

## ESTUDO DA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE ESTÁDIO DE MATURAÇÃO DOS FRUTOS DO CAFEIEIRO COM BASE NA SUA VARIABILIDADE ESPACIAL

SANTINATO, F. Engenheiro Agrônomo, Msc. Doutorando Agronomia UNESP Jaboticabal, SP.; SILVA, R.P. Prof. Dr. UNESP Jaboticabal.; SANTINATO, R. Engenheiro Agrônomo, Pesquisador e Consultor Santinato & Santinato Cafés Ltda., Campinas, SP.; SILVA, R.O. Gerente Campo Experimental Izidoro Bronzi (ACA), Araguari, MG.; DUARTE, S.P. Gerente Campo Experimental ASSOPATOS, Patos de Minas, MG.

Os frutos do cafeeiro amadurecem com velocidades diferentes dentro de uma mesma lavoura, com diferenças principalmente quanto ao lado de exposição do sol (lado do sol e lado da sombra) e quanto ao terço da planta, notadamente em lavouras mais altas, onde o terço superior amadurece mais aceleradamente que os terços médio e inferior, respectivamente. Essas diferenças devem ser levadas em consideração na hora da avaliação dos estádios de maturação que com base na presente hipótese não pode ser realizada no terço médio. A avaliação no terço médio pode mascarar a elevada presença de frutos secos no terço superior e de frutos verdes no terço inferior, levando a erros nas tomadas de decisão da colheita mecanizada por exemplo.

Realizou-se o presente estudo no Município de Presidente Olegário, MG, na Fazenda Catuaí, propriedade de Paulo Veloso dos Santos. A Fazenda possui plantio comercial de 1.100 ha de café, com o predomínio de plantios em Pivô circular.

A área experimental utilizada foi equivalente à 50% do Pivô 5, correspondendo à 49 ha. A Cultivar da área é a Catuaí Vermelho IAC 144, plantada em 1998, espaçada em 4,0 m entre linha e 0,5 m entre plantas, totalizando 5.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A área experimental foi demarcada utilizando GPS da marca Garmin, circundando toda a localidade por caminhamento. Após a demarcação da área selecionou-se o gride de 0,25 ha, ou seja um ponto a cada 0,25 ha (quatro pontos por hectare), de forma que a área totalizou 178 pontos. Em cada um dos pontos coletou-se manualmente 3,0 L de café nos terços inferior, médio e superior, sendo 1,0 L em cada terço. Os mesmos foram separados nos estádios verde, cereja e seco e tiveram os respectivos valores convertidos em porcentagem. De posse dos dados gerou-se cartas de controle e mapas de variabilidade espacial para os parâmetros estádios de maturação verde, cereja e seco, avaliados individualmente em cada um dos três terços da planta e integralmente.

### Resultados e conclusões:

A tabela 1 evidenciou a necessidade de avaliação de estádios de maturação dos frutos do cafeeiro mais criteriosa, separando-as em terços e não somente avaliando a planta como um todo. Isto por que as diferenças entre as porcentagens de maturação, notadamente nos estádios verde e seco foram acentuadas.

A avaliação de planta inteira obteve 13,6% a menos de café seco do que no terço superior. Tal fato interfere demasiadamente na decisão do cafeicultor quanto ao início da colheita, pois o faz crer que o momento ainda não é o ideal. Com isso, haverá aumento na quantidade de frutos caídos naturalmente no chão, reduzindo a produtividade. Com relação aos frutos verdes, a maior diferença se deu entre a avaliação de planta inteira com a do terço inferior, 6%. No caso do presente estudo a diferença não interferiria tanto na tomada de decisão, no entanto em situações de colheita mais atrasadas, se o produtor opte por iniciar a colheita, poderia acarretar em grande quantidade de frutos no estádio verde colhidos.

Tais diferenças sugerem a avaliação da maturação dos frutos somente nos terços superior e inferior. Utilizando a do terço superior como parâmetro para os frutos secos, ficando alerta com o provável risco de aumento de café caído. A avaliação do terço inferior teria a finalidade de balizar a tomada de decisão levando em consideração os frutos verdes.

As cartas de controle evidenciaram a menor presença de frutos verdes no terço superior, seguido do terço médio e com superioridade no terço inferior. Houve a presença de 6; 7 e 4 “outliers” nos terços superior, médio e inferior, respectivamente. Os “outliers” são pontos que extrapolam os limites superior e inferior de controle estabelecidos pelas cartas de controle. Fato comum quando se avalia processos fisiológicos de plantas em ampla escala, como no presente estudo.

