

VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DO CULTIVO DE BETERRABA NO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES/SP

Diogo Hasegawa^{1,2}, Fernando Henrique Martin Ferreira da Silva^{1,2}, Larissa Naomi Elias Tanaka^{1,2}, Renato Mamede de Castro Montini^{1,2}, Mariana Fraga Soares Muçouçah^{1,2}

¹ Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes – Rua Carlos Barattino, 908 – CEP 08773-600 - Mogi das Cruzes/SP – www.fatecmogidascruzes.com.br

² hasegawadiogo96@hotmail.com; fernandohenriquemartin@outlook.com; larissanaomi@hotmail.com; rmmontini@gmail.com; mfsmuçoucah@gmail.com

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

O valor de produção das frutas e hortaliças é 26% (cerca de R\$ 26 bilhões) do valor total da produção agrícola do Brasil, inferior apenas ao valor de produção dos cereais, leguminosas e oleaginosas (IBGE, 2006) citado por Albuquerque (2012). Segundo o projeto LUPA (2007/2008), Mogi das Cruzes/SP se encontra na segunda posição do ranking do estado de São Paulo em produção de beterraba, contando com 438,40 hectares de área para produção de tal cultura, representando 15,8% de toda área do estado. Este trabalho teve como objetivo analisar econômica e financeiramente a produção da cultura beterraba em 1ha em um ano. A metodologia adotada para o cálculo do custo de produção foi baseada na utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA/SAA), a do custo operacional de produção, proposta por Matsunaga et al. (1976). Com base no custo de produção foi constituída a DRE (demonstração do resultado de exercício) de acordo com Marion (2009). A análise financeira do fluxo de caixa foi baseada nas ferramentas: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Pay-back. Os resultados demonstraram um custo de produção de R\$ 147.320,42 com um lucro de R\$129.927,08, VPL de R\$397.389,92 e TIR de 94%, sendo maior até que o custo de capital. Com base nos dados apresentados, conclui-se que o cultivo de beterraba em sistema agrícola convencional é rentável e uma opção de investimento para o pequeno produtor rural na região.

Palavras-Chave: *Beta vulgaris* L. Custo de produção. Viabilidade econômica. Viabilidade financeira.

ABSTRACT

The value of production of fruits and vegetables is 26% (approximately R\$ 26 billion) of the total value of agricultural production in Brazil, second only to the value of production of cereals, legumes and oilseeds (IBGE, 2006) cited by Albuquerque (2012). According to LUPA (2007/2008) project, Mogi das Cruzes is in the second position of the state ranking of São Paulo in beet production, with 438.40 hectares for the production of such a culture, representing 15.8% of every area of the state. This study aimed to analyze economic and financial production of the beet crop in 1ha in a year. The methodology for calculating the cost of production was based on used by the Agricultural Economics Institute (IEA / SAA), the operating cost of production, proposed by Matsunaga et al. (1976). Based on the cost of

production was incorporated DRE (statement of exercise result) according to Marion (2009). The financial analysis of cash flows was based on tools: Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and Pay-back. The results showed a production cost of R\$ 147.320,42 with a profit of R\$129.927,08, the NPV of R\$ 397.389,92 and a 94% IRR, higher even than the cost of capital. Based on the data presented, it is concluded that the beet cultivation in conventional farming system is cost effective and an investment option for small farmers in the region.

Key Words: *Beta vulgaris L. Production cost. Economic viability. Financial viability.*

1. INTRODUÇÃO

Originária da Europa, a beterraba (*Beta vulgaris L.*) pertencente à família das Quenopodiáceas (Fontes, 2005), é uma raiz com alto valor nutricional, sendo rica em nutrientes como o açúcar, proteínas, vitaminas A, B1, B2, B5, C, potássio entre outros. Segundo Filgueira (2008), são três os tipos de beterraba existentes: beterraba hortícola, ou de mesa, beterraba açucareira e beterraba forrageira, sendo que no Brasil somente a beterraba hortícola é cultivada comercialmente. A cor vermelho-arroxeadada é devido à presença de betalaínas, produtos naturais provenientes do metabolismo secundário e pertencente ao grupo dos compostos secundários nitrogenados (MAY, et.al., 2011).

