

## **13850 - Produção agroeconômica de mandioquinha-salsa cultivadas com diferentes tipos de resíduo base e formas de adição de cama-de-frango – Porto Alegre, RS, 2013**

*Agroeconomic yield of Peruvian carrots grown under different sources and addition methods of broiler manure - Porto Alegre, 2013*

TORALES, Elissandra Pacito<sup>1</sup>; HEREDIA ZÁRATE, Nestor Antonio; VIEIRA, Maria do Carmo; HEID, Diego Menani; LUQUI, Lais de Lima

<sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados, [ninapacito@hotmail.com](mailto:ninapacito@hotmail.com), [nestorzarate@ufgd.edu.br](mailto:nestorzarate@ufgd.edu.br), [mariavieira@ufgd.edu.br](mailto:mariavieira@ufgd.edu.br), [diegoheid@hotmail.com](mailto:diegoheid@hotmail.com), [laisluqui@hotmail.com](mailto:laisluqui@hotmail.com)

**Resumo:** O objetivo do trabalho foi estudar a produção agroeconômica da mandioquinha-salsa cultivada com dois tipos de resíduo base (maravalha e casca de arroz) e diferentes formas de adição ao solo de cama-de-frango, a saber: 10 t ha<sup>-1</sup> em cobertura, 10 t ha<sup>-1</sup> incorporada, 5 t ha<sup>-1</sup> em cobertura + 5 t ha<sup>-1</sup> incorporada e sem cama-de-frango (0 t ha<sup>-1</sup>). O trabalho foi desenvolvido em Dourados-MS, entre abril a novembro de 2012. Os oito tratamentos foram arranjados no esquema fatorial 2 x 4, no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Considerando as médias de produtividade das raízes comerciais obtidas em cada tratamento e a estimativa das rendas bruta e líquida, observou-se variação em R\$ 12.575,00 entre a menor (cobertura + incorporada com resíduo base de maravalha) e maior (incorporada com resíduo base de palha de arroz) renda líquida. As maiores rendas bruta e líquida (R\$ 91.250,00 e R\$ 83.851,53, respectivamente) de raízes comercializáveis foram obtidas com a incorporação de 10 t ha<sup>-1</sup> de cama-de-frango com resíduo base casca de arroz.

**Palavras-chave:** *Arracacia xanthorrhiza*; resíduo orgânico; sustentabilidade.

**Abstract:** The aim was to study the *Agroeconomic yield Peruvian carrot grown under two sources* (wood shavings and rice hulls) and different ways of adding to the soil broiler manure, namely: 10 t ha<sup>-1</sup> in coverage, 10 t ha<sup>-1</sup> incorporated, 5 t ha<sup>-1</sup> cover + 5 t ha<sup>-1</sup> incorporated and without broiler manure (0 t ha<sup>-1</sup>). The work was developed in Dourados-MS, from April to November 2012. The eight treatments were arranged in a 2 x 4 factorial in randomized complete block design with four replications. Considering the average productivity of commercial roots obtained from each treatment and estimation of gross and net income, we observed variation in R\$ 12,575.00 between the lowest (cover + incorporated with residue base shavings) and higher (incorporated with residue basis rice straw) net income. The highest gross and net income (R\$ 91,250.00 and R\$ 83,851.53, respectively) of marketable yield were obtained with the incorporation of 10 t ha<sup>-1</sup> of litter-chicken with rice husk residue basis.

**Keywords:** *Arracacia xanthorrhiza*; organic residue; sustainable.

### **Introdução**

Em qualquer atividade econômica, principalmente na agrícola, é essencial o estudo da rentabilidade e o acompanhamento de custos (MELO *et al.*, 2009). A competitividade é a capacidade de colocação de um produto da cadeia produtiva em vantagem comparativa em determinado mercado consumidor. Desse modo, os custos envolvidos na produção agrícola, em se tratando de competitividade, podem ser determinantes do sucesso ou do fracasso do produtor rural. Isso

porque a rentabilidade consiste, em geral, na comparação da receita com o custo de produção, o que determina o lucro. Só haverá lucro se a atividade produtiva proporcionar retorno que supere o custo alternativo (Silva *et al.*, 2001, citado por Terra *et al.*, 2006).

