

ESTIMATIVAS DE CUSTO DE PRODUÇÃO E RENTABILIDADE DE PLANTAS MEDICINAIS: carqueja cultivada no município de Cajuru, Estado de São Paulo¹

Maurício Augusto Andrião²
Fernanda Cristina dos Santos Pereira³
Maria Inez Espagnoli Geraldo Martins⁴
Luis Vitor Silva do Sacramento⁵

1 - INTRODUÇÃO

A utilização de plantas medicinais é milenar e tradicional nas diversas sociedades humanas e vem tomando força no mercado farmacêutico, principalmente pela elucidação química de moléculas ativas capazes de proporcionar um paliativo ou cura para os diversos males que atingem o ser humano.

Adaptações constantes são propostas para a agricultura familiar visando suprir as tendências de um mercado orientado para a produção natural de qualidade, na qual se insere o cultivo de plantas medicinais. No Brasil, a ampliação deste mercado deve-se não somente ao consumo tradicional pelas populações, mas também pela demanda referente às empresas farmacêuticas e recentemente pelo programa governamental de inclusão da Fitoterapia no Sistema Único de Saúde (SUS).

Grande parte das espécies utilizadas na medicina popular está próxima ao estado silvestre e ainda se mantém em equilíbrio com o meio ambiente. É eminente a necessidade da utilização de técnicas agrônômicas que aperfeiçoem o sistema de cultivo, melhorando as condições econômicas para o produtor rural em asso-

ciação à produção de drogas vegetais de melhor qualidade, diminuindo as coletas indiscriminadas. Segundo Ferro (2006), cerca de 90% das espécies medicinais nativas consumidas no Brasil são provenientes de coletas indiscriminadas, sendo a carqueja [*Baccharis trimera* (Less.) DC.] uma das espécies citadas por Vieira e Silva (2002) como prioritária para o desenvolvimento de estratégias de conservação e manejo. Esta espécie é usada na medicina popular por suas atividades anti-inflamatórias, analgésicas e antiulcerais (CASTRO; FERREIRA, 2000). É um dos remédios populares mais utilizados no Brasil (FURLAN, 1998). Trata-se de uma planta medicinal de alto nível de importância que foi incluída há quase um século no Código Farmacêutico Brasileiro (PHARMACOPEIA, 1929). A carqueja é uma das dez espécies medicinais mais comercializadas no Brasil (SILVA JUNIOR, 1997).

A estimativa de gastos com fitoterápicos no Brasil para o ano 2010 é de US\$1 bilhão (HERBARIUM, 2002). Segundo Scheffer; Corrêa Junior; Graça (2004), no período de 1990 a 2000 o crescimento na exportação de plantas medicinais foi de 159% e, nas importações, 148%. Embora o mercado brasileiro de plantas medicinais tenha apresentado um elevado crescimento, esse fato não foi acompanhado de uma resposta compatível dos componentes da respectiva cadeia (BATALHA; MING, 2003), principalmente em termos de fornecimento de matéria-prima, padronização de qualidade da droga vegetal, gestão, tecnologia e mecanismos institucionais.

A demanda, revelada pelo crescimento do comércio, provocou uma ampliação do cultivo de ervas, evidenciando alternativa aos pequenos agricultores. No entanto, os resultados econômicos dependem de inúmeros fatores e risco, evidenciados no cultivo de plantas medicinais, as quais dependem intrinsecamente da interação com o ambiente para a produção de fitomassa associada à produção dos fitoquímicos de interesse.

¹Agradecimento ao Sítio da Mata/Oficina de Ervas. Registrado no CCTC, IE-108/2009.

²Engenheiro Agrônomo, Departamento de Produção Vegetal, Setor Horticultura da Faculdade de Ciências Agrônômicas (e-mail: mauricioandriao@hotmail.com).

³Administradora de Empresas (e-mail: fernanda_cpereira@yahoo.com.br).

⁴Médica Veterinária, Doutora, Professora do Departamento de Economia Rural da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV/UNESP/Jaboticabal) (e-mail: minezesp@fcav.unesp.br).

⁵Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor do Departamento de Princípios Ativos Naturais e Toxicologia da Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF/UNESP/Araraquara) (e-mail: lvss@fctar.unesp.br).

Andrião et al. (2008) mostram que a definição do custo de produção tem se tornado uma ferramenta de controle e de decisão, já que auxilia na identificação e mitigação dos fatores que influenciam diretamente ou indiretamente a atividade agrícola. Martin et. al. (1994) ainda afirmam que a utilização de estimativas de custo de produção na administração da produção agrícola vem assumindo uma importância crescente, uma vez que permite analisar a eficiência da produção e de seus processos específicos, os quais indicam o sucesso de determinado produtor no seu esforço de produzir.

De qualquer maneira, os estabelecimentos produtores de plantas medicinais caracterizam-se pelo policultivo de inúmeras espécies, com hábitos de crescimento, exigências hídricas e nutricionais e forma de colheitas totalmente distintas entre si, o que dificulta a sistematização e coleta de dados para elaboração dos custos de produção. Por exemplo, uma mesma propriedade pode cultivar em áreas contíguas, no mesmo hectare, carqueja (*Baccharis trimera*), calêndula (*Calendula officinalis*) e ginseng-brasileiro (*Pfaffia glomerata*), plantas com hábitos de crescimento e colheitas distintos, (parte aérea, flores e raízes, respectivamente), com exigências hídricas e nutricionais diferentes e beneficiadas também de forma distinta.