Segundo o IBGE (2006), citado por Albuquerque (2012), o valor de produção das frutas e hortaliças é 26% (cerca de R\$ 26 bilhões) do valor total da produção agrícola do Brasil, inferior apenas ao valor de produção dos cereais, leguminosas e oleaginosas. Os cinco principais Estados produtores de beterraba em 2006 totalizavam mais de 75% da quantidade produzida do país. Esses estados são: Paraná (20,0%), São Paulo (17,0%), Minas Gerais (15,5%), Rio Grande do Sul (15,0%) e Bahia (8,0%). O cultivo de beterraba em nosso país representa 2,1% do mercado de hortaliças. Mas a demanda cresce a cada ano, o que é verificado pelo crescimento do mercado de sementes que, em 2010, foi de R\$ 8,9 milhões (ABC Sem, 2011).

Segundo o projeto LUPA (2007/2008), Mogi das Cruzes se encontra na segunda posição do ranking do estado de São Paulo em produção de beterraba, contando com 438,40 hectares de área para produção de tal cultura, representando 15,8% de toda área do estado (Figura I).

Figura I - Ranking de área produtiva de beterraba no estado de São Paulo

Cidade	Área (ha)	%
Piedade	724,9	26,0
Mogi das Cruzes	438,4	15,8
São José do Rio Pardo	341,5	12,3
Itobi	207,0	7,4
Mococa	196,8	7,1
Ibiúna	165,4	5,9
Suzano	131,6	4,7
Biritiba Mirim	100,2	3,6
São Paulo	60,8	2,2
Itaquaquecetuba	43,3	1,6
TOTAL	2409,9	86,6

Fonte: Secretaria da Agricultura e Abastecimento CATI/IEA, Projeto LUPA 2008. Adaptado pelos autores.

O presente trabalho objetivou analisar econômica e financeiramente o cultivo da beterraba no período de um ano, em uma pequena propriedade rural familiar localizada no bairro de Jundiapéba, município de Mogi das Cruzes - SP.

2. METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido para verificar a viabilidade econômico-financeira do cultivo da beterraba na região do Alto Tietê/SP, em uma área de cultivo de 1ha. Para tanto, foi desenvolvido um plano de negócios, o qual, segundo Degen (2009) é a descrição da oportunidade de negócio, devendo contemplar o plano de marketing e vendas, o plano de operação e o plano financeiro, pensando nos riscos, na administração, no potencial de lucro e na projeção do fluxo de caixa.

O Plano de Operações Técnicas foi estruturado com base na literatura, no levantamento dos coeficientes técnicos para a cultura da beterraba e em função de informações coletadas em visitas realizadas a um produtor de beterraba na região do Alto Tietê/SP. Desta forma foi possível adequar a literatura à situação relatada e levantada junto ao produtor rural. Cabe salientar que se trata de situação individual e que cada custo de produção é reflexo de emprego tecnológico diferente, ou seja, os custos de produção são variáveis em função dos coeficientes técnicos, que por sua vez refletem em eficiência e produtividade.

Foi constituída a matriz de coeficientes técnicos para a elaboração do custo de produção. Os principais fatores de produção que interferem no custo do cultivo são: sementes, mão de obra, irrigação, fertilizantes; além do investimento inicial.

A metodologia adotada para o cálculo do custo de produção foi baseada na utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA/SAA), a do custo operacional de produção, proposta por Matsunaga et al. (1976) e empregada em diversos trabalhos (FURNALETO et al., 2007; MELLO et al., 2000). Esta estrutura de custo de produção leva em consideração os desembolsos efetivos realizados pelo produtor durante o ciclo produtivo, englobando despesas com mão-de-obra, operações com máquinas e implementos agrícolas, insumos e, ainda, o valor da depreciação dos equipamentos mecanizados agrícolas utilizados no processo produtivo.

Assim, foram estipuladas as despesas com operações agrícolas e com material consumido, além de outros custos operacionais como depreciações e encargos financeiros, e custos de oportunidade imputados à atividade produtiva que visam a remuneração do capital fixo em terra, instalações e máquinas (MESTIERI e MUÇOUÇA, 2009).

Para finalizar a análise de viabilidade foi elaborado o Plano Financeiro. Com base no custo de produção foi constituída a DRE (demonstração do resultado de exercício), que de acordo com Marion (2009, pag. 98) “é um resumo ordenado das receitas e despesas da empresa em determinado período, normalmente 12 meses”, o autor esclarece que é constituída de forma dedutiva, ou seja, as despesas são subtraídas das receitas, obtendo-se o resultado da atividade rural. A DRE foi constituída na linha do tempo ao longo de cinco anos e foi considerado um acréscimo de 3% ao ano para fins de atualização dos valores da receita bruta. Já os custos e despesas foram atualizados de um ano para outro com o índice da poupança acumulado em 2015, 7,94% (PORTAL BRASIL, 2016).

