

ESTIMATIVA DE CUSTO DO LEVANTAMENTO DO MAPA DE PRODUTIVIDADE EM CAFEICULTURA DE PRECISÃO

RO Faria¹, FM Silva², GAS Ferraz², MAD Herrera³, DJC Alonso¹, BDS Barbosa². ¹Doutorando DEG UFLA, ²Professor Doutor DEG UFLA, ³Professor Mestre Universidad Surcolombiana e Doutorando DEG UFLA

Para as culturas anuais o uso das técnicas de análise de solo e aplicação insumos agrícolas georreferenciados são rotina na implantação e condução da lavoura. O conjunto de técnicas de manejo localizado visando a uniformização da produtividade das plantas e o uso sustentável dos recursos naturais é intitulado de agricultura de precisão. Para culturas perenes, predominantemente a cultura do cafeeiro, as técnicas de manejo em precisão ainda são limitadas. A forma convencionalmente utilizada para se amostrar atributos da lavoura do cafeeiro se faz utilizando amostragem aleatória, conforme prescrito pela estatística clássica, não espacial.

A Cafeicultura de Precisão é um conceito que implica na utilização de técnicas de agricultura de precisão na lavoura cafeeira. O entendimento da variabilidade espacial na lavoura exige uma maior quantidade de informações, obtidas a partir de amostragens em malhas representativas. Além das análises de solo georreferenciadas e aplicações de fertilizantes em taxa variável, o mapa de produtividade é de grande importância para o ciclo da cafeicultura de precisão. Principalmente, com intuito de comparar os produtos aplicados com a produtividade localizada do cafeeiro e para se conhecer os padrões de produção de uma lavoura.

Para a cultura do café os subsídios eletrônicos de precisão acoplados às colhedoras são muito escassos, principalmente para a geração de mapas de produtividade. À vista disso, a derriça dos cafeeiros que compõem a malha amostral para geração destes mapas pode ser realizada manualmente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a estimativa de custos de mão de obra para derriça manual dos pontos amostrais, para a geração de mapas de produtividade.

O trabalho foi realizado em junho de 2016 na Fazenda Samambaia, no município de Santo Antônio do Amparo, MG em uma área de cafeeiros de 56 hectares do cultivar Acaia IAC 474-19, lavoura recepada no ano de 2015. A malha amostral de 2 pontos por hectare totalizando 112 pontos, foi escolhida conforme preconizado para a cafeicultura de precisão. A malha amostral foi criada no escritório com o uso do Farmworks Trimble e para navegação no campo foi empregado um smartphone com o aplicativo C7 GPS Malha da Universidade Federal de Santa Maria.

Para cada ponto amostral georreferenciado foram avaliadas 4 plantas de café pela derriça manual executado por quatro trabalhadores rurais com experiência na colheita do café e acompanhado por um técnico agrícola para computação dos dados e navegação na área. Em seguida o volume colhido foi medido por um balde graduado em litros e os tempos foram obtidos por meio de um cronômetro digital.

O tempo foi contado a partir do momento onde os apanhadores iniciavam a colocação dos panos sob as plantas, até o momento após a abanação e o despejo dos cafés colhidos dentro do balde graduado. O volume total foi dividido pelo número de plantas derriçadas obtendo a média da carga pendente na planta no ponto amostral. Também foi levantado o tempo médio de caminhamento dos apanhadores de um ponto amostral ao outro.

A partir dos dados obtidos em campo, foi estabelecido um modelo de correlação linear entre o tempo de derriça e a média da produtividade em litros de cada planta do ponto amostral executado por um homem, cujo valor do R² de 78,27%, resultados podem ser visualizados na figura 1.

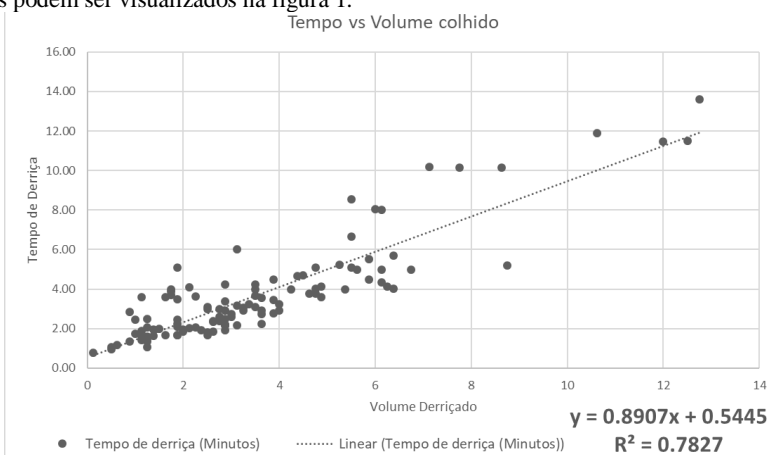


Figura 1 – Média do volume colhido e tempo de derriça de cada planta por homem.

O caminhamento dos 112 pontos amostrais, com quatro apanhadores e um técnico, foi executado em dois dias e meio, sendo o primeiro dia analisado 41 pontos, no segundo 45 pontos e no terceiro 25 pontos até o horário do almoço. Na região a média do salário dos trabalhadores rurais para a derriça do cafeeiro é de 1,5 salários mínimos, considerando 42% de encargos e valor do salário mínimo atual de R\$937,00, a diária média de R\$76,76/homem. A equação regressiva linear gerada pela curva (figura 1) resulta no tempo necessário médio para colher um ponto amostral. Utilizando na equação a média da carga pendente da lavoura de 3,5 litros por planta, o tempo estimado será de 3,71 minutos por ponto. Considerando a média de 43 pontos amostrais por dia, o tempo em execução da derriça será de 159,4 minutos, com o tempo de caminhamento entre pontos de 1,69 minutos, somando 72,67 minutos, totalizando o tempo operacional real de 232 minutos ou 3,87 horas efetivas. Para um regime de trabalho de 8 horas a eficiência de campo é de 48%, este valor se deve aos tempos necessários para mudança de rua e localização dos pontos amostrais predefinidos no escritório e guiado pelo aplicativo C7 Campeiro e o GNSS (sistema de navegação global por satélite), transporte dos cafés colhidos para o carreador, parada para almoço, café, necessidades pessoais, entre outras. Para o estudo de caso, na área 56 ha representada por 112 pontos amostrais, o custo do levantamento de campo foi de R\$8,92 por ponto amostrado, sendo de R\$17,85/ha para a geração do mapa de produtividade, sendo um valor inferior ao custo das análises de solos ou folhas, justificando este método de aquisição de dados simples e manual.

Concluiu-se que : Os resultados do levantamento de dados em campo, de forma manual, para a definição do mapa de produtividade chegou ao valor médio de R\$8,92 por ponto amostral ou R\$ 17,85 por hectare, o que justifica o uso desta metodologia simples que pode ser aplicada pelo produtor. Estes resultados são relevantes para estimar a quantidade de mão de obra necessária para a geração de mapas de produtividade, contribuindo com o fechamento do ciclo da cafeicultura de precisão.