A complexidade do setor de plantas medicinais iniciou no cultivo perdurando até a destinação final da matéria-prima dirigida a setores com fluxos diferentes. São eles: setores de produtos alimentícios, farmacêuticos, cosméticos e perfumaria, higiene pessoal e de limpeza, cada qual com suas peculiaridades, dificultando o entendimento da cadeia produtiva e justificando, em parte, a ausência de dados na literatura e de metodologias apropriadas para o cálculo do custo destas espécies.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi estimar o custo de produção de carqueja, cultivada em sistema convencional, em uma propriedade agrícola no interior do Estado de São Paulo, assim como obter e analisar os indicadores de rentabilidade, discutindo os resultados.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Área de Estudo e Fontes de Dados

O estudo foi realizado em propriedade

rural localizada no município de Cajuru, região nordeste do Estado de São Paulo, situado entre os municípios de Ribeirão Preto e Franca, cujas coordenadas geográficas são 21°16'19 S e 47°18'25 W. A economia da região é baseada na agropecuária, com maior ênfase nas culturas de café, cana-de-açúcar, milho, feijão e arroz. O clima da região é classificado como tropical temperado, estando a propriedade a 1.050 metros de altitude em solo classificado como nitossolo vermelho (EMBRAPA, 1999). Segundo Corrêa Junior; Ming; Scheffer (1994), essas características edafoclimáticas, de um modo geral, favorecem o cultivo de plantas medicinais e mais especificamente de carqueja, as quais são encontradas em lugares úmidos, até 2.800 m de altitude. Bona (2002) acrescenta que condições de pleno sol favorecem o crescimento desta espécie.

O sistema de produção, detalhando as operações de cultivo e processamento com os respectivos usos de fatores de produção e coeficientes técnicos, foram levantados *in loco* na propriedade rural. Os valores de insumos, materiais, mão-de-obra e dos serviços empregados foram fornecidos pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), regional de Ribeirão Preto, localizada em Cajuru (SP) e também através de levantamentos realizados nas lojas agrícolas do município, ambos no mês de julho de 2009. Para fins de estimativa de rentabilidade, utilizou-se o preço de venda de R\$5,00 por quilo de planta desidratada e picada, baseado no preço médio recebido pelos agricultores no Estado de São Paulo.

2.2 - Caracterização do Sistema de Produção

A produção agrícola de carqueja é realizada em poucas propriedades nos Estados de São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná, sendo este último considerado o maior produtor nacional (CORRÊA JUNIOR; MING; SCHEFFER, 2006), e um centro de dispersão da espécie no País (BARROSO, 1976).

As informações utilizadas neste trabalho foram obtidas de uma população de plantas de *Baccharis trimera* (Less.) DC. cultivadas durante oito meses sob sistema convencional, irrigado por aspersão, sem o uso de adubação química e empregando-se racionalmente alguns defensivos agrícolas.

2.3 - Determinação do Custo de Produção

Para a determinação do custo de produção de carqueja no município de Cajuru (SP) considerou-se a metodologia do custo operacional proposta por Matsunaga et al. (1976), no qual os itens de custo são classificados em: Custo Operacional Efetivo (COE), em que são absorvidas as despesas com mão-de-obra, operações de máquinas/equipamentos, materiais consumidos ao longo do processo produtivo, despesas administrativas e encargos fiscais, neste caso representado pelo Imposto Territorial Rural; e pelo Custo Operacional Total (COT) que consiste no custo operacional efetivo acrescido dos gastos com depreciação da cultura e máquinas e equipamentos.

O módulo utilizado para o cálculo do custo de produção de carqueja foi de 6 ha, com espaçamento de 0,50 x 0,30 m, e permitiu o cultivo de 66.666 plantas por ha. O ciclo vegetativo adotado compreendeu quatro anos, sendo que o primeiro ano compreende as fases de implantação, com duração de quatro meses, e fase de produção inicial, com oito meses, em que se realizou as duas primeiras colheitas. Nos anos subsequentes, considerou-se três colheitas ao ano.

Dentre as despesas absorvidas no COE, algumas merecem destaque devido a especificidade relativa ao cultivo de carqueja e, principalmente, às características específicas desta região.

O item operações mecanizadas foi subdividido em quatro áreas: preparo do solo, implantação, tratos culturais e beneficiamento. As operações agrícolas mecanizadas foram realizadas com trator de 70 CV de potência com implementos específicos para cada operação. Na implantação, os valores referentes às perdas de mudas no campo foram considerados 15% no primeiro ano e 5% nos anos subsequentes. Nas colheitas, destacou-se o uso de operações mecanizadas calculados com base no tempo gasto para deslocar o trator entre a unidade de beneficiamento e o local da colheita. Já no subitem beneficiamento, para o cálculo de consumo energético anual de cada equipamento levou-se em consideração a taxa de manutenção anual, que foi calculada e acrescida ao valor total de consumo energético, expresso em kWh. O valor desta taxa foi calculado baseado em 3% do valor de compra de cada equipamento, dividido pelo nú-

mero de horas trabalhadas no ano, acrescidas ao valor do consumo energético (kWh) e, por fim, multiplicado pelo número de horas de funcionamento de cada equipamento em cada colheita.