A partir da DRE foi possível elaborar o Fluxo de Caixa, o qual constitui a soma algébrica das entradas (receita bruta) e das despesas (saídas de caixa) efetuadas durante o ciclo da atividade rural para um período de cinco anos.

A análise financeira do fluxo de caixa foi baseada nas ferramentas: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Pay-back.

O VPL consiste em trazer para um instante presente todas as variações do fluxo de caixa, levando-se em consideração uma taxa de juros, trata-se de uma operação de desconto (BATALHA, 2001).

Matematicamente, o valor presente líquido pode ser expresso pela equação:

$$VPL = - \text{investimento} + VP1 + VP2 + VP3 + VP4 + VP5$$

Onde:

VPL = valor presente líquido;

VP1 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 1;

VP2 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 2;

VP3 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 3;

VP4 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 4;

VP5 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 5;

$$\text{Sendo } VP = \frac{\text{saldo do ano}}{(1+i)^n},$$

onde:

i = taxa de desconto apropriada à empresa;

n = ano

A TIR, segundo Clemente e Souza (1998) apud Marques e Perina (sd), corresponde à rentabilidade do projeto, ou seja, a taxa que torna o valor presente líquido igual a zero. O uso da TIR pressupõe que os excessos periódicos do fluxo de caixa sejam reinvestidos na própria TIR.

Matematicamente a TIR corresponde a taxa que satisfaz a equação:

$$VPL = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0$$

Onde:

CF_0 = fluxo de caixa obtido no período zero;

CF_t = fluxo de caixa obtido no período t ;

n = número de períodos projetados;

t = período;

r = taxa de desconto apropriado à empresa.

Quanto à taxa de juros, deve-se considerá-la em valores reais, ou seja, descontando-se o percentual de inflação no período. Essa taxa varia de acordo com a classe de risco de cada empreendimento, sendo poucos os estudos que estabeleçam tal taxa para o Brasil. Para a produção agropecuária Marques e Perina (sd) consideraram bastante razoável o nível de 6% ao ano. No presente estudo foi considerada a taxa acumulada da poupança em 2015, 7,94% aa (PORTAL BRASIL, 2016).

O Pay-back representa o tempo de recuperação do capital investido, não leva em consideração a vida do investimento (CASAROTTO FILHO e KOPITKE, 2010).

Todos os dados foram organizados em planilhas eletrônicas do Excel, assim como a montagem dos Fluxos de Caixas e o cálculo das ferramentas financeiras.

Foi proposto um cenário com o investimento inicial de R\$ 175.000,00, para a aquisição do terreno, de um micro trator, de componentes para a irrigação e a construção de um pequeno galpão para guarda de equipamentos, seleção dos produtos e o armazenamento temporário da produção com objetivo de facilitar o escoamento da produção.

O preço de mercado da beterraba foi levantado por meio os dados disponibilizados no CEAGESP, buscando assim um dado recente, no caso o preço do quilo da beterraba no dia 22 de agosto de 2016.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A forma de plantio a campo aberto em canteiro com o uso de sistema de irrigação por aspersão convencional é a mais encontrada na agricultura familiar. A produtividade da cultura fica entre 30 e 40 toneladas por hectare (Filgueira, 2008; Correa et al., 2014). Para cultivo da beterraba em campo aberto recomenda-se canteiros de 1 m a 1,2 m de largura e de 5 a 20 cm de altura. Os canteiros devem estar distanciados uns dos outros em torno de 30 cm e espaçamento entre linhas de plantio varia de 25 a 30 cm e entre plantas, 10 cm (Filgueira, 2008; Correa et al., 2014).

No Brasil, o cultivo de beterraba é principalmente feito com cultivares de mesa para fins comerciais. Contudo, a escala comercial é menor se comparada a outras hortaliças mais tradicionais, tais como: batata, tomate, cebola, pimentão, repolho e cenouras (MAY, et.al., 2011).

