

CUSTO HORÁRIO DE MÁQUINAS NA COLHEITA MECANIZADA DO CAFÉ

Fábio M. Silva – Eng. Agrícola, Dr. Eng. Agrícola, Prof. Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Lavras famsilva@ufla.br ; Flávio C. Silva – Eng. Agrícola, Doutorando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Lavras ; Marcelo C. Ramos – Eng. Industrial, Mestrando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Lavras, Evandro P. Silva - Eng. Industrial, Mestrando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Lavras, Francisval M. Carvalho – Agrônomo, Dr. Finanças Estratégicas, Prof. Departamento de Administração da Universidade Federal de Lavras.

A mecanização da colheita do café é um processo crescente que já tem comprovado sua eficiência técnica e redução de custos em relação a colheita manual. Contudo a metodologia normalmente utilizada para o cálculo do custo horário das máquinas segue os critérios clássicos que nem sempre refletem a realidade, no caso da cafeicultura. Neste sentido este trabalho tem por objetivo geral fazer uma análise mais criteriosa da composição do custo horário das principais máquinas utilizadas na colheita do café, definindo parâmetros mais refinados e atualizados para o cálculo do custo horário.

Segundo Mialhe (1974), Hirschfeld (1984) e Mochón & Troster (1994) os custos de tratores e equipamentos se compõe pelos custos fixos e os variáveis. A metodologia utilizada na composição do custo horário destas máquinas segue os parâmetros, citados por Balastreire (1987); Silva et al. (2007) e Oliveira et al. (2007), onde o custo total do equipamento será a soma dos custos fixos (CF) e variáveis (CV). Para cálculo do custo fixo (CF) foi seguido o referencial de Balastreire (1987), que cita a depreciação, o juro sobre o capital investido, o custo de alojamento e o custo de seguro do equipamento, sendo: $CF = D+J+A+S$. Para a depreciação é utilizado o método linear, sendo $D = (V_i - R)/T$, aonde “ V_i ” é o valor de aquisição; “ R ” o valor de “sucata” e “ T ” o tempo total de depreciação, normalmente o valor de sucata é considerado 10% do valor inicial e justamente nesta parâmetro é necessário fazer reconsiderações, considerando valores reais de mercado definidos através de pesquisa de preço para máquinas utilizadas na colheita do café na região do Sul de Minas Gerais, sendo melhor denominado de valores médio de descarte. Na Tabela 1 são apresentados os valores médios de descarte de algumas máquinas utilizadas na colheita do café. Como pode-se perceber os valores são, na maioria, superiores ao estabelecido pela metodologia clássica.

Tabela 1 – Percentuais de valor de descarte.

Máquinas	Derriçadora Portátil	Abanadora	Varredora	Trator 55 cv	Trator 65 cv	Trator 75 cv	Colhedora Tracionada	Colhedora Automotriz	Carreta
Descarte (%)	10,00%	20,00%	20,00%	35,00%	35,00%	35,00%	30,00%	30,00%	10,00%

Fonte: Estimativas da pesquisa, 2010.

Outro parâmetro que merece reconsideração são os juros, que na metodologia clássica é calculado sobre o valor médio da máquina, como segue: $J = (V_m \cdot i)/t$, sendo “ i ” a taxa de juros anual, “ t ” horas de uso anual e “ V_m ” o valor médio, definido como sendo a média do valor inicial mais o valor de sucata, não havendo amparo teórico para esta metodologia. Neste trabalho para o cálculo dos juros foi utilizado o método do Sistema de Amortização Constante (SAC) proposto por Hoji (2006), onde a amortização é feita em parcelas iguais e, portanto os valores dos juros e das prestações são decrescentes, que é a metodologia utilizada pelas instituições financeiras. A taxa de juros anual foi fixada em 7,5% ao ano de acordo com a tabela FINAME (2010), e as máquinas foram depreciados de forma igual em 6 parcelas anuais.

Os parâmetros alojamento e seguro, também compõem os custos fixos e para o alojamento, que se trata construção rural com muitas variações podendo ser construção aberta ou fechada de alvenaria, com estruturas e telhado de madeira ou metálicas, com telhas de barro, metálica ou amianto, sendo difícil estabelecer um padrão, aonde considerou-se com base em pesquisa e levantamento de mercado o valor em torno de R\$ 500,00/m², valor inferior ao índice Sinapi (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), pois trata-se de construção simples e com acabamentos rústicos. Foi utilizado para cálculo de depreciação desta construção a vida útil de 25 anos, e com taxa anual de depreciação em 7,5% de acordo com a tabela FINAME (2010); utilizando-se também o sistema SAC. Para quantificar o custo com seguro considerou-se a taxa de seguro vigente no mercado de 1,45% do valor da máquina ao ano. Sendo calculada da seguinte forma: $S = (V_i \cdot t_s)t$, onde “ t_s ” é a taxa de seguro, (decimal). Esta porcentagem é a mais comumente utilizada pelas concessionárias e revendedoras de máquinas e implementos agrícolas na região.

