

CUSTO DE PRODUÇÃO DO ADUBO FERMENTADO BOKASHI

Osmir Saiter¹; Luiz Antônio Antunes de Oliveira²

(¹Consultor do Programa Rio Rural/BIRD; ²Pesquisador da Pesagro-Rio)

INTRODUÇÃO

O adubo fermentado bokashi tem sido difundido para os agricultores familiares em transição agroecológica das Microbacias Hidrográficas pelo Programa Rio Rural. Este trabalho tem como finalidade estimar o custo de sua produção para que os agricultores possam avaliar as possibilidades de produção em suas propriedades, com ou sem o processo de mecanização, e também comparar com outras fontes de adubos orgânicos por eles utilizadas. O Núcleo de Pesquisa Participativa da Pesagro-Rio, que integra o Programa Rio Rural, tem disponibilizado a mecanização do processo de produção através de betoneiras para grupos de produtores experimentadores e interessados na produção do bokashi devido à falta de mão de obra.

Não existe formulação padronizada para o bokashi, com receitas empíricas e muito variadas, mais ou menos complexas e adaptadas a diferentes finalidades. Sua composição deve ser ajustada com base nos insumos disponíveis no local ou de fácil aquisição a preços compatíveis no comércio. Devem-se considerar, ainda, os requisitos nutricionais de cada cultura a implantar na unidade produtiva (SOUZA; ALCÂNTARA, 2008).

O bokashi, além de servir como fonte de nutrientes para as plantas, cumpre a importante função de estimular o aumento e a diversidade de organismos que vivem no solo. Ou seja, melhora as condições de vida tanto para minhocas, gongolos e outros seres que vivem na terra, quanto para os microrganismos benéficos.

METODOLOGIA

Custo da mão de obra

Tempo gasto nas atividades

Para se chegar aos valores estimados do tempo gasto (Quadro 1), cronometrou-se o tempo da produção de três receitas realizadas com ferramentas manuais como enxadas e pás e, posteriormente, numa segunda etapa, com o auxílio da betoneira. Todas as repetições foram realizadas por dois produtores da Microbacia de Rio Bengalas, de Teresópolis.

Quadro 1. Tempo e porcentagem do tempo estimado gasto por duas pessoas para produção de uma receita básica de 70 kg do adubo fermentado tipo Bokashi.

Atividade	Sem betoneira	Com betoneira
Preparo dos ingredientes	05 minutos (20%)	05 minutos (33%)
Mistura dos ingredientes	15 minutos (60%)	05 minutos (33%)
Acondicionamento do Bokashi	05 minutos (20%)	05 minutos (33%)
Total de tempo	25 minutos	15 minutos

