

## MÉTODO EMPÍRICO DE PREVISÃO DE SAFRAS DE CACAU

*Lindolfo Pereira dos Santos Filho*

CEPLAC/CEPEC - km 22, Rod. Ilhéus/Itabuna, 45600-970, Ilhéus, Bahia Brasil  
lindolfo.filho@agricultura.gov.br

A produção da lavoura cacauzeira da Bahia exerce forte influência no comportamento econômico nacional do setor e, em especial, no dinamismo das economias regionais. Sendo assim, informação confiável é elemento essencial. A Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacauzeira (CEPLAC) se alia aos esforços de obter estimativas confiáveis da produção de cacau da Bahia e com razoável antecedência ajustar ou desenvolver métodos que atendam especialmente a cadeia produtiva do cacau. No presente trabalho analisou-se o uso de uma constante de correção na estimativa da produção de cacau, referida por Zaroni (1981) citando o Informe Técnico da FAO (1967). Determinou-se que essa constante é um indicador da igualdade entre dois tipos de cálculos empíricos da eficiência produtiva dos cacauzeiros: o primeiro indicador é a relação entre o fator número médio de frutos adultos por cacauzeiro, na safra agrícola  $s$  e o fator número médio de frutos adultos necessários para obter 1,0 kg de amêndoas secas de cacau na safra agrícola  $s$ ; o segundo indicador é a relação entre o fator produção de amêndoas secas em kg na safra agrícola  $s$  e a população de cacauzeiros na safra agrícola  $s$ . O emprego da formulação empírica possui vantagem pela sua simplicidade de uso e atende às demandas dos produtores do cacau.

**Palavras-chave:** *Theobroma cacao*, previsão de safras, contagem de frutos

**Empirical method for forecasting cocoa safras.** The production of the cacao plantations of Bahia exerts a strong influence on the national economic behavior of the sector and, especially, the dynamism of the regional economies. Therefore, reliable information is an essential element. The Executive Committee of the Cocoa Plan (CEPLAC) joins efforts to obtain reliable estimates of Bahia's cocoa production with reasonable advance to adjust or develop methods that especially cater for the cocoa production chain. In the present work the use of a correction constant in the estimation of cocoa production, referred to by Zaroni (1981) was quoted in the FAO Technical Report (1967). It was determined that this constant is an indicator of the equality between two types of empirical calculations of the productive efficiency of the cacao trees: the first indicator is the relation between the factor average number of adult fruits, by cacao, in the agricultural harvest and the average number of fruits adults required to obtain 1.0 kg of dried cocoa beans in the sown crop; the second indicator is the relation between the dry almond production factor in kg in the agricultural crop  $s$  and the cacao population in the agricultural crop  $s$ . The use of the empirical formulation has an advantage in its simplicity of use and meets the demands of the cacao producers.

**Key words:** *Theobroma cacao*, crop forecast, pod counting

## Introdução

Informação confiável é elemento essencial em qualquer atividade, especialmente na agricultura, onde aos riscos e incertezas são elevados. Na cacauicultura da Bahia não é diferente. Contudo, considerando condições adequadas de crescimento deste cultivo, conforme Zaroni (1981) e Carzorla et al. (1989) o amadurecimento do fruto adulto pode ser predito “com boa precisão” com base no fruto bilro (fruto até 21 dias de crescimento). Neste contexto Zaroni (1981) informou que no Informe Técnico da FAO (1967) se utilizou da equação (1) para previsão de safra de cacau, com quatro meses de antecedência do resultado final da colheita. Entretanto, a constante  $c = 2240$  não foi definida naquele Informe Técnico.

$$Y_f = \frac{A_f}{2240} \times \frac{N_b}{R_f} \quad (Eq. 1)$$

Sendo,  $Y_f$  = previsão da produção de cacau (em libras), correspondente a uma safra  $f$  específica;  $N_b$  = número total de cacauzeiros em idade de produzir;  $A_f$  = número médio de frutos que amadurecerão por árvores;  $R_f$  = número de frutos necessários para obter-se uma libra de cacau seco.

Este trabalho objetiva analisar matematicamente a constante da expressão (1).