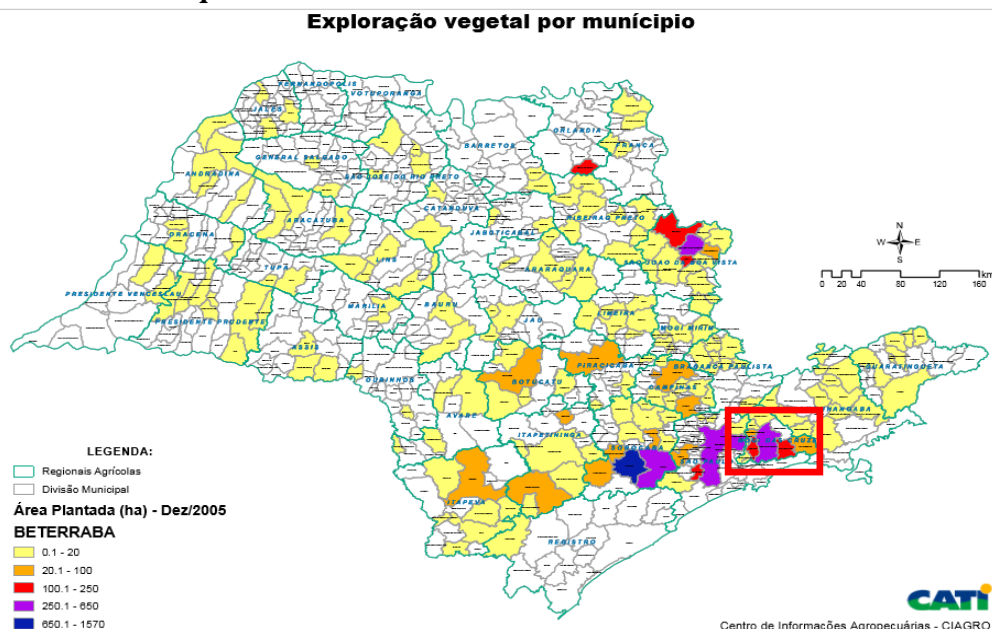
O ciclo da planta varia, em função das variedades, de 60 a 70 dias do plantio à colheita, sua produtividade média é de 30 a 40 toneladas de raízes tuberosas por hectare.

A beterraba está presente em cerca de 100 mil propriedades rurais no Brasil. Por ano, ocupa área equivalente a 10 mil hectares, com a produção de 300 mil toneladas (SEBRAE, 2009).

No Brasil, existem 21.937 estabelecimentos agrícolas que produzem 177.154 toneladas de beterraba (MAY, et.al., 2011). Os produtores de beterraba movimentam 256,5 milhões de Reais por ano. No varejo, o valor da cadeia produtiva desta hortaliça atingiu 841,2 milhões de Reais em 2010 (MAY, et.al., 2011).

Os maiores produtores são os estados de: São Paulo (Figura II), Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (APHORTESP, 2009).

Figura II - Distribuição geográfica da produção de beterraba no estado de São Paulo. Região de Mogi das Cruzes em destaque.



Fonte: CATI (2005)

O custo de produção agrícola é excelente ferramenta de controle e gerenciamento das atividades produtivas e de geração de importantes informações para subsidiar as tomadas de decisões pelos produtores rurais e, também, de formulação de estratégias pelo setor público. Para administrar com eficiência e eficácia uma unidade produtiva agrícola, é imprescindível, dentre outras variáveis, o domínio da tecnologia e do conhecimento dos resultados dos gastos com os insumos e serviços em cada fase produtiva da lavoura, que tem no custo um indicador importante das escolhas do produtor (SOUZA, 2010).

Na produção, o custo mede a renúncia ao emprego dos recursos produtivos (homens, máquinas, etc) em outro uso alternativo melhor (RAMIZ, 1988).

Contudo, para VASCONCELOS e GARCIA (2004) O custo total de produção pode ser definido como o total das despesas realizadas pela firma com a combinação mais econômica dos fatores, por meio da qual é obtida determinada quantidade do produto.

O custo de produção reflete a soma dos valores de todos os recursos (insumos e serviços) utilizados no processo produtivo de uma atividade agrícola, em certo período de tempo e que podem ser classificados em curto e longo prazos (REIS, 2007).

Os custos de produção podem variar por diversos motivos. Pode-se destacar a utilização intensiva ou não de tecnologia; o uso dos fatores, com maior ou menor eficiência, intensidade ou produtividade; o volume de produção e o preço dos fatores (RAMIZ, 1988).

