

MECANIZAÇÃO DA COLHEITA, REDUÇÃO DE CUSTO E RENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE CAFÉ.

LUISA PASETO¹, GILSON R. MARCOMINI², ALOISIO S.SPINDOLA², MARCO T. PATINO³

¹Doutoranda em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, SP. Telefone: (0xx19)3521-1027, lu.paseto@uol.com.br

² Doutorandos em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP.

³ Professor Doutor. Faculdade de Engenharia Agrícola. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP.

Apresentado no
XLVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2018
06, 07 e 08 de agosto de 2018 - Brasília - DF, Brasil

RESUMO: Mudanças na produção agrícola brasileira trazem aos produtores a necessidade de aperfeiçoamento em gestão das propriedades. Assim a mecanização da colheita está sendo adotada e torna-se indispensável ao cafeicultor informações e instrumentos de análise que o auxiliem em seu processo decisório, no qual as cooperativas tem exercido papel fundamental, tanto em oportunidades para redução de custos como em informações e capacitações. Neste trabalho comparou-se os custos de produção de café entre lavouras com manejo mecanizado e manual de Minas Gerais. Os preços médios pagos ao produtor foram de R\$ 457,54 para saca de 60 quilos de café para o ano 2016, enquanto os custos de produção para a safra 2015/2016, em colheita manual, foram de R\$ 397,98 para uma produtividade de 40 sacas por hectare; R\$ 430,40 para 30 sc/hectare e R\$ 509,51 para 20sc/hectare. Entretanto para colheita mecanizada aferiu-se custos de R\$ 329,25, R\$ 358,37 e R\$ 430,85 para produtividades de 40, 30 e 20sc/hectare respectivamente. Concluiu-se que a mecanização possibilita redução de 17% no custo por saca em comparação a colheita manual, para produções de 30 a 40 sc/hectare e prejuízo ao produtor com colheita manual com produções inferiores a 20 sc/hectare.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão, Agricultura, Risco

HARVEST MECHANIZATION, COST REDUCTION AND PROFITABILITY IN COFFEE PRODUCTION

ABSTRACT: Changes in Brazilian rurality bring producers the need for improvement in property management. Thus the mechanization of the harvest is being adopted and information and analytical tools that assist it in its decision-making process are indispensable to the coffee farmer, in which the cooperatives have played a fundamental role in the formation of opportunities to reduce costs and in influencing information owners. In this work, were compared the coffee production between crops with the mechanized and manual of Minas Gerais. The average prices paid to the producer were R\$ 457,54 for the 60 kg bag of coffee for the year 2016, while the production costs for the 2015/2016 harvest in manual harvesting were R\$ 397,98 for the productivity of 40 bags per hectare; R\$ 430,40 for 30 bags/hectare and R\$ 509,51 for 20 bags/ hectare. However, for mechanized harvesting, costs of R\$ 329,25, R\$ 358,37 and R\$ 430.85 were recorded for productions of 40, 30 and 20 sc/hectare respectively. It concluded that mechanization allows a reduction of 17% in cost per bags compared to manual harvesting for productivity between 30 and 40 bags per hectare, and loss to the manual harvest when the production less than 30 bags per hectare.

KEYWORDS: Management, Agriculture, Risks.

INTRODUÇÃO

A produção mundial de café tem crescido ao longo dos anos, visto que na safra 2013/2014 a produção mundial de café foi de 149,077 milhões de sacas de 60 kg e na safra 2016/2017 ficou em 159,663 milhões de sacas de 60 kg. Do mesmo modo, o consumo mundial também tem aumentado, pois na safra 2012/2013 foram consumidos 146,964 milhões de sacas de 60 kg e na safra 2016/2017 o consumo mundial de café foi de 157,858 milhões de sacas de 60 kg (ICO, 2017).

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, com participação média de 30% do total produzido e exportado, sendo seguido pelo Vietnã e Colômbia (ICO, 2018).

Além disso, o Brasil é o segundo maior consumidor mundial de café (20,5 milhões de sacas de 60 kg na safra 2016/2017), atrás dos EUA, que consumiu 25,780 milhões de sacas de 60 kg no mesmo período (ICO, 2018). De acordo com a CONAB (2018), o estado de Minas Gerais é o maior produtor nacional, seguido do estado de Espírito Santo, São Paulo e Bahia.

