



University of
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho

revistafsa

www4.fsnet.com.br/revista

Rev. FSA, Teresina, v. 17, n. 3, art. 7, p. 109-126, mar. 2020

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

<http://dx.doi.org/10.12819/2020.17.3.7>

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

WZB
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung



Desenvolvimento de Planilha Automatizada para o Gerenciamento de Propriedades Rurais

Development of Automated Spreadsheet for Rural Property Management

Barbara Alessandro Gomes

Acadêmica do curso de Engenharia Agrônômica pela Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

E-mail: ba.gomees@gmail.com

João Antônio Cunha Primo

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica pela Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

E-mail: jooaocuunhaa10@gmail.com

Bruno Idalgo de Souza

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica pela Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

E-mail: bruno_idalgo@hotmail.com

Omar Jorge Sabbag

Pós-Doutor em Zootecnia (Economia e Políticas Públicas) pela UNESP/FEIS

Doutorado em Geografia (planejamento ambiental e gestão) pela UNESP/FCT

Professor Associado da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP/DFTASE)

E-mail: omar.sabbag@unesp.br

Endereço: Barbara Alessandro Gomes

Av. Brasil Centro, 56 - CEP: 15.385-000, Ilha Solteira/SP, Brasil.

Endereço: João Antônio Cunha Primo

Av. Brasil Centro, 56 - CEP: 15.385-000, Ilha Solteira/SP, Brasil.

Endereço: Bruno Idalgo de Souza

Av. Brasil Centro, 56 - CEP: 15.385-000, Ilha Solteira/SP, Brasil.

Endereço: Omar Jorge Sabbag

Av. Brasil Centro, 56 - CEP: 15.385-000, Ilha Solteira/SP, Brasil.

Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues

Artigo recebido em 02/12/2019. Última versão recebida em 19/12/2019. Aprovado em 20/12/2019.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review (avaliação cega por dois avaliadores da área).

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação



RESUMO

O presente artigo teve por objetivo desenvolver uma planilha de custos baseada na metodologia da Companhia Nacional de Abastecimento, para auxiliar aos pequenos produtores na gestão de suas propriedades rurais. O desenvolvimento da planilha de custos foi realizado em plataforma Microsoft Excel, de forma a detalhar os elementos constituintes para preenchimento automatizado dos custos. Ainda neste sentido, foi realizada uma simulação junto a um produtor de hortaliças de Ilha Solteira/SP, para melhor expor os resultados em sua interpretação. O estudo constatou que o produtor obteve viabilidade em sua atividade, apresentando um lucro de 70%, bem como o fato de que a planilha eletrônica é uma ferramenta de fácil acesso e uso em computadores, que proporciona melhor planejamento, organização e controle das atividades correspondentes ao ciclo de produção. Conclui-se que a informática pode atuar como uma ferramenta importante na gestão de custos, contribuindo para um melhor gerenciamento e definição de investimentos no sistema produtivo.

Palavras-chave: Diagnóstico Rural. Gestão de Custos. Tecnologia da Informação.

ABSTRACT

This article aimed to develop a cost spreadsheet based on the National Supply Company methodology to assist small producers in the management of their rural properties. The development of the cost spreadsheet performed in Microsoft Excel platform, in order to detail the constituent elements for automated filling of costs. Also in this sense, a simulation performed with a vegetable producer from Ilha Solteira, São Paulo state, to have better expose the results in their interpretation. The study found that the producer obtained viability in his activity, presenting a profit of 70%, as well as the fact that the spreadsheet is a tool easy to access and use in computers, which provides better planning, organization and control of the corresponding activities to the production cycle. It concluded that informatics could act as an important tool in cost management, contributing to a better management and definition of investments in the productive system.

Keywords: Rural Diagnosis. Costs Management. Information Technology.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o agronegócio contribui significativamente para o desenvolvimento econômico do país, sendo responsável por 23,5% do PIB (MAPA, 2017). Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2019), a estimativa para a safra de grãos está em 245 milhões de toneladas, abaixo do recorde anterior, mas acima da média de produção nacional.

A estrutura agrária brasileira é dividida em dois modelos de produção agrícola bastante distintos: a agricultura camponesa e familiar e a agricultura denominada de “agronegócio”; este se caracteriza pela produção baseada na monocultura, especialmente de produtos cujos valores são ditados pelas regras do mercado internacional, pela utilização intensiva de insumos químicos e de máquinas agrícolas, pela adoção de pacotes tecnológicos e pela consolidação de grandes empresas agroindustriais. No contexto da agricultura familiar, que abrange pequenos e médios produtores, a característica básica é a policultura (milho, feijão, arroz, mandioca, hortaliças, frutíferas, dentre outras) e nesse modelo, a família é proprietária dos meios de produção e assume o trabalho no estabelecimento produtivo (SANTILLI, 2009).