O Instituto de Economia Agrícola (IEA), traz estrutura do custo operacional de produção proposta por Matsunaga et al. (1976), a qual compõe-se de custo operacional efetivo (COE), com a utilização de mão-de-obra, máquinas/equipamentos, veículos e insumos, e o custo operacional total (COT), resultante do COE e acrescido das despesas com depreciação de máquinas e equipamentos, outras despesas (5% do COE) e encargos financeiros

Conforme aponta Nogueira (2007), na análise da TIR, observa-se a viabilidade econômica do projeto quando a mesma for superior à Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Segundo Kreuz et al. (2008), enquanto a TMA permanecer inferior à TIR, as expectativas são de que haja mais ganho em investir-se no projeto do que deixar o dinheiro aplicado à TMA.

Segundo Brigham et. al, (2001), “o período de pay-back, definido como o número esperado de anos necessários para recuperar o investimento original, foi o primeiro método formal utilizado para avaliar projetos de orçamento de capital”. O pay-back é o período de recuperação de um investimento e consiste na identificação do prazo em que o montante de dispêndio de capital efetuado seja recuperado por meio dos fluxos líquidos de caixa gerados pelo investimento (KASSAI, 2000). Quanto mais amplo for o horizonte de tempo considerado, maior será o grau de incerteza nas previsões. Deste modo, propostas de investimentos com menor prazo de retorno apresentam maior liquidez e, consequentemente, menor risco (BRAGA, 1989).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para análise do projeto, foi apurado um investimento inicial de R\$ 175.000,00, onde foram cotados os custos de compra do terreno, compra de um microtrator, componetes para a irrigação e a construção de um local para o escoamento da produção.

Na propriedade, durante o período de levantamento de dados ocorreu a produção de cinco culturas diferentes, porém neste projeto abordamos apenas a beterraba. A produção convencional de beterraba irrigada foi de 38.400 kg/ ha, que subtraída perda estimada em 5%, resultou em 36.480 kg/ ha. Há na região as condições climáticas necessárias para a produção irrigada de 5 ciclos por ano de beterraba. O preço variou durante o ano de acordo com o mercado, sendo assim, para a análise foi utilizado o valor médio de R\$ 1,52/kg cotado no dia 22 de agosto de 2016 no CEAGESP.

Na apuração dos custos de produção do produtor (Tabela 1), observa-se um custo operacional efetivo (COE) de R\$19.068,71 para produzir 36.480 kg do produto em 1ha, chegando assim a um custo de R\$ 0,52 por kg de beterraba. Obtém-se também o custo operacional total (COT) de R\$ 27.445,06, este resultado do COE somado a despesas como encargos, depreciação e outras despesas, atualizando assim o custo de R\$ 0,75 por kg. Através da tabela pode-se observar também que o maior custo para produzir está nas operações manuais que representam 37,47% do COT e 50,48% do COE. Segundo Negrisoni et al. (2015) a maior parte do custo operacional na cultura do mini tomate sweet grape foi proveniente do custo com a mão de obra, resultando em 45% do COE.

O custo de produção estimado de acordo com a tabela 1 refere-se a um ciclo de produção, o qual serviu de base para a projeção da DRE e consequentemente do Fluxo de Caixa Operacional.

Tabela 1 - Custo de produção da beterraba em 1ha em Mogi das Cruzes, SP.