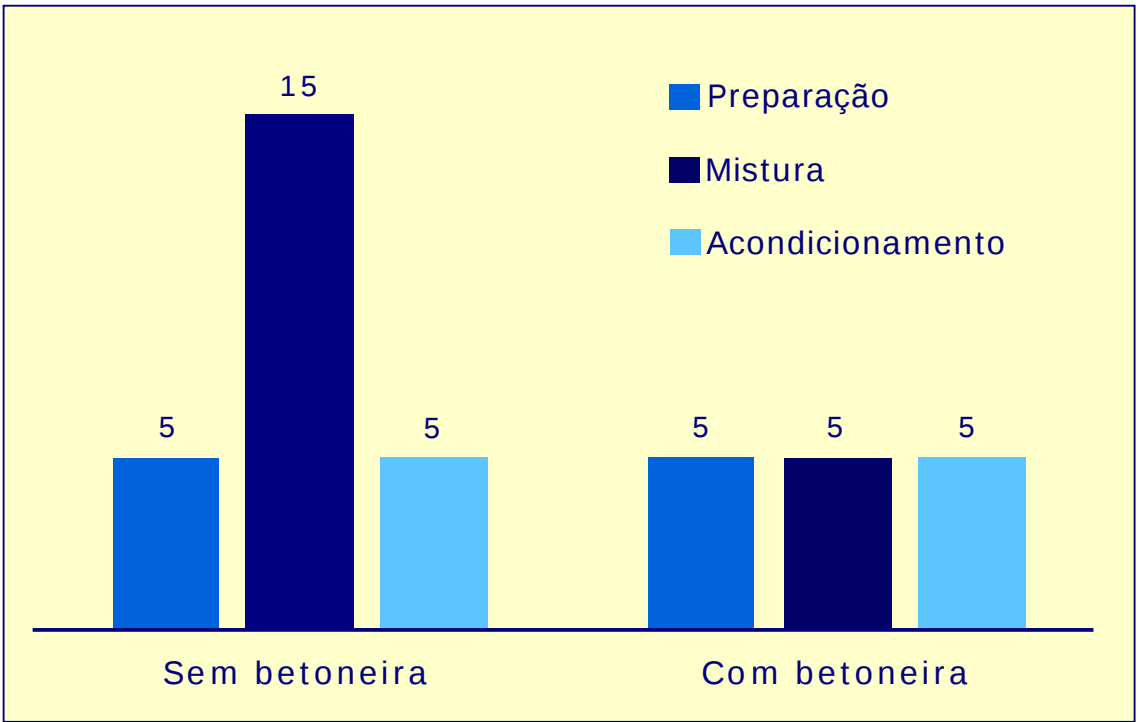


Figura 1. Tempo estimado em minutos para realizar as etapas de produção do adubo fermentado bokashi.

Considerando que o custo da mão de obra na região Serrana varia de R\$ 60,00 a R\$ 80,00, para esse estudo foi adotado o valor de R\$ 80,00, numa jornada de 8 horas por dia. O valor do homem-hora foi de R\$ 10,00 e o valor do minuto trabalhado de R\$ 0,16667.

Custo da mão de obra em relação ao tempo de preparo do adubo fermentado

Para melhor execução do trabalho, optou-se por executar as atividades do custo da mão de obra com dois produtores experimentadores. Desta forma, o custo da mão de obra foi multiplicado por 2 (R\$ 0,16667 x 2 = R\$ 3,3334).

Considerando-se que o tempo de preparo de uma receita de 70 kg é de 25 minutos, quando se utiliza o método manual, e de 15 minutos, quando se usa a betoneira, e que o valor do minuto da mão de obra de duas pessoas custa R\$ 0,3334, encontram-se os seguintes custos demonstrados no Quadro 2.

Quadro 2. Custo estimado da mão de obra para produção de uma receita básica de 70 kg do adubo fermentado bokashi.*

Produção de bokashi	Tempo	Custo de mão de obra/minuto	Custo de mão de obra para produzir 70 kg	Custo de mão de obra por kg
Sem betoneira	25 minutos	R\$ 0,16667 x 2**	R\$ 8,335	R\$ 0,1191
Com betoneira	15 minutos	R\$ 0,16667 x 2**	R\$ 5,001	R\$ 0,0714

*Usando o valor de mão de obra de R\$ 10,00/homem-hora.