Entretanto, diante das dificuldades enfrentadas pelos produtores, fica cada vez mais difícil se manterem na atividade, principalmente devido às constantes oscilações de preços dos produtos, a lei da oferta e da procura, bem como das adversidades climáticas (ARAÚJO, 2013). Para Simionatto (2018), muitos fatores que influenciam a produção são difíceis de serem gerenciados, porém outros relacionados à gestão da produção são passíveis de controle.

Os produtores que não fazem um planejamento e não adotam nenhum tipo de controle de suas atividades, sobretudo com relação aos seus custos de produção, poderão ter como consequência dificuldades para se manter no mercado (MOREIRA; MELO; CARVALHO, 2016).

Considerando o contexto da agricultura familiar, composto por pequenas propriedades rurais e ganhos baixos, o controle de custos se torna ainda mais relevante. De acordo com Gura (2018), os produtores rurais de modo geral têm compreensão do seu sistema produtivo, entretanto carecem de informações quanto à gestão, em especial à gestão de custos. Assim, como qualquer outro tipo de empreendimento, as propriedades rurais familiares necessitam conhecer, controlar e gerenciar periodicamente seus custos, para que a gestão da propriedade rural seja sustentável economicamente.

Existem inúmeras ferramentas gerenciais que integram a gestão administrativa com controles técnicos, sendo importantes para a competitividade do negócio, pois destacam os indicadores de desempenho e os sistemas de custeio, garantindo o sucesso e a sustentabilidade dos pequenos empreendimentos rurais (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002). Há necessidade de um sistema com a vantagem de obter o controle de custos, permitindo maior rapidez na tomada de decisões (MARION, 2004).

O aumento da competitividade no setor do agronegócio tem incentivado a busca por alternativas que os destacam no mercado, como novos processos de produção e gestão, utilizando as Tecnologias da Informação (TI). O uso das TI por agricultores familiares ainda é limitado, pois é preciso considerar um cenário em que o acesso a estas tecnologias, inclusive a internet, é escassa ou inexistente. No entanto, alguns produtores já utilizam internet e *softwares*, mesmo que estes não sejam específicos e complexos, como o uso de “planilhas eletrônicas” para apoiar as tarefas cotidianas (ASSAD; PANCETTI, 2009).

Diante do exposto, o trabalho tem como objetivo desenvolver uma planilha de custos baseada na metodologia da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), para auxiliar os pequenos produtores na gestão de suas propriedades rurais.

2 REFERENCIAL TEORICO

O aumento da produtividade da terra resulta, principalmente, do uso mais intenso de sementes e mudas selecionadas, técnicas mais racionais de cultivos, fertilizantes, inseticidas que, em última instância, são os resultados dos investimentos realizados não somente nas propriedades rurais, como também no ensino, pesquisa, assistência técnica ao homem do campo (EUCLIDES FILHO *et al.*, 2011). A redução do desperdício e a otimização do manuseio por meio do uso da tecnologia da informação é fator preponderante que ratifica a importância das novas tecnologias no ambiente rural.

A agroinformática é um termo utilizado para referenciar a informática aplicada no agronegócio, tendo papel fundamental no processo brasileiro de modernização produtiva, contribuindo para o aumento na produtividade, redução de desperdício, otimização dos processos e à constante melhoria da qualidade na produção de matéria-prima.

De acordo com a Agrosoft (2010), encontra-se a afirmativa de que os sistemas de informação chegaram até o campo para ficar, e ressalta o surgimento de *softwares* agrícolas que auxiliam no gerenciamento da propriedade rural. Dos inúmeros *softwares* agrícolas

criados por empresas no país, cerca de 90% dos programas são voltados para gerenciamento e administração de propriedades rurais.

Apesar de toda a importância da utilização de *softwares* no agronegócio, Oliveira et al. (2011) constataram a existência de problemas com os sistemas de *software* como subutilização das funcionalidades e problemas em torno deste, tais como: complexidade, falta de treinamento dos funcionários e linguagem de comunicação muito técnica.

A utilização de *softwares* no agronegócio é bastante promissora, tendo em vista a necessidade de gerir processos de produção e gestão encontrados tanto nas agroindústrias quanto nos empreendimentos rurais.

