



A INFLUÊNCIA DO USO DE TECNOLOGIA NA TOMADA DE DECISÃO DOS PRODUTORES RURAIS: uma abordagem sob a perspectiva do custo de oportunidade

***Autora Samara Fagundes Balbino Gomes
Orientador Fabrício Afonso de Souza***

Curso: Ciências Contábeis Período: 8 Área de Pesquisa: Contabilidade do Agronegócio

RESUMO

A tecnologia tornou-se uma ferramenta indispensável para o processo produtivo, dessa forma esta pesquisa visou saber, como o uso da tecnologia no processo produtivo de secagem do café contribui para o aumento da produção, a maximização dos resultados e minimização dos custos de produção. O presente estudo teve por objetivo analisar como a ferramenta de gestão de custos auxilia no processo tecnológico de secagem do café no qual o painel eletrônico para queimador de palha utilizado no secador de café rotativo e/ou caixa tem o intuito de reduzir a mão de obra e conseqüente aumento da produção agrícola. A pesquisa foi do tipo descritiva, utilizando o levantamento de dados pelo survey, no qual o tratamento dos dados teve por base a análise estatística através da frequência relativa. Elaborou-se, o questionário aplicado aos produtores rurais que adquiriram o painel eletrônico queimador de palha no mínimo seis meses. Conclui-se que o uso da tecnologia no processo produtivo de secagem do café principalmente ao referir-se ao painel eletrônico queimador de palha, tem contribuído para o aumento da produção, a maximização dos resultados e minimização dos custos de produção, ou seja, os produtores rurais que investiram nesse equipamento obtiveram um custo de oportunidade em curto prazo, sendo um fato relevante a redução no custo da mão de obra que correspondeu a 61,21% aproximadamente.

Palavras-chave: Tecnologia. Custo de Oportunidade. Gestão de Custos.

1. INTRODUÇÃO

O mundo empresarial está em constante transformação, o avanço tecnológico e a competitividade se fazem presentes nos diversos campos da atividade econômica e para o setor do agronegócio não tem sido diferente, tal segmento tem se tornado cada vez mais estratégico, com representatividade econômica, social e ambiental. Nesse cenário, os produtores rurais necessitam desenvolver novas técnicas tanto na área de produção como no gerenciamento financeiro, a fim de garantir a sustentabilidade do seu negócio e conseqüente lucratividade. A tecnologia proporcionou ao empresário rural realizar a comercialização de suas operações com maior margem de ganho (SOUZA, 2013).

Conforme a Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais (PRODEMGE), no agronegócio brasileiro a tecnologia encontrou um terreno fértil trazendo resultados positivos para esse segmento, tais como: mudança na safra,

diminuição das perdas, precisão à agricultura, aumento na produção leiteira, rastreamento no comércio de carne e redução de incêndios.

A Contabilidade de Custos é peça fundamental para a subsistência e crescimento das organizações. Para Leone (2000) tal ciência “se destina a produzir informações para diversos níveis gerenciais de uma entidade, como auxílio às funções de determinação de desempenho, de planejamento e controle das operações e de tomadas de decisões” (LEONE, 2000, p.19-20).

Para Ruberto et. al. (2013), a gestão de custos tem papel essencial no processo de gerenciamento de propriedades rurais, desde o planejamento a tomada de decisão. Tal ferramenta possibilita a identificação de eficiências e pontos de estrangulamento no processo produtivo, propõe ações para minimizar os custos e maximizar o lucro, auxiliando o produtor na sua tomada de decisão (AGUIAR. REZENDE; 2010).

Hofer et. al. (2004), afirmam que a contabilidade não é normalmente utilizada pelos empresários rurais, especialmente a de custos. Para os autores, tal fato se justifica por diversas empresas rurais não possuírem estrutura formal como pessoa jurídica e nem realizarem a escrituração contábil.

Considerando a crescente mecanização do processo produtivo que beneficia os produtores rurais na maximização dos lucros e diminuição dos custos torna-se indispensável a utilização da gestão de custos que propicia maior segurança e tranquilidade na gestão de seus negócios. Diante do exposto, surge o seguinte questionamento que este estudo visa responder: “Como o uso da tecnologia no processo produtivo de secagem do café contribui para o aumento da produção, a maximização dos resultados e minimização dos custos de produção?”

Objetivo principal deste estudo é analisar como a ferramenta de gestão de custos auxilia no processo tecnológico de secagem do café no qual o painel eletrônico para queimador de palha utilizado no secador de café rotativo e/ou caixa tem o intuito de reduzir a mão de obra e conseqüente aumento da produção agrícola.

O aumento da produção agrícola é um dos fatores responsáveis pela maximização de seus resultados, decorrente da utilização do “pacote tecnológico”, formado pelos coeficientes técnicos obtidos mediante a combinação de insumos, serviços, máquinas e implementos agrícolas, utilizados ao longo do processo produtivo (CORBARI, GARCIAS, SOARES; 2007).

Nesse âmbito, o estudo de Lima, Zamprogna e Anschau (2015) identificou as tecnologias de informação que efetivamente servem de base para tomada de decisão nas atividades diárias nas empresas rurais da região Oeste Catarinense. O presente estudo demonstrou que os produtores rurais da análise não utilizam tecnologias de informação para o planejamento, controle, mensuração e/ou gerenciamento da propriedade, sendo seu uso apenas para fins da atividade agrícola desenvolvida na propriedade. Contudo, os proprietários rurais têm real conhecimento das mudanças e as exigências do mercado competitivo e globalizado, sendo relevante a utilização da tecnologia para melhorar os resultados e a permanência no meio rural.

O presente estudo justifica-se, pela importância social e econômica que as pequenas propriedades rurais desempenham no município de Manhauçu e Região, haja vista que, todos os comércios são influenciados diretamente pelo produto café, ou seja, acompanham a oscilação deste no mercado. Além disso, este estudo irá proporcionar aos produtores rurais maior conhecimento sobre o uso da tecnologia no processo produtivo e sua importância para produzir um produto de melhor qualidade proporcionando maior potencial de competitividade em um mercado no qual tem se tornado mais exigente.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 O Gerenciamento dos Custos na Produção Agrícola

Com o avanço tecnológico, a agricultura vem se desenvolvendo e produzindo gradativamente em maior quantidade e melhor qualidade e como consequência redução dos custos de produção. Fatores como as novas tecnologias de mecanização do processo produtivo e também da colheita (adubação e defensivos), se não usados de forma adequada a vida útil do bem pode ser curta e tornam o custo de produção muito elevado, todavia, se bem utilizado, se o produtor o usuário tiver conhecimento de como funciona o equipamento a tendência é cada vez mais obter melhores e maiores resultados (EMPRAPA, 2017).

