

## MICROBIOTA DE FRUTOS MADUROS DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.) NA FASE INICIAL DE SECAGEM.

Cristina Ferreira, SILVA; Rosane Freitas SCHWAN; Lucas Magalhães de ABREU.  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS- UFLA- MG. [cristina@ufla.br](mailto:cristina@ufla.br)

**RESUMO:** A mucilagem que envolve os grãos de café é um substrato propício para o desenvolvimento de microrganismos pois é constituída de fontes de carbono e nitrogênio. Durante o processo de secagem dos grãos a contaminação nos terreiros por alguns microrganismos podem prejudicar a qualidade e saúde do consumidor. Objetivou-se com este trabalho isolar e quantificar a microbiota da superfície e contaminante da polpa e semente de grãos de café no estágio cereja. Amostras diárias de grãos da espécie *Coffea arabica* var. Acaiaí foram coletadas e inoculadas por plaqueamento direto dos grãos e por diluições decimais em meios de cultura. A contagem microbiana foi alta e incrementada com o avanço da secagem e apresentou variações entre 0,22 a  $207,3 \times 10^4$  UFC/grão. Populações de bactérias e leveduras foram isoladas em um mesmo tempo de secagem, não mostrando, até o sexto dia de secagem, sucessão ecológica microbiana evidente. Isolou-se da microbiota contaminante fungos filamentosos como *Alternaria*, *Cladosporium* e *Fusarium*, além de leveduras e bactérias.

**ABSTRACT:** The coffee mucilage is an ideal substrate for the development of microorganisms because it is constituted of carbon and nitrogen sources. During the natural drying process the beans are contaminated by a wide range of microorganisms which can some of them harm the quality of the final product and the consumer's health. The main aim of this work was to isolate and to quantify the microbiota present on the surface and inside the pulp and seed cherry coffee beans. Daily samples of grains of the species *Coffea arabica* var. Acaiaí was collected and inoculated by direct plating of the beans and by decimal dilutions in different culture media. The microbial population was high and increased during the progress of drying and it was observed variations among 0,22 to  $207,3 \times 10^4$  CFU/beans. Populations of bacteria and yeasts were isolated at the same time of drying, however it was not found, until the sixth day of drying, evident microbial ecological succession. From the microorganisms isolated some were filamentous fungi and the isolates belonged to the following genera *Alternaria*, *Cladosporium* and *Fusarium*, and others isolates were either yeasts and bacteria.

**PALAVRAS CHAVES:** 1)-*Coffea arabica* - café 2)-microrganismos endofíticos 3)-secagem

### INTRODUÇÃO

As populações microbianas desenvolvem-se em vários habitats, interagindo e modificando aspectos químicos e físicos do ambiente. Neste, podem colonizar vários substratos modificando-os através da excreção de seus produtos metabólicos. Os grãos de café (casca, polpa e semente) servem de substrato para o desenvolvimento de bactérias, leveduras e fungos filamentosos, suprindo-os de fontes de carbono e nitrogênio, por apresentarem celulose, hemicelulose, pectinas, açúcares redutores, sacarose, amido, óleos, proteínas, ácidos e cafeína.

A diversidade microbiana presente nos grãos de café depende de fatores ambientais da região de cultivo como umidade, temperatura, época do ano, população do solo e variedade do café cultivado e forma de manejo da cultura. As contaminações microbianas são geralmente favorecidas pela falta de cuidado durante as operações agrícolas. Estas contaminações podem comprometer a qualidade do produto final principalmente em situações como a secagem desuniforme dos grãos de café, grãos colhidos do chão ou grãos que permanecem sob chuva durante o processo de secagem, portanto, a predominância de um determinado grupo microbiano durante o tempo de secagem pode condicionar diferentes alterações no produto final.