CUSTOS OPERACIONAIS	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
PREPARO DE SOLO (FASE PRÉ OPERACIONAL)				
Análise de solo	1,00	Qtd	50,00	R\$ 50,00
OPERAÇÕES MECANIZADAS				
preparo de solo (aração)	4,00	h/m	31,60	R\$ 126,40
preparo de solo (gradagem)	0,00	h/m	31,60	R\$ -
preparo de solo (levant. De canteiro com trator)	5,00	h/m	31,60	R\$ 158,00
Incorporação do calcário com microtrator	11,00	h/m	31,60	R\$ 347,60
Plantio mecânico	0,00	h/m	31,60	R\$ -
OPERAÇÕES MANUAIS				
Adubação (Manual de cobertura)	7,00	d/h	47,89	R\$ 335,23
Adubos (Distribuição manual)	9,00	d/h	47,89	R\$ 431,01
Defensivo agrícola (Aplicação)	5,00	d/h	47,89	R\$ 239,45
Aplicação de calcário	1,00	d/h	47,89	R\$ 47,89
Colheita/Classificação/Acondicionamento	20,00	d/h	47,89	R\$ 957,80
Irrigação (Montagem do sistema)	4,00	d/h	47,89	R\$ 191,56
Plantio (Manual)	100,00	d/h	47,89	R\$ 4.789,00
Raleamento	40,00	d/h	47,89	R\$ 1.915,60
Irrigação (Aspersão)	15,00	d/h	47,89	R\$ 718,35
INSUMOS GASTOS				
Adubo mineral (04-14-08) (Produtor usa saco de 50 kg)	0,04	t	1460,00	R\$ 58,40
Adubo mineral (20-00-20) (Produtor usa saco de 50 kg)	0,02	t	1800,00	R\$ 36,00
Adubo mineral (Bórax) (Saco de 25kg)	0,00	Saco	120,00	R\$ -
Adubo Orgânico (compostagem)	3,00	t	116,67	R\$ 350,01
Defensivo agrícola Mancozebe (pacote com 2kg)	0,80	pac	69,50	R\$ 55,60
Defensivo agrícola Metamitrona (frasco com 500g)	0,00	frasco	308,00	R\$ -
Defensivo agrícola Pencicuron	0,00	lt	104,00	R\$ -
Energia elétrica p/ irrigação	450,00	kwh	0,70	R\$ 316,81
Sementes de Beterraba	20,00	kg	399,70	R\$ 7.994,00
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO ¹	R\$			19068,71
ENCARGOS DE MÃO DE OBRA ²	R\$			3.208,63
DEPRECIÇÃO ³	R\$			4.214,29
OUTROS CUSTOS ⁴	R\$			953,44
CUSTO OPERACIONAL TOTAL ⁵	R\$			27.445,06

1: valor referente a 1 ciclo

2: 1/3 do valor correspondente às operações manuais

3: valor de depreciação da infraestrutura

4: 5% do COE

5: valor referente a 1 ciclo

Fonte: Elaborada pelos autores com dados do AGRIANUAL (MENDES, 2014) e lojas físicas da região.

Pode-se observar na Tabela 2 que a partir da produção e preço de venda obteve-se uma receita bruta de R\$ 55.449,60, sendo a produção referente a 36.480 kg produzidos em 1ha e o preço de venda em R\$ 1,52/kg. Havendo a subtração do Custo Operacional Total de R\$ 27.445,06 resultando assim em uma receita líquida de R\$28.004,54 representando 50,50% de índice de lucratividade mostrando-se rentável para um produtor ou investidor. Para equilibrar os custos totais de produção, o produtor deverá produzir 18.055,96 kg de beterraba ou comercializar a um preço de R\$0,75, lembrando que estes valores são referentes a um ciclo e em um ano podem-se realizar até cinco ciclos.

Tabela 2- Rentabilidade na produção de beterraba em 1ha em Mogi das Cruzes, SP.

ITEM	1 hectare
PRODUÇÃO (KG)	36.480
Preço (R\$/KG)	1,52
RECEITA BRUTA (R\$)	55.449,60
CUSTO OPERACIONAL TOTA (R\$)	27.445,06
RECEITA LÍQUIDA (R\$)	28.004,54
ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE (%)	50,50
PRODUÇÃO DE EQUÍLIBRIO (KG)	18.055,96
PREÇO DE CUSTO (R\$/KG)	0,75

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Conforme descrito anteriormente, a DRE foi constituída para o período de 5 anos, assim cada ano é reflexo de 5 ciclos da cultura. Na tabela 3 estão apresentados os resultados da DRE. Na tabela 4 encontra-se a projeção do fluxo de caixa para cinco anos.

Tabela 3- DRE para produção de beterraba em 1 ha em Mogi das Cruzes, SP.

CENÁRIO PROVÁVEL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Quantidade vendida (KG)	182400	182400	182400	182400	182400
Preço de venda (R\$) ¹	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
Receita Bruta Operacional	277.248,00	285.565,44	294.132,40	302.956,38	312.045,07
(-) Deduções sobre a Receita Bruta	6.376,70	6.376,70	6.376,70	6.376,70	6.376,70
Receita Líquida Operacional	270.871,30	279.188,74	287.755,70	296.579,67	305.668,36
(-) CPV					
Insumos gastos 5	42.470,05	45.842,17	49.482,04	53.410,91	57.651,74
mão de obra	48.129,45	51.950,93	56.075,83	60.528,25	65.334,20
maquinário	3.160,00	3.410,90	3.681,73	3.974,06	4.289,60
custos indiretos ²	1.584,06	1.709,84	1.845,60	1.992,14	2.150,31
depreciação 4	4.214,29	4.214,29	4.214,29	4.214,29	4.214,29
Lucro Bruto Operacional	171.313,45	172.060,61	172.456,21	172.460,02	172.028,23
(-) Despesas Administrativas ³	4.767,20	5.145,72	5.554,29	5.995,30	6.471,32
Lucro Líquido	166.546,25	166.914,89	166.901,93	166.464,73	165.556,91

1: Preço cotado no ceagesp na data de 10/12/2015;
2 : Energia elétrica;
3 : Outras despesas administrativas (5% do COE);
4: Depreciação do microtrator, casa de insumos e estrutura de expedição;
5: Aumento de 7,94% no valor anualmente (a taxa se refere à variação na poupança).