** O custo da mão de obra por minuto multiplicado por duas pessoas.

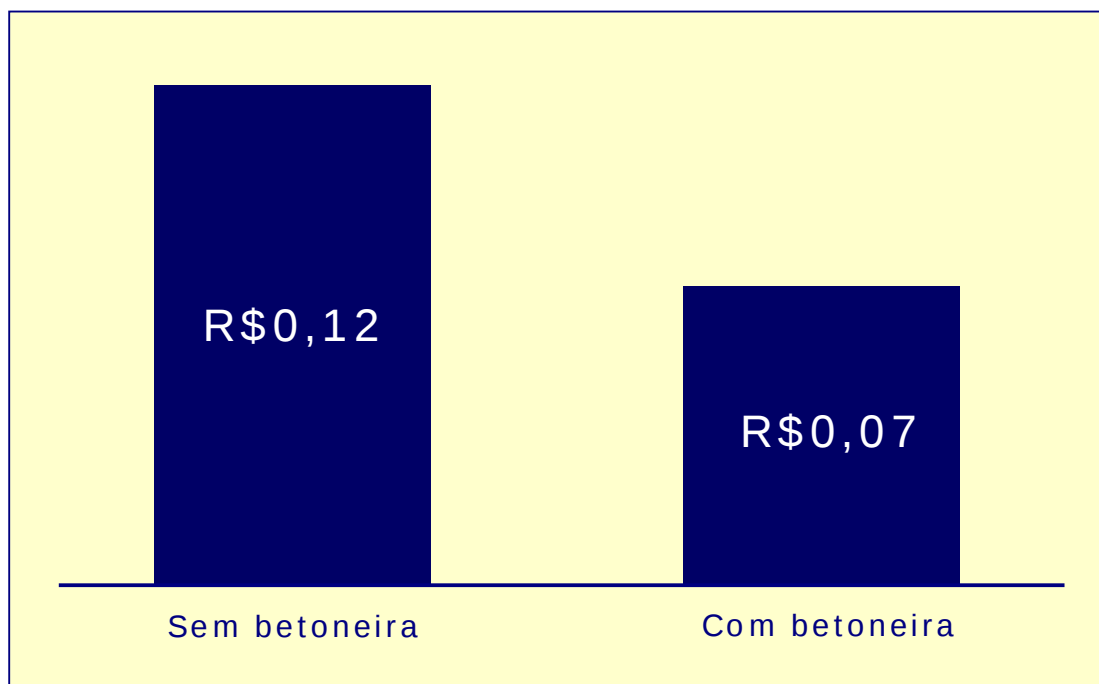


Figura 2. Custo da mão de obra para se produzir 1 kg de adubo fermentado bokashi sem e com betoneira.

Custo da mão de obra em relação ao tempo de preparo do adubo fermentado quando se computa somente o tempo gasto na mistura dos ingredientes

Considerando-se somente o tempo da mistura dos ingredientes (15 minutos, quando se utiliza o método manual, e 5 minutos, quando se usa a betoneira), o ganho do uso da betoneira se torna ainda maior em relação à mistura manual (Quadro 3).

Quadro 3. Comparação do custo da mão de obra para produção de uma receita básica de 70 kg do adubo fermentado tipo bokashi, quando se computa somente o tempo gasto na mistura de ingredientes.*

Produção de bokashi	Tempo	Custo de mão de obra/minuto	Custo de mão de obra para produzir 70 kg	Custo de mão de obra por kg
Sem betoneira	15 minutos	R\$ 0,16667 x 2**	R\$ 5,001	R\$ 0,0714
Com betoneira	5 minutos	R\$ 0,16667 x 2**	R\$ 1,667	R\$ 0,0238

*Usando o valor de mão de obra de R\$ 10,00/homem-hora.

** Custo da mão de obra por minuto multiplicado por duas pessoas.

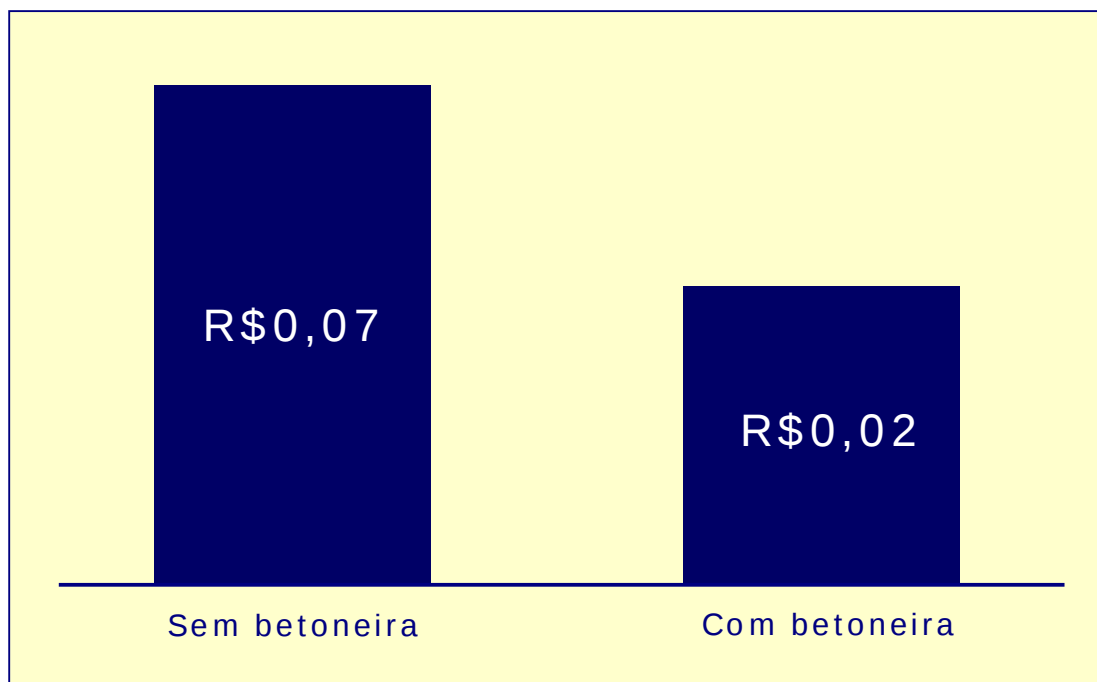


Figura 3. Custo estimado da mão de obra para se produzir 1 kg de adubo fermentado bokashi misturando-se os ingredientes sem e com betoneira.