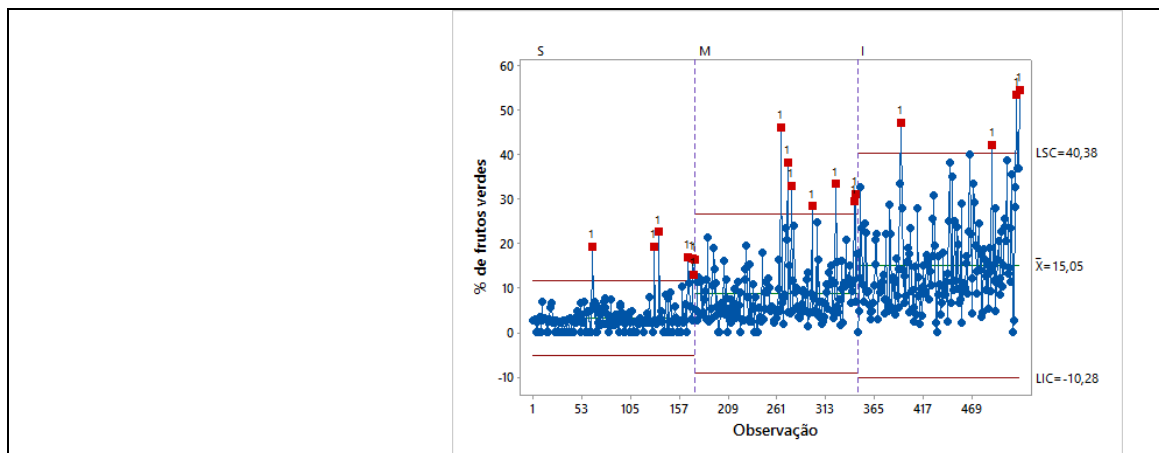
Para o estádio de maturação cereja, as cartas de controle mostraram semelhança entre os terços avaliados, com pequena variação. Houve a presença de 4 e 6 “outliers” nos terços médio e inferior, e nenhum no terço superior. Já para o estádio seco, o comportamento da distribuição dos dados foi inverso ao de frutos verdes, com superioridade nos terços superior, seguido do médio e com pequena expressão no terço inferior. Houve a presença de 6 e 7 “outliers” nos terços médio e inferior e nenhum do terço superior.

**Tabela 1.** Estádios de maturação dos frutos verde, cereja e seco em 540 amostras de precisão.

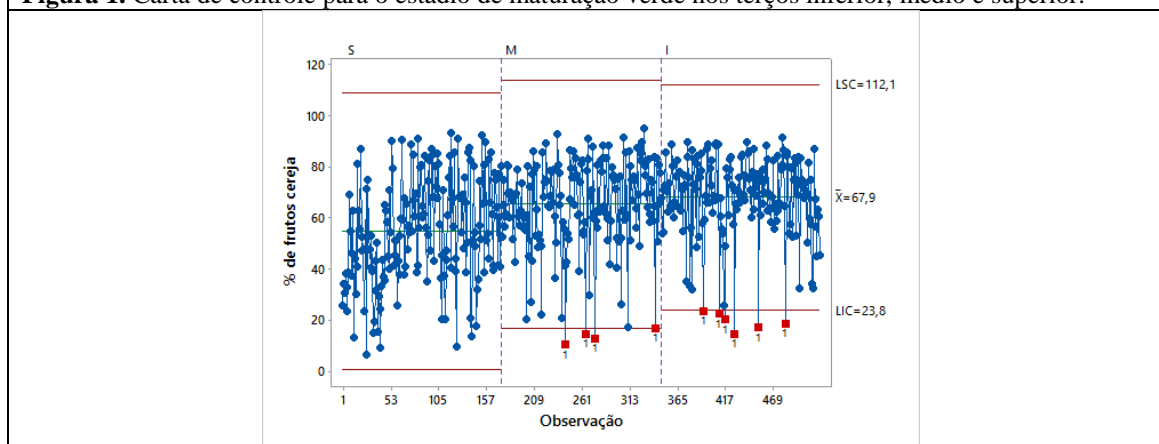
Avaliação	Verde	Cereja	Seco
	Porcentagem de maturação (%)		
Planta inteira	9.0 b	62.6 b	28.4 b
Terço inferior	15.0 c	67.9 c	17.1 a
Terço médio	8.8 b	65.2 bc	26.0 b