Segundo Bastos (2002), as tecnologias trouxeram inúmeras e profundas mudanças sociais e culturais, sendo uma das grandes responsáveis por recolocar regiões antes esquecidas, no mapa econômico nacional. Possibilitou a aproximação dos povos e culturas, evidenciando os contrastes num mundo interconectado e globalizado, permitiu o uso de aparelhos e máquinas facilitando as tarefas humanas nos serviços públicos, indústria, comércio, bancos, residências e também no meio rural. O computador não é somente mais uma invenção eletrônica, mas sim uma poderosa ferramenta que alterou as relações econômicas além de todos os aspectos de nossas vidas.

Deste modo, as principais demandas para *softwares* agropecuários são compostas pelos produtores rurais, técnicos, empresários da agroindústria, cooperativas agrícolas, órgãos de extensão rural, bem como demais agentes ligados diretamente ao setor (OLIVEIRA *et al.*, 2011). Isso mostra uma crescente diversidade de órgãos que utilizam uma infinidade dessas soluções e aponta para as novas perspectivas para onde o mercado de *software* agrícola pode atuar, além de informar certa exigência de qualidade desses serviços oferecidos.

A tecnologia da informação possui o potencial de controlar, processar e criar informações, sobretudo através do uso dos sistemas de informação, uma das ferramentas mais utilizadas no apoio às funções administrativas (MOREIRA, 2003). A informação é estratégica, por isso deve ser precisa, confiável e adaptável dentro de um conceito sistêmico, pois a gestão dos processos e a tomada de decisão podem determinar o sucesso ou o fracasso de uma organização.

3 METODOLOGIA

Para realização da presente pesquisa, o desenvolvimento da planilha de custos em plataforma Microsoft Excel foi baseado na metodologia da Companhia Nacional de

Abastecimento (CONAB, 2010). Destaca-se que as preocupações da Conab com os custos de produção datam da década de 1970 e o seu método de cálculo sempre buscou a participação de agentes econômicos ligados à produção, principalmente na construção da metodologia e no levantamento dos pacotes tecnológicos.

Desta forma, o método de cálculo busca contemplar todos os itens de dispêndio, explícitos ou não, que devem ser assumidos pelo produtor, desde as fases iniciais de correção e preparo do solo até a fase inicial de comercialização do produto, na qual exige escolhas racionais e eficientes da utilização dos fatores produtivos. Esse processo de tomada de decisão reflete no seu custo total, que, por sua vez, impactam os resultados ótimos da atividade. O custo de uma produção agrícola é essencial para a gestão de custos do produtor rural, e o seu acompanhamento pelo Estado é importante para a formulação e avaliação de políticas públicas.

Com relação ao custo variável, são categorizados os gastos com máquinas, mão de obra temporária e permanente, sementes, fertilizantes, defensivos, transporte externo, classificação, armazenagem, transporte e seguro. Nos custos fixos, a metodologia estabelece o registro das despesas com depreciação, manutenção periódica de máquinas, encargos sociais, seguro de capital fixo e remuneração esperada sobre o capital fixo e a terra.

De acordo com Majadas (2010), o que o produtor menos observa são os chamados custos fixos do negócio, como é o caso da depreciação. A não observância deste parâmetro compromete a sua atividade, tendo em vista que ele não terá mais capital para investir num novo bem que já está supostamente em estado de sucata, após seu período de vida útil.

A planilha de custos automatizada (Figura 1) representa a somatória da mão de obra e insumos, que perfazem o custo operacional efetivo, acrescido da depreciação, outras despesas operacionais e remuneração da terra (3% a.a. sobre o valor da área de produção), para a consecução do custo total.

Figura 1 - Planilha automatizada de custos em plataforma Excel, 2019.

PLANILHA AUTOMATIZADA		PREENCHER SOMENTE CÉLULAS EM AMARELO	
CUSTOS		INDICADORES DE RENTABILIDADE	
A - CUSTOS VARIÁVEIS (custeio)	1216.75	Produção (ciclo) - Kg	2000
Mão de Obra (MECANIZADA)	206.82	Preço (R\$)	2.50
Mão de Obra (MANUAL)	312.56	Receita (R\$)	5000.00
Insumos	80.00	Custo Total (R\$)	2694.31
Subtotal	599.38	Resultado Operacional (R\$)	2305.69
Despesas Adm	17.98	Lucratividade (%)	46.11
B - CUSTOS FIXOS	1327.56	Quantidade Equilíbrio	1078
Depreciação	1327.56	Preço Equilíbrio	1.35
C - CUSTO OPERACIONAL (A + B)	2544.31		
Terra	150.00		
D - CUSTO TOTAL	2694.31		

PREENCHER OS ITENS	Insumos
	MO manual
	MO mecaniz
	Depreciação

Fonte: dados da pesquisa.

