazendo uma população de 266.400 plantas ha⁻¹.

Realizou-se o preparo do terreno duas semanas antes da semeadura, com uma aração e uma gradagem. Posteriormente foi feito o levantamento dos canteiros com o uso do rotocanteirador. A distribuição da cama de frango na forma incorporada foi realizada antes da segunda passagem do rotocanteirador nas parcelas correspondentes.

A semeadura foi realizada diretamente no campo, colocando as sementes a $\pm 1,0$ cm de profundidade, e imediatamente após esse processo realizou-se a aplicação da cama de frango em cobertura nas parcelas correspondentes. Quinze dias após a emergência foi feito o desbaste para deixar apenas uma planta no espaçamento desejado (a cada 10 cm).

Para irrigação utilizou-se o sistema de aspersão com turnos de rega a cada dois dias. O controle das plantas infestantes foi feito com

enxada, entre os canteiros, e manualmente dentro dos canteiros. Não houve necessidade de realizar controle de pragas nem de doenças.

A colheita foi efetuada aos 118 dias após a semeadura, utilizando-se como índice de colheita a perda de brilho das folhas bem como o momento em que as folhas externas tocaram o solo. Foram avaliadas as produções de massas fresca e seca de folhas, raízes comercializáveis e não-comercializáveis (danificadas e rachadas) bem como comprimento e diâmetros das raízes comercializáveis e não-comercializáveis. Os dados de produtividade foram submetidos à análise de variância e quando se detectaram diferenças significativas pelo teste F, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

As estimativas do custo de produção e da renda bruta e líquida foram realizadas considerando as produtividades de massa fresca de raízes comercializáveis de plantas de cenoura. O preço pago ao agricultor de Dourados-MS, em agosto de 2014, por kilograma de cenoura comercializável foi de R\$ 0,90.

Para determinar o custo da mão-de-obra foi considerada a quantidade de dias/homem gastos para a realização de cada atividade multiplicada pelo valor diário pago em Dourados-MS para a mão-de-obra temporária (R\$ 40,00 D/H). O custo com maquinários incluindo bomba de irrigação e trator foi efetuado pelo registro das horas utilizadas para a

realização dos trabalhos necessários em cada operação e posterior conversão para hora/máquina por hectare e feita a multiplicação pelo valor das horas de uso de cada maquinário.

A renda bruta foi determinada pela multiplicação da produtividade média de raízes comercializáveis de plantas de cenoura de cada tratamento pelo preço pago ao produtor pelo quilograma. A renda líquida foi determinada pela renda bruta menos os custos de produção por hectare cultivado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A massa fresca e seca de folha, raiz comercial e raiz não comercial não foram influenciadas significativamente pela interação dos fatores em estudo e nem pelo fator isolado tipos de cama de frango (Tabela 3). As formas de adição de cama de frango exerceram influência significativa sobre a massa fresca de raiz comercial. Os tratamentos com a adição da cama de frango foram os que apresentaram os melhores resultados, com as maiores produtividades obtidas com o uso da cama de

frango em cobertura + incorporada e em cobertura, superando em 3,06 (22,43%) e 2,43 t ha⁻¹ (17,81%) ao tratamento sem a cama de frango, que foi o que obteve a menor média produtiva. Este resultado pode ser pelo fato da cama de frango utilizada em cobertura do solo possa ter diminuído a evaporação, promovendo uma maior umidade do solo, e consequentemente, induzindo à manutenção de temperaturas mais baixas em relação ao ambiente externo, o que, normalmente, melhora o equilíbrio hídrico/térmico e a capacidade fotossintética na planta (LARCHER, 2006), favorecendo o desenvolvimento da planta. Resultados semelhantes foram obtidos por Torales et al. (2014), que avaliando a influência da cama de frango na produtividade da mandioquinha-salsa, planta da mesma família da cenoura, obtiveram maiores produtividades de folhas (7,31 t ha⁻¹) e raízes comerciais (16,48 t ha⁻¹) com o uso da cama de frango.

Tabela 3. Massa fresca e seca de folha e raiz comercial e massa seca de raiz não-comercial de plantas de cenoura, cultivadas com diferentes tipos e formas de adição de cama-de-frango ao solo. Dourados-MS, UFGD, 2014.