O item operações manuais foi subdividido em seis áreas principais: preparo do solo, implantação, tratos culturais, colheita, beneficiamento e irrigação, sendo todas as operações realizadas por mão-de-obra temporária (diaristas).

A presença de muitas operações manuais no cultivo de plantas medicinais e mais especificamente de carqueja deveu-se a necessidade de um sistema de cultivo agroecológico. Neste caso, fez-se o uso racional de agroquímicos, prevalecendo, por exemplo, o uso de herbicidas apenas nos carregadores e, consequentemente, a capina manual na entrelinha.

No subitem preparo do solo foi contabilizado o custo para que um técnico realizasse o levantamento planialtimétrico, pois levou-se em consideração que a área de cultivo foi preparada a partir de uma gleba que não era destinada, até então, ao cultivo desta espécie. Também neste subitem, o critério utilizado para a calagem foi baseado no tempo gasto por um homem para realizar a operação manualmente, acompanhando a carreta do trator. O mesmo ocorreu para os demais subitens, implantação e adubação na cova.

As despesas relativas à administração também tiveram suas peculiaridades. A mão-de-obra administrativa considerou o custo de um engenheiro agrônomo diarista. Para isso, estimou-se o tempo gasto por este profissional para administrar um módulo de 6 ha de carqueja. Desta forma, foi considerado o piso salarial do engenheiro agrônomo, segundo Lei 4.950-A e Resolução 397 do CONFEA, referentes a oito dias mensais dedicados ao projeto do módulo de 6 ha.

Para o subitem viagens, utilizou-se como critério o valor de R\$0,62/km percorrido, fornecido pela CATI, relativo ao custo com combustível e depreciação de veículos, multiplicado pela distância percorrida pelo administrador e dividido por 6 ha (referentes ao módulo). Já para o contador/escritório e telefone, considerou-se o custo total mensal pertencente a estes itens, divididos pelo módulo de 6 ha.

Dentre as despesas absorvidas no COT, a depreciação merece destaque pois apresenta pontos específicos relativo ao cultivo e, principalmente, ao beneficiamento de plantas me-

diciniais. A depreciação da cultura resultou na divisão do custo operacional efetivo de implantação (primeiro ano do ciclo) pelo número total de colheitas realizadas durante todo o processo produtivo. Posteriormente, o valor encontrado foi diluído nos anos subsequentes, proporcionalmente ao número de colheitas realizadas em cada ano corrente.

Além da depreciação da cultura, também foi contabilizada a depreciação das máquinas e equipamentos utilizados na fase do beneficiamento. Para tanto, estimou-se o valor em horas representado pela utilização de tais equipamentos. Encontrado este valor (desidratador com 180 horas/colheita e picadeira com 16 horas/colheita), o mesmo foi multiplicado pelo número de colheitas ocorridas no período e pelo valor de aquisição do equipamento (desidratador R\$1.000,00; picadeira R\$2.000,00) para posteriormente ser dividido pela vida útil do equipamento (10 anos). Assim, foi obtido o valor total em reais (R\$) que cada equipamento depreciou por período.

Para a irrigação foi utilizado o mesmo critério, todavia o número de horas utilizadas no ano foi calculado baseado em oito meses de irrigação durante oito horas por dia, totalizando 1.920 horas.

2.4 - Indicadores de Rentabilidade

A análise da rentabilidade realizada neste trabalho teve como base os indicadores definidos por Martin et al. (1998) e Lazzarini Neto (1995):

a) Receita Bruta (*RB*): é o valor, em reais (R\$), obtido pela produção, por ha. Assim:

$$RB = Pr \times Pu$$

em que:

Pr - produção da atividade por unidade de área;

Pu - preço unitário de venda.

b) Lucro Operacional (*LO*): representa a diferença entre a receita bruta e o custo operacional total, por ha. Este indicador evidencia a lucratividade do negócio para um curto prazo e, portanto, evidencia as condições financeiras e operacionais da atividade. Desse modo, verifica-se:

$$LO = RB - COT$$

onde:

COT - Custo Operacional Total.

c) Margem Bruta (*MB*): é o valor obtido após o pagamento do custo operacional em que se considera um determinado preço unitário de venda e a produtividade do sistema de produção para a atividade. Desta maneira, a margem indica a disponibilidade e a capacidade que dada atividade possui para cobrir os custos de oportunidade do capital e empresário e, também, o risco. Simplificando, tem-se:

$$MB = LO / COT \times 100$$

d) Índice de Lucratividade (*IL*): define a relação percentual entre lucro operacional e receita bruta. É um importante indicador de rentabilidade da atividade agropecuária, uma vez que mostra a taxa disponível de receita da atividade após o pagamento de todos os custos operacionais. Então:

$$IL = (LO / RB) \times 100$$

e) Ponto de Nivelamento (*PN_q*): determina qual é a produção mínima necessária para que os custos sejam cobertos, tendo por base o preço de venda unitário. Assim, considera-se:

$$PN_q = COT / Pu$$

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apontados na tabela 1 evidenciam os custos de produção (operações mecanizadas, operações manuais, insumos e materiais, administração e encargos fiscais) que compõem o COE. Estes resultados foram sintetizados na tabela 2, na qual é possível avaliar a participação percentual de cada item no custo operacional efetivo.