De forma a detalhar os elementos constituintes da planilha para preenchimento automatizado dos custos, tem-se que:

Insumos: referem ao valor dos bens consumidos durante o ciclo produtivo (sementes, fertilizantes e defensivo), levando-se em consideração a quantidade do produto e o seu valor unitário. Ainda neste sentido, o valor da propriedade como complemento aos custos operacionais do sistema produtivo considera-se a área exclusiva à produção, utilizando-se de 3 a 5% do valor da terra ou o valor do arrendamento;

Mão de obra manual: está relacionada à quantidade horas necessárias para atender a todas as etapas do ciclo de cultivo, sendo dividida em duas categorias: a) mão de obra manual diarista (considerando número de horas de trabalho e valor da diária na região da propriedade); e b) mão de obra manual mensalista (CLT), representada pelo número de horas atribuído de forma conjunta com salário bruto, acrescido de 33% de encargos sociais (como FGTS, 13º e férias).

Mão de obra mecanizada: possui maior nível de especialização, como tratoristas e operadores de máquinas, sendo constituinte de três variáveis para a composição da hora mecanizada (HM), que são: máquina, implemento e operador.

Para a máquina, deve-se ter em mente que há depreciação calculada com o auxílio do valor do bem novo, total de horas trabalhadas, rendimento da máquina (horas/hectare), bem como outros fatores, como seguro, remuneração do capital, combustível, lubrificantes, manutenção e mão de obra (baseado no salário bruto da região de cultivo, com acréscimo de

33%, correspondente aos encargos trabalhistas, proporcional à quantidade de horas de trabalho por atividade no ciclo).

Já para o implemento agrícola, tem-se a depreciação, seguro e manutenção. Para calcular a depreciação, que se refere à perda de valor do bem, causada pelo desgaste de uso, ação da natureza e, conseqüentemente o avanço tecnológico, foi levado em conta o valor do bem novo, o valor residual, a vida útil em horas e o total de horas trabalhadas pelo bem por hectare. A fórmula inserida na planilha, conforme CONAB (2010) foi:

$[(VN - VR / VUh)] \times HsTr$, em que:

VN = Valor do bem novo;

VR = Valor residual do bem;

VUh = Vida útil do bem em horas;

HsTr = Total de horas trabalhadas por hectare pelo bem.

É necessário considerar o custo de seguro das máquinas e implementos como um gasto repassado a uma seguradora ou como poupança para constituir fundo visando ao ressarcimento dos riscos de danos que podem ocorrer com o bem. Nesse último caso, considera-se o risco de acidentes ou perdas assumidas pelo proprietário.

Ainda neste sentido, considera-se o custo de oportunidade para incluir o seguro no custo fixo e estima o percentual como prêmio a ser aplicado sobre o valor médio de um bem novo. A fórmula utiliza, como convenção, o preço médio do bem (50% do valor de um bem novo) multiplicado pelo percentual de seguro estipulado (0,75%), dividido pela vida útil e multiplicado pela hora trabalhada efetivamente pela máquina e implemento.

Na composição do custo de produção, é necessário incluir a remuneração do capital imobilizado pelo agricultor e o seu cálculo refere-se à parcela que é calculada sobre o valor do bem adquirido e utilizado na produção e inclusa no custo fixo da produção; e a Conab utiliza por convenção a taxa de retorno, como se fosse aplicado o capital em outro investimento alternativo. Para o devido cálculo, utiliza-se o preço médio do bem e a taxa de juros de 6% ao ano, dividido pela vida útil e multiplicado pela hora trabalhada efetivamente pela máquina e implemento (CONAB, 2010), conforme a fórmula:

$\{(((VM \times QM)/2)/CAT) \times HsTr\} \times J$, em que:

VM= Valor do bem novo;

QM= Quantidade do bem;

CAT= Capacidade anual de trabalho do bem em horas, definida como a razão entre a vida útil do bem em horas e a vida útil do bem em anos;

HsTr = Total de horas trabalhadas por hectare pelo bem, em uma safra, para realizar todas as tarefas, do preparo do solo à colheita, em uma dada lavoura;

J = Taxa de remuneração.

Depreciação: a depreciação de construções e benfeitorias também estão intrínsecas para se calcular o custo de uma produção agrícola, de forma a considerar a vida útil média de dos bens em 10 anos, bem como o valor residual de 10% adotado na confecção da planilha, podendo variar de acordo com o bem utilizado.