CUSTO DA ENERGIA ELÉTRICA CONSUMIDA

Para o cálculo do custo do consumo de energia elétrica da betoneira, utilizaram-se os seguintes dados:

- Motor da betoneira de 3 HP (2,238 kW).
- Consumo de energia por hora = $(2.238 \text{ Watts} \times 01 \text{ hora}) / 1000 = 2,238 \text{ kWh}$.
- Consumo de energia por minuto = $2,238/60 = 0,0373 \text{ kWh}$.
- Consumo de energia para produzir 70 kg de adubo: a betoneira fica ligada por 5 minutos, representando consumo de $0,0373 \times 5 = 0,1865 \text{ kWh}$.
- Custo de energia elétrica para produzir 70 kg de adubo, sabendo-se que o preço do kilowatt-hora é de R\$ 0,61: $0,1865 \times 0,61 = \text{R\$ } 0,11377$.
- Custo de energia elétrica para produzir 1 kg de adubo: $0,11377/70 = \text{R\$ } 0,001625$.

- Custo estimado de energia elétrica para produzir 70 kg de adubo:..... R\$ 0,11377
- Custo estimado de energia elétrica para produzir 1 kg de adubo:.....R\$ 0,001625

CUSTO DOS INGREDIENTES PARA UMA RECEITA DE 70 KG

Receita básica para a produção de 70 kg de adubo fermentado tipo bokashi na betoneira de 400 litros:

- Farelo de trigo - 30 kg
- Farelo de mamona - 50 kg
- Água (limpa, sem cloro) - 15 litros
- EM (acelerador de compostagem) ativado - 125 ml
- Açúcar mascavo ou melaço de cana-de-açúcar - 125 g ou ml

Quadro 4. Preço e quantidade de produtos utilizados para a produção do adubo fermentado bokashi. Agosto/2015.

Ingredientes	Embalagem comercial	Preço* (R\$)	Quantidade utilizada para produzir 70 kg	Preço referente a uma receita de 70 kg (R\$)
Farelo de trigo	Sc de 30 kg	24,00	30 kg	24,00
Farelo de mamona	Sc de 50 kg	60,00	25 kg	30,00
EM**	5 litros	122,00	12,5 ml	0,31
Açúcar mascavo	500 g	5,00	125 g	1,25
Água (limpa sem cloro)	-	-	15 litros***	-
Custo Total	-	-	-	55,56

* Preço da compra de um produto. Quando comprado em quantidade obtém-se desconto.

** EM (microrganismos eficazes) – Embiótic® acelerador de compostagem.

*** Dependendo da umidade dos ingredientes, adiciona-se mais ou menos água à mistura.

• Quantidade produzida.....	70 kg
• Preço dos ingredientes para receita de 70 kg.....	R\$ 55,56
• Preço dos ingredientes por kg.....	R\$ 0,7937
• 1 kg aduba 5m ² (recomendação de 200g/m ²)	
• Custo por m ²	R\$ 0,1587/m ²
• Custo por hectare.....	R\$ 1.587,42/ha

Quadro 5. Custo estimado da produção do adubo fermentado tipo bokashi. Agosto/2015.

		CUSTO DE 1 KG (R\$)	CUSTO DE 70 KG (R\$)
Ingredientes		0,7937	55,56
Mão de obra	Sem betoneira	0,1191	08,34
	Com betoneira	0,0714	05,00
Energia		0,0016	00,11
Custo total	Sem betoneira	0,9144	64,00
	Com betoneira	0,8667	60,67

CONCLUSÕES

- O custo final por kg de adubo fermentado tipo bokashi produzido com betoneira foi de R\$ 0,8667 (com custo de mão de obra, energia elétrica e ingredientes), contra R\$ 0,9144 quando produzido manualmente.
- 1 kg de bokashi aduba 5m² (recomendação de 200g/m²); dessa forma, o custo/m² foi de R\$ 0,17/m² com betoneira, contra R\$ 0,19/m² quando produzido manualmente.
- O custo do adubo foi de R\$ 1.733,40/ha com betoneira, contra R\$ 1.828,80/ha quando produzido manualmente.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

SOUZA, R. B.; ALCÂNTARA, F. A. Adubação no sistema orgânico de produção de hortaliças. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2008. 8 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 65).

SIQUEIRA, A. P. P. de; SIQUEIRA, M. F. B. de. Bokashi: adubo orgânico fermentado. Niterói: Programa Rio Rural, 2013. 16 p. (Programa Rio Rural. Manual Técnico, 40).