Considerando os desafios da produção, é de suma importância que os produtores rurais conheçam profundamente o seu negócio e busquem aprimorar o gerenciamento de suas atividades (ANDRADE et al., 2011). O empresário rural precisa conhecer cada atividade dentro da sua empresa, pois somente assim terá um maior controle dos custos, que são fatores imprescindíveis para a tomada de decisão (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002). Badejo (2000) relata que conhecer e controlar os custos de produção é primordial, uma vez que, o custo possui uma ligação íntima com o preço de venda e a lucratividade, o que possibilita estabelecer preços mais adequados à realidade do negócio e atingir melhor lucratividade.

Holfer et. al. (2006) afirmam que o empresário rural paga mais pelos insumos necessários para a produção das culturas e recebe menos pelo produto colhido, tendo em vista o seu mau gerenciamento e controle, uma vez que, problemas enfrentados na safra provocados pelas mudanças nas condições climáticas e a variação cambial são desafios inerentes a produção agrícola. No intuito de melhorar esse processo tem-se a contabilidade de custos, que proporciona ao empresário rural, informações auxiliares para a redução dos custos no processo produtivo, evita desperdícios e aumenta a eficácia na gestão das atividades rurais, ao gerar informações que representam a real situação de sua propriedade. Costa, Santos e Dantas (2012) afirmam que os produtores rurais devem se preocupar com os processos produtivos, bem como com as ações gerenciais e administrativas de suas propriedades.

Para Martins (2009), a Contabilidade de Custos tem duas funções relevantes no campo gerencial, relacionadas aos processos de controle e decisão: o auxílio ao controle e a ajuda às tomadas de decisões. A função de controle significa fornecer dados para o estabelecimento de padrões, orçamentos e outras formas de previsão, comparando o quanto custou (real) com o quanto deveria custar (previsão ideal), analisando as variações, com a finalidade de reduzir custos. Em relação à decisão, tal função consiste na alimentação de informações sobre valores relevantes às consequências de curto e longo prazo, tais como: medidas de introdução, corte de produtos, a administração de vendas, opção de compra ou produção, entre outras.

Na atividade agrícola a contabilidade desempenha um papel de ferramenta gerencial com a finalidade de reduzir os custos de produção, evitar desperdícios e aprimorar o planejamento e controle das atividades, através de informações precisas e oportunas sobre a real situação do processo produtivo, possibilitando o controle dos custos, diversificação das culturas e comparação dos resultados que auxiliarão o produtor rural na tomada de decisão (SILVA; LOPES, 2008).

Zambon e Bee (2015), no entanto, declaram que o setor rural precisa evoluir nos controles e análises dos custos, a fim de aperfeiçoar sua gestão econômica e financeira, tendo em vista que boa parte dos produtores rurais não possui um sistema de informações estruturado o que dificulta a obtenção de informações capazes de contribuir com a gestão do negócio. Nesse sentido, a gestão de custos, quando utilizada, proporciona maior clareza nas tomadas de decisões, sendo necessárias informações precisas sobre os custos, o que envolve sistemas de controle, acumulação e gerenciamento.

Lizote et. al. (2017) explica que na atividade agrícola, um dos maiores problemas é realizar a apropriação correta dos custos de cada um dos produtos existentes na propriedade rural, principalmente nos gastos gerais, que devem ser rateados de tal maneira que possam garantir o equilíbrio financeiro das contas da empresa, tendo em vista que cada propriedade rural possui suas peculiaridades. No setor agrícola, todos os gastos relacionados direta ou indiretamente com a cultura (produto), como sementes, defensivos, adubos, mão-de-obra, combustíveis, entre outros, são considerados custos (ANDRADE, et. al., 2011). Os custos são subdivididos em: fixos e variáveis. Quanto aos custos fixos, independentemente da quantidade produzida eles se mantêm constantes e os custos variáveis têm o seu valor afetado com o aumento ou diminuição da produção (MARTINS, 2009).

Para Wernke (2001), tanto os custos fixos como variáveis podem ser diretos e indiretos, segundo a sua alocação às unidades produtivas. Os custos diretos são facilmente alocados às unidades produtivas e os custos indiretos não podem ser alocados de forma direta ou objetiva, sendo necessário realizar o critério de rateio. Barbosa et. al. (2012) relata que um desafio a ser vencido pelas empresas rurais, principalmente as familiares, é conseguir mensurar os custos e realizar a alocação conforme as características e o ciclo de vida, possibilitando ao proprietário realizar uma análise econômico-financeira que permitirá estimar e perceber qual atividade é a mais rentável.

Sobre o ponto de vista econômico, os contadores e economistas divergem quanto à concepção de custos. Para os contadores, custos estão relacionados com os gastos relativos aos bens e serviços utilizados de fato no processo produtivo (custo histórico). Para os economistas, os recursos existentes são escassos, sendo necessário avaliar as escolhas por meio das estimativas do custo de oportunidade. Assim, a melhor alternativa sacrificada em uma determinada decisão representa o custo de oportunidade (CORBARI; GARCIAS; SOARES, 2007).

2.1.2 Tecnologia aplicada à produção cafeeira

“A modernização da agricultura brasileira tem promovido nos últimos 40 anos uma profunda reestruturação dos espaços produtivos do campo, a partir da incorporação de novas tecnologias nas etapas do trabalho agrícola” (SANTOS, DO VALE; 2012).

A palavra tecnologia deriva de uma junção do termo *tecno*, do grego *techné*, que é saber fazer, e *logia*, do grego *logus*, razão. Portanto, tecnologia significa a razão do saber fazer (RODRIGUES, 2001). Na produção agrícola o termo se traduz em saber usar a tecnologia a favor da maximização da rentabilidade, gerando um produto de maior qualidade e produção em grande escala.

Mendes e Ichikawa (2007), afirmam que o processo de modernização da produção rural, sofreu com a resistência dos pequenos produtores rurais, acostumados a agricultura tradicional. Todavia, o governo no primeiro momento, ao

estabelecer metas para o avanço da tecnologia em meio rural, teve como objetivo principal atender às necessidades dos grandes produtores responsáveis pela grande parte da exportação no Brasil, e apenas quando já estabilizada se propôs a dar a atenção aos pequenos produtores que são pelo abastecimento interno do país.

Atualmente, tanto os pequenos quanto os grandes produtores rurais, utilizam a tecnologia no processo produtivo, deixando de fazer uso de ferramentas e técnicas consideradas rudimentares, porém existe exceções. Os equipamentos mais comuns utilizados na agricultura estão dispostos na tabela 1 abaixo:

TABELA 1: Tecnologias na Agricultura

TIPO	DESCRIÇÃO
<i>GPS (Sistema de Posicionamento Global) agrícola</i>	Pioneira para a agricultura de precisão, permite com que o produtor ligue seu trator e comece a trabalhar literalmente a qualquer momento;
<i>Dispositivos Móveis</i>	Receber e controlar as informações do campo de modo rápido e eficaz;
<i>Robótica na agricultura</i>	utilização de máquinas autônomas, controladas remotamente por telemetria;
<i>Internet das coisas da agricultura</i>	Integração as diversas informações do campo (localização geográfica, previsões meteorológicas, dados do solo e dados das máquinas em atividade);
<i>Drones na agricultura</i>	Identificam pragas e doenças, como também a deficiência nutricional em partes específicas da lavoura.
<i>Irrigação Agrícola</i>	Economizam água, tempo, combustível e o desgaste nos veículos.