O custo variável, por sua vez é obtido pelo somatório dos custos com combustíveis “C”, lubrificantes “L”, reparos e manutenção “Rm” e mão de obra “MO”, sendo: $CV = C+L+Rm+MO$

Para a determinação dos gastos com combustíveis foi utilizada a metodologia proposta por Figueiredo (2007), onde o consumo de tratores e colhedoras automotrizes é obtido através de uma constata de consumo, potência da máquina e preço do combustível, como segue:

$$C = 0,13 \frac{\text{litros}}{\text{cv}} * h * Pot_{nom} (cv) * Preço \text{ combustível}$$

Para a derriçadora portátil foi utilizado o índice de 0,23 litros/cv por se tratar de motor a gasolina de dois tempos.

Com relação a lubrificantes Figueiredo (2007), considerou para tratores cafeeiros 8,4% sobre o custo com combustível, para a abanadora 10%, colhedora tracionada ou automotriz 20%, e para a derriçadora portátil 20% devido a utilização do óleo dois tempos misturado a gasolina.

Para reparos e manutenção, conforme levantamento de dados e pesquisa de mercado na região, considerou-se para tratores cafeeiros e colhedoras, 50% do custo inicial ao longo do tempo de depreciação. Para a determinação do custo horário da mão de obra em conformidade com a legislação vigente, foi utilizado o índice de 42,04% de encargos sobre o salário base anotado em Carteira de Trabalho conforme Resende (2008). O número de salários mínimos “SM” segue os praticados regionalmente, sendo a média de 1 SM para serviços de apoio; 1,5 SM para operadores de trator e 2 SM para o operador de colhedora automotriz ou tracionada. Desta forma o custo horário é representado pela divisão do custo total de salários e encargos por 176 horas produtivas ao longo de 30 dias, considerando o salário mínimo vigente de R\$ 510,00, conforme labor oficial na safra de 2010, ou seja:

- R\$ 724,40/176 = R\$ 4,12/h - para serviços de apoio.
- R\$ 1.086,61/176 = R\$ 6,17/h - para o operador de trator.
- R\$ 1.448,81/176 = R\$ 8,23/h - para operador de colhedora.

Também poderá ser considerada a prática de bonificação, buscando um equilíbrio mais harmônico entre o empregador, empregado e o Ministério do Trabalho. Sendo assim, para o Tratorista a bonificação deverá ser substituída por um acréscimo de 0,5 SM, e para o operador de colhedora de 1 SM de acréscimo. De acordo com os valores praticados na colheita do café na safra de 2010, a bonificação para operador de trator é da ordem de R\$ 300,00 mensal, e para o operador de colhedora de R\$ 600,00 mensal, considerando o período produtivo de 176 horas mensais. Desta forma, caso o empreendedor rural deseje considerar o custo pelo trabalho formal com bonificação inclusa em forma de salário, com registro em carteira de trabalho e, todos os benefícios inclusos, então basta considerar os seguintes valores:

- R\$ 1.448,81/176 = R\$ 8,23/hora – para operador de trator.
- R\$ 2.173,21/176 = R\$ 12,35/hora – para operador de colhedora.

Neste trabalho o custo homem/hora utilizado foi sem bonificação inclusa no salário, sendo de R\$ 4,12/h para serviços de apoio, R\$ 6,17/h para o operador de trator e de R\$ 8,23/h para operador de colhedora.

Na Tabela 2 abaixo é mostrado um comparativo entre a metodologia clássica e a metodologia revisada empregada neste estudo, evidenciando diferenças entre os custos horários das principais máquinas utilizadas na colheita mecanizada do café.

Tabela 2 – Taxa de variação entre os métodos de determinação do custo horário.

Máquina	Portátil	Abanadora	Varredora	Trator 55	Trator 65	Trator 75	Tracionada	Automotriz	Carreta
Mét. Clássica	R\$ 9,67	R\$ 27,60	R\$ 46,34	R\$ 35,33	R\$ 41,21	R\$ 44,56	R\$ 87,72	R\$ 138,03	R\$ 5,78
Mét. Revisada	R\$ 10,02	R\$ 29,27	R\$ 47,16	R\$ 34,41	R\$ 39,94	R\$ 43,45	R\$ 79,66	R\$ 121,00	R\$ 6,20
Varição	+3,64%	+6,08%	+1,78%	-2,60%	-3,08%	-2,48%	-9,19%	-12,34%	+7,26%

Fonte: Valores calculados para a safra 2010.

Com base no custo horário determinado segundo a metodologia revisada é possível concluir que os valores de descarte das máquinas para a colheita mecanizada do café é superior ao que a metodologia clássica recomenda. Os custos horários determinados foram superiores nos implementos e inferiores nos tratores e colhedoras. Tal fato possibilita realinhamento do custo operacional e otimização do custo benefício, possibilitando melhor controle do balanço econômico da atividade cafeeira. Além de que, os custos determinados com base na metodologia revisada, refletem melhor a realidade de mercado.