

## DETERMINAÇÃO DA FORÇA REQUERIDA PARA O DESPRENDIMENTO DOS FRUTOS DE CAFÉ EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO

Cristiane Pires **SAMPAIO**, UFV e-mail:csampaio@alunos.ufv.br; Paulo César **CORRÊA**, UFV;  
Daniel Marçal de **QUEIROZ**, UFV; Jadir Nogueira da **SILVA**, UFV.

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo determinar a força de tração necessária para o desprendimento dos frutos de café, em diferentes estádios de maturação para cinco variedades cultivadas no Brasil. As determinações foram realizadas utilizando-se o aparelho universal de teste modelo, TA Hdi Texture Analyser, devidamente adaptado. A análise estatística dos resultados mostrou que existe diferença significativa da força de desprendimento dos frutos de café entre as variedades estudadas, concluindo-se que os frutos da variedade Conilon exigiram menor força para o desprendimento. A variedade Mundo Novo foi a que exigiu maior força para o desprendimento dos frutos verdes e a variedade Catimor exigiu maior força de tração para o desprendimento de frutos verde-cereja. As variedades Mundo Novo e Catimor foram as que exigiram maior força de desprendimento para os frutos no estádio de maturação cereja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Café, Desprendimento, Propriedades Físicas.

**ABSTRACT:** The objective of this work was to study the force necessary for the detachment of the coffee fruit of five cultivated varieties in Brazil. The determination of the strength force to the coffee fruits detachment was carried adadpting the Test Model Universal apparatus, TA Hdi Texture Analyser. The stics analysis of the results showed that it does exists significant difference in the detachment force for the studied varieties. It was concluded that the fruits of the “Conilon” variety need lowest force for its detachment. The “Mundo Novo” variety was the one that needed the highest detachment force for the green fruits. The “Catimor” and “Catuai Vermelho” varieties were the ones that demanded the highest detachment force for cherry-green fruits. The “Mundo Novo” and “Catimor” varieties were the ones that needed highest detachment forces for the cherry fruits.

**Keywords:** Coffee, Detachment Force, Physical Properties; Coffee Harvesting.

### INTRODUÇÃO

A cultura do café teve grande influência na colonização e desenvolvimento do país e assume hoje um importante papel econômico e social (COFFEE BUSINESS, 1996).

Segundo WIEZEL (1981), para a sobrevivência da cafeicultura, o Brasil tem que seguir o caminho da qualidade. Embora várias tecnologias de cultivos venham sendo utilizadas pelos cafeicultores, visando a melhoria da produção e produtividade, muitos têm dado importância aos aspectos qualitativos do produto, acompanhando as exigências do mercado nacional e internacional.

Com o crescimento das áreas cultivadas com café e a redução da disponibilidade de mão-de-obra, os cafeicultores têm na fase de colheita suas maiores dificuldades. O amplo conhecimento das técnicas de produção de um café de alta qualidade é indispensável para uma cafeicultura moderna. Isso requer para o futuro próximo uma grande expansão da mecanização nesta atividade, principalmente com o desenvolvimento de equipamentos eficientes para a colheita mecânica. Dados da força necessária para o desprendimento do fruto de café será útil no dimensionamento e na regulação de equipamentos de colheita mecânica deste produto, ou ainda no desenvolvimento de máquinas para a pré-colheita e colheita seletiva de frutos de café.

Assim, visando obter dados relativos aos parâmetros associados à colheita de café, este trabalho teve como objetivo a determinação da força de tração necessária para o desprendimento do fruto de café, em diferentes estádios de maturação dos frutos de café na planta, para cinco variedades de café cultivadas no Brasil.

### MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado nos laboratórios de Armazenamento e Processamento de Produtos Vegetais, do Departamento de Engenharia Agrícola e de Propriedades Físicas e Qualidade de Produtos Agrícolas do CENTREINAR, ambos no campus da Universidade Federal de Viçosa. Foram utilizados café da espécie

*Coffea arabica L.*, variedades Catimor, Catuaí Amarelo, Catuaí Vermelho e Mundo Novo e ainda, da espécie *Coffea robusta L.*, variedade Conilon. A força de desprendimento do fruto de café foi determinada utilizando-se o aparelho universal de teste modelo, TA Hdi Texture Analyser, com uma adaptação feita para a realização dos testes. A velocidade de deslocamento da força aplicada para o desprendimento dos frutos foi de 1,00mm/s. As curvas de força versus deslocamento durante cada ensaio foram traçadas pelo programa “TEXTURE EXPERT”, versão 1.19 da “Stable Micro Systems Ltd”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização dos testes da força de desprendimento dos frutos de café e a obtenção dos respectivos valores foi feita a análise estatística dos dados. Para isto foi aplicado o teste de média, utilizando-se Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, para os efeitos variedades e estádios de maturação dos frutos de café. Como ilustração, é apresentada a curva (força x distância) que mostra o momento (pico da curva) em que acontece o desprendimento do fruto de café da planta para os diferentes estádios de maturação (verde, verde-cereja e cereja). Para cada teste realizado e para cada fruto era traçada a curva característica para o seu desprendimento da planta.