Terço superior	3.3 a	54.7 a	42.0 c
CV (%)	79,89	26,7	60,36

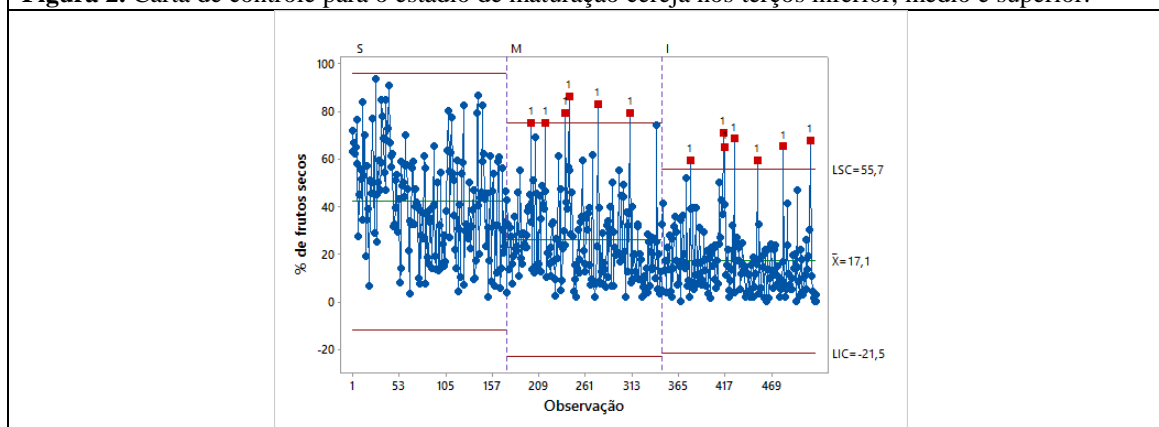
\* Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.