Assim, para a depreciação de bens e benfeitorias, é necessário obter o valor do bem novo com seu respectivo valor residual do bem, vida útil definida em anos e a taxa de ocupação do bem, que é definida como a percentagem de utilização do bem em uma determinada lavoura, obtido a partir da média de utilização dos tratores nesta lavoura, conforme expressão a seguir:

$\{[(VN - VR) / VUa] \times \text{Tocup} \} / \text{Área}$, sendo:

VN = valor do bem novo;

VR = valor residual do bem;

VUa = vida útil do bem definida em anos Companhia Nacional de Abastecimento;

Tocup = taxa de ocupação do bem, definida como sendo o percentual de utilização deste bem em uma determinada lavoura, obtido a partir da média de utilização dos tratores nesta lavoura.

Sequencialmente, de acordo com Martin et al. (1997), os indicadores de rentabilidade utilizados na planilha para complementar a análise econômica foram:

- Receita: obtida pelo fator multiplicativo da quantidade produzida (Q) e preço recebido (P) pelo produtor rural (sendo estes apenas a serem preenchidos nas células em amarelo), determinada pela expressão $R = Q \times P$;

- Resultado operacional (RO): obtido pela diferença entre receita e custos totais de produção (já calculados de forma automatizada), ou seja, $RO = R - CT$;

- Lucratividade (%): índice que mensura o que sobra da atividade, após pagamento de todas as despesas, sendo expresso por $IL = (RO / R) \times 100$;

- Quantidade de equilíbrio: correspondente à razão entre os custos totais e o preço recebido pelo produtor ($Q_e = CT / P$); de outra forma, é a quantidade mínima de produção para equacionar os custos, sem que incorra em prejuízos à atividade;

- Preço de equilíbrio: conceito semelhante ao item anterior, correspondente à razão entre os custos totais e a produção obtida ($P_e = CT / Q$), considerando-se assim o preço mínimo que deverá ser comercializado, para que empatem os custos (acima do preço mínimo, o produtor começa a obter lucro).

Convém destacar que a referida planilha foi projetada de forma a facilitar o preenchimento apenas das respectivas células em amarelo, considerando todos os coeficientes constituintes para a composição dos custos, como já mencionado. Ainda neste sentido, para a realização de um teste piloto, foi realizada uma simulação junto a um produtor de hortaliças de Ilha Solteira/SP, para melhor expor os resultados em sua interpretação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, com a aplicação dos dados relativos à produção de hortaliças de uma propriedade familiar localizada no município de Ilha Solteira/SP, onde se realiza práticas de hidroponia, foi possível identificar diversos aspectos em relação a custos e rentabilidade de produção. Os dados em relação aos custos (gastos com insumos) provenientes da produção de hortaliças em cultivo hidropônico com mudas de alface, couve, escarola e rúcula, fertilizantes, defensivos e adubos são utilizados para implementar os custos variáveis da produção (Figura 2).

Figura 2 – Planilha referente aos custos variáveis de produção (insumos), 2019.

PREENCHER SOMENTE CÉLULAS EM AMARELO			
INSUMOS	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total
Sementes			0,00
			0,00
Fertilizantes	4	213	852,00
			0,00
Defensivos	1	99	99,00
			0,00
Aubos	2	110	220,00
			0,00
Outros	2500	0,1	250,00
	400	0,2	80,00
	200	0,2	40,00
	1000	0,2	200,00
			0,00
TOTAL INSUMOS			1741,00

Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com Santilli (2009), a agricultura camponesa e familiar sempre teve como característica básica a policultura, e nesse modelo, a família é proprietária dos meios de produção e assume o trabalho no estabelecimento produtivo. Na sua diversidade social, é difícil estabelecer um único modelo agrícola, mas sua atuação é fundamental para a segurança alimentar, a geração de emprego e renda e desenvolvimento local em bases sustentáveis e equitativas.


De acordo com Coimbra (2017), o cultivo por hidroponia apresenta várias vantagens em relação ao cultivo tradicional de hortaliças diretamente no solo. A primeira delas é o maior controle das quantidades exatas de nutrientes de água que as plantas necessitam, o manejo é mais fácil no ambiente fechado (estufa), que também proporciona se evitar o ataque de pragas. Com isso, o produtor consegue maior produção, podendo alcançar maior rentabilidade no negócio.

Um dos principais entraves que prejudicava a produção era relacionado ao preço atribuído à matéria-prima no momento de comercialização, formas escoamento da produção e falta de assistência que o pequeno produtor está sujeito, bem como a falta de conhecimento específico do meio de produção. Segundo Ney e Hoffman (2003), há uma relação direta entre educação e renda, inferindo que a escolaridade dos trabalhadores rurais é menor que a média

nacional, e que a participação da mão de obra sem instrução ou com menos de um ano é elevada, ocupando em média 33% do total empregado.