Fatores em estudo	Massa fresca (t ha ⁻¹)			Massa seca (t ha ⁻¹)		
	Folha	Raiz comercial	Raiz não comercial	Folha	Raiz comercial	Raiz não comercial
Tipos de cama de frango						
Maravalha	6,76 a	15,08 a	2,72 a	0,20 a	0,24 a	0,04 a
Casca de arroz	6,86 a	15,88 a	2,58 a	0,21 a	0,24 a	0,04 a
Formas de adição da cama de frango						
Sem CF	6,27 a	13,64 b	3,02 a	0,18 b	0,22 b	0,05 a
Cobertura (C)	6,76 a	16,07 a	2,58 a	0,21 a	0,25 a	0,04 a
Incorporada (I)	7,32 a	15,50 ab	2,76 a	0,22 a	0,26 a	0,04 a
C + I	6,89 a	16,70 a	2,23 a	0,22 a	0,27 a	0,04 a
C.V. (%)	12,20	9,03	10,57	14,68	22,45	29,31

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas, não diferem entre si pelo teste F, para tipos de cama-de-frango e pelo teste de Tukey, para formas de adição de cama-de-frango, a 5% de probabilidade.

Os melhores resultados para massas secas de folhas e de raiz comercial foram obtidos pelo uso da cama de frango, superando em 0,04 t ha⁻¹ (22,22%) e 0,04 t ha⁻¹ (18,18%), respectivamente, em relação ao cultivo sem a

cama de frango, que obteve o menor valor. Esses resultados sugerem que a cama de frango pode ter induzido mudanças na aeração e na capacidade de retenção de água, aumentando, assim, a atividade dos processos microbianos no

solo, quando incorporada ao solo (KIEHL, 2010). Sendo assim, o uso de resíduos orgânicos adicionados ao solo, além de melhorar os atributos físicos, químicos e microbiológicos do solo, reduzem a perda de nutrientes por lixiviação (CARVALHO et al., 2005). As maiores produtividades obtidas com o uso da cama-de-frango podem estar relacionadas com a melhora desses atributos, incrementando assim, as produções de massas secas.

Os resultados obtidos nessa pesquisa são coerentes aos obtidos por Vieira et al. (1996) e Torales et al. (2014), que estudando a produtividade de mandioquinha-salsa observaram correlação positiva entre a parte subterrânea e a parte aérea, ou seja, as plantas mais exuberantes e que possuíam maior área foliar, produziram maior quantidade de raízes. Isso se deve ao fato de que, ao contrário do que ocorre com os sistemas radiculares em geral, que são pouco favorecidos em termos de distribuição de nutrientes pelas plantas, as raízes reservas uma vez presentes, funcionam como drenos preferenciais. Por outro lado, são contrários aos dados de Graciano et al. (2007), os quais observaram que as plantas que apresentavam

crescimento exuberante não produziam muito bem, uma vez que podem ter perdido fotoassimilados com o processo de senescência das folhas mais velhas e, com isso, deve ter existido perdas na translocação dos fotoassimilados de reserva para as raízes.

O comprimento e o diâmetro de raiz comercial não foram influenciados pelos fatores em estudo (Tabela 4), permitindo supor que são características intrínsecas da planta e que o seu sistema subterrâneo desenvolve-se seguindo padrão morfológico para cada espécie (LARCHER, 2006). Já o diâmetro de raiz não comercial foi influenciado pelas formas de adição de cama de frango, obtendo o maior valor com o uso em cobertura do solo. Esse resultado deve estar relacionado com o fato da cama de frango ter sido adicionada em cobertura resultando numa menor perda de água do solo por evaporação, e com isso, provavelmente os nutrientes tenham estado mais diluídos na solução do solo, proporcionando o aumento do diâmetro da raiz não comercial da planta.

Tabela 4. Comprimento de raiz comercial, diâmetro de raiz comercial e diâmetro de raiz não comercial de plantas de cenoura, cultivadas com diferentes tipos e formas de adição de cama-de-frango ao solo. Dourados-MS, UFGD, 2014.