As raízes da mandioquinha-salsa apresentam grande qualidade nutritiva e interesse econômico. O Brasil é o maior produtor mundial de mandioquinha-salsa, sendo Paraná, Minas Gerais e São Paulo os estados com maiores volumes de produção, sendo esse último o maior pólo de comercialização. A produção média de raízes é de 250 mil toneladas anuais e cerca de 95% desse volume é destinado ao mercado de raízes *in natura* (CARVALHO, 2008). Porém, apesar da sua introdução no país ter sido no início do século passado, a cultura ainda é considerada recente em termos de exploração agrícola e consumo, comparado a de outras hortaliças (MARTINS *et al.*, 2007).

A produção de mandioquinha-salsa no sistema orgânico atende a um mercado ainda pequeno, mas com tendência de crescimento em volume e importância (JUNQUEIRA e LUENGO, 2000). O uso de resíduos orgânicos adicionados ao solo é uma prática recomendada para a produção de mandioquinha-salsa, já que as características benéficas ao solo têm efeito pronunciado para essa espécie que, por ter sua parte comercial subterrânea, exige solos bem-estruturados e com melhores condições para o desenvolvimento das raízes de reserva (VIEIRA e CASALI, 1997). Quanto aos prováveis efeitos do uso de matéria orgânica cita-se que exerce importantes efeitos benéficos sobre o solo, influenciando nas propriedades físicas, químicas, físico-químicas e biológicas do solo, contribuindo substancialmente para o crescimento e desenvolvimento das plantas e revertendo em aumento da produção (KIEHL, 2010).

Este trabalho teve como objetivo estudar a produção agroeconômica da mandioquinha-salsa 'Amarela de Carandaí', cultivada com dois tipos de resíduo base e diferentes formas de adição ao solo de cama-de-frango.

### **Metodologia**

O experimento foi desenvolvido em área do Horto de Plantas Medicinais (HPM), da Faculdade de Ciências Agrárias - FCA, da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, em Dourados - MS, entre abril a novembro de 2012. O solo é do tipo Latossolo Vermelho distroférrico, de textura muito argilosa. Foi estudada a mandioquinha-salsa 'Amarela de Carandaí' 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<sup>-1</sup> em cobertura, 10 t ha<sup>-1</sup> incorporada, 5 t ha<sup>-1</sup> em cobertura + 5 t ha<sup>-1</sup> incorporada e sem cama-de-frango (0 t ha<sup>-1</sup>). Os oito tratamentos foram arrançados no esquema fatorial 2 x 4, no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas tinham área total de 3,0 m<sup>2</sup> (1,5 m de largura por 2,0 m de comprimento), sendo que a largura efetiva do canteiro foi de 1,0 m, contendo duas fileiras espaçadas de 0,50 m. O espaçamento entre plantas foi de 0,20 m, perfazendo população de 66.000 plantas ha<sup>-1</sup>.

Aos 220 dias após o plantio foi efetuada a colheita das plantas contidas dentro de 1,0 m<sup>2</sup> da área útil do canteiro, quando as plantas apresentavam mais de 70% de senescência da parte foliar. Foram realizadas estimativas dos custos de produção e das rendas bruta e líquida, considerando as produções de massa fresca de raízes comercializáveis e o preço pago ao agricultor de Dourados-MS, em abril de 2013, por cada quilograma de raiz de mandioquinha-salsa. A renda líquida foi determinada pela renda bruta menos os custos de produção por hectare cultivado.

## **Resultados e discussões**

Para se produzir 1,0 ha de mandioquinha-salsa com os tratamentos em estudo, os custos estimados variaram em R\$ 1.609,53 entre o menor (R\$ 5.788,94) e maior (R\$ 7.398,47) custo, correspondentes aos tratamentos sem adição de cama-de-frango e com adição de 10 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Essa variação dos custos está relacionada principalmente com a dose de resíduo aplicada juntamente com os gastos para a distribuição e incorporação (Tabela 1).

