



Levantamento dos custos monetários em um sistema de produção de lúpulo orgânico

Survey of monetary costs in an organic hop production system

FORTUNA, Gabriel Cássia¹; SANTOS, Michelle Bruna Santana²; MOLEIRO, Guilherme Henrique Rodrigues³, BONFIM, Filipe Pereira Giardini⁴

¹FCA – UNESP, gabriel.cassia.fortuna@gmail.com; ²FATEC - SP, michellebrunasantanasantos@gmail.com; ³FCA – UNESP, guilhermehrmoleiro@hotmail.com; ⁴FCA – UNESP, filipegiardini@fca.unesp.br

Eixo temático: Economias dos sistemas agroalimentares de base agroecológica

Resumo: Este trabalho fez um levantamento dos custos monetários de um sistema de produção de lúpulo orgânico, propondo ao produtor uma nova opção de cultivo com boa rentabilidade em pequenas áreas. Foram determinados os custos de implantação e de produção de um cultivo comercial de lúpulo orgânico considerando dez anos de condução, e a partir da produtividade esperada e preços praticados no mercado, foram determinados os custos monetários do sistema. A análise de investimento demonstrou que a partir do segundo ano o produtor não precisa mais investir no projeto, e a partir do quarto ano ele recupera o seu investimento inicial, obtendo uma renda líquida em dez anos de R\$ 205.82,00 o que resulta em uma renda mensal de R\$ 1.710,00 em 648 m² cultivados. Apesar de ser um cultivo com alto custo inicial, a produção de lúpulo orgânico pode gerar um bom incremento de renda ao produtor, pois apresenta potencial de produção nesse sistema de manejo e alto valor agregado usando uma pequena área de cultivo.

Palavras-chave: *Humulus lupulus*; mercado cervejeiro; agricultura familiar; rentabilidade; sustentabilidade.

Keywords: *Humulus lupulus*; brewer market; family farming; profitability; sustainability.

Introdução

A legislação brasileira (BRASIL, 2009) define cerveja como sendo a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto cervejeiro oriundo do malte de cevada e água potável, por ação da levedura, com adição de lúpulo. As cervejas contêm vitaminas do complexo B, polifenóis, folatos, minerais, ácidos orgânicos e nucleicos, sendo fonte de nutrientes e fibras solúveis e não contém gordura. O estudo das propriedades de alguns compostos presentes no lúpulo revelou efeitos bioativos em grande parte de seus metabólitos (SIQUEIRA; BOLINI; MACEDO, 2008).

Com produção anual de aproximadamente 13,3 bilhões de litros de cerveja, o Brasil é o terceiro maior produtor da bebida no mundo (SEBRAE, 2014), além de grande consumidor, com um consumo per capita aproximado de 68 litros por habitante (MULLER& MARCUSSO,2017). O lúpulo (*Humulus lupulus* L., Cannabaceae) é um dos seus principais ingredientes, sendo a indústria cervejeira responsável por 98% do uso mundial da planta (MOIR, 2000). O Brasil destaca-se também como maior importador de lúpulo da América do Sul, devido ao fato de não haver produção



comercial estabelecida no país, mesmo em face da alta demanda interna (FAO STAT, 2014), o que ocasiona a elevação dos custos de produção da cerveja no país.

Keukeleire et al. (2007) sugerem em seus estudos que algumas variedades de lúpulo podem apresentar melhor desempenho do que outras em condições de cultivo orgânico e que as respostas na produção de metabolitos secundários parecem estar relacionados com os níveis de estresse ocorridos durante o desenvolvimento ontogenético da planta em função da grande interação de fatores bióticos e abióticos deste sistema. Vale ressaltar que os alimentos orgânicos são benéficos para a saúde, pois estão relacionados a elevados conteúdos de nutrientes minerais, especialmente oligoelementos, vitaminas e metabólitos secundários como os polifenóis e terpenoides (HALLMANN e REMBIAŁKOWSKA 2012), tendo mercado garantido e promissor no setor agropecuário.

Ainda são raros e recentes os estudos no Brasil a respeito do cultivo de lúpulo, principalmente conduzido sob manejo orgânico, tornando-se essencial estabelecer os custos monetários de um sistema de produção orgânica de lúpulo para que o produtor possa ter segurança de retorno de renda no seu investimento, além de gerar informações úteis para a criação de subsídios políticos e fiscais que serão imprescindíveis para o estabelecimento da cultura no Brasil.