A mensuração do COE evidenciou que o desembolso com insumos representou o principal item de custo, tanto na implantação da cultura quanto na fase de produção. Pode se observar que os dispêndios com esterco e mudas representaram os insumos que mais oneraram o COE. As altas quantidades de esterco bovino podem ser justificadas devido à necessidade de cultivo sem a adição de adubos químicos sintéticos, uma

TABELA 1 - Custo Operacional Efetivo nas Diferentes Fases do Cultivo de Carqueja no Município de Cajuru, Estado de São Paulo, 2009

Descrição	Unidade ¹	(R\$/ha)							
		Valor unitário (R\$)	Implantação		Fase produtiva		Fase produtiva		
			Ano 1 (4 meses)	Valor (R\$/ha)	Ano 1 (8 meses)	Valor (R\$/ha)	Anos 2 a 4	Valor (R\$/ha)	
			horas/ha		horas/ha		horas/ha		
A - Operações mecanizadas									
A.1 - Preparo do solo									
Aração	HM	30,00	3	90,00					
Calagem	HM	30,00	2	60,00					
Gradagem pesada	HM	30,00	3	90,00					
Gradagem niveladora	HM	30,00	2	60,00					
A.2 - Implantação									
Sulcação da linha de plantio	HM	35,00	8	240,00					
Adubação de cova (esterco bovino)	HM	30,00	3	90,00					
Distribuição das mudas	HM	30,00	3	90,00					
Replanteio	HM	30,00			0,45	13,50	0,15	4,50	
A.3 - Tratos culturais									
Adubação pós-corte (esterco bovino)	HM	30,00			6	180,00	9	270,00	
A.4 - Colheita									
Transporte da colheita	HM	30,00			2	60,00	3	90,00	
A.5 - Beneficiamento									
Desidratador	kWh+taxa	0,245			360	88,20	540	132,30	
Picadora	kWh+taxa	1,439			32	46,05	48	69,07	
Irrigação	kWh+taxa	0,346			1.920	664,32	1.920	664,32	
Subtotal A						720,00		387,75	565,87
B - Operações manuais									
B.1 - Preparo do solo									
Levantamento planialtimétrico	HD	166,67	1	166,67					
Calagem	HD	25,00	0,25	6,25					
B.2 - Implantação									
Distribuição das mudas	HD	25,00	0,38	9,50					
Plantio	HD	25,00	12	300,00					
Replanteio	HD	25,00			1,8	45,00	0,5	12,50	
B.3 - Tratos culturais									
Aplicação de herbicida (3x)	HD	25,00			1	25,00	1	25,00	
Aplicação de formicida (8x)	HD	25,00			1	25,00	1	25,00	
Capina na entrelinha (4x)	HD	25,00			16	400,00	16	400,00	
Adubação de cova (esterco bovino)	HD	25,00	0,38	9,50					
Adubação pós-corte (esterco bovino)	HD	25,00			0,75	18,75	1,2	30,00	
B.4 - Colheita									
Colheita (manual)	HD	25,00			40	1.000,00	60	1.500,00	
B.5 - Beneficiamento									
Beneficiamento	HD	25,00			15	375,00	22,5	562,50	
B.6 - Irrigação									
Irrigação (manutenção)	HD	25,00			4	100,00	4	100,00	
Subtotal B						491,92		1.988,75	2.655,00
C - Insumos e materiais									
C.1 - Fertilizantes/corretivos									
Calcário (ensacado)	t	200,00	0,5	100,00					
Esterco bovino	t	70,00	15	1.050,00	30	2.100,00	45	3.150,00	
C.2 - Herbicidas									
Herbicida	l	17,00			3	51,00	3	51,00	
C.3 - Fitossanitários									
Formicida	kg	7,00			3	21,00	3	21,00	
C.4 - Mudanças									
Mudas	unidade	0,06	66.666	3.999,96	10.000	600,00	3.333	199,98	
C.5 - Beneficiamento									
Panos para beneficiamento	unidade	17,00			17	289,00	4	68,00	
Subtotal C						5.149,96		3.061,00	3.489,98
D - Administração									
Mão-de-obra administrativa	R\$/ha/mês	135,11	4	540,44	8	1.080,89	12	1.621,33	
Viagens	R\$/ha/mês	74,40	4	297,60	8	595,20	12	892,80	
Contabilidade/escritório	R\$/ha/mês	22,25	4	89,00	8	178,00	12	267,00	
Telefone	R\$/ha/mês	25,00	4	100,00	8	200,00	12	300,00	
Subtotal D						1.027,04		2.054,09	3.081,13
E - Encargos fiscais									
Imposto Territorial Rural	R\$/ha/mês	7,50			1	7,50	1	7,50	
Subtotal E						7,50		7,50	
Custo Operacional Efetivo (COE)	(A+B+C+D+E)					7.388,92		7.499,09	9.799,48

¹ HM - Hora-máquina; HD - Homem-dia.