Deste modo, o presente trabalho foi conduzido com o objetivo de se conhecer a microbiota da superfície dos grãos e contaminantes do interior dos grãos de café no início da secagem no terreiro em uma fazenda no município de Lavras- MG.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foi coletado um lote correspondente a uma saca de sessenta litros de café, da espécie *Coffea arabica* var. Acaiaí, no estágio de maturação cereja em uma fazenda no município de Lavras- MG. Os grãos foram processados por via seca, permanecendo em terreiro de cimento até o sexto dia de secagem. Amostras de

grãos de café foram coletadas diariamente, escolhidos aleatoriamente, em número de cem (100) grãos, do lote inicial, e colocados, assepticamente, em Erlenmeyer com 1 litro de água peptonada estéril (1% de peptona e 5% de NaCl, esterilizada a 121° C/ 15 min.) permanecendo sob agitação durante vinte (20) minutos, em agitador orbital Tecnal - TE 140 em 80 rpm. A partir do extrato obtido, foram preparadas diluições decimais de 10<sup>-1</sup> a 10<sup>-4</sup>.

Para contagem total da microbiota superficial dos grãos fez-se diluições decimais as quais foram inoculadas nos meio WL (DIFCO) para contagem total de microrganismos, "Eosine Methylene Blue" (MERCK) para detecção prévia de *Escherichia coli* ou Enterobacteriaceae, Man, Rogosa, Sharpe (MRS) (OXOID), acrescido de nistatina para contagem de bactérias lácticas, DicloranG glicerol 18% (DG18) (OXOID) para crescimento de fungos filamentosos e leveduras xerófilos e YW (Wickerman, 1951) para determinação da população de leveduras e fungos filamentosos. As placas foram incubadas a 28° C e a contagem total de bactérias e leveduras foi realizada após 24-48 horas de incubação. Para a contagem e morfologia de fungos filamentosos, as placas foram incubadas por 168 horas.

Para quantificação de microrganismos contaminantes da polpa e/ou semente no terreiro realizou-se uma desinfecção superficial de quatro (4) grãos de café de cada dia de amostragem com álcool 70% e, em seguida em hipoclorito de sódio 1% por dez minutos e lavados com água destilada estéril. Os grãos foram cortados e implantados em ágar água e meio Plate Counting Agar-PCA- (triptona 0,5%, extrato de levedura 0,25%, glicose 0,1%, ágar 1,2%) por até 168 horas de incubação. Após este tempo fez-se exames microscópicos para detecção de leveduras e bactérias e identificação dos gêneros de fungos filamentosos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos grãos de café maduros observou-se que, até o sexto dia de secagem no terreiro houve pouca perda de umidade, ocorrendo entretanto a modificação na coloração de vermelho cereja para vermelho escuro.

Os resultados obtidos da contagem de colônias nos meios WL, EMB, MRS, YW e DG18 realizados pelo método de plaqueamento de diluições decimais encontram-se na Tabela 1.

**Tabela 1-** Contagem total de microrganismos (UFC/grão x10<sup>4</sup>) em cinco meios de cultura, nos seis dias amostrados da secagem dos grãos de café no terreiro.

DIAS	MEIOS DE CULTURA				
	WL	MRS	EMB	YW	DG18
1	1,07	0,28	0,55	1,6	0,22
2	26,6	9,7	76,3	31,9	6,8
3	50,3	20,7	31,6	72	26,9
4	179,6	13,1	123,7	120,7	30,5
5	242	44	21,3	207,3	118,5
6	150,7	23,7	117,3	102,3	614

A contagem microbiana foi elevada com tendência a aumentar em número durante o processo de secagem. Este aumento ocorreu mediante a contaminação dos grãos no terreiro. Assim, os cuidados com a secagem do café devem ser imperativos neste tipo de processamento dos grãos a fim de se evitar fermentações indesejáveis e proliferação de microrganismos que comprometam a qualidade e saúde do consumidor. O meio de cultura YW apresentou valores superiores aos do meio WL, o mesmo encontrado por Silva et al., 1999 (dados não publicados) estudando sucessão ecológica microbiana na superfície dos grãos de café, orientando-nos a inferir sobre a alta competitividade por substrato que ocorre nos grãos de café na fase inicial de secagem no terreiro. Durante os seis dias de secagem, constatou-se a presença de bactérias e leveduras simultaneamente na superfície dos grãos. A população destes dois grupos foi inversamente proporcional, ou seja, quando a população bacteriana foi maior a de leveduras encontrada foi menor e vice-versa. Assim, nos primeiros dias de secagem não pode ser observada uma nítida sucessão microbiana, e que provavelmente poderá a começar a se estabelecer com a perda de umidade durante toda a secagem (Sinha, 1979). Silva et al., 2000 (no prelo) encontraram na superfície dos grãos de café uma grande diversidade de espécies e gêneros de bactérias, leveduras e fungos filamentosos. Destes, muitos são patogênicos a humanos e animais, outros apresentaram alta capacidade pectinolítica.