Metodologia

O levantamento dos custos monetários de um sistema de produção comercial de lúpulo orgânico foi realizado em um plantio experimental de 140 plantas implantado em setembro de 2018 na Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP, no campus Lageado, em Botucatu – SP. Os custos foram extrapolados para o dobro da área experimental, totalizando, portanto, 280 plantas cultivadas em 648 m².

O plantio do lúpulo foi efetuado por mudas plantadas em covas, adotando o espaçamento de 3,0 m x 1,0 m, com 1,5m entre os corredores de arame. Foram usadas como base para esse estudo as variedades norte americanas “Chinook”, “Cascade” e “Columbus”, que tem apresentado os maiores potenciais de produção no Brasil. O cultivo foi feito em consórcio com espécies usadas para cobertura do solo que são semeadas nas entrelinhas do lúpulo, como a *Crotalaria breviflora* e o milho (*Pennisetum glaucum*) no verão, e a aveia preta (*Avena strigosa*) e nabo forrageiro (*Raphanussativus*) no inverno. Foi utilizada a irrigação por gotejamento, com duas linhas de fita gotejadora em cada linha de plantio, com espaçamento entre os emissores de 0,5m e 0,8m entre as fitas.

Para o sistema de condução do lúpulo foram usados postes de eucalipto tratado de 7,5 m e 14 mm de diâmetro, ficando 6m acima da superfície do solo. Em cada poste são usados como esteio, dois moirões de eucalipto de 2m e 18 mm enterrados em diagonal. Cabos de aço conectam os postes formando um quadrado, e arames são presos nos cabos e esticados paralelamente as linhas de plantio, com 1,5m de



distância entre eles, para fazer a condução das plantas em “V” até os arames, com o uso de cordas de sisal. No primeiro ano de produção foram conduzidos dois ramos por sisal.

Os custos monetários do sistema de produção foram levantados a partir do cálculo da receita bruta, dos custos totais de produção e da renda líquida. A receita bruta foi calculada considerando um preço de venda de 180,00 reais do quilo seco de flores de lúpulo, e projeções de produtividade por planta em torno de 100, 250, 400 e 700 gramas no ano 1, 2, 3 e no quarto ano em diante, respectivamente. Para verificar a viabilidade econômica dos sistemas de produção foi utilizada a análise de benefício-custo proposta por Hoffmann (1987). Faro (1979) propõe o uso do *PayBack* Simples (PBS) como uma das formas de se calcular o período de retorno do investimento; para tal cálculo consideramos o saldo acumulado do fluxo de caixa, sem a incidência de juros. De acordo com Ville et al (2014), o *Break Even* (Ponto de Equilíbrio) é quando o total das receitas é igual ao total de gastos (custos e despesas)

Resultados e Discussão

Os custos de implantação e de produção do primeiro ano foram separados por categorias, e estão apresentados percentualmente em relação ao custo total, conforme a figura 1 abaixo.



Figura 1. Percentuais dos custos de implantação e produção em relação ao custo total do primeiro ano de produção.

O maior custo é relativo à aquisição de mudas, cujo preço considerado foi de R\$ 30,00 a unidade. A escassez de viveiros legalizados com registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a alta tecnologia demandada para a produção de mudas em larga escala, o pequeno número de variedades com



certificado de origem que podem ser comercializadas legalmente, a pequena demanda ainda existente no país e o fato de ser uma planta propagada facilmente por estaquia são alguns dos fatores que podem explicar esse alto preço praticado no mercado, sendo o principal custo na implantação do sistema.

Outro fator de destaque no custo total é a mão-de-obra, tanto a mão de obra operacional quanto a mão de obra técnica para treinar os funcionários em práticas específicas para a cultura. Dentre as atividades, a que onera mais os custos com mão-de-obra é a retirada das flores das plantas após a colheita. Conhecida como 'pelagem', este custo pode ser reduzido com o uso de maquinário desenvolvido para esta atividade e que já existe no país, sendo possível alugar a máquina ou até mesmo adquiri-la. Em todo o caso vale-se calcular a partir de quantas plantas a colher torna-se mais vantajoso usar o maquinário ou contratar mão de obra, sendo importante ressaltar o aspecto social de geração de renda nessa época de colheita.