De acordo com a Embrapa (2014), a técnica de cultivo hidropônico apresenta inúmeras vantagens quando comparada com as formas de cultivo tradicionais, dentre as quais o crescimento mais rápido, maior produtividade, aumento da proteção da planta ao ataque de pragas e doenças, possibilidade do plantio em período de entressafra, rápido retorno econômico e menores riscos diante das adversidades climáticas e, se tratando de uma pequena propriedade, as práticas são realizadas pelo próprio produtor, não tendo um gasto exagerado com mão de obra, conforme Figura 3.

Figura 3 – Planilha referente à mão de obra empregada na produção, 2019.

PREENCHER SOMENTE CÉLULAS EM AMARELO 			
MÃO DE OBRA MANUAL			
	Dias de trabalho	Valor diária (Região)	Valor Total
Diarista	4	29,48	117,92
			0,00
Mensalista (CLT)			
	Quantidade horas/ciclo	Salário Bruto	Valor Total
			0,00
			0,00
			0,00
VALOR TOTAL M.O.			117,92
			VOLTAR

Fonte: dados da pesquisa.

Para aumentar os resultados em uma propriedade rural, ocorre a maximização de processos na realização de sua atividade produtiva, assim procurando sempre obter a máxima produção possível em relação utilização de certa combinação de fatores. Os resultados ótimos poderão ser conseguidos quando houver a maximização da produção para um dado custo total ou minimizar o custo total para um dado nível de produção (VASCONCELOS; GARCIA, 2004).

A composição dos custos, ao ser analisada e comparada com padrões ou casos semelhantes, oferece subsídios à tomada de decisões sobre como melhorar as atividades produtivas para obter resultados mais satisfatórios (REIS; GUIMARÃES, 1986).

Quanto aos indicadores de rentabilidade, a receita da produção depende basicamente da produtividade do cultivo e do preço de mercado (Figura 4). Quando comparada aos custos médios, constitui-se na análise econômica ou de rentabilidade da atividade, por unidade do produto (GARCIA, 2005).

Em relação à lucratividade obtida de 70% do cultivo hidropônico, o produtor tem de conhecer as técnicas necessárias para a condução do sistema, sendo necessário possuir uma estrutura de equipamentos adequados aliados à capacitação para o manejo correto. Essas práticas, juntamente com a gestão de produção bem aplicada, garantem boa rentabilidade ao produtor, observando-se a viabilidade no sistema de cultivo em questão.

Para Gitman (2010), o preço de equilíbrio é indispensável para determinar o nível de operações necessárias para cobrir todos os custos operacionais e avaliar a rentabilidade associada a níveis diversos de vendas. Na presente simulação, o produtor tem uma produção superior em 233%, justificando assim a alta lucratividade obtida no sistema.

Figura 4 – Planilha referente aos indicadores de rentabilidade, 2019.

PREENCHER SOMENTE CÉLULAS EM AMARELO	
INDICADORES DE RENTABILIDADE	
Produção (ciclo) - Kg	2000
Preço (R\$)	4,50
Receita (R\$)	9000,00
Custo Total (R\$)	2694,31
Resultado Operacional (R\$)	6305,69
Lucratividade (%)	70,06
Quantidade Equilíbrio	599
Preço Equilíbrio	1,35

Fonte: dados da pesquisa.

Por fim, com o conjunto de dados analisados (Figura 5), é realizada a junção de todos os fatores que interferem na produção, sendo divididos em custos variáveis, que alteram de acordo com a quantidade da produção, como mão de obra, insumos e despesas em geral, além dos custos fixos que não variam de acordo com a produção, como terra, maquinário e impostos, sendo preenchidos de forma automática nos campos da referida planilha.

Figura 5 – Planilha de custos, 2019.

PLANILHA AUTOMATIZADA	
CUSTOS	
A - CUSTOS VARIÁVEIS (custeio)	3773,61
Mão de Obra (MECANIZADA)	0,00
Mão de Obra (MANUAL)	117,92
Insumos	1741,00
Subtotal	1858,92
Despesas Adm	55,77
B - CUSTOS FIXOS	0,00
Depreciação	0,00
C - CUSTO OPERACIONAL (A + B)	3773,61
Terra	150,00
D - CUSTO TOTAL	3923,61

Fonte: dados da pesquisa.