Os custos variáveis representaram 77,91% sem a utilização da cama-de-frango, que teve o menor custo de produção e 79,48% para os tratamentos que utilizaram 10 t ha<sup>-1</sup> de cama-de-frango, sendo parcialmente (5 t ha<sup>-1</sup>) ou totalmente incorporados, apresentando os maiores custos de produção. Com insumos e mão-de-obra, houve variações de R\$ 900,00 e R\$ 350,00, respectivamente. Para insumos a diferença apresentada está relacionada às doses do resíduo, enquanto que para mão-de-obra, esta diferença está na aplicação da cama-de-frango. Os gastos com maquinários variaram basicamente em função da incorporação da cama-de-frango que representou um acréscimo de R\$ 120,00, quando comparados aos demais tratamentos.

Considerando as médias de produtividade das raízes comerciais obtidas em cada tratamento e a estimativa das rendas bruta e líquida (Tabela 2), observou-se variação em R\$ 12.575,00 entre a menor (cobertura + incorporada com resíduo base de maravalha) e maior (incorporada com resíduo base de palha de arroz) renda líquida. A não utilização da cama-de-frango nas condições em que foi realizado o experimento apresentou renda líquida superior em média de 13,37% ao menor valor obtido (R\$ 71.256,53).

As maiores rendas bruta e líquida (R\$ 91.250,00 e R\$ 83.851,53, respectivamente) de raízes comercializáveis foram obtidas com a incorporação de 10 t ha<sup>-1</sup> de cama-de-frango com resíduo base casca de arroz. Esses resultados confirmam a necessidade de se estudar economicamente as aplicações das técnicas agrícolas, mostrando que a determinação de alguns índices de resultados econômicos deve 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 10.** Custos de produção de um hectare de plantas de mandioquinha-salsa, cultivadas em diferentes formas de adição de cama-de-frango ao solo, colhidas aos 220 dias após o plantio- DAP. Dourados-MS, UFGD, 2012.

Componentes do custo	Sem CF		Cobertura (t ha <sup>-1</sup> )		Incorporado (t ha <sup>-1</sup> )		Cob + Inc (t ha <sup>-1</sup> )	
	Quantidade (kg)	Custo (R\$)	Quantidade (kg)	Custo (R\$)	Quantidade (kg)	Custo (R\$)	Quantidade (kg)	Custo (R\$)
<b>1. Custos Variáveis</b>								
<b>Insumos</b>								
Mudas <sup>1</sup>	295,02	590,04	295,02	590,04	295,02	590,04	295,02	590,04
Cama-de-frango <sup>2</sup>	-	-	10 t	900,00	10 t	900,00	10 t	900,00
<b>Mão-de-obra</b>								
Preparo das mudas	6,00 H/D	210,00	8,00 H/D	210,00	8,00 H/D	210,00	8,00 H/D	210,00
Plantio	14,00 H/D	490,00	14,00 H/D	490,00	14,00 H/D	490,00	14,00 H/D	490,00
Distribuição CF	-	-	10,00 H/D	350,00	10,00 H/D	350,00	10,00 H/D	350,00
Irrigação	8,00 H/D	280,00	8,00 H/D	280,00	8,00 H/D	280,00	8,00 H/D	280,00
Capinas	20,00 H/D	700,00	20,00 H/D	700,00	20,00 H/D	700,00	20,00 H/D	700,00
Colheita	30,00 H/D	1050,00	30,00 H/D	1050,00	30,00 H/D	1050,00	30,00 H/D	1050,00
<b>Maquinários</b>								
Bomba de irrigação	71,00 h	710,00	71,00 h	710,00	71,00 h	710,00	71,00 h	710,00
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
<b>Subtotal 1 (R\$)</b>		<b>4.510,04</b>		<b>5.760,04</b>		<b>5.880,04</b>		<b>5.880,04</b>
<b>2. Custos Fixos</b>								
Benfeitoria	220 dias	330,00	220 dias	330,00	220 dias	330,00	220 dias	330,00
Remuneração da terra	1,00 ha	150,00	1,00 ha	150,00	1,00 ha	150,00	1,00 ha	150,00
<b>Subtotal 2(R\$)</b>		<b>480,00</b>		<b>480,00</b>		<b>480,00</b>		<b>480,00</b>
<b>3. Outros custos</b>								
Imprevistos (10% ST1)		451,00		576,00	--	588,00		588,00
Administração (5%ST1)		225,50		288,00		294,00		294,00
<b>Subtotal 3</b>	---	<b>676,51</b>	--	<b>864,01</b>	--	<b>882,01</b>	--	<b>882,01</b>
<b>TOTAL</b>		<b>5.666,55</b>		<b>7.104,05</b>		<b>7.242,05</b>		<b>7.242,05</b>
Juro trimestral (2,16%)		<b>122,40</b>		<b>153,45</b>		<b>156,43</b>		<b>156,43</b>
<b>TOTAL GERAL ha<sup>-1</sup></b>		<b>5.788,94</b>		<b>7.257,49</b>		<b>7.398,47</b>		<b>7.398,47</b>