FONTE: Adaptado Tecnologia no Campo, 2019.

2.2.1 Secagem

A secagem é um procedimento que influencia diretamente na qualidade final do produto, por ser a etapa de produção que mais requer o uso da energia, envolvendo maiores custos financeiros e riscos de danos físicos, fisiológicos. Embora seja uma operação de rotina, é considerada de alto risco devido aos danos térmicos que poderão ocorrer durante a exposição do produto a altas temperaturas (MOREIRA, 2015).

Rocha (2018) afirma que a secagem do café é um procedimento unilateral de suma importância na pós-colheita, uma vez que age diretamente na qualidade do grão. Todavia, quando não controlada, pode causar danos ao produto, depreciando a qualidade final, mesmo que sejam reconhecidos os benefícios advindos da utilização desses. A tecnologia geralmente utilizada na secagem do café é baseada em variações na temperatura e no fluxo de ar de secagem. Porém, temperaturas do ar de secagem entre os grãos de café acima de 40°C causam danos térmicos que depreciam a qualidade do produto (OLIVEIRA, 2015; OLIVEIRA et al., 2013; ROCHA, 2018).

Os sistemas de secagem de café no Brasil não sofreram tantas mudanças no decorrer do tempo, apenas aprimoramento da tecnologia empregada; os tipos de

secadores utilizados são os secadores rotativos e secadores estáticos (caixa), no qual podem ser alimentados por palha, lenha, podendo ser a gás ou por caldeira. Por conseguinte, a máquina agrícola é capaz de manter a temperatura desejada pelo agricultor e consegue efetuar a secagem dos grãos em até 24 horas. Conforme evidencia a figura 1 e 2 a seguir:

FIGURA 1: PA-SR/15 Secador rotativo para café e outros grãos.



FONTE: Pesquisa da autora.

FIGURA 2: Secador de caixa para café e outros grãos.



FONTE: Pesquisa da autora.

Em ambos os sistemas de secagem de café, podem ser utilizados o painel eletrônico para acelerar o processo de queima de palha.

3. METODOLOGIA

Este estudo teve por objetivo calcular o custo de oportunidade do investimento dos produtores em tecnologia de secagem, analisando o período de recuperação do investimento e se de fato eles o obtiveram. Além disso, analisar como a ferramenta de gestão de custos auxilia no processo tecnológico de secagem do café no qual o painel eletrônico para queimador de palha utilizado no secador de café rotativo e/ou caixa tem o intuito de reduzir a mão de obra e conseqüente aumento da produção agrícola.

Quanto ao tipo de pesquisa caracteriza-se como descritiva, que segundo Vergara (2002, p. 47) “expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza”.

Quanto à técnica, foi realizado o levantamento de dados, também conhecido como *survey*, uma documentação direta que visa à obtenção de informações e/ou conhecimento acerca de um problema, uma hipótese que se deseje comprovar, ou mesmo, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. (MARCONI; LAKATOS, 2006). O instrumento de coleta de dados utilizado foi o questionário, que segundo Mello (2012), deve ser aplicado pelo pesquisador, que pode enviá-lo aos entrevistados por meio impresso ou eletrônico, sendo a unidade de análise composta pelos produtores rurais que adquiriram o equipamento (painel) há aproximadamente seis meses e o questionário teve característica semi-estruturada com perguntas abertas e fechadas.

A abordagem do presente estudo é de caráter quantitativo, que se dá principalmente pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados (RAUPP; BEUREN, 2006).

A amostra investigada por esse estudo contou com 50 produtores rurais distribuídos na cidade de Manhuaçu/MG e região que investiram no painel eletrônico queimador de palha para seus secadores de café. O questionário foi aplicado em dias aleatórios no mês de outubro de 2019, no qual, teve como respondentes os produtores rurais, sendo composto por 10 questões de múltipla escolha de caráter específico e 1 questão livre a fim de analisar a média dos custos de produção no processo de secagem do café.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

4.1 ANÁLISE DA FREQUÊNCIA RELATIVAS DOS DADOS

Para análise das questões de números 1 a 10, foi realizada a estatística de frequência relativa dos dados, ou seja, aplicação do percentual para cada alternativa, distribuindo 100% entre elas.

A tabela 2 representa a faixa etária dos produtores rurais, informação importante para caracterizar o perfil dos respondentes. Notou-se que mais da metade dos produtores rurais tem entre 26 a 50 anos, representado por 52%, visto que, os jovens ao atingirem a maior idade migram para a área urbana em busca de novas oportunidades, esse fato retrata a realidade do meio rural.

TABELA 2: Idade do Produtor Rural

Opções	Frequência	Frequência Relativa (%)
18 a 25 anos	5	10
26 a 50 anos	26	52
Acima de 50 anos	19	38
Não responderam	0	0
TOTAL	50	100

Fonte: Elaborado pela autora

No tocante ao conhecimento da Contabilidade de Custos e sua importância para o gerenciamento das atividades, observou-se que cerca de 40% (menos da metade) dos produtores rurais, alegaram possuir conhecimento sobre tal ciência e utilizá-la na formação do preço de seus produtos, conforme evidenciado na tabela 3, a seguir:

TABELA 3: Tem conhecimento da importância da Contabilidade de Custos para o gerenciamento da atividade?

Opções	Frequência	Frequência Relativa (%)
Sim, tenho conhecimento em parte com o auxílio do contador, mas não utilizo.	14	28
Sim, eu tenho conhecimento e utilizo a contabilidade de custos na formação do preço dos produtos.	20	40
Não, não conheço a contabilidade de custos, portanto não utilizo.	16	32
Não responderam.	0	0
TOTAL	50	100

Fonte: Elaborado pela autora

Quando questionado como é realizado o controle de custos pelos produtores rurais, 50% afirmaram que utiliza em sua maioria apenas o controle de caixa, anotam manualmente o que entra e o que sai, e somente 12% utiliza planilha de entradas e saídas, isso reflete na falta de conhecimento da contabilidade de custos para melhor gerenciamento do negócio, como mostra a tabela 4, abaixo:

TABELA 4: Como é realizado o controle de custos?