A cafeicultura brasileira preserva até os dias de hoje grande relevância no agronegócio brasileiro. Os preços favoráveis e o desenvolvimento de novas áreas permanecem incentivando produtores a cultivarem café. Até o ano de 2000, os preços médios pagos ao produtor rural eram próximos de US\$88/saca, e os custos médios de produção alcançavam aproximadamente US\$53/saca, garantindo boa rentabilidade ao produtor (AGRIANUAL, 2000). Considera-se que, para a atividade renovar sua rentabilidade, a adoção de tecnologias e inovações, que proporcionem redução de custos, são as melhores condições, que se apresentam ao produtor rural.

De acordo com uma extensa contextualização bibliográfica para este estudo, estima-se que a colheita represente cerca de 40% do custo anual de uma lavoura de café. Assim uma gestão eficiente da operação colheita, tende a influenciar significativamente nos custos totais da produção.

Os produtores de café brasileiros, até a década de 1960, praticavam uma agricultura com baixa mecanização, ou seja, baseada na tração animal e na terceirização dos serviços de beneficiamento final do café.

Atualmente, a utilização de moderna tecnologia, com equipamentos motomecanizados para as diversas operações da colheita, como derrça, abanação e varrição, torna-se indispensável ao cafeicultor. Desta forma dispor de informações e instrumentos de análise que o auxiliem em seu processo decisório, é de grande importância para os processos de gestão.

Ainda nas literaturas referenciadas encontra-se que os custos de produção vêm aumentando sua influência na gestão das propriedades rurais. A acuidade na determinação da eficiência produtiva e o planejamento rural, provocam melhorias significativas, influenciando na busca por novas ferramentas para a gestão de empresas agropecuárias.

Assim, uma hipótese para este estudo está em analisar e encontrar se a melhor forma de gerir a produção de café, é uma ferramenta que minimiza o custo de produção.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo fazer uma comparação entre custos de produção de lavouras cafeeiras com diferentes manejos da operação de colheita, manual e mecanizada no período de 1999 até 2016.

MATERIAL E MÉTODOS

Para se atender ao objetivo foram selecionadas aleatoriamente 05 propriedades no Sul de Minas Gerais e 04 empresas rurais na região do Cerrado Mineiro, para coleta de dados junto aos seus proprietários.

As lavouras classificadas como mecanizadas apresentam todas as operações de colheita mecanizadas e em sua maioria estão localizadas no Cerrado Mineiro. Já as propriedades com colheita manual, quando todas as operações são realizadas manualmente, predominantemente se localizam na região Sul de Minas Gerais.

De maneira geral para a definição dos custos de produção utiliza-se a soma dos recursos insumos e serviços, normalmente verificados na produção de uma safra de café. Desde muito aceita-se as teorias dos custos defendidas por Leftwich (1991), Ferguson (1992), Nicholson (1998), entre outros.

Porém, no contexto de mudanças na gestão com melhorias na produtividade, na qualidade e na competitividade, entende-se que o capital social passa a representar parcerias para o alcance dos objetivos finais de crescimento e manutenção da propriedade (VALE, 2003).

Para que todos possam atingir os objetivos (empresarial), motivação, liderança, comunicação, legalização, controle, treinamento e desenvolvimento de capital social, passam a ser ferramentas de valorização e participação de para uma lavoura e cultivo eficaz (ORTEGA E JESUS, 2011).

A melhoria na gestão para os resultados esperados, evidência correções (informações) que realimentam o planejamento, para a tomada de decisão pelo proprietário rural (JARDIM, 2012).

Deve-se salientar que um sistema de informação é essencial, dada a complexidade para o desenvolvimento e manutenção da produção em um mercado globalizado e competitivo (PRAHALAD,2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de planilhas eletrônicas elaboradas e analisadas foi possível comparar os custos de produção das diferentes lavouras com colheita manual e mecanizada.

O preço médio pago aos produtores rurais de café no ano de 1999 foi de R\$ 158,40 por saca de 60 quilos. A produtividade das lavouras, para os dois sistemas no ano de 1999, foi em média de 38 sacas de café de 60 quilos por hectare. Neste sentido, o custo total por saca nas lavouras conduzidas com colheita mecanizada foi de R\$75,00, enquanto nas lavouras conduzidas com colheita manual apresentaram maior custo por saca, equivalentes a R\$98,43, conforme verifica-se na Tabela 1.