Adaptado de Heredia Zárate et al. (1994) e Terra et al. (2006). <sup>1</sup>Custo: Quantidade de mudas multiplicado pelo preço de R\$ 2,00 kg<sup>-1</sup> pago ao produtor. Fonte: Santos (2011). <sup>2</sup>Custo da cama-de-frango de resíduo base de maravalha e palha de arroz = R\$ 90,00 por tonelada.

**TABELA 11.** Produtividade, renda bruta, custo de produção e renda líquida de raízes comercializáveis de plantas de mandioquinha-salsa, cultivadas em diferentes tipos e formas de adição de cama-de-frango ao solo. Dourados-MS, UFGD, 2012.

Cama-de-frango (t ha <sup>-1</sup> )	Produção Comercial (t ha <sup>-1</sup> )	Renda Bruta <sup>1</sup> (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Custo de Produção <sup>2</sup> (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Renda Líquida (R\$ ha <sup>-1</sup> )
Resíduo-base de Maravalha				
Sem	33,27	83.175,00	5788,943	77.386,06
Cobertura	35,72	89.300,00	7257,493	82.042,51
Incorporada	32,57	81.425,00	7398,474	74.026,53
Cobertura + Incorporada	31,47	78.675,00	7398,474	71.276,53
Resíduo-base de casca de arroz				
Sem	32,55	81.375,00	5788,943	75.586,06
Cobertura	33,08	82.700,00	7257,493	75.442,51
Incorporada	36,50	91.250,00	7398,474	83.851,53
Cobertura + Incorporada	31,97	79.925,00	7398,474	72.526,53

<sup>1</sup>R\$ 2,50 kg<sup>-1</sup>. Preço pago pelo quilograma de mandioquinha-salsa na feira central em Dourados-MS (TORALES, 2012). <sup>2</sup>Custo de produção de um hectare de mandioquinha-salsa.

### Conclusões

Para obter maior renda bruta e líquida a mandioquinha-salsa deve ser cultivada em solo com cama-de-frango com de casa de arroz na forma incorporada.

### Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa concedida.

### Referências bibliográficas:

- CARVALHO, S. 2008. **Informações sobre mandioquinha-salsa**. Centro de Informação Agropecuária (Ciagro), Assessoria de Mercado e Comercialização (Asmec); Departamento Técnico Emater – MG (Detec). Adaptação.
- JUNQUEIRA, A. H.; LUENGO, R. F. A. Mercados diferenciados de hortaliças. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.18, n.2, p.95-99, 2000.
- KIEHL, E. J. **Novos Fertilizantes Orgânicos**. Piracicaba, SP. 2010. 248p.
- MARTINS, C. A.; PORTZ, A.; BRASIL, F. C.; SILVA, E. M. R.; LIMA, E.; ZONTA, E. Pré-enraizamento de mudas de mandioquinha-salsa em diferentes bandejas e substratos com fungos micorrízicos arbusculares. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 1, p. 106-112, 2007.
- 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**, Goiânia, v. 39, n. 2, p. 119-123, 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**, Maringá, v. 28, n. 1, p. 7582, 2006. VIEIRA, M. C.; CASALI, V. W. D. Adaptação da cultura da mandioquinha-salsa à adubação orgânica. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 190, p. 40-42, 1997.