Opções	Frequência	Frequência Relativa (%)
Controle de caixa apenas.	25	50
Controle de estoque, através da contabilidade fiscal.	14	28
Administração da aplicação dos recursos, através da contabilidade fiscal e elaboração das demonstrações, etc.	5	10
Planilha de entradas e saídas.	6	12
Não responderam.	0	0
TOTAL	50	100

Fonte: Elaborado pela autora

Em relação ao gerenciamento da propriedade rural, 46% dos respondentes relataram que é feito pelo próprio produtor rural e 42% pelo produtor rural com auxílio da família, demonstrado na tabela 5, a seguir:

TABELA 5: Quem gerencia a propriedade rural?

Opções	Frequência	Frequência Relativa (%)
O próprio produtor.	23	46
O próprio produtor com auxílio de familiar próximo.	21	42
Administrador contratado.	5	10
Funcionários, meeiro, etc.	1	2
Não responderam.	0	0
TOTAL	50	100

Fonte: Elaborado pela autora

Sobre a finalidade da contabilidade do agronegócio para a atividade rural, 34% acreditam que ela contribui para que as empresas rurais obtenham rendimentos adicionais, diluam custos, economizem insumos, aumentem os lucros, gerem maior renda e mais empregos; 24% admitem que sua finalidade é maximizar o lucro e minimizar os custos; 20% acreditam que essa contabilidade auxilia o produtor rural no gerenciamento da produção e 22% desconhecem essa contabilidade, conforme evidenciado na tabela 6, seguidamente:

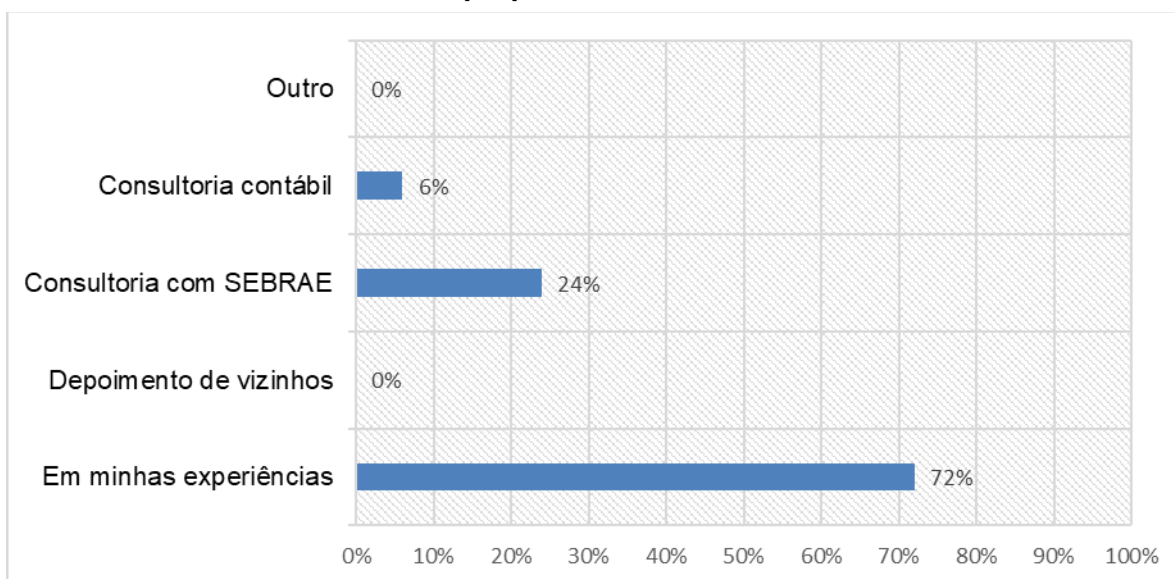
TABELA 6: Qual a finalidade da contabilidade do agronegócio para atividade rural?

Opções	Frequência	Frequência Relativa (%)
Tem por finalidade auxiliar o produtor rural no gerenciamento da produção.	10	20
Sua finalidade é maximizar o lucro e minimizar os custos.	12	24
Contribuir para que as empresas rurais obtenham rendimentos adicionais, diluam custos, economizem insumos, aumentem os lucros, gerem maior renda e mais empregos.	17	34
Não tenho conhecimento sobre a contabilidade do agronegócio.	11	22
Não responderam.	0	0
TOTAL	50	100

Fonte: Elaborado pela autora

Quando verificado com base em que os produtores rurais tomam as decisões de gestão da propriedade, constatou-se que somente 6% tomam as decisões baseadas em consultoria contábil, essa é uma realidade dos pequenos e médios produtores rurais da região, a maioria, cerca de 72% dos respondentes decidem de acordo com as suas experiências, como mostra o gráfico 1:

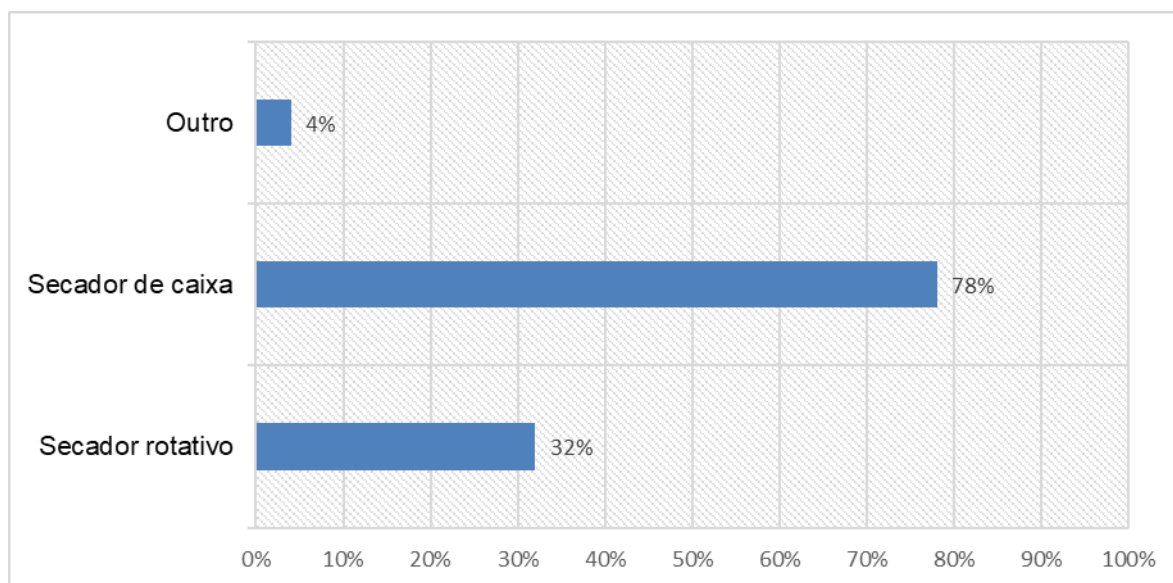
GRÁFICO 1: Com base em que são tomadas as decisões sobre os custos da propriedade rural?



FONTE: Elaborada pela autora.