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 2 - Participação Percentual no Custo Operacional Efetivo nas Diferentes Fases do Cultivo de Carqueja no Município de Cajuru, Estado de São Paulo, 2009
(R\$/ha)

Fator	Implantação		Fase produtiva		Fase produtiva	
	Ano 1 (4 meses)		Ano 1 (8 meses)		Anos 2 a 4	
	R\$/ha	(%)	R\$/ha	(%)	R\$/ha	(%)
Custo Operacional Efetivo (COE)	7.388,92	100,00	7.499,09	100,00	9.799,48	100,00
Operações mecanizadas	720	9,74	387,75	5,17	565,87	5,77
Operações manuais	491,92	6,66	1.988,75	26,52	2.655,00	27,09
Insumos e materiais	5.149,96	69,70	3.061,00	40,82	3.489,98	35,61
Administração	1.027,04	13,90	2.054,09	27,39	3.081,13	31,44
Encargos fiscais	-	-	7,50	0,10	7,50	0,08

Fonte: Dados da pesquisa.

vez que, de acordo com Corrêa Junior; Ming; Scheffer (2006), o destino do produto de plantas medicinais exige que o cultivo seja conduzido dentro dos princípios da agricultura agroecológica. A adubação orgânica foi realizada conforme recomendações de Raji et al. (1996) para a maioria das espécies medicinais, na qual se utilizou 45 t de esterco bovino curtido por ha, parcelados em três aplicações, sendo 15 t no plantio e 15 t após cada colheita. O subitem fertilizantes e corretivos mostrou-se muito oneroso, representando 15,56% do COE na fase de implantação, 28% do COE na fase produtiva do primeiro ano de cultivo e 32,14% do COE a partir do segundo até o quarto ano de cultivo.

As mudas representaram o maior percentual no custo operacional efetivo pois, mesmo sendo obtidas pelo valor de R\$0,06/muda, foi considerado um índice de perda de 15% na fase produtiva do ano 1 e 5% de perda nos anos subsequentes, semelhante às perdas observadas por Sousa; Sacramento; Ming (2006) que, ao estudarem o enraizamento de estacas de carquejas, obtiveram apenas 42% de estacas enraizadas. As perdas no campo foram consideradas significativas, pois apesar da carqueja ser considerada uma espécie rústica, de acordo com Lorenzi (2000), existem vários fatores que influenciam na propagação de uma espécie e, neste caso, as perdas foram significativas, representando 54,13% do COE na fase de implantação, 8% do COE na fase produtiva do primeiro ano de cultivo e 2,04% do COE a partir do segundo até o quarto ano de cultivo.

Na fase produtiva, cresceu a importância das operações manuais que passou de 6,6% do COE na fase de implantação para 27% na fase de produção, e isto se deveu principalmente à operação de colheita. Neste contexto foi inserida a falta

de tecnologia empregada no processo, uma vez que as plantas medicinais apresentam características individuais e complexas. Poucos equipamentos empregados no cultivo foram desenvolvidos, o que evidenciou a predominância da colheita e manejo da secagem manual. Corrêa Junior; Ming; Scheffer (2006) relatam que a atividade requer grande quantidade de mão-de-obra. Em média, são necessários um trabalhador fixo e até dez sazonais por ha.

A colheita foi o item que mais onerou os custos com operações manuais, representando 13,33% do COE no ano 1 e 15,30% do COE nos anos subsequentes. Esta operação foi realizada manualmente, uma vez que ainda não existe colheita mecanizada para esta espécie. A colheita foi minuciosamente feita com tesouras de poda, entre 10 e 15 centímetros do solo, permitindo novas brotações e novas colheitas, conforme citado por Castro e Ferreira (2000) e também por Mol et al. (2002) que relataram que a colheita deve ser feita manualmente e não pode ser realizada na altura do colo (deve ser a 10 cm de altura).

O subitem beneficiamento, que englobou a picagem e a secagem das ervas, mereceu bastante atenção dentro das operações manuais, pois conforme Corrêa Junior; Ming; Scheffer (1994) e Reis; Mariot; Steenbock (2007), a secagem deve ser feita rapidamente com o intuito de interromper as atividades enzimáticas e, por conseguinte, diminuir a degradação dos princípios ativos. Para que ela fosse realizada rapidamente, foi necessário mão-de-obra para revirar as plantas e manejá-las dentro e fora da unidade de beneficiamento, além de manejar a picadora elétrica. Já no item insumos e materiais, o beneficiamento foi representado pelos custos com panos para secagem das ervas. Neste projeto foi adotado o sistema de

secagem ao ar livre durante o dia, sem que houvesse exposição ao sol, e em ambiente fechado sob aquecimento durante a noite, conforme recomendado por Furlan (1998). Não foi computado o valor da infraestrutura básica, uma vez que esta já existia na propriedade (terreiro, prateleiras e barracão de beneficiamento).