**Figura 1.** Carta de controle para o estágio de maturação verde nos terços inferior, médio e superior.

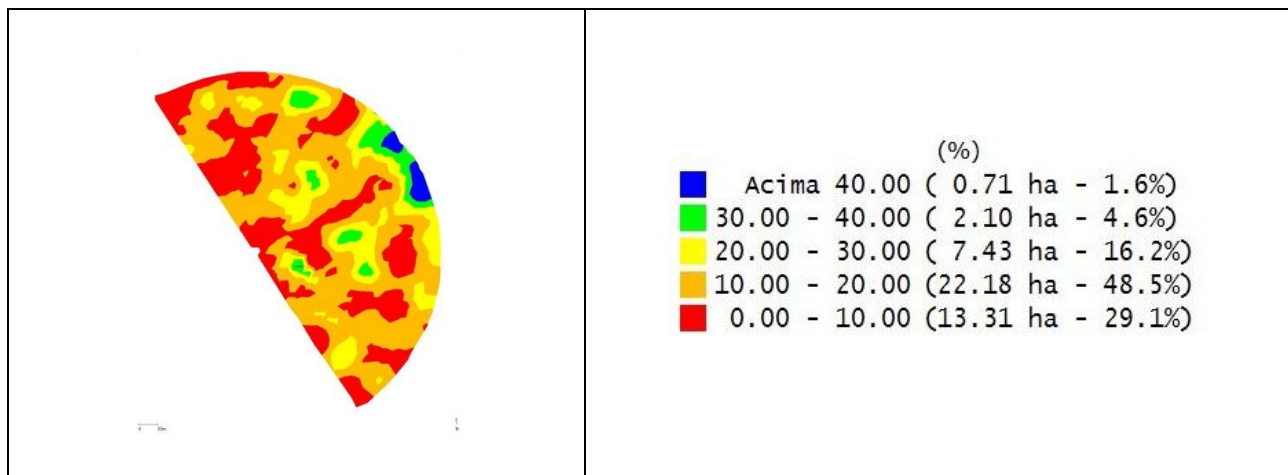


**Figura 2.** Carta de controle para o estágio de maturação cereja nos terços inferior, médio e superior.

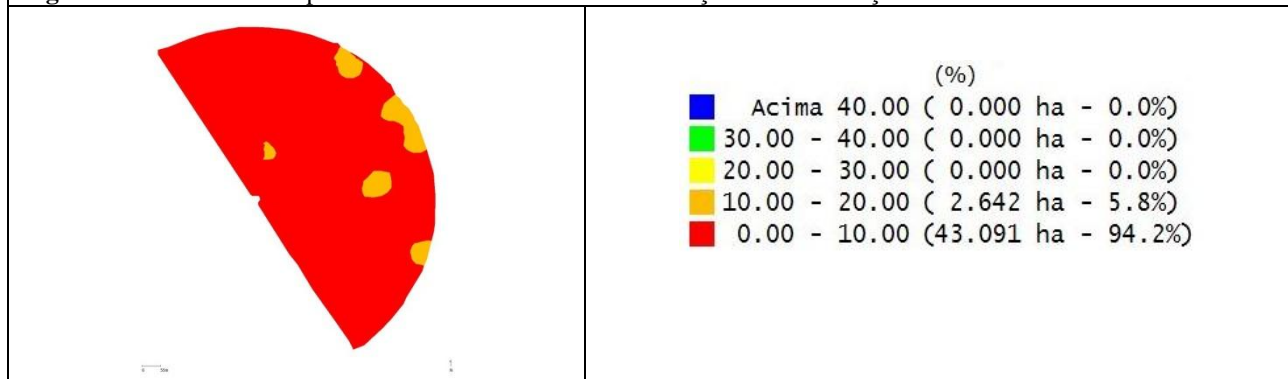


**Figura 3.** Carta de controle para o estágio de maturação seco nos terços inferior, médio e superior.

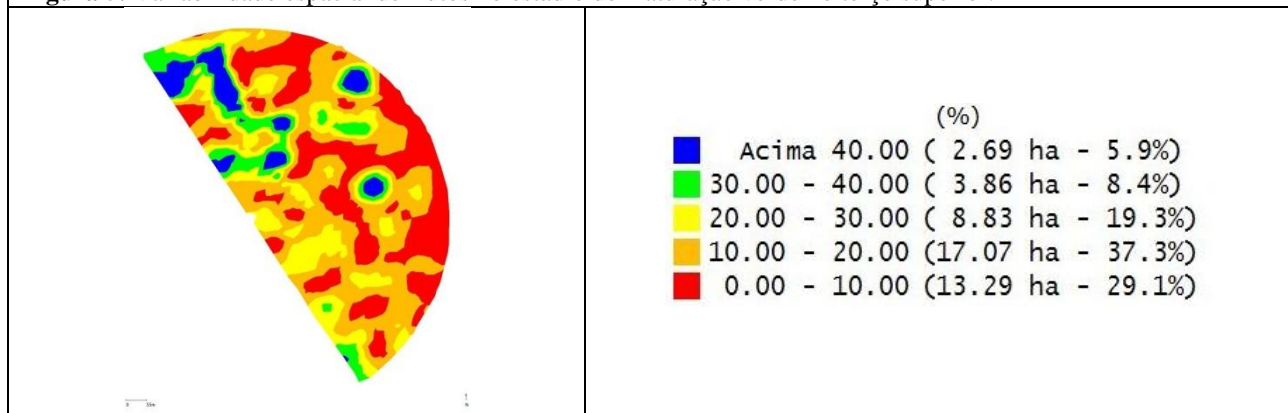
Uma terceira análise realizada no estudo foram os mapas de variabilidade espacial. Os mesmos mostraram as diferenças em porcentagens das áreas nos estádios de maturação verde, cereja e seco, em cada método de avaliação.



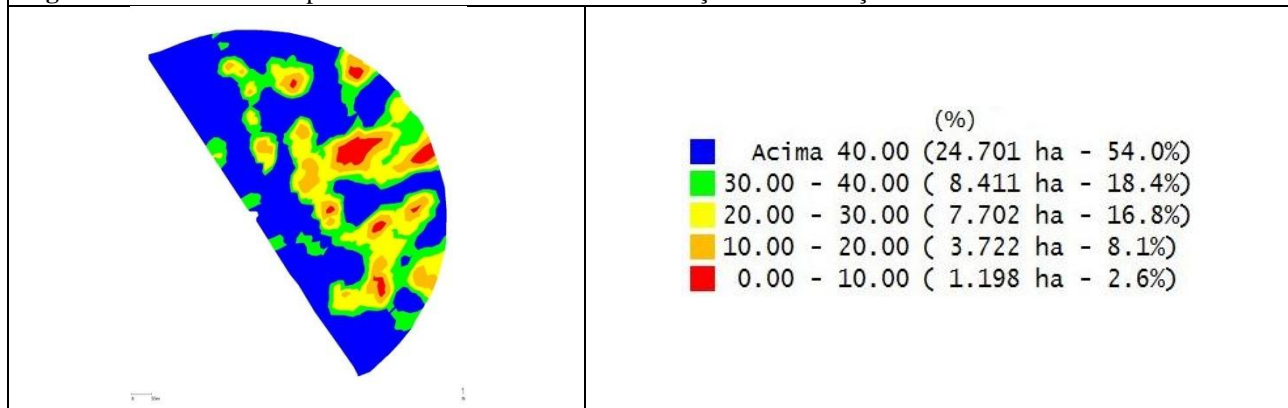
**Figura 4.** Variabilidade espacial de frutos no estágio de maturação verde no terço inferior.



**Figura 5.** Variabilidade espacial de frutos no estágio de maturação verde no terço superior.



**Figura 6.** Variabilidade espacial de frutos no estágio de maturação seco no terço inferior.



**Figura 7.** Variabilidade espacial de frutos no estágio de maturação seco no terço superior.

Pode-se concluir que;

- 1 – A metodologia de avaliação de estágio de maturação dos frutos deve ser mais criteriosa, separando os terços superior, médio e inferior.
- 2 – A variabilidade ocorre em praticamente toda a lavoura cafeeira e pôde ser identificada pelo gride de 0,25 ha.