

ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS LÁCTICAS DA MICROFLORA DA POLPA DE CAFÉ CEREJA¹

Maria Giovana Binder PAGNONCELLI, UFPR, giobinder@hotmail.com; Carlos Ricardo SOCCOL*, UFPR, soccol@engquim.ufpr.br, Maria Carolina Rocha dos SANTOS, UFPR, mcarolsantos@hotmail.com

RESUMO: The coffee is one of the most profitable crops in Latin America. Brazil is the biggest producer, consumer and exporter in the world. After coffee processing only 5.8% of the total matter is used for coffee production generating a large amount of waste that can be important source of soil contamination. During coffee processing by humid path, the coffee pulp represents the main by-product, with a lot of toxic substances (tannins, polyphenols and caffeine). This by-product has no commercial purpose and it still the most important contamination agent in the environment. The main goal of this work is to study the natural microflora present in the coffee pulp to develop methods to use it as ensilage in animal food supply. Specific microorganisms can produce a standard ensilage when added in the coffee pulp and husk. In this work the bacteria were isolated from coffee pulp after fermentation. Then two months later it was observed that pH from the coffee pulp decreased. Morphology and fermentative studies were used to identify the bacteria and characterize it as caffeine resistance Gram positive acid lactic rods.

PALAVRAS-CHAVE: polpa de café, bactérias lácticas, ensilagem.

INTRODUÇÃO

O café, desde muitos anos vem sendo um dos cultivos mais rentáveis na América Latina. O Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador mundial de café, correspondendo a 32% da produção mundial (Brand, 1999, Taglialema, 1996).

Os frutos do café são submetidos a operações que tem por objetivo retirar o grão dos seus envelopes (polpa, mucilagem e casca), essa operação pode ocorrer por duas maneiras. O método por via úmida é feita para os cafés arábica 'fino suave' da América Central, da Colômbia e Quênia, confere ao grão um aspecto agradável que valoriza os lotes e melhora a qualidade na xícara, os cafés tratados por via úmida são ditos lavados. O método por via seca é utilizado para 80% do café arábica do Brasil e todo o café robusta (Perraud, 1996).

Do processamento do fruto apenas 5,8% é utilizado para o preparo da bebida e o restante é descartado na forma de subprodutos, os quais podem levar a contaminações ambientais importantes. Através de processos biotecnológicos vem surgindo perspectivas para a utilização desses subprodutos de maneira rentável (Soccol, 1999).

A polpa do café originada durante a operação de obtenção dos grãos de café através da via úmida é um dos resíduos agro-industrial mais abundante. A cada 2 toneladas de café cereja processado 1 tonelada de polpa de café é gerado. A polpa de café é particularmente rica em carboidratos, proteínas e minerais (especialmente potássio) e também contém quantidade considerável de taninos, polifenóis e cafeína (Roussos, 1995).

A utilização da polpa e casca do café pode ser explorada economicamente na alimentação animal através de ensilagem, na produção de enzimas, cogumelos comestíveis, e demais produtos de interesse comercial (Soccol, 1999).

A qualidade de um ensilado irá depender da velocidade e do nível de acidificação da forragem, da sua composição bioquímica e das espécies de microrganismos que compõem a sua microflora. As espécies bacterianas encontradas em todos os ensilados são os lactobacilos, já que nesse processo a fermentação láctica é primordial (Bourgeois, 1995).

A fermentação (ensilagem) ocorre naturalmente devido a microflora presente, porém desta forma não pode-se padronizar o produto obtido. Já com a inoculação de cepas de bactérias selecionadas é possível a obtenção de um produto padronizado e de qualidade, por isso o interesse de se conhecer melhor a natureza e a função da microflora do produto em questão (Bourgeois, 1995; Giraud, 1991).

A ensilagem é um processo de transformação da polpa, na qual se conserva o produto úmido, mantendo o seu valor nutricional e a digestibilidade. Para melhorar a aceitabilidade da polpa ensilada espera-se uma

¹ Esse trabalho está sendo realizado com recursos oriundos do Consórcio Nacional do Café (projeto nº07.1.99.057), da União Européia (projeto BIOPULCA INCO DC: IC18*CT 970185) e CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa.

diminuição dos teores de cafeína e taninos, degradados pela ação das bactérias lácticas responsáveis pelo ensilagem do material (Perraud, 1996).

A proposta deste trabalho é isolar e selecionar microrganismos para ensilagem da casca, palha ou polpa de café no Brasil com vistas a sua utilização na alimentação animal.

MATERIAL E MÉTODOS

Origem da amostras:

As frutas do café são provenientes do estado do Paraná, Brasil. O material foi fornecido pelo IAPAR da safra de 1999, sendo coletado no mês de julho em ramos e selecionados manualmente as frutas completamente maduras para realizar as fermentações.

A parte a ser utilizada foi a polpa do café, a qual obteve-se após o despulpamento manual dos grãos.

Fermentação natural (ensilagem):

As polpas, já contendo uma umidade em torno de 80%, foram colocadas para fermentar diretamente, sem adição de qualquer produto. Para a fermentação manteve-se um ambiente de 28°C, em anaerobiose para proporcionar uma boa ensilagem.

A ensilagem foi conduzida por um período de 2 meses. Durante esse tempo amostras foram retiradas para o isolamento de microrganismos de interesse.