Tabela 1: Comparação entre os diferentes custos de produção para lavouras com colheita manual e mecanizada, ano de 1999.

	Colheita manual	Colheita mecanizada
Produção Média (Sacas/hectare)	38	38
Custo Total (R\$/Saca 60kg)	98,43	75,00
Custo Total (R\$/Hectare)	3.740,34	2.850,00
Preço Médio Recebido pelo Produtor (R\$/Saca 60kg)	158,40	158,40
Receita Bruta por Hectare (R\$/Hectare)	6.019,20	6.019,20
Resultado Operacional (R\$/Hectare)	2.278,86	3.169,20

Fonte: Dados de pesquisa (2016); Conab (2017).

*Produtividade média considerada pelo banco de dados Agriannual,2000 (a).

Considerando-se a mesma análise por área cultivada, é possível perceber que o custo total por hectare cultivada foi de R\$ 3.740,34, considerando-se a produção de 38 sacas por hectare ao custo de R\$ 98,43 por saca no sistema de produção que adota colheita manual.

Analogamente, no sistema de produção com colheita mecanizada, o custo total por hectare foi de R\$ 2.850,00, tendo em vista a produção média de 38 sacas por hectare e o custo por saca de R\$ 75,00.

Desse modo, é possível verificar qual a resultado operacional por hectare, em virtude de ter-se o custo total por hectare e o preço de venda pelos produtores. Assim, em ambos os sistemas de produção a média de produção foi de 38 sacas e o preço de venda foi de R\$ 158,40, o que denota a receita bruta de R\$ 6.019,20. Subtraindo-se desse valor o custo total por hectare, encontra-se a resultado

operacional, que para o sistema de produção com colheita manual foi de R\$ 2.278,86 e para o sistema de produção com colheita mecanizada foi de R\$ 3.169,20 por hectare.

Concomitantemente, ao analisar-se a safra 2015/2016, tem-se que os preços médios pagos ao produtor foram de R\$ 457,54 para saca de 60 quilos de café. Porém quando se contabiliza os custos de produção para a safra 2015/2016, pela acuidade das ferramentas de gestão aplicadas nas propriedades consegue-se maior precisão para os dados disponibilizados pela Conab (2018).

Os custos de produção para colheita manual, foram de R\$ 397,98 para uma produtividade de 40 sacas de 60 quilos por hectare. As produtividades de 30 sacas/hectare e 20 sacas/hectare apresentaram custos de R\$ 430,40 e R\$ 509,51 respectivamente.

Entretanto para colheita mecanizada aferiu-se custos de produção de R\$ 329,25, R\$ 358,37 e R\$ 430,85 respectivamente para produtividades de 40, 30 e 20 sacas de 60 quilos por hectare, como pode ser visualizado pela Tabela 2.

Tabela 2: Comparação entre os diferentes custos de produção para lavouras com colheita manual e mecanizada, safra de 2015/2016.

Produção Média (Sacac por Hectare)	Colheita manual			Colheita mecanizada		
	40	30	20	40	30	20
Custo Total (R\$/Saca 60kg)	397,95	430,40	509,51	329,25	358,37	430,85
Custo Total (R\$/Hectare)	15.918,00	12.912,00	10.190,20	13.170,00	10.751,10	8.617,00
Preço Médio Recebido pelo Produtor (R\$/Saca)		457,54			457,54	
Receita Bruta (R\$ por Hectare)	18.301,60	13.726,20	9.150,80	18.301,60	13.726,20	9.150,80
Receita Operacional Bruta	2.383,60	814,20	-1.039,40	5.131,60	2.975,10	533,80

Fonte: Dados de pesquisa (2016); Conab (2017).

Do mesmo modo que para a safra 1999, ao desenvolver-se a análise por área cultivada, percebe-se que o custo total por hectare cultivada, no sistema de produção que adota colheita manual, foi de R\$ 15.918,00, considerando-se a produção de 40 sacas por hectare ao custo total de R\$ 397,95 por saca.