## Material e Métodos

Para determinar o fator  $c$  utilizou-se a expressão (2) onde  $\bar{a}_s$  – número médio de frutos por cacauzeiro na safra agrícola  $s$ ,  $\bar{b}_s$  – número médio de frutos necessários para obter 1,0 kg de amêndoas secas de cacau na safra agrícola  $s$ ,  $A_s$  – produção de amêndoas secas em kg na safra agrícola  $s$  e  $B$  – população de cacauzeiros.

$$c = \frac{a_s}{b_s} \times \frac{B}{A_s} \quad (Eq. 2)$$

## Resultados

### 1. Cálculo de $c$

Convencionando a expressão (3) da igualdade das eficiências produtivas para  $X=Y$ ,

$$\frac{\bar{a}_s}{\bar{b}_s} = \frac{A_s}{B}, \quad \text{ou } X = Y \quad (Eq. 3)$$

onde:

$X$  é a relação entre o fator  $\bar{a}_s$  – número médio de frutos adultos por cacauzeiro na safra agrícola  $s$ ; e o fator  $\bar{b}_s$  – número médio de frutos adultos necessários para obter 1,0 kg de amêndoas secas de cacau na

safra agrícola  $s$ .  $Y$  é a relação entre o fator  $A_s$  – produção de amêndoas secas em kg na safra agrícola  $s$ ; e  $B_s$  é população de cacauzeiros na safra agrícola  $s$ .

Admitindo-se erro provável tanto em  $\bar{a}$  como em  $\bar{b}$ , assim como proximidade de concordância entre os resultados estimados e o real ou de referência, tem-se que:

$$\frac{X}{Y} = c, \quad Y > 0 \quad (4)$$

Ou seja, obtêm-se a expressão (5) de acordo com a expressão (1)

$$\frac{1}{c} \times \frac{a_s}{b_s} = \frac{A_s}{B} \implies A_s = \frac{a_s}{b_s} \times \frac{B}{c} \quad (5)$$

De acordo com a equação (3) ao substituir o fruto adulto sadio ( $\bar{a}_s$ ) pelo fruto bilro ( $\bar{a}_{s'}$ ) a igualdade da Eficiência Produtiva estimada ( $X$ ) e Eficiência Produtiva observada ( $Y$ ) pôde também ser representada da seguinte forma:

$$\frac{\bar{a}_{s'}}{\bar{b}_{s'}} = \frac{A_s}{B}, \quad \text{ou } X = Y \quad (Eq. 3)$$

onde:  $\bar{a}_{s'}$  – número médio de **frutos bilros** por cacauzeiro na safra agrícola  $s$ ,  $\bar{b}_{s'}$  – número médio de **frutos bilros** necessários para obter 1,0 kg de amêndoas secas de cacau na safra agrícola  $s$  e  $Y$  é a relação entre o fator “ $A_s$  – produção de amêndoas secas em kg na safra agrícola  $s$  e  $B$  a população de cacauzeiros.

## Considerações e Conclusão

A concepção teórica do método da Igualdade das Eficiências Produtivas para estimar a produção de cacau possui vantagem pela sua simplicidade se comparado com métodos semelhantes (Zaroni e Aidar, 1992) e pode atender efetivamente às demandas da cadeia produtiva do cacau. É importante destacar que caso se utilize o fruto bilro (fruto até 21 dias de crescimento) ao invés do fruto adulto (Zaroni, 1981), antecipa-se consideravelmente e de forma confiável o tempo de previsão de safra.

## Literatura Citada

- CAZORLA, I. M.; AIDAR, T.; MILDE, L. C. E. 1989. Perfis do lançamento foliar, da floração, da bilração e de estágios do fruto do cacauzeiro no Estado da Bahia, no período 1977/78-1987/88.
- ZARONI, M. M. H. 1981. Previsão de safras de cacau no Estado da Bahia com base no número de frutos do primeiro estágio de frutificação. Piracicaba, SP. Dissertação Mestrado. USP/ESALQ. 157p.
- ZARONI, M. M. H. e AIDAR, T. 1992. Previsão de safras de cacau no Estado da Bahia com base em método de contagem de frutos. Pesquisa Agropecuária Brasileira 27(6):817:833. ●