Em relação ao tipo de secador de café utilizado pelos produtores rurais, verificou-se que a maior parte utiliza o secador de caixa, um total de 78% dos investigados, devido ao fato de que tal equipamento se popularizou na região há aproximadamente seis anos, por ter um valor mais acessível para o pequeno e médio produtor rural se comparado ao secador rotativo:

GRÁFICO 2: Qual secador de café utilizado?



FONTE: Elaborado pela autora.

A tabela 7 mostra que 56% dos produtores rurais investigados utilizam o painel eletrônico para queimador de palha num período de 3 a 5 anos:

TABELA 7: Há quanto tempo utiliza o painel eletrônico para queimador de palha?

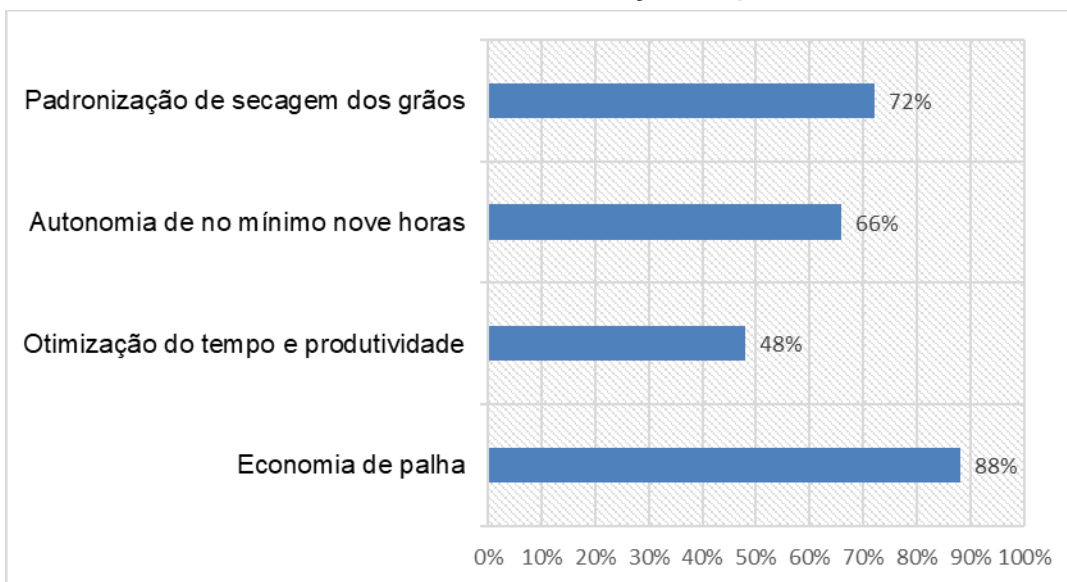
Opções	Frequência	Frequência Relativa (%)
1 a 2 anos	5	10
3 a 5 anos	28	56
6 a 10 anos	14	28
Mais de 10 anos	3	6
Não responderam.	0	0
TOTAL	50	100

Fonte: Elaborado pela autora

O uso do painel eletrônico para queimador de palha proporciona melhorias no processo produtivo, como a redução de mão de obra e o aumento da produção agrícola. Em relação à utilização dessa tecnologia, questionou-se sobre quais os benefícios ela proporciona, no qual 88% relataram a economia de palha, pois o equipamento controla a quantidade certa de palha para manter a temperatura desejada, 72% a padronização da secagem dos grãos, justificado pelo fato do painel não oscilar a temperatura da secagem dos grãos, 66% a autonomia de no mínimo

nove horas, considerando que não necessita monitoramento a todo tempo, somente quando acabar a alimentação da palha, e 48% a otimização do tempo e produtividade, como mostra o gráfico 3:

GRÁFICO 3: Qual o benefício da utilização do painel eletrônico?



FONTE: Elaborado pela autora.

Quanto à utilização de tecnologia no processo produtivo, a grande maioria dos respondentes, em torno de 54%, relatou não ter utilizado nenhuma tecnologia anteriormente, sendo o painel eletrônico para queimador de palha a primeira tecnologia implantada na propriedade rural, conforme evidenciado na tabela 8, a seguir:

TABELA 8: Já utilizava alguma tecnologia ou não utilizava nenhuma e adquiriu o painel eletrônico?

Opções	Frequência	Frequência Relativa (%)
Não utilizava, o painel eletrônico foi a primeira tecnologia utilizada.	27	54
Sim, já utilizava a máquina para colheita dos grãos.	11	22
Sim, utilizo a máquina para colheita dos grãos e também o equipamento de irrigação da plantação automática.	7	14
Utilizo outro equipamento eletrônico além do painel e os citados acima. Qual?	5	10
Não responderam.	0	0
TOTAL	50	100

Fonte: Elaborado pela autora

4.2 ANÁLISE DO CUSTO DE PRODUÇÃO

No intuito de responder um dos objetivos desse estudo, foi solicitado aos respondentes que preenchessem o quadro que visou apurar os custos da produção com a utilização do painel eletrônico e da produção sem a utilização do painel eletrônico. Os resultados obtidos foram organizados e apurados onde para cada item encontrou a média (valor, quantidade e horas) conforme sua característica e a partir da média apurada, criou o comparativo dos dados. Sendo assim, têm-se o quadro 1, que evidencia os custos e suas características, abaixo:

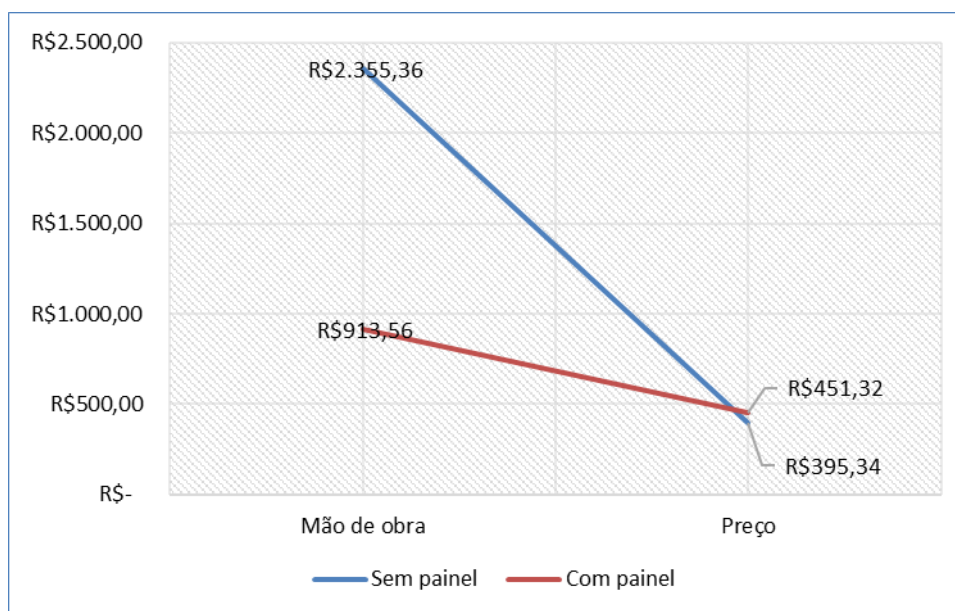
QUADRO1: Custos de Produção

Item	Característica
Mão de Obra	Reais
Café beneficiado por secagem	Sacas
Duração do Processo	Horas
Venda da saca após secagem	Reais

FONTE: Elaborada pela autora.

