

ESTUDO SOBRE PROCESSO DE CONTAGEM DE PLANTAS CÍTRICAS EM FOTOGRAFIAS AÉREAS VERTICAIS <sup>(1)</sup>. ARNALDO GUIDO DE SOUZA COELHO, JOASSY DE PAULA NEVES JORGE e DOMINGOS DE AZEVEDO OLIVEIRA. As estimativas referentes a populações vegetais repousam em bases que apresentam muitos fatores casuais. O emprêgo de fotografias aéreas tem permitido a obtenção de resultados melhores que os das amostragens diretas. Em certos casos pode-se perfeitamente contar o número de plantas em fotografias aéreas verticais.

Estudando a cultura citrícola no município de Limeira, verificou-se não ser aconselhável o emprêgo dos métodos usuais de avaliação, surgindo a idéia de utilizar um processo de contagens diretas nas cópias fotográficas, em escala aproximada de 1:25.000 <sup>(2)</sup>. Estabeleceram-se as bases estatísticas para avaliação do processo de contagem. O processo, denominado "dos quadriculados em transparentes", anteriormente chamado "de retículos", está sujeito a erros experimentais que, ao serem avaliados, darão uma medida da precisão do processo.

Procedeu-se à estratificação da população cítrica segundo as características individuais, reconhecidas e definidas por foto-interpretção, utilizando-se diferentes estereoscópios e ampliadores.

Os critérios adotados na identificação e separação das glebas ocupadas por citros foram bem definidos. Foram utilizados três "quadriculados em transparentes", com áreas unitárias de 1 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup> e 9 mm<sup>2</sup>. Realizou-se com idêntico número de observadores, e nas mesmas condições, igual número de avaliações nas glebas consideradas como representativas da população.

O trabalho foi planejado de modo a que os observadores fôsem contando as plantas em cada quadricula, e o número destas em cada gleba; a gleba era indicada por um supervisor que seguia o desenvolvimento de um esquema 3 x 3 x 3 x 2 x 2 com três repetições, prèviamente sorteado e esquematizado. Estabeleceu-se o seguinte modelo matemático para análise dos dados,

---

<sup>(1)</sup> Recebida para publicação em 27 de novembro de 1968.

<sup>(2)</sup> Cobertura Aerofotogramétrica do Estado de São Paulo. Serviço de Foto-interpretção, Instituto Agronomico de Campinas, 1962.

no qual se consideram alguns efeitos fixos e outros aleatórios.

$$y_{ijk(j)mp} = m + f_i + d_j + a(d)_{k(j)} + q_i + o_m + t_{ij} + t_{ik(j)} + t_{il} + t_{im} + t_{jl} + t_{jm} + t_{k(j)} + t_{..(j)m} + t_{.m} + E_{ijk(j)lmp}$$

onde  $y_{ijk(j)lmp}$  representa uma observação genérica,  $m$  é a média geral,  $f_i$  é o efeito de fotografia,  $d_j$  é o efeito de densidade,  $a(d)_{k(j)}$  é o efeito de amostra,  $q_i$  é o efeito de quadriculado transparente,  $o_m$  é o efeito de observador.

Os resultados já obtidos parecem mostrar que a variabilidade não é a mesma para todos os observadores e que, de modo geral, o quadriculado de área média possibilitará maior precisão na contagem. SERVIÇO DE FOTOINTERPRETAÇÃO E DIVISÃO DE AGRONOMIA, INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

#### STUDIES ABOUT COUNTING PROCESS OF CITRUS TREES IN VERTICAL AERIAL PHOTOGRAPHS

#### SUMMARY

Calculations about areas and number of trees are generally made by the sampling process. Through aerial vertical photographs and for the citrus perennial crops a process is being tested for such evaluations, using some "squares on transparencies". Combined with statistics studies, the results until now obtained were analysed showing that the "square on transparencies" of 4 mm<sup>2</sup> gave the best results.