A Figura 1 mostra a porcentagem de grãos com a polpa e /ou semente infectados por microrganismos durante a secagem no terreiro. Os fungos filamentosos contaminantes da polpa e /ou semente dos grãos de café isolados foram pertencentes a gêneros que predominam em grãos no início da secagem como *Alternaria* e *Cladosporium*.

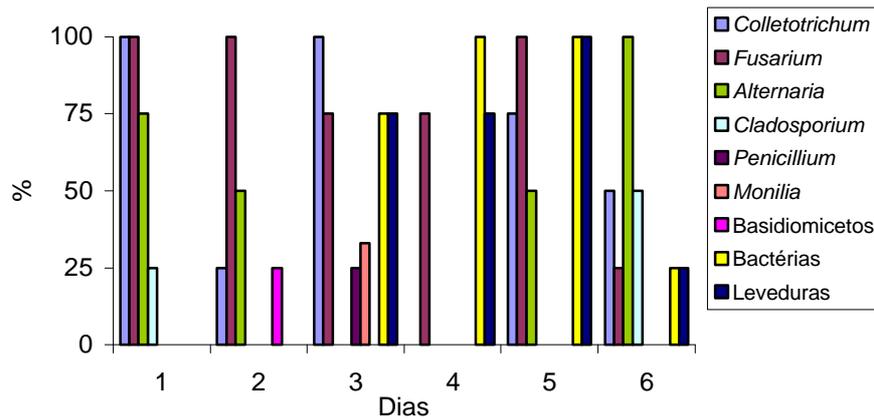


Figura 1- Incidência de microrganismos contaminantes da polpa e/ou semente de café em grãos plaqueados pelo método direto.

Espécies de *Fusarium* foram encontradas nos estádios cereja, passa, seco no pé e seco em terreiro por Silva (2000). Porém, com a redução de atividade de água dos grãos espécies de *Penicillium* e *Aspergillus* são isolados em maior número. A população de bactérias e leveduras foi inicialmente detectada ao terceiro dia de fermentação apresentando população em torno de 75%. Até o final deste experimento foi possível observar variações na contagem microbiana mas não nos morfotipos encontrados.

## CONCLUSÕES

A mucilagem que envolve os grãos de café é um substrato propício para o desenvolvimento de microrganismos. A presença da microbiota da superfície dos grãos foi incrementada com a exposição ao terreiro de secagem. Bactérias e leveduras não apresentaram nenhuma tendência de colonização da superfície dos grãos até os primeiros seis dias de secagem quando os grãos ainda apresentaram alto teor de umidade. Fungos filamentosos apresentam tendência de colonização da polpa e semente dos grãos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SILVA, C.F. **Diversidade microbiana em grãos de café (*Coffea arabica* L.) processados por via seca nas fases pré e pós- colheita.** Lavras- UFLA, 2000. 105p. (Dissertação -Mestrado em Ciência dos Alimentos).
- SILVA, C.F.; SCHWAN, R.F.; DIAS, E. S.; WHEALS, A.E. Microbial diversity during maturation and natural processing of coffee cherries of *Coffea arabica* in Brazil. **International Journal of Food Microbiology**, 2000 (no prelo).
- SINHA, R.N. Ecology of microbial in stored grain. **Annales de Technologie Agricole**, 1979, 28 (2), 191-209.
- WICKERHAM, L.J. Taxonomic of Yeast, Us, Dep. Agr. Tech. Bull., 1029p, 1951.

## **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