Fatores em estudo	Comprimento (cm)		Diâmetro (mm)	
	Raiz comercial	Raiz não comercial	Raiz comercial	Raiz não comercial
Tipos de cama de frango				
Maravalha	16,44 a	16,39 a	32,56 a	21,32 a
Casca de arroz	16,39 a	16,39 a	32,66 a	21,72 a
Formas de adição da cama de frango				
Sem CF	15,81 a	16,39 a	32,43 a	21,06 b
Cobertura (C)	16,48 a	16,39 a	32,35 a	23,56 a
Incorporada (I)	16,39 a	16,39 a	31,56 a	19,90 b
C + I	16,96 a	16,39 a	34,11 a	21,58 ab
C.V. (%)	5,67	5,67	8,10	7,11

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas, não diferem entre si pelo teste F, para tipos de cama-de-frango e pelo teste de Tukey, para formas de adição de cama-de-frango, a 5% de probabilidade.

Para se produzir 1,0 ha de cenoura com os tratamentos em estudo, os custos estimados variaram em R\$ 1.668,28 entre o menor (R\$ 6.106,61) e maior (R\$ 7.774,89) custo, correspondentes aos tratamentos sem a adição de cama-de-frango e os que utilizaram o resíduo na forma incorporada, respectivamente. Essas variações de custos estão relacionadas principalmente com insumos e a mão-de-obra (Tabla 5).

Os custos variáveis representaram 81,01% (R\$ 4.950,00) para o tratamento sem a utilização de cama-de-frango, que tiveram o menor custo de produção e 82,00% (R\$ 6.370,00) para os tratamentos onde se utilizou o resíduo na forma incorporada e cobertura + incorporada, que apresentaram os maiores custos de produção. Tendo com insumos e mão de obra a variação de R\$ 3.680,00 e R\$ 4.080,00 para a não aplicação e com aplicação da cama-de-frango, respectivamente. Para insumos a diferença apresentada está relacionada à utilização de

resíduo, enquanto que para mão de obra, esta diferença está na aplicação da cama-de-frango.

Os gastos com maquinários foram de R\$ 930,00 ha-1 e R\$ 1050,00 ha-1 para onde não se incorporou e para onde teve a incorporação do resíduo, respectivamente. Essa variação deve-se a utilização de horas máquina a mais pela prática da incorporação.

Esses valores mostram a necessidade de encontrar a melhor forma de adição de resíduos na cultura da cenoura, visando à diminuição de custos variáveis e com maquinários. Além disso, destaca a cultura como uma importante geradora de empregos no meio agrícola por sua exigência em mão de obra nos tratamentos culturais.

Tabela 5. Custos de produção de um hectare de cenoura cultivar ‘Brasília’, cultivadas em solos com diferentes formas de adição ao solo de cama de frango com dois resíduos bases. Dourados – MS, UFGD, 2014.

Componentes do custo	Sem CF		Cobertura (t ha⁻¹)		Incorporado (t ha⁻¹)		Cob + Inc (t ha⁻¹)		
1. Custos Variáveis	Quantidade (kg)	Custo (R\$)	Quantidade (kg)	Custo (R\$)	Quantidade (kg)	Custo (R\$)	Quantidade (kg)	Custo (R\$)	
Insumos									
Sementes ¹	4,00	340,00	4,00	340,00	4,00	340,00	4,00	340,00	
Cama de frango ²	-	-	10 t	900,00	10 t	900,00	10 t	900,00	
Mão-de-obra									
Semeadura	14,00 H/D	560,00	14,00 H/D	560,00	14,00 H/D	560,00	14,00 H/D	560,00	
Distribuição CF	-	-	10,00 H/D	400,00	10,00 H/D	400,00	10,00 H/D	400,00	
Irrigação	8,00 H/D	320,00	8,00 H/D	320,00	8,00 H/D	320,00	8,00 H/D	320,00	
Desbaste	20,00 H/D	800,00	20,00 H/D	800,00	20,00 H/D	800,00	20,00 H/D	800,00	
Capinas	20,00 H/D	800,00	20,00 H/D	800,00	20,00 H/D	800,00	20,00 H/D	800,00	
Colheita	30,00 H/D	1200,00	30,00 H/D	1200,00	30,00 H/D	1200,00	30,00 H/D	1200,00	
Maquinários									
Bomba de irrigação	45,00 h	450,00	45,00 h	450,00	45,00 h	450,00	45,00 h	450,00	
Trator preparo	8,00 h	480,00	8,00 h	480,00	8,00 h	480,00	8,00 h	480,00	
Trator incorporação	-	-	-	-	2,00 h	120,00	2,00 h	120,00	
Subtotal 1(R\$)		4.950,00		6.250,00		6.370,00		6.370,00	
2. Custos Fixos									
Benfeitoria	90 dias	135,00	90 dias	135,00	90 dias	135,00	90 dias	135,00	
Remuneração da terra	1,00 ha	150,00	1,00 ha	150,00	1,00 ha	150,00	1,00 ha	150,00	
Subtotal 2(R\$)		285,00		285,00		285,00		285,00	
3. Outros custos									
Imprevistos (10% ST1)		495,00		625,00	--	637,00		637,00	
Administração (5%ST1)		247,50		312,50		318,50		318,50	
Subtotal 3	---	742,50	--	937,50	--	955,50	--	955,50	
TOTAL		5.977,50		7.472,50		7.610,50		7.610,50	
Juro trimestral (2,16%)		129,11		161,41		164,39		164,39	
TOTAL GERAL ha⁻¹		6.106,61		7.633,91		7.774,89		7.774,89	