O item administração apresentou algumas peculiaridades referentes ao cultivo de plantas medicinais. Na administração, considerou-se os desembolsos com mão-de-obra administrativa, viagens, contabilidade/escritório e telefone. Este item teve uma participação significativa, representando 13,90%, 27,39% e 31,44% do COE nas fases de implantação, produtiva do ano 1 e produtiva do segundo ao quarto ano, respectivamente. Isso pode ser explicado pela exigência de mão-de-obra qualificada na produção de plantas medicinais. Segundo Corrêa Junior; Ming; Scheffer (2006), um requisito básico para o cultivo de plantas medicinais é a presença de uma pessoa experiente em seu gerenciamento. Marques et al. (1992) e Marques (1990) evidenciaram que 50% dos produtos fitoterápicos disponíveis no comércio brasileiro apresentam alguma irregularidade devido à presença de matéria orgânica estranha, sujidades e insetos, problemas de identificação botânica e adulteração, entraves que podem ser amenizados com a utilização desta mão-de-obra especializada.

O último item da tabela 1 referiu-se ao Imposto Territorial Rural (ITR). O valor total de R\$45,00 anuais foi dividido pelo módulo de produção de 6 ha. Já na tabela 3 é apresentado o Custo Operacional Efetivo e Total de produção de 1 ha de carqueja e na tabela 4 são evidenciados os indicadores de rentabilidade do cultivo da carqueja em sistema convencional de produção.

Para o cálculo da receita bruta foi considerada uma perda de 20% da produção para cada ano devido às dificuldades encontradas na comercialização, principalmente pelos canais de escoamento serem isolados e necessitarem de investimento em estrutura de comercialização, além da falta de informação do produtor que ocasionou perdas nos processos de secagem, armazenamento, prazo de entregas e no transporte. De acordo com Ferreira (1998), os produtores de plantas medicinais não estão organizados e a falta de informação, tanto sobre a demanda quanto sobre técnicas de produção, os tornam mais dependentes dos intermediários, diminuindo ainda mais suas margens de lucro. Lourenzani;

Lourenzani; Batalha (2004), ao realizarem a análise SWOT para identificar os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças acerca da comercialização de plantas medicinais, identificaram a necessidade de especialização da mão-de-obra, assim como a necessidade de certos investimentos para atender a produção e comercialização, o que tem restringido o pequeno produtor de se tornar fornecedor deste mercado e diminuir suas perdas.

A atividade na forma proposta apresentou lucro operacional positivo de R\$7.042,67/ha no primeiro ano e R\$12.068,15/ha nos anos subsequentes. Para efeito de comparação, resultados apresentados no AGRIANUAL (2009) demonstraram que a cultura do morango obteve lucro operacional de R\$57.008,00/ha, superior ao obtido no cultivo da carqueja. Já para a cultura do alface na região de São Paulo, o lucro operacional foi de R\$2.501,00/ha, inferior aos obtidos com a carqueja. Este indicador, de acordo com Martin et al. (1998) e Lazzarini Neto (1995), evidencia as condições financeiras e operacionais da atividade, ou seja, a lucratividade do negócio em curto prazo, sendo a carqueja considerada intermediária quando comparada com estas culturas de alta importância comercial.

Segundo Martin et al. (1998) e Lazzarini Neto (1995), a margem bruta refere-se à disponibilidade e a capacidade que a atividade possui para cobrir riscos. Observou-se que a produção de carqueja mostrou-se capaz de cobrir os seus riscos em todos os períodos, sendo no primeiro ano 78,62% e nos anos subsequentes 101,14%. Para o índice de lucratividade, a produção da planta medicinal demonstrou ser uma atividade rentável ao produtor, já que apresentou resultados positivos em todas as fases do cultivo, demonstrando um incremento da lucratividade do negócio a partir do segundo ano de cultivo. Por fim, foi calculado o ponto de nivelamento que evidenciou que deveriam ser produzidos 1.791,47 kg e 2.386,37 kg de carqueja desidratada e picada no primeiro ano e nos anos subsequentes, respectivamente, para que o produtor cobrisse seu COT. Estes pontos de nivelamento deram-se bem abaixo da produtividade obtida pelo produtor que, mesmo considerando perdas de 20%, continuou com margem para cobrir riscos de queda de produção, além de deixar margem para a incrementação de técnicas agrônomicas que maximizem a produção dos princípios ativos (fitoquímicos).

TABELA 3 - Custo Operacional Efetivo e Total nas Diferentes Fases do Cultivo de Carqueja no Município de Cajuru, Estado de São Paulo, 2009

Fator	(R\$/ha)		
	Implantação	Fase produtiva	Fase produtiva
	Ano 1 (4 meses)	Ano 1 (8 meses)	Anos 2 a 4
	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha
Custo Operacional Efetivo (COE)	7.388,92	7.499,09	9.799,48
Depreciação da cultura	-	1.343,44	2.015,16
Depreciação de equipamentos	-	114,80	117,20
Custo Operacional Total (COT)	-	8.957,33	11.931,84

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 4 - Indicadores de Rentabilidade para a Cultura da Carqueja Cultivada no Município de Cajuru, Estado de São Paulo, 2009