Isolamento de microrganismos e análise do material fermentado:

Amostras do material em processo de ensilagem foi retirada, e os microrganismos de interesse foram isolados em meio de cultivo específico. Paralelamente ao isolamento analisou-se o material fermentado, tomando como parâmetros da ensilagem o pH.

Identificação preliminar dos microrganismos isolados:

A identificação do microrganismos isolados foi baseada em estudos morfológicos, fisiológicos e bioquímicos

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise do material fermentado

Após cada semana de fermentação analisou-se o pH do material fermentado (tabela 1).

Tabela 1 – Evolução do pH da ensilagem da polpa de café cereja

Semanas	0	2	4	6	8
PH	4,4	3,65	4,15	4,8	4,5

Identificação preliminar dos microrganismos isolados

Dos 30 microrganismos isolados em diferentes dias de fermentação, escolheu-se 10 para os estudos morfológicos e fisiológicos. A tabela 2 representa os resultados parciais das 10 diferentes colônias isoladas e estudadas.

Tabela 2 – Características dos microrganismos isolados da polpa de café cereja

	Semanas fermentando	Morfologia microscópica	Gram	Produção de ácido láctico	Homoláctica/heteroláctica	Resistência à cafeína (1%)
01	2	Coco	+	+	Heteroláctica	+
02	2	Bacilo longo	+	+	Heteroláctica	+
03	4	Bacilo longo	+	+	Heteroláctica	+
04	4	Bacilo curto	+	+	Heteroláctica	+
05	4	Bacilo curto	+	+	Heteroláctica	+
06	6	Bacilo pleomorfo	+	+	Heteroláctica	+
07	6	Bacilo curto	+	+	Heteroláctica	+
08	6	Bacilo curto	+	+	Heteroláctica	+
09	8	Bacilo longo	+	+	Heteroláctica	+
10	2	Bacilo curto	+	+	Heteroláctica	+

CONCLUSÕES

Estudos preliminares demonstram que é perfeitamente viável obter um ensilado a partir da casca, palha ou polpa de café com excelentes características nutricionais. Estudos complementares estão sendo realizados

para avaliar o grau de detoxificação alcançado durante o processo de ensilagem, bem como a percentagem que poderá ser adicionada à alimentação animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOURGEOIS, C. M.; LARPENT, J. P. **Microbiología alimentaria**: fermentaciones alimentarias. Zaragoza: Acribia, v. II, 1995.
- BRAND, Débora. Detoxificação biológica da casca de café por fungos filamentosos em fermentação no estado sólido. Curitiba, 1999. Tese (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná.
- BRESSANI, R. Factores antifisiológicos en la pulpa de café. In: BRAHAM, J. E.; BRESSANI, R. (Eds). **Pulpa de café**: composición, tecnología y utilización. Guatemala: INCAP, 1978. p. 143-152, 1978.
- BRESSANI, R. Subproductos del fruto de café. In: BRAHAM, J. E.; BRESSANI, R. (Eds). **Pulpa de café**: composición, tecnología y utilización. Guatemala: INCAP, 1978. p. 9-14, 1978.
- GIRAUD, E.; BRAUMAN, A.; KELEKE, S.; LELONG, B.; RAIMBAULT, M. Isolation and physiological study of amycolytic strain of *Lactobacillus plantarum*. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 36, p. 379-383, 1991.
- MIDDELHOVEN, W. J.; BAKKER, C. M. Degradation of caffeine by immobilized cells of *Pseudomonas putida* strain C3024. **European Journal of Applied Microbiology and Biotechnology**, v.15, p. 214-217, 1982.
- MOLINA, M. R.; FUENTE, G.; BATTEN, M. A.; BRESSANI, R. Decaffeination. a process to detoxify coffee pulp, **Journal Agriculture Food Chemistry**, v. 22, p. 1055 - 1059, 1974.
- PERRAUD, I. G. Cultures mixtes en milieu solide de bactéries lactiques et de champignons filamenteux pour la conservation et la décaféination de la pulpe de café. Montpellier, 1996. Tese (Doutorado) – Universidade de Montpellier II.
- ROISSART, H. de; LUQUET, F. M. **Bactéries lactiques**: Aspects fondamentaux et technologiques. Loriga, v. 1, 1994.
- ROUSSOS, S.; AQUIAHUATL, M. D. et al. Biotechnological management of coffee pulp: isolation, screening, characterization, selection of caffeine degrading fungi and natural microflora present in coffee pulp. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 42, n.5, p. 756-762, 1995.
- SOCOL, C.R.; LEIFA, F.; WOICIECHOWSKI, A. L.; BRAND, D.; MACHADO, C. M. M.; SOARES, M.; CHRISTEN, P.; PANDEY, A. (1999) Experiência brasileira na valorização biotecnológica de subprodutos da agroindústria do café. In: Proceedings III International Seminar on Biotechnology in the Coffee Agroindustry. Londrina, Brazil, 323-328.
- TAGLIALEMA, G. H. F.; Estudo sobre o comportamento do mercado internacional de café nos últimos 50 anos: 1946-1995. Piracicaba, USP, 1996. Home page: <http://www.ciagri.usp.br/~ghftagli>
- TANGO, S. J. Utilização industrial do café e dos seus subprodutos. **Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 8, p. 49-73, 1971.

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