Para melhor análise dos dados optou-se por averiguar os resultados separando os itens que apresentam a mesma característica, assim sendo, os primeiros itens analisados do custo de produção foram, a mão de obra e a venda da saca de café após a secagem, como mostra o gráfico 4 a seguir:

GRÁFICO 4: Custos da Produção (mão de obra – preço)



FONTE: Elaborado pela autora.

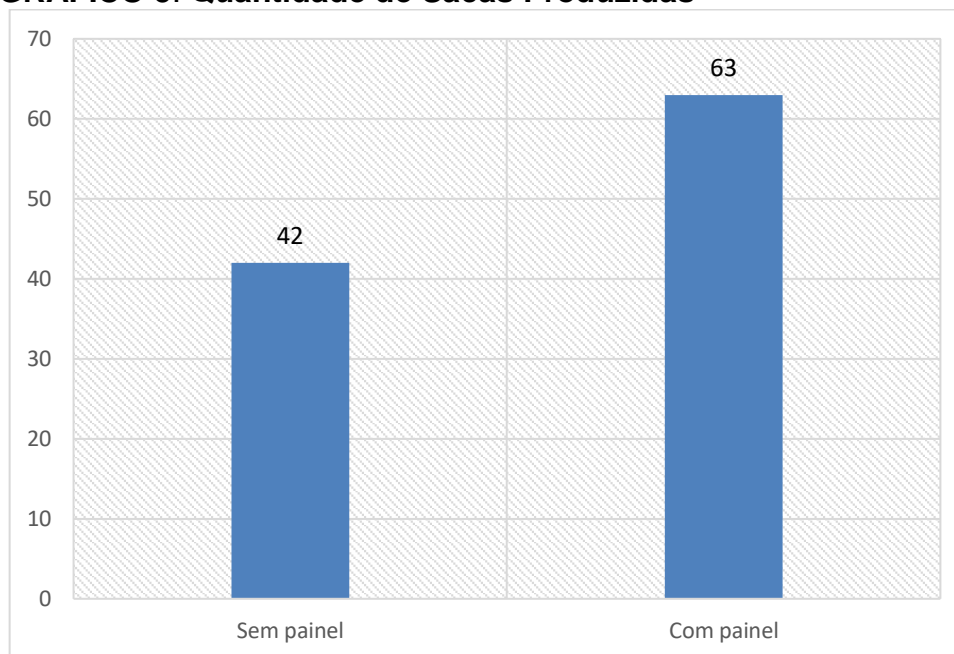
Conforme evidencia o gráfico 4 acima, observa-se que a diferença dos custos com a mão de obra sem a utilização do painel é superior a R\$ 1.441,80 (Um mil e quatrocentos e quarenta e um reais e oitenta centavos), do que com a utilização do painel. Em dados percentuais, o custo de oportunidade obtido com a aplicação do painel configurou-se 61,21% aproximadamente, ou seja, após a utilização do painel na secagem do café, o produtor rural diminui a quantidade de

mão de obra necessária para esse processo. Antes o custo médio com a mão de obra, era de R\$2.365,36 com a utilização do painel passou a ter a média de R\$ 913,56, ou seja, a divisão entre esses valores encontra-se a redução de aproximadamente 2,5 vezes.

Não diferente, mas de forma inversamente proporcional, a utilização do painel, permitiu que o preço das vendas das sacas de café após a secagem, aumenta-se, caracterizando o ganho do custo de oportunidade. Nota-se que os produtores que adquiriram o painel eletrônico, conseguiram vender suas sacas de café com o preço de R\$55,98 (cinquenta e cinco reais e noventa e oito centavos) a mais, em percentual o ganho obtido foi de 14,16% aproximadamente, isto ocorre porque o uso da tecnologia permite que o produto tenha maior qualidade, visto que há uma padronização nos produtos produzidos.

Em seguida, foi analisado a quantidade de sacas produzidas nas duas situações, os dados apurados estão apresentados no gráfico 5, a seguir:

GRÁFICO 5: Quantidade de Sacas Produzidas

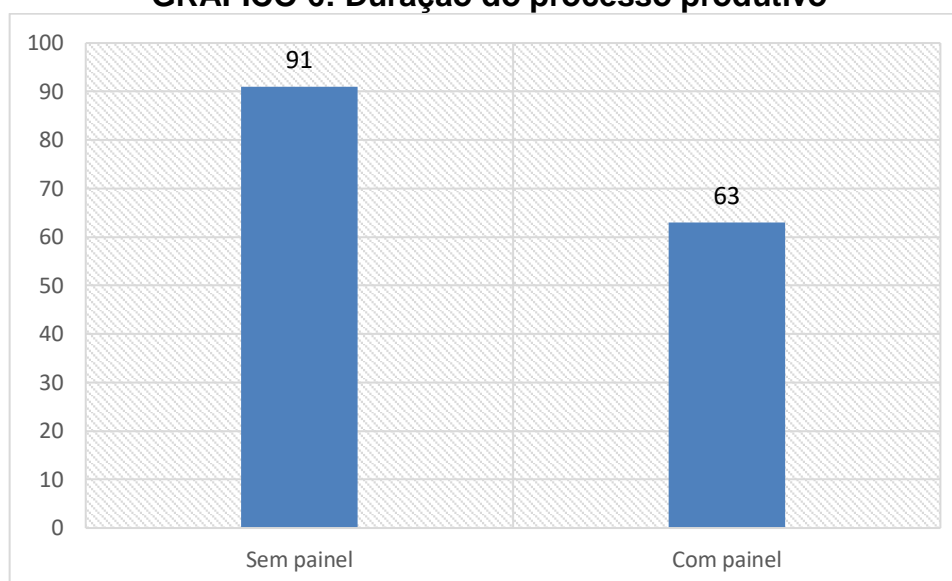


FONTE: Elaborado pela autora

Conforme esperava-se e é perceptível no gráfico acima referente a sacas de café produzidas, os produtores com a utilização do painel eletrônico, conseguiram aumentar a quantidade produzida em sacas de café. Em quantidade este aumento representou em 21 sacas de café, afirmando que o investimento no painel eletrônico foi favorável, apresentado um ganho de custo de oportunidade, ao colocar em dados percentuais esse aumento de produção corresponde a 50% aproximadamente.