Indicador de rentabilidade	Unidade	(1 ha)	
		Ano 1	Ano 2, 3 e 4
		(2 colheitas)	(3 colheitas/ano)
Produtividade	kg/ha	4.000	6.000
Preço médio recebido	R\$/kg	5,00	5,00
Estimativa de perda anual	%	20	20
Receita bruta	R\$/ha	16.000,00	24.000,00
Custo unitário	R\$/kg	2,80	2,49
Lucro operacional (COE)	R\$/ha	7.042,67	12.068,15
Margem bruta (COE)	%	78,62	101,14
Índice de lucratividade	%	44,02	50,28
Ponto de nivelamento	kg/ha	1.791,47	2.386,37

Fonte: Dados da pesquisa.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cultivo de plantas medicinais tem adquirido cada vez mais espaço nas discussões no meio rural. Tal fato se deve, em parte, às necessidades de suprir o mercado informal de comercialização (incluindo-se os raizeiros e feirantes) ou o setor farmacêutico. Também soma-se a este íterim o fornecimento de matéria-prima para o programa do governo federal de implantação da Fitoterapia no SUS, sem desconsiderar o fato de se tratar de uma importante fonte de geração de trabalho e renda ao produtor rural.

Este estudo apurou os custos e rentabilidade do cultivo de uma das dez espécies de plantas medicinais mais importantes do Brasil. Nesta análise, inúmeras variáveis influenciaram este processo e foi possível demonstrar que, apesar das peculiaridades do cultivo da carqueja, o produtor é capaz de cobrir o custo operacional

total da atividade e, ainda, obter lucro com ela.

No entanto, toda a cadeia produtiva de plantas medicinais sofre diversos problemas como a padronização dos parâmetros da matéria-prima exigidos pela Farmacopéia, principalmente para as espécies nativas (por exemplo a carqueja), o desconhecimento por parte do produtor dos padrões exigidos ou mesmo a falta de compreensão das exigências (muitas vezes complexas e impraticáveis no cotidiano), associado a um mercado desfavorável, de preços baixos, flutuantes e, muitas vezes, desconhecido que favorece a presença de intermediários e contribui para a pressão sobre a biodiversidade e o desaparecimento de muitas espécies medicinais nativas, gerando desestímulo e desistência dos produtores rurais no cultivo destas plantas.

Ademais, pelo fato do tamanho do mercado não estar quantificado, devido a existência do mercado informal, e por haver deficiên-

cia na fiscalização da quantidade de matéria-prima vegetal disponível, verifica-se um mercado marginalizado, inclusive nas atividades (estimativas de custeio, subsídio, fomento, pesquisa) que envolvem órgãos governamentais.

Com base nas análises obtidas nesta pesquisa e nas situações observadas no merca-

do, considerou-se que o cultivo de carqueja em sistema convencional de produção no município de Cajuru (SP) mostrou-se rentável. No entanto, verificou-se a necessidade de uma gama maior de informações para que os dados sejam confirmados e permitam uma melhor compreensão da cadeia produtiva de plantas medicinais.

LITERATURA CITADA

ANDRIÃO, M. A. et al. Desenvolvimento de planilha para cálculo de custo de produção de plantas medicinais: *Baccharis trimera* (Less.) DC. cultivada em propriedade rural do noroeste paulista. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 20. **Resumos...** São Paulo, 2008.

ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA - AGRIANUAL. **AGRIANUAL 2009**. São Paulo: Agra FNP Pesquisas Ltda., 2009. p. 156 e 407.

BARROSO, G. M. Compositae - Tribo Baccharidinae Hoffmann: estudo de espécies ocorrentes no Brasil. **Rodriguesia**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 3, p. 1-273, set. 1976.

BATALHA, O.; MING, L. C. (Coord.). **Plantas medicinais e aromáticas**: um estudo de competitividade no Estado de São Paulo. SEBRAE. São Carlos: GEPAL; Botucatu, UNESP, 2003, 240 p.

BONA, C. M. de. **Estaquia, calagem e sombreamento de carqueja**. 2002. 80 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Produção Vegetal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

CASTRO, H. G.; FERREIRA, F. A. **Contribuição ao estudo das plantas medicinais**: carqueja (*Baccharis genisteloides*). Viçosa: UFV, 2000. 102 p.

CORRÊA JUNIOR, C.; MING, L. C.; SCHEFFER, M. C. **Cultivo agroecológico de plantas medicinais, aromáticas e condimentares**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2006. 75 p.

_____; _____. **Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas**. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 162 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solo. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa, 1999. 412 p.

FERREIRA, S. H. **Medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1998. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/arquivos.html>>. Acesso em: 15 fev. 2003.

FERRO, D. **Fitoterapia**: conceitos clínicos. São Paulo: Atheneu, 2006. 82 p.

FURLAN, M. R. **Cultivo de plantas medicinais**. Cuiabá: SEBRAE-MT, 1998. 137 p.

HERBARIUM. O mercado de fitoterápicos no Brasil. **Herbarium Saúde**, Curitiba, n. 22, 2002. 2 p. Encarte.

LAZZARINI NETO, S. **Controle da produção e custos**. São Paulo: SDF, 1995. (Coleção Lucrando com a Pecuária, v. 9).