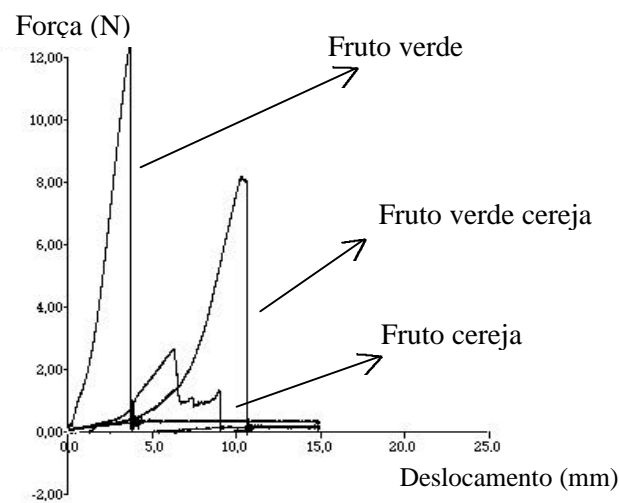


Figura 2 - Curvas características da força de tração para o desprendimento do fruto de café em função do seu deslocamento do fruto nos três estádios de maturação (verde, verde-cereja e cereja).

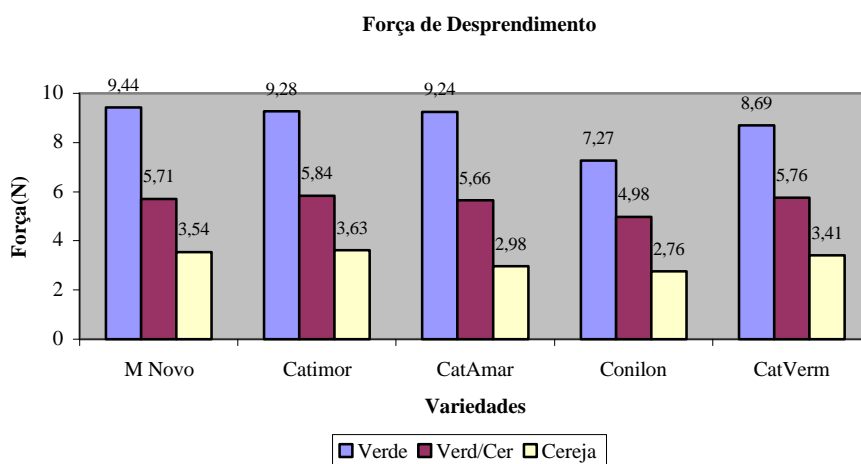


Figura 3- Força de desprendimento dos frutos de café em função do estádio de maturação dos frutos de café, das variedades estudadas.

Como visto na Figura 3, pode-se observar a diferença significativa entre os três estádios de maturação, na força de tração para o desprendimento dos frutos. O fator estádio de maturação dos frutos de café apresentou

os seguintes valores médios de força para o desprendimento dos seus frutos de 8,78; 5,59 e 3,26 N, respectivamente.

Observa-se a exigência de maior força de desprendimento para os frutos no estágio de maturação verde e uma menor força de desprendimento para os frutos que se encontravam no estágio de maturação cereja, para todas as variedades estudadas. Os valores encontrados são considerados coerentes de acordo com estudos já realizados com outros produtos na determinação da força de tração para o desprendimento e a prática observada na colheita manual de frutos de café.

De um modo geral, frutos de café que se encontram no estágio de maturação verde-cereja, necessitam de uma força 36,0% menor do que a força necessária para o desprendimento de frutos que se encontram no estágio de maturação verde. Frutos de café que se encontram no estágio de maturação cereja necessitam de uma força de tração para o seu desprendimento 62,78% menor do que os frutos que se encontram no estágio de maturação verde.

## CONCLUSÕES

1. O estágio de maturação dos frutos de café na planta influencia significativamente a força de tração para o desprendimento do fruto do café;
2. A força de tração para o desprendimento dos frutos de café varia de acordo com as variedades pesquisadas;
3. Para o estágio de maturação Verde, a variedade que exigiu maior força de tração para o desprendimento dos frutos de café foi a variedade Mundo Novo (9,44 N);
4. Para o estágio de maturação Verde-Cereja a variedade que exigiu maior força de tração para o desprendimento dos frutos foi Catimor (5,84 N);
5. Para o estágio de maturação Cereja as variedades que exigiram maior força de tração para o desprendimento dos frutos foram a Mundo Novo (3,54 N) e Catimor (3,63 N), não se diferenciando entre si, estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey;
6. A variedade Conilon exigiu os menores valores da força de tração (7,27; 4,98 e 2,76 N), para o desprendimento do fruto de café para os três estádios de maturação estudados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**COFFEE BUSINESS.** Anuário Estatístico do Café **Rio de Janeiro**, v. 2, n.2, 1996.

WIEZEL, J.B.C. **Qualidade da Bebida de Café.** Piracicaba, SP: ESALQ-USP. 42p. Dissertação (Mestrado. em Fitotecnia), Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1981.

## **AVISO**

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS  
SEGUINTE ENDEREÇOS:

### **FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES**

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV  
Viçosa - MG  
Cep: 36571-000  
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485  
Fax : (31) 3891-3911

### **EMBRAPA CAFÉ**

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)  
Edifício Sede da Embrapa - sala 321  
Brasília - DF  
Cep: 70770-901  
Tel: (61) 448-4378  
Fax: (61) 448-4425