Em última análise buscou-se verificar o tempo de duração do processo de secagem de café, com a utilização do painel eletrônico e sem a utilização do painel eletrônico. Os dados encontrados estão evidenciados no gráfico 6 a seguir:

GRÁFICO 6: Duração do processo produtivo



FONTE: Elaborado pela autora

Conforme demonstrado no gráfico 6 acima, a utilização do painel eletrônico proporciona aos produtores rurais o ganho da redução do tempo de duração da secagem do café, que sem utilização dessa tecnologia, em média o processo durava 93 horas, ou seja, três dias e meio aproximadamente. Atualmente, com o painel eletrônico, eles têm gastado em média 63 horas que correspondem em dias, dois e meio. Neste sentido, pode-se afirmar que o custo de oportunidade que se tem na utilização do painel eletrônico em termos de dia é de aproximadamente 1 (um) dia, tornando favorável a utilização dessa tecnologia.

O uso da tecnologia do processo produtivo auxilia os produtores rurais em diversos fatores, dentre os quais pode-se dizer que o painel eletrônico proporciona o controle da temperatura da queima da palha que permite uma homogeneidade e maior qualidade do produto café, resultando em um produto de exportação como por exemplo o café bebida. Sem a utilização do painel eletrônico o secador seja ele de caixa ou rotativo, não tem o controle da temperatura e assim o produto final muitas vezes não representa o esperado, sendo um café de menor qualidade.

A modernização do campo com a tecnologia percebeu-se no decorrer do estudo, tem sido de grande valia para o produtor rural adquirir esse equipamento, ou seja, o custo de oportunidade é favorável. Porém, nem todos os produtores rurais têm acesso a essa tecnologia que de acordo com Silva et. al. (2014) é necessário que os preços sejam mais acessíveis ao produtor rural com intuito de tornar seu produto mais competitivo no mercado, bem como equipamentos que sejam adequados ou que realizem os trabalhos com maior produtividade e perfeição na agricultura de montanha. Todavia, esse investimento ainda é escasso da região de montanha, muito se fala em tecnologia da produção agrícola na região Sul que apresenta o terreno mais plano e mais adaptado para a utilização desse tipo de tecnologia.

5. CONCLUSÃO

A adoção da tecnologia na produção agrícola traz benefícios desde a pré a pós-produção, contribuindo para que se produza mais no mesmo espaço e evitando desperdícios (água, fertilizantes e insumos), entre os benefícios destaca-se: a

melhoria e otimização da produção e o uso de insumos; o aumento da produtividade da lavoura e o aumento da renda do produtor através da qualidade da produção agrícola. No entanto, é preciso que os usuários tenham conhecimentos para que possa protegê-la, visto que, a vida útil de uma tecnologia pode ser muito curta se não utilizada de forma correta.

Este estudo teve por objetivo analisar como a ferramenta de gestão de custos auxilia no processo tecnológico de secagem do café no qual o painel eletrônico para queimador de palha utilizado no secador de café rotativo e/ou caixa tem o objetivo de reduzir a mão de obra e conseqüente aumento da produção agrícola. No intuito de responder o problema de pesquisa, aplicou-se o questionário para os proprietários rurais que adquiriram esse equipamento, com os resultados optou-se por apresentar em formato de tabelas e gráficos sempre o que for melhor para determinada questão.

Notou-se que a faixa etária prevalecente foi de 26 a 50 anos e o conhecimento dos proprietários rurais sobre a contabilidade de custos para o gerenciamento da atividade agrícola, as respostas foram bem divididas, representado 40% apenas dos respondentes que a conhecem e utilizam a contabilidade de custos como ferramenta de gestão no auxílio da formação do preço, cerca de 32% não conhece e por sua vez não utiliza.

A realização do controle dos custos da produção de acordo com as respostas obtidas pelos respondentes a metade destes, realiza apenas controle de caixa, ou seja, o que recebe e o que paga de forma manual, sendo 28% o percentual de respondentes que utilizam controle de estoque através da contabilidade fiscal, dados esses que vão ao encontro da questão anterior, onde se evidenciou que a grande maioria dos proprietários conhece e utiliza a gestão de custos. Em sua grande parte, a propriedade é gerenciada pelo próprio produtor.

Os produtores rurais da análise consideram que a principal finalidade da contabilidade do agronegócio para atividade rural é contribuir para que as empresas rurais obtenham rendimentos adicionais, diluam custos, economizem insumos, aumentem os lucros, gerem maior renda e mais empregos. Todavia suas decisões no decorrer do processo são feitas conforme experiências adquiridas, mesmo sabendo da existência do SEBRAE que auxilia também no gerenciamento de toda e qualquer atividade, sendo um número baixo, apenas 6% tomam suas decisões com base na consultoria contábil.

A ser referido o tipo de secador utilizado no processo de secagem de café, mais da metade dos respondentes disseram usar o modelo caixa, representado 78% aproximadamente. Com objetivo de saber sobre a utilização do painel eletrônico queimador de palha, optou-se por aplicar o questionário apenas a produtores rurais que investiram neste equipamento, correspondendo a 100%, destes, 56% adquiriram essa tecnologia a cerca de 3 a 5 anos. Os benefícios que esses usuários tem na utilização do painel eletrônico, os de maior notoriedade foram, padronização de secagem dos grãos e economia de palha, vale ressaltar que neste questionamento todas as alternativas tiveram resultados significantes.

Em última análise buscou saber sobre os custos de produção e qual o resultado da utilização do painel eletrônico queimador de palha, com base nos dados obtidos, percebeu que com o uso desse equipamento, o produtor tem redução em sua mão de obra, aumento na produtividade em sacas de café, o tempo de duração do processo de secagem é reduzido e também leve aumento no preço da saca de café. Entretanto esse último item relaciona não somente com o tipo de café produzido, pois com o painel, o café tende a ter maior qualidade, porém para o preço ser justo, leva em consideração outros fatores que este estudo não visou responder.

Conclui-se que, com o uso da tecnologia no processo produtivo de secagem do café principalmente ao referir-se ao painel eletrônico queimador de palha, tem contribuído para o aumento da produção, a maximização dos resultados e minimização dos custos de produção. O presente estudo limita-se, por não ter estudos anteriores que abordaram a tecnologia voltada para o secador de café, como sugestão para estudos futuros, sugere-se fazer o estudo de caso de uma única propriedade para conhecer mais de perto o processo, analisar outros tipos de tecnologia voltada para produção cafeeira e analisar o impacto que o uso da tecnologia causa no meio rural.

6. REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. P. A.; REZENDE, J. R. **Pecuária de leite: custos de produção e análise econômica**. Viçosa, MG: Aprenda fácil, 2010. Alegre, 2000.