Adaptado de Heredia Zárata et al. (1994) e Terra et al. (2006). 1Custo: Quantidade sementes multiplicada pelo preço de R\$ 85,00 kg-1. 2Custo da cama-de-frango = R\$ 90,00 por tonelada.

Considerando as médias de produtividade das raízes comercializáveis obtidas em cada tratamento (Tabela 3) e a estimativa das rendas bruta e líquida (Tabela 6), observou-se que o cultivo cenoura utilizando-se a cama-de-frango

na forma em cobertura + incorporada, independente do tipo de resíduo propiciou a maior produção de raízes comercializáveis (16,70 t ha-1), a maior renda bruta (R\$ 15.030,00) e líquida (R\$ 7.255,11), superando

em 3,06 t ha⁻¹ de raízes comercializáveis, e R\$ 2.754,00 e 1.038,73 as rendas bruta e líquida, respectivamente, em relação às obtidas sem a utilização de cama-de-frango. Esses resultados confirmam a necessidade de se estudar economicamente as aplicações das técnicas

agrícolas, mostrando que a determinação de alguns índices de resultados econômicos devem ser feito para se conhecer com mais detalhes a estrutura produtiva da atividade e realizar alterações necessárias para o aumento de sua eficiência (PEREZ JÚNIOR et al. 2006).

Tabela 6. Produtividade, renda bruta, custo de produção e renda líquida de raízes comercializáveis de cenoura cultivar ‘Brasília’, cultivadas em solos com diferentes formas de adição ao solo de cama-de-frango com dois resíduos bases. Dourados – MS, UFGD, 2014.

Cama-de-frango (t ha ⁻¹)	Produção Comercial (t ha ⁻¹)	Renda Bruta ¹ (R\$ ha ⁻¹)	Custo de Produção ² (R\$ ha ⁻¹)	Renda Líquida (R\$ ha ⁻¹)
Sem	13,64	12.276,00	6059,62	6.216,38
Cobertura	16,07	14.463,00	7633,91	6.829,09
Incorporada	15,50	13.950,00	7774,89	6.175,11
Cobertura + Incorporada	16,70	15.030,00	7774,89	7.255,11

¹R\$ 0,90 kg⁻¹. Preço pago pelo quilograma de cenoura em mercados locais de Dourados-MS. ²Custo de produção de um hectare de cenoura.

CONCLUSÃO

Para se obter maiores produtividades de raízes comerciais de cenoura, deve-se fazer o uso da cama de frango, independente da forma de aplicação e para se adquirir a maior renda bruta e

líquida, o cultivo da cenoura deve ser feito com cama de frango adicionada ao solo em cobertura + incorporada, independente do tipo de resíduo base.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ e Capes, pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, J. E.; ZANELLA, F.; MOTA, J. H.; LIMA, A. L. S. Cobertura morta do solo no cultivo de alface cv. Regina 2000. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 29, n. 5, p. 935-939, 2005.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Brasília: Embrapa Produção de Informação, 2006. 306 p.
- FILGUEIRA, F.A.R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2008. 421p.