Para a produção de 30 sacas por hectare, ocorre o custo total por saca de R\$ 430,40, o que resulta em um custo total por hectare cultivada de R\$ 12.912,00. No mesmo contexto, para a produção de 20 sacas por hectare, tem-se o custo total por saca de R\$ 509,51, o que resulta em um custo total por hectare cultivada de R\$ 10.190,20.

Desse modo, é possível verificar qual a resultado operacional por hectare. Assim, em ambos os sistemas de produção o preço médio de venda foi de R\$ 457,54, o que denota a receita bruta de R\$ 18.301,60 para a produção de 40 sacas por hectare. Subtraindo-se desse valor o custo total por hectare, encontra-se a resultado operacional, que foi de R\$ 2.383,60.

Para a produção de 30 sacas por hectare, encontra-se a resultado operacional de R\$ 814,20 e para a produção de 20 sacas por hectare, encontra-se a resultado operacional negativo de R\$ 1.039,40.

Igualmente para o sistema de produção com colheita mecanizada, ao desenvolver-se a análise por área cultivada, percebe-se que o custo total por hectare cultivada foi de R\$ 13.170,00, considerando-se a produção de 40 sacas por hectare ao custo total de R\$ 329,25 por saca.

Para a produção de 30 sacas por hectare, ocorre o custo total por saca de R\$ 358,37, o que resulta em um custo total por hectare cultivada de R\$ 10.751,10. No mesmo contexto, para a produção de 20 sacas por hectare, tem-se o custo total por saca de R\$ 430,85, o que resulta em um custo total por hectare cultivada de R\$ 8.617,00.

Novamente, é possível verificar qual a resultado operacional por hectare. Assim, como o preço médio de venda foi de R\$ 457,54, a receita bruta foi de R\$ 18.301,60 para a produção de 40 sacas por

hectare. Subtraindo-se desse valor o custo total por hectare, encontra-se a resultado operacional, que foi de R\$ 5.131,60.

Para a produção de 30 sacas por hectare, encontra-se a resultado operacional de R\$ 2.975,10 e para a produção de 20 sacas por hectare, encontra-se a resultado operacional negativo de R\$ 533,80.

Em uma análise comparativa dos preços médios pagos ao produtor rural que adota o sistema de produção com colheita manual de café no ano de 1999, e para a safra de 2015/2016, aufere-se que em 1999 o produtor obtinha uma rentabilidade de aproximadamente 38% (receita bruta de R\$ 6.109,20 e resultado operacional de R\$ 2.278,86 por hectare), enquanto para o ano 2015/2016 esta rentabilidade caiu para 13% no caso de produção média de 40 sacas por hectare (receita bruta de R\$ 18.301,60 e resultado operacional de R\$ 2.383,60 por hectare). Se comparar-se a produção média de 30 sacas por hectare, na safra 2015/2016, a rentabilidade é de 6% (receita bruta de R\$ 13.726,20 e resultado operacional de R\$ 814,20 por hectare) e para a produção média de 20 sacas por hectare a rentabilidade é negativa em 11% (receita bruta de R\$ 9.150,80 e resultado operacional negativo de R\$ 1.039,40 por hectare).

Da mesma forma, efetuando-se a análise comparativa para o sistema de produção com colheita mecanizado de café, entre a safra de 1999 e a safra de 2015/2016, percebe-se que em 1999 o produtor obtinha uma rentabilidade de aproximadamente 53% (receita bruta de R\$ 6.109,20 e resultado operacional de R\$ 3.169,20 por hectare), enquanto para o ano 2015/2016 esta rentabilidade caiu para 28% no caso de produção média de 40 sacas por hectare (receita bruta de R\$ 18.301,60 e resultado operacional de R\$ 5.131,60 por hectare). Se comparar-se a produção média de 30 sacas por hectare, na safra 2015/2016, a rentabilidade é de 22% (receita bruta de R\$ 13.726,20 e resultado operacional de R\$ 2.975,10 por hectare) e para a produção média de 20 sacas por hectare a rentabilidade é de 6% (receita bruta de R\$ 9.150,80 e resultado operacional de R\$ 533,80 por hectare).