Para se estimar o custo de produção, considera-se o processo de produção dentro de certo prazo, para que se obtenha o retorno com a comercialização do produto final. É preciso estabelecer uma estratégia de planejamento desde a entrada de recursos, constituída pela compra de mudas, insumos, fertilizantes; e finalizando-se com saída de produtos próprios para o mercado ou de forma bruta, mas que traga rentabilidade à produção. A soma de todos esses recursos (insumos) e operações (serviços) utilizados no processo produtivo é contemplada para a análise do custo de produção (SOUZA; GARCIA, 2013).

Montalván *et al.* (2017) analisaram estabelecimentos agropecuários do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e obtiveram como resposta de 53% dos agricultores que a falta de uso de computador para gerenciamento é uma fraqueza que interfere no desenvolvimento rural.

Assim, convém destacar que a planilha eletrônica é uma ferramenta de fácil acesso e uso em computadores, que proporciona melhor planejamento, organização e controle das atividades correspondentes ao ciclo de produção, de forma a expor os principais indicadores de rentabilidade. Neste contexto, fica nítida a necessidade de que este tipo de tecnologia deve estar cada vez mais presente nas propriedades familiares.

De acordo com Deponti (2014), é preciso reconhecer que pouco tem sido feito em relação ao desenvolvimento de técnicas de gestão que levam em conta as particularidades da

agricultura familiar, pois a maioria dos *softwares* voltados para a gestão rural necessita de competências para que possam ser utilizadas.

Por fim, a extensão deve ser interpretada como uma prática acadêmica correlacionada com a pesquisa e o ensino, de forma a permitir a busca constante do equilíbrio entre as demandas socialmente exigidas e as inovações que surgem na universidade (NEVES, 2002).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o sistema de gestão aplicado ao produtor a partir da metodologia da Conab, consegue-se automatizar os custos e facilitar o gerenciamento de gastos do produtor. Algumas informações podem ser previamente cadastradas por quem utiliza o sistema, o que irá agilizar as operações. Além disso, algumas ações relacionadas às atividades podem ser acessadas facilmente, tornando ainda mais prático o preenchimento das informações e a realização das tarefas por permitir uma melhor visualização dos resultados.

Vale destacar que em se tratando de Tecnologia da Informação na agricultura, esta não pode ser vista apenas como uma solução elitizada, em que somente grandes produtores capacitados tirem o máximo proveito das soluções adquiridas. Faz-se necessário que sejam implementadas soluções que sejam mais intuitivas e acessíveis aos demais agentes do setor, incluindo-se produtores voltados ao agronegócio familiar.

A informática pode atuar como um suporte essencial na gestão de custos, pois a competitividade no agronegócio depende da redução de custos, aliado ao fato de que o produtor é um agente tomador de preço, pois não consegue influenciar diretamente no preço de venda de um produto. Assim, poderá o mesmo obter melhores ganhos, correspondente ao nível de detalhamento de informações, apontando para um melhor gerenciamento e definição de investimentos no sistema produtivo.

REFERÊNCIAS

AGROSOFT. **Informática facilita gerenciamento de propriedades rurais**. Juiz de Fora, Agrosoft, 2010. Disponível em <<http://www.agrosoft.org.br/agropag/212934.htm#VLgclNLF-mc>>. Acesso em: 02 Dez. 2019.

ARAÚJO, M.J. **Fundamentos de Agronegócios**. São Paulo: Atlas, 2013. 175 p.

ASSAD, L.; PANCETTI, A. A silenciosa revolução das TICs na agricultura. **ComCiência** (UNICAMP), Campinas (SP), v. 110, p. x, 2009.

BASTOS, M. O. **A informática a serviço da construção do conhecimento na tarefa de docente**. 194f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

COIMBRA, C. **Hidroponia garante lucro no cultivo de hortaliças**. Estado de Minas Agropecuário. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/agropecuario/2017/06/26/interna_agropecuario,878988/hidroponia-garante-lucro-no-cultivo-de-hortalicas.shtml>. Acesso em: 29 nov. 2019.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Custos de produção agrícola**: a metodologia da Conab. Brasília: Conab, 2010.

CONAB. COMP BASTOS, M. O. **A informática a serviço da construção do conhecimento na tarefa de docente**. 194 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual de Santa Catarina, Florianópolis, 2002
COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Primeiro levantamento da safra 2019/20 de grãos indica produção de 245 milhões de t**. 2019. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/3080-primeiro-levantamento-da-safra-2019-20-de-graos-indica-producao-de-245-8-milhoes-de-t>>. Acesso em: 29 nov. 2019.

DEPONTI, C. M. As “Agruras” da gestão da propriedade rural pela agricultura familiar. **REDES – Revista de Desenvolvimento Regional**, v. 19, Ed. especial, p. 9.24, 2014.