O custo de produção dos demais anos é constituído por 49% de mão de obra, 29% de secagem e beneficiamento, 13% de insumos e 9% de máquinas e equipamentos. A mão de obra representa o maior custo, uma vez que a produtividade e também o vigor das plantas aumenta ao longo dos anos até estabilizar no quarto ano de cultivo, e a secagem e beneficiamento foi o segundo maior custo devido ao alto valor (em torno de 400 reais) das análises fitoquímicas que devem ser feitas para cada variedade e ano de produção, o que demonstra a qualidade do lúpulo, o que pode proporcionar um maior valor agregado ao produto no mercado.

A tabela 1 representa uma análise resumida do fluxo de caixa do projeto ao longo dos 10 anos.

Fluxo de Caixa	Valor (R\$)
Despesa Bruta	123.454,00
Investimento Inicial	31.134,00
Outras Despesas	92.320,00
Receita Bruta	328.536,00
Renda Líquida	205.082,00

Tabela 1. Fluxo de caixa em 10 anos de produção de lúpulo orgânico

Os resultados demonstram que a renda líquida em dez anos proporciona ao produtor uma renda líquida mensal de 1.709,00 reais.

Conclusões

Os maiores custos de implantação residiram na aquisição de mudas, mão de obra e sistema de condução, e os custos de produção maiores foram representados pelos gastos com mão de obra e secagem e beneficiamento. A análise de investimento demonstrou que a partir do segundo ano o produtor não precisa mais investir no projeto, e a partir do quarto ano ele recuperaria o seu investimento inicial, obtendo uma renda mensal em dez anos, de 1.710,00 reais em 648 m² cultivados. Apesar de ser um cultivo com alto custo inicial, a produção de lúpulo orgânico pode gerar um



bom incremento de renda ao produtor, pois apresenta potencial de produção nesse sistema de manejo e alto valor agregado usando uma pequena área de cultivo.

Referências bibliográficas

BRASIL. **Decreto n. 6871, de 04 de junho de 2009**. Regulamenta a Lei n. 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.

FARO, C. Elementos de engenharia econômica. 3. ed. São Paulo: **Atlas**, 1979.

FAO 2015. FAOSTAT. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, Roma, Itália. Disponível em: <http://faostat3.fao.org> (Acessado em 25/06/2019).

HALLMANN, E., REMBIAŁKOWSKA, E. (2012). Characterization of antioxidant compounds in sweet bell pepper (*Capsicum annuum* L) under organic and conventional growing systems. **J. Sci. Food Agri.**, 92, 2409–2415.

HOFFMANN, R. **Administração da empresa agrícola**. 5ª edição. Ed. Pioneira, São Paulo. 1987. 325p.

KEUKELEIRE J, JANSSENS I, HEYERICK A, GHEKIERE G, CAMBIE J, ROLDAN-RUIZ I, VAN BOCKSTAELE E, 2007. **J Agric Food Chem** 55: 61-66.

MOIR, M.: **Hops - A Millennium review**. J. Soc. Brew. Chem., 58, 2000, 131- 146

MULLER, C. & MARCUSSO, E. **A cerveja no Brasil: O Ministério da Agricultura informando e esclarecendo**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2017.

SEBRAE. **Potencial de consumo de cervejas no Brasil**. Disponível em: http://www.sebrae2014.com.br/Sebrae/Sebrae%202014/Estudos%20e%20Pesquisas/2014_07_08_RT_Agroneg%C3%B3cio_Potencial_de_consumo_de_cervejas_no_Brasil.pdf. Acesso em: 25/06/2019

SIQUEIRA, P. B.; BOLINI, H. M. A.; MACEDO, G. A. O processo de fabricação da cerveja e seus efeitos na presença de polifenóis. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara. v.19, n.4, p. 491-498, out./dez. 2008.

VILLE, VICTORAZZO. et al. Análise da escalabilidade em novos negócios. **Revista FATEC Sebrae em debate: gestão, tecnologias e negócios**, Cruz Alta, v. 1, n. 1, p. 129-148, 2014.