- GRACIANO, J. D.; HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; JARDIM ROSA, Y. B. C. SEDIYAMA, M. A. N. Espaçamentos entre fileiras e entre plantas na produção da mandioquinha-salsa ‘Branca’. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 31, n. 6, p. 1688-1695. 2007.

- HEREDIA ZÁRATE, N. A. VIEIRA M. C. Composição nutritiva de rizomas em clones de inhame cultivados em Dourados-MS. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 34, n. 1, p. 61-63. 2004.

- HEREDIA ZÁRATE, N. A.; SCHWAN-ESTRADA, K. R.; VIEIRA, M. C.; HELMICH, M.; MACEDO, R. V.; HEID, D.M. Brotação e produção de mandioquinha-salsa ‘Amarela de Carandaí’, proveniente de mudas desinfectadas com óleo de eucalipto e

- enraizadas em bandejas. *Bragantia*, v. 69, n. 4, p. 871-875. 2010.
- KIEHL, E.J. Novo fertilizantes orgânicos. Piracicaba, Ed. Desgaspari, 2010. 248 p.
- LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: Rima-Artes e Textos, 2006. 531 p.
- MATOS, F. A. C.; LOPES, H. R. D.; DIAS, R. L.; ALVES, R. T. Agricultura familiar. Cenoura, Brasília: Plano Mídia, 2011. 28p.
- MELO, A. S.; COSTA, B. C.; BRITO, M. E. B.; AGUIAR NETTO, A. O. A. VIÉGAS, P. R. A. Custo e rentabilidade na produção de batata-doce nos perímetros irrigados de Itabaiana, Sergipe. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 39, n. 2, p. 119-123. 2009.
- OLIVEIRA, F. L.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L.; RIBEIRO, R. L. D.; SILVA, E. E. S.; SILVA, V. V.; ESPINDOLA, J. A. A. Desempenho de taro em função de doses de cama de aviário, sob sistema orgânico de produção. *Horticultura Brasileira*, v. 26, n. 2, p. 149-153. 2008.
- PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; MCMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences*, v. 11, n. 4, p. 1633-1644. 2007.
- PEREZ JÚNIOR, J. H.; OLIVEIRA, L. M.; COSTA, R. G. Gestão estratégica de custos. 5a ed. São Paulo: Atlas, 2006. 378 p.
- TEÓFILO, T. M. S.; FREITAS, F. C. L.; NEGREIROS, M. Z.; LOPES, W. A. R. VIEIRA, S. S. V. S. Crescimento de cultivares de cenoura nas condições de Mossoró-RN. *Revista Caatinga*, v. 22, n. 1, p. 168-174. 2009.
- TERRA, E. R.; HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; MENDONÇA, P. S. M. Proposta de cálculo e forma de adubação, com e sem amontoa, para a produção e renda do milho Superdoce 'Aruba'. *Acta Scientiarum: Agronomy*, v. 28, n. 1, p. 75-82. 2006.
- TIVELLI, S. W.; FACTOR, T. L.; TERAMOTO, J. R. S.; FABRI, E. G.; MORAES, A. R. A.; TRANI, P. E.; MAY, A. Beterraba: do plantio à comercialização. Campinas: Intituto agrônômico, 2011. 45p. (Boletim técnico 210).
- TORALES, E. P.; HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; GASSI, R. P.; SALLES, N. A. PINTO, J. V. C. Influência da cama de frango e de espaçamentos entre plantas na produtividade agroeconômica de mandioquinha-salsa. *Revista Ceres*, v. 61, n.2, p. 162-171. 2014.
- TORALES, E. P.; HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, S. C. H.; RESENDE, M. M.; SANGALLI, C. M. S. GASSI, R. P. Doses de cama-de-frango e densidade de plantio na produção de mandioquinha-salsa Amarela de Carandaí. *Semina. Ciências Agrárias*, v. 31, n. 1, p. 1165-1176. 2010.
- VIEIRA, M. C.; CASALI, V. W. D. Adaptação da cultura da madioquinha-salsa à adubação orgânica. *Informe Agropecuário*, v. 19, n. 190, p 40-42. 1997.