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Tabela 4- Fluxo de caixa operacional

Fluxo de Caixa	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Saldo do FCO	166.546,25	166.914,89	166.901,93	166.464,73	165.556,91
+ depreciação 4	4.214,29	4.214,29	4.214,29	4.214,29	4.214,29
Saldo do FCO	170.760,53	171.129,18	171.116,21	170.679,01	169.771,19

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Jales - SP, 06 a 08 de outubro de 2016

VIII Sintagro – Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio

O fluxo de caixa permite fechar a análise financeira, desta forma foi calculado o Valor Presente Líquido, a Taxa Interna de Retorno e o payback. A tabela 5 e 6 trazem os resultados financeiros.

Tabela 5 – VPL, TIR E TMA

VPL		TMA	15%
n	Saldo do FCO	VP	
0	- 175.000,00		
1	170.760,53	148.487,42	
2	171.129,18	129.398,25	
3	171.116,21	112.511,69	
4	170.679,01	97.586,28	
5	169.771,19	84.406,29	
		572.389,92	
VPL =	397.389,92		
TIR =	94%		

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Tabela 6 – Pay-back para produção de beterraba em 1ha no município de Mogi das Cruzes, SP.

Payback		
n	Saldo do FCO	Saldo Acumulado
0	- 175.000,00	- 175.000,00
1	170.760,53	- 4.239,47
2	171.129,18	166.889,72
3	171.116,21	338.005,93
4	170.679,01	508.684,94
5	169.771,19	678.456,13
PB =	1 ano + Fração do segundo ano	
PB =	1 + (4.239,47 / 171.129,18)	
PB =	1 +	0,02
PB =	1,02	anos

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Através da apuração da quantidade produzida, preço de mercado e custos de produção foi possível elaborar a DRE referente a cinco ciclos ou um ano. Com isso foi possível a elaboração do fluxo de caixa e cálculos de indicadores como VPL, TIR e PB.

Através desses dados, pode-se enxergar um resultado positivo, já que se obtiveram resultados de receitas maiores que despesas, além de uma TIR de 94%, sendo assim maior que a TMA utilizada de 15%.

O VPL (Valor Presente Líquido) também se mostrou positivo, com um valor de R\$ 397.389,92 ao longo de cinco anos e um PAYBACK de apenas 1,02 anos, significando que este projeto se pagará nesse período de tempo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de beterraba em sistema convencional irrigado apresenta um alto custo de mão de obra representado por 37,47% do COT e 50,48% do COE, faz-se importante a maximização do componente mão de obra para otimizar os custos e aumentar a rentabilidade.

Por meio das análises realizadas, conclui-se que a cultura da beterraba é viável, com retorno do valor investido entre o primeiro e segundo ano e uma TIR de 94% a.a.

Importante ressaltar também o investimento inicial de R\$175.000,00, um COT de R\$27.445,06 por ciclo, um lucro de R\$ 25.985,42 por ciclo e R\$129.927,08 por ano, além de um VPL de R\$397.389,92.

Com base nos dados apresentados, conclui-se que o cultivo de beterraba em sistema agrícola convencional é rentável e uma opção de investimento para o pequeno produtor rural na região.

REFERÊNCIAS

ABCSem. Perspectivas de produção de sementes de beterraba no Brasil. Disponível em: <<http://www.abcssem.com.br/noticias/2400/perspectivas-de-producao-de-sementes-de-beterraba-no-brasil>>

ALBUQUERQUE, P.J.G. A embalagem como um inovação no setor de distribuição no setor de hortifrutícolas: O caso da CEASA PE. Recife, 2012. Disponível em: <<http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/bitstream/tede2/4686/2/Paula%20Janaina%20Gomes%20Albuquerque.pdf>>

APHORTESP. Beterraba, SP, 2009. Em: <<http://www.aphortesp.com.br/beterraba.html>>

BATALHA, M. O. (org). **Gestão Agroindustrial**. 2. ed. v.1. São Paulo: Atlas, 2001.