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000. 608 p.

LOURENZANI, A. E. B. S.; LOURENZANI, W. L.; BATALHA, M. O. Barreiras e oportunidades na comercialização de plantas medicinais provenientes da agricultura familiar. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 15-25, mar. 2004.

MARQUES, L. C. Avaliação de drogas vegetais no Paraná. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 10. **Resumos...** João Pessoa, 1990.

_____. et al. Problemas na identificação de espécies vegetais usadas como matéria prima na indústria de fitoterápicos no Paraná. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 12. **Resumos...** Curitiba, 1992.

MARTIN, N. B. et al. Custos: sistema de custos de produção agrícola. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 24, n. 9, p. 6-26, set. 1994.

_____; _____. Sistema integrado de custos agropecuários - CUSTAGRI. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 7-28, jan. 1998.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, t. 1, p. 123-139, 1976.

MOL, D. J. S. et al. Acúmulo da biomassa e rendimento de óleo essencial de carqueja em função de sistemas de manejo e alturas de corte. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 2, 2002. Suplemento. CD-ROM.

PHARMACOPEIA dos Estados Unidos do Brasil. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1929.

RAIJ, B. van et al. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: IAC/Fundação IAC, 1996. (Boletim Técnico, 100).

REIS, M. S.; MARIOT, A.; STEENBOCK, W. Diversidade e domesticação de plantas medicinais. In: SIMÕES, C. M. O. et al. (Org.). **Farmacognosia**: da planta ao medicamento. 6. ed., Porto Alegre: UFRGS; Florianópolis: UFSC, 2007. p. 45-74.

SCHEFFER, M. C.; CORRÊA JUNIOR, C.; GRAÇA, L. R. Transformação e comercialização de plantas medicinais, condimentares e aromáticas no estado do Paraná. In: CORRÊA JUNIOR, C.; GRAÇA, L. R.; SCHEFFER, M. C. **Complexo agroindustrial das plantas medicinais, aromáticas e condimentares no Estado do Paraná**: diagnósticos e perspectivas. Curitiba: Sociedade Paranaense de Plantas Medicinais/EMATER - PR; Embrapa Florestas, 2004. p. 95-163.

SILVA JUNIOR, A. A. **Plantas medicinais e aromáticas**. Itajaí: Epagri, 1997. CD-ROM.

SOUSA, L. A.; SACRAMENTO, L. V. S.; MING, L. C.; Propagação em três acessos de *Baccharis trimera* em fenofase reprodutiva. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 8, n. 4, p. 189-192, 2006.

VIEIRA, R. F.; SILVA, S. R. (Orgs.). **Estratégias para conservação e manejo de recursos genéticos de plantas medicinais e aromáticas**: resultados da 1ª Reunião Técnica. Brasília: Embrapa/Ibama/MMA/CNPq, 2002. 184 p.

**ESTIMATIVAS DE CUSTO DE PRODUÇÃO E RENTABILIDADE DE PLANTAS MEDICINAIS:
carqueja cultivada no município de Cajuru, Estado de São Paulo**

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi calcular o custo de produção de carqueja cultivada no município de Cajuru (SP) e analisar seus indicadores de rentabilidade. O cultivo de quatro anos compreendeu no primeiro ano a fase de implantação e produção inicial (duas colheitas) e os três anos subsequentes somente produção (três colheitas/ano). Os custos mensurados foram o Custo Operacional Efetivo (COE) e Custo Operacional Total (COT), nos quais se constatou que o gasto com insumos foi o principal fator. Já os indicadores de rentabilidade analisados foram: receita bruta, lucro operacional, margem bruta, lucratividade e ponto de nivelamento. Verificou-se a existência de lucro operacional positivo ao longo do período. O presente estudo demonstrou a rentabilidade do cultivo de carqueja. Sugere-se a ampliação deste tipo de estudo para outras espécies medicinais para melhor compreensão deste importante tipo de cadeia produtiva.

Palavras-chave: plantas medicinais, *Baccharis trimera*, custo de produção, rentabilidade.

**ESTIMATED PRODUCTION COST AND PROFITABILITY OF MEDICINAL PLANTS:
carqueja grown in Cajuru, state of São Paulo**

ABSTRACT: This study was undertaken to calculate the production costs of *Baccharis trimera* (carqueja) cultivated in Cajuru-SP, as well as analyze its profitability indicators. The field crop survey was conducted on a 4 year-crop cycle: the first year encompassed the implantation and initial production phases (2 harvest periods), whereas the three subsequent years concerned production only (3 harvests/year). The costs measured were EOC (effective operational cost) and TOC (total operational cost), which led to the observation that the most significant expenses were those regarding inputs. The profitability indicators analyzed were: gross income, operational profit, gross margin, profitability and breakeven threshold. The findings evidence positive operational profit along the period, thereby demonstrating the profitability of this crop. However, it is strongly suggested that this type of study about medicinal plants be extended to better understand this important type of supply chain.

Key-words: medicinal plants, *Baccharis trimera*, production costs, profitability.

Recebido em 13/12/2009. Liberado para publicação em 28/01/2010.