ALVES, L. **A tecnologia na agricultura**. Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). 2017. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/30015917/artigo-a-tecnologia-na-agricultura-introdução à teoria e aos métodos](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/30015917/artigo-a-tecnologia-na-agricultura-introducao-a-teoria-e-aos-metodos)>. Acesso em: 08 de novembro de 2019.

ANDRADE, M. G. F.; DE MORAIS, M. I.; MUNHÃO, E. E.; PIMENTA, P. R. Controle de custos na agricultura: um estudo sobre a rentabilidade na cultura da soja. In: Congresso Brasileiro de Custos, 18., Rio de Janeiro – RJ. **Anais...** Rio de Janeiro RJ, 2011.

BADEJO, M. S. Aplicação do método de custeio baseado em atividades (ABC) no Agronegócio, o caso da produção de rosas de corte em estufa. 100f. **Dissertação** (Mestrado em Agronegócio...) no Programa de Pós-Graduação do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEPAN / UFRGS), Porto. 2003.

BARBOSA, L. P.; BRAGA, A.; SOUZA, M. A. de; BRAGA, D. P. G. Contabilidade, Gestão de Custos e Resultados no Agronegócio: um estudo de caso no Rio Grande do Sul. In: Congresso Brasileiro de Custos, 19., 2012, Bento Gonçalves-RS. **Anais...**Bento Gonçalves RS, 2012.

CORBARI, E. C.; GARCIAS, P. M.; SOARES, C. **Custos na produção agrícola: uma abordagem sob a perspectiva do custo de oportunidade**. Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_7_ed/mercado.htm>. Acesso em: 07 out. 2019.

COSTA, J. H. C.; SANTOS, L. F. D.; DANTAS, R. T. Análise econômica de uma unidade de produção de leite bovino do Brejo paraibano. **Revista Verde**, v. 7, n. 5, p. 46-54, 2012.

HOFER, E.; ENGEL, W.; CARMO, W. A.; SCHULTZ, C. A.; BELTRAME, S. L. Custo de Produção para a Atividade da Pecuária Leiteira: Um Estudo de Caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 11., 2004, Porto Seguro – BA. **Anais...** Porto Seguro BA, 2004.

HOFER, E.; RAUBER, A. J.; DIESEL, A.; WAGNER, M. Gestão de custos aplicada ao agronegócio: culturas temporárias. **Contabilidade Vista e Revista**, v. 17, n. 1, p. 29-46, 2006.

LEONE, G. S. G. **Curso de Contabilidade de Custos**. 2ª ed.- São Paulo: Atlas 2000.

LIMA, F. F. de; ZAMPROGNA, L. M. B.; ANSCHAU, C. T. A influência do uso de tecnologia na tomada de decisão dos gestores rurais da região oeste de Santa Catarina. **Revista Científica Tecnológica**, ISSN 2358-9121, v. 5, n. 2. 2015.

LIZOTE, S. A.; MELLIES, F.; SILVA, F. J. H. da; FELÍCIO, H. A.; WINTER, T. M. Custos no Agronegócio: um estudo sobre a rentabilidade da alface. **Caderno Científico Ceciesa – Gestão**, v.3, n. 1, 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARTINS, E. **Contabilidade de custo**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MELLO, C. (Org.). **Métodos quantitativos: pesquisa, levantamento ou survey**. Aula 09 da disciplina de metodologia de pesquisa na UNIFEI. Disponível em: <http://www.carlosmello.unifei.edu.br/Disciplinas/Mestrado/PCM-10/Slides-Mestrado/Metodologia_Pesquisa_2012-Slide_Aula_9_Mestrado.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2019.

MENDES, L.; ICHIKAWA, E. Y. O desenvolvimento tecnológico e o pequeno produtor rural: construção, desconstrução ou manutenção da sua identidade? In: ENANPAD - Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. 31., 2007, Rio de Janeiro-RJ. **Anais...** Rio de Janeiro RJ, 2007. Acesso em: 05 nov. 2019.

MOREIRA, R. V. Caracterização do processo de secagem do café natural submetido a diferentes métodos de secagem. 2015. 116p. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2015.

OLIVEIRA, P. D. de. Qualidade e alterações estruturais do café arábica submetido a alternância da temperatura na secagem. 2015. 135 f. **Tese** (Doutorado em Agronomia), Faculdade de Ciências Agrônômicas – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2015.

OLIVEIRA, P. D. de; et al. Aspectos fisiológicos de grãos de café, processados e secados de diferentes métodos, associados à qualidade sensorial. **CoffeScienc**, Lavras, v. 9, n. 2, p. 211-220. 2013.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais**. In: BEUREN, Ilse Maria. (Org). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ROCHA, H. A. Secagem a vácuo de cafés descascados: cinética de secagem e efeitos fisiológicos. 62f. **Dissertação** em Mestrado Concentração em Processamento de Produtos Agrícolas, Universidade Federal de Lavras – UFLA. Lavras. 2018.

RODRIGUES, A. M. M. **Por uma filosofia da tecnologia**. In: Grinspun, M.P.S.Z. (org.). Educação Tecnológica - Desafios e Perspectivas. São Paulo: Cortez, 2001: 75-129.

RUBERTO, I. V. G.; MARTH, T.; PAIM, E. S. E.; PIENIZ, L. P. Contribuição da programação linear na gestão de custos e na produtividade em uma propriedade rural. **Custos e @gronegócio online**, v. 9, n. 1, p. 185-202, 2013.

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

SANTOS, H. F. dos; DO VALE, A. R. Modernização da agricultura e novas relações campo-cidade no atual período da globalização: algumas análises a partir do agronegócio cafeeiro no município de Alfenas – MG. In: Jornada Científica da Geografia A Universidade chega à periferia: A Geografia diante das Complexidades Contemporâneas, 3., 2012, Alfenas – MG. **Anais...** Alfenas MG, 2012.

SILVA, J. S. e. et.al. **Secador rotativo intermitente: projeto, construção e uso**. Comunicado técnico, ISSN 2179-7757. Brasília/DF. Maio/2014.

SILVA, R. C. & LOPES, A. C. V. **Análise de custo da produção do milho safrinha: um estudo numa pequena propriedade**. UFGD. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco/ACRE, 2008

SOUZA, S.S. Sistema de Informações Gerenciais no agronegócio: Estudo de caso de aplicação de *software* em administração Rural pelos produtores de Grãos do Município de Rio Verde – GO, 2012. 182 p. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Administração) – Fundação Pedro Leopoldo /GO, 2013.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

WERNKE, R. **Gestão de custos: uma abordagem prática**. São Paulo, SP: Atlas, 2001.

ZAMBON, E. P.; BEE, D. Gestão de custos no agronegócio: um estudo de caso em uma propriedade rural em Ibiaçá-RS. In: CONVENÇÃO DE CONTABILIDADE DO RIO GRANDE DO SUL, 15., 2015, Bento Gonçalves-RS. **Anais...** Bento Gonçalves, RS, 2015.