BRAGA, Roberto. **Fundamentos e técnicas de administração financeira**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1989.

BRIGHAM, Eugene F.; GAPENSKI, Luis C.; EHRHARDT, Michael C. **Administração Financeira: teoria e prática**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CASAROTTO FILHO, N., KOPITTKE, B.H. **Análise de investimentos**: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA CV; CARDOSO AII; SOUZA LG; ANTUNES WLP; MAGOLBO LA. Produção de beterraba em função do espaçamento. Horticultura Brasileira 32: 111-114. 2014.

DEGEN, R.J. **O empreendedor: empreender como opção de carreira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

FILGUEIRA, F.A.R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV. 421p. 2008

FONTES, P.C.R. Olericultura: teoria e prática. Viçosa: Editora UFV, 2005.

FURLANETO, F, P. B.; MARTINS, A. N. e ESPERANCINI, M. S. T. Análise econômica da bananicultura, cultivares do subgrupo cavendish, na região do Médio Paranapanema, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 22-9, 2007.

KASSAI, J.C. et. al. **Retorno de Investimento – Abordagem Matemática e Contábil do Lucro Empresarial**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

KREUZ, C. L; SOUZA, A.; CLEMENTE, A. Custos de produção, expectativas de retorno e de riscos do agronegócio mel no planalto norte de Santa Catarina. Custos e @gronegócio on line, Recife, v. 4, n. 1, jan./abr. 2008. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v4/mel.pdf>.

MARION, J.C. **Contabilidade básica**. São Paulo: Atlas, 2009.

MARQUES, P. V.; PERINA, R. A. **Estudo comparativo de viabilidade econômica das atividades de pecuária de corte e das culturas de laranja e cana-de-açúcar**. Piracicaba, sd.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, t. 1, p. 123-39, 1976.

MAY, A. et.al. Beterraba: Do plantio à comercialização, Boletim técnico IAC, nº 210. Campinas, Nov de 2011. Em: <<http://www.esalq.usp.br/cprural/flipbook/pb/pb53/assets/basic-html/page1.html>>

MELLO, N. T. C. et al. Matrizes de coeficientes técnicos de utilização de fatores na produção de culturas anuais no estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 30, n. 5, p. 47-105, 2000.

MENDES, M. Et al. **AGRIANUAL 2014**, 19ª ed. Maxi Gráfica. 2014.

MESTIERI, D.C., MUÇOUÇA, M.F.S. **Viabilidade Econômica da produção de cana-de-açúcar no estado do Paraná e de São Paulo: estudo de caso**. Piracicaba, 2009. 29p. Trabalho de Conclusão de Curso. MBA, ESALQ/USP, Piracicaba, 2009.

NOGUEIRA, E. Análise de investimentos. In: BATALHA, M. O. (Coord). Gestão agroindustrial. São Paulo: Atlas, 2007. p. 223-224.

NEGRISOLI R.M., CECHINATTO F.H., BISSOLI M.J., ROSESTOLATO L.L.R., SABBAG O.J. Viabilidade econômica no cultivo de minitomate sweet grape no município de Casa Branca/SP. **Enciclopédia Biosfera**, Goiana, v.11 n.21 p.1932. 2015.

PORTAL BRASIL. Caderneta de poupança, índices mensais. Disponível em: <http://portalbrasil.net/poupanca_mensal.htm>. Acesso em: 05 ago. 2016.

RÁMIZ, Antonio Argandona. Os custos. In: ENCICLOPÉDIA prática de economia: questões da teoria econômica. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

REIS, Ricardo Pereira. Fundamentos de economia aplicada. Lavras: UFLA/FAEPE, 2007.

SÃO PAULO (ESTADO), SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL, INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 2007/2008 Disponível em < <http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa> >

SÃO PAULO (ESTADO), SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL, INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Mapa da exploração vegetal por município.** Disponível em < <http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/mapaculturas2005/Beterraba.pdf> >

SEBRAE. Hortaliças: Beterraba, DF, 2009. Em: <www.sebrae.com.br/setor/horticultura>

SOUZA, F. BEVENILDO, et al. Custos de produção agrícola: A metodologia da CONAB. Brasília, 2010.

Em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/0086a569bafb14cebf87bd111936e115..pdf>

VASCONCELOS, Marco Antonio Sandoval de; GARCIA, Manuel E. Fundamentos de economia. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.