Diante do exposto, consegue-se verificar que a mecanização da colheita proporciona melhores resultados financeiros para o produtor ao comparar-se com a colheita manual, e esse desempenho é obtido em todos os níveis de produtividade, pois mesmo com baixa produção média (20 sacas por hectare), no sistema de colheita mecanizado o produtor consegue ganhos financeiros, enquanto que no sistema de colheita manual, nesse nível de produtividade os produtores arcam com prejuízos.

CONCLUSÕES

Para orientação nas tomadas de decisões os proprietários rurais incrementam sua administração rural com novas ferramentas de gestão que permitiram o incremento do planejamento estratégico, selecionando os talhões de cultivo, introduzindo o sistema de manejo de poda e programação do uso da infraestrutura (capital social e equipamentos), entre outros.

Evidencia-se, a partir do ano 2000, a influência de tecnologia e assistência especializada nas empresas rurais, como também a conexão dos produtores com associações e cooperativas, como forma de alcançar redução de custos de produção, como também conseguir melhores preços médios de venda para sua produção.

Com a racionalização da mão de obra ocorrida com maior intensidade a partir do ano 2000, tem-se a adoção de tecnologias, como o uso de herbicida, roçadeira, etc., como também a melhoria na gestão e administração da propriedade, através de programação semanal e acompanhamento diário das tarefas de campo.

Nesse escopo, a adoção de colheita mecanizada passou a ser uma ferramenta para a melhoria de rentabilidade das empresas rurais que produzem café, tanto como forma de reduzir custos operacionais, principalmente no tocante ao intenso uso de mão de obra nessa etapa da produção do café, como também no contexto de obter maior qualidade do produto e melhores resultados financeiros.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação Tecnológica de São Paulo (IFSP) e à Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI/UNICAMP), pelo apoio e auxílio financeiro nesse trabalho.

REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL 2000. **Café: ordem é produzir a custo baixo**. São Paulo: Argos Comunicação. 1999. p. 226- 227.
- AGRIANUAL 2000(a). **Colheita mecanizada para reduzir custos**. São Paulo: Argos Comunicação. 1999. p.288.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB): **Planilha de Custos de Produção – Séries Históricas – Café (2003 – 2016)**. 09/10/2017. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/index.php/info-agro/custos-de-producao/planilhas-de-custo-de-producao/itemlist/category/405-planilhas-de-custos-de-producao-cult-de-permanentes> Acesso em 10 fev. 2018
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB): **Acompanhamento Da Safra Brasileira - Café**. V. 5 - Safra 2018- N. 1 - Primeiro levantamento, Janeiro 2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/index.php/info-agro/safra> Acesso em 20 abr. 2018
- FERGUSON, C.E. **Microeconomia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1992. 616p.
- FUNDAÇÃO PROCAFÉ (2004). Disponível em <http://fundacaoprocafe.com.br/sites/default/files/publicacoes/pdf/1%20-%20Evolu%C3%A7%C3%A3o%20da%20colheita%20mec%C3%A2nica%20do%20caf%C3%A9%20da%20planta.pdf> Acesso em 20 mar. de 2018
- INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION (ICO): **Trade Statistics Tables**. 2018. Disponível em http://www.ico.org/trade_statistics.asp Acesso em 20 mar. 2018
- JARDIM, G. F. **Estruturas de governança e a capacidade de inovação em pequenas empresas: caso da indústria brasileira de torrefação e moagem de café**. São Paulo, 2012. 104 p.
- LEFTWICH, R.H. **O sistema de preço e alocação de recursos**. 7 ed. São Paulo: Pioneira, 1991. 452p.
- NICHOLSON, W. **Microeconomic theory: basic principles and extension**. 7ed. Fort Worth: Dryden Press, 1998. 821p.
- ORTEGA, A. C. e JESUS, C. M., **Território Café do Cerrado: transformações na estrutura produtiva e seus impactos sobre o pessoal ocupado**. RESR, Piracicaba, SP, vol. 49, nº 03, p. 771-800, jul/set 2011 – Impressa em novembro 2011
- PRAHALAD, C.K. 2010. **Why Sustainability is now the key driver of Innovation**. Harvard Business Review. Disponível em: < <http://hbr.org> >. Acessado em: março, 2017.
- VALE, S.M.L.R. **Administração da Produção Agropecuária**. Viçosa, MG: UFV, 2003.