EMBRAPA. **Produção de hortaliças em cultivo hidropônico é tema de curso**. Transferência de Tecnologia. 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2161082/producao-de-hortalicas-em-cultivo-hidroponico-e-tema-de-curso>> Acesso em: 29 nov. 2019.

EUCLIDES FILHO, K.; FONTES, R. R.; CONTINI, E.; CAMPOS, F. A. A. **O papel da ciência e da tecnologia na agricultura do futuro**. In: *Revista de Política Agrícola, Ano XX – n.4*. Brasília, p. 96-111, 2011.

GARCIA, R. D. C. Custos de produção de olerícolas em sistema orgânico. In: SOUZA J.L. **Agricultura orgânica**: tecnologias para a produção de alimentos saudáveis. Vitória, ES: INCAPER, v.2, 2005. 257p.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2010, 848p.

GURA, A. **Gestão de custos**: práticas utilizadas em propriedades rurais familiares. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 104f., 2018.

MAJADAS, B. Faça de sua propriedade um negócio rentável. **Revista Produz**, n. 48, p. 56-61, 2010.

MAPA. **Projeções do agronegócio**: Brasil 2016/17 a 2026/27: projeções de longo prazo. Brasília, DF: MAPA/SPA, 2017. 103p.

MARION, J. C. **Contabilidade da pecuária**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 216 p. 2004.

MARTIN, N. B.; SERRA, R.; OLIVEIRA, M. D. M.; ÂNGELO, J.A.; OKAWA, H. **Sistema “CUSTAGRI”**: sistema integrado de custos agropecuários. São Paulo: IEA/SAA, p. 1-75, 1997.

MONTALVÁN, R. A. V.; et al. Conception of Managing Practices as Key Factor to Achieve Rural Development and Sustainability in Southern Brazil. **European Journal of Sustainable Development**, v.6, 4 ed., p. 361-369. 2017.

MOREIRA, A. C. da S. S., MELO, J. F. M. de, CARVALHO, J. R. M. de. Gestão de custos em uma propriedade rural do ramo de Hortaliças. **Custos e Agronegócio online**. v. 12, n. 2, abr/jun. 2016.

MOREIRA, V. R. **Uma proposta de requisitos para um sistema de informação voltado ao apoio à logística de suprimentos hospitalar: O caso da Santa Casa de Misericórdia de Curitiba/Aliança Saúde**. 143 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Mestrado em Administração, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2003.

NEVES, C. E. B. A estrutura do Ensino Superior no Brasil. **In**: SOARES, M. S. A. (Org.) **A Educação Superior no Brasil**. Brasília: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2002. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139317>>. Acesso em: 02 dez. 2019.

NEY, M. G. e HOFFMANN, R. Desigualdade de renda na agricultura: o efeito da posse da terra. **Economia**, Niterói, v. 4, n. 1, jan. /Jun. de 2003.

OLIVEIRA, S. R. M.; MOURA, M. F.; SANTOS, A. R.; MORETTI, C. J. P.; SANTOS, T. R. **Relacionamento entre a oferta e a demanda em software para o agronegócio**, In: MENDES, C. I. C.; SANTOS, D. R. M.; SANTOS, A. R. (Orgs.). *Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio*. Campinas, SP: Embrapa Informática Agropecuária, 2011.

REIS, A. J.; GUIMARÃES, J. M. P. Custo de produção na agricultura. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.12, n.143, p.15-22, 1986.

SANTILLI, J. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2009.

SANTOS, G. J; MARION, J. C; SEGATTI, S. **Administração de Custos na Agropecuária**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 165 p. 2002.

SIMIONATTO F. J. et al. Indicadores econômico-financeiros da produção leiteira em propriedades rurais familiares. **Custos e Agronegócio online**. v. 14, n. 2, abr/jun. 2018.

SOUZA, J. L.; GARCIA, R. D. C. Custos e rentabilidades na produção de hortaliças orgânicas e convencionais no Estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.3, n.1, p.11-24, Jul. 2013.

VASCONCELOS, M. A. S. de; GARCIA, M. E. **Fundamentos de economia**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004, 248p.

Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:

GOMES, B. A; PRIMO, J. A. C; SOUZA, B. I; SABBAG, O. J. Desenvolvimento de Planilha Automatizada para o Gerenciamento de Propriedades Rurais. **Rev. FSA**, Teresina, v.17, n. 3, art. 7, p. 109-126, mar. 2020.

Contribuição dos Autores	B. A. Gomes	J. A. C. Primo	B. I. Souza	O. J. Sabbag
1) concepção e planejamento.	X	X	X	X
2) análise e interpretação dos dados.	X	X	X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.				X