

Comparação dos efeitos de três tratamentos de fermentação induzida na qualidade do café: um estudo experimental

Comparison of the Effects of Three Induced Fermentation Treatments on Coffee Quality: An Experimental Study

Manuela Sardela Cafrune
Helian Resende Barcelos.
Jaine Da Cruz Souza Alves
Jeferson Fernando Pereira
Mstislav Muniz Slywitch Neto
Natalia Silva Oliveira.

e-mail: emanuela.cafrune@aluno.imepac.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.47224/revistamaster.v10i19.575>

Resumo

A fermentação submersa desponta como uma técnica promissora na produção de cafés especiais, submetendo os grãos a um processo anaeróbico controlado, onde microrganismos naturais transformam as características sensoriais do café. Este projeto avaliou três tratamentos de fermentação submersa, com o objetivo de produzir cafés de alta qualidade. Foram analisados o período de fermentação, a diversidade de microrganismos e as propriedades físico-químicas dos grãos. Os tratamentos incluíram o uso de *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus* e açúcar mascavo, além de um controle de fermentação natural. Os resultados indicaram uma melhoria significativa nas bebidas. O café fermentado com açúcar mascavo destacou-se, com nota de 86 pontos, apresentando notas sensoriais de licor de uva, jabuticaba e chocolate amargo. A bebida fermentada com levedura obteve 83 pontos, com aromas de caramelo e avelã e alta doçura. Já o café cereja descascado apresentou aroma de caramelo e chocolate, com sabor de caju e malte. O estudo revelou que a variação nas fontes de fermentação pode gerar diferentes perfis sensoriais no café e que a fermentação submersa induzida é capaz de produzir notas especiais, agregando valor ao produto final.

Palavras-chave: Processos fermentativos 1; Caracterização sensorial 2; Impactos na qualidade 3; Avaliação físico-química 4; Café gourmet 5.

Abstract

Submerged fermentation emerges as a promising technique in the production of specialty coffees, subjecting beans to a controlled anaerobic process where natural microorganisms transform the sensory characteristics of the coffee. This project evaluated three submerged fermentation treatments to produce high-quality specialty coffees. Variables such as fermentation period, microorganism diversity, and physicochemical properties were analyzed. Treatments included the use of *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus*, and unrefined sugar, alongside a natural fermentation control. Results showed significant improvement in the beverages. Beans fermented with unrefined sugar scored 86 points, with sensory notes of grape liqueur, jabuticaba, and dark chocolate. The yeast-fermented beverage scored 83 points, featuring caramel and hazelnut aromas with high sweetness. The peeled cherry coffee presented caramel and chocolate aromas with cashew and malt flavors. The study revealed that varying fermentation sources can produce distinct sensory profiles in coffee and that induced submerged fermentation can achieve specialty beverage notes, adding value to the final product.

Keywords: Fermentative processes 1; Sensory characterization 2; Quality impacts 3; Physicochemical evaluation 4; Gourmet coffee 5.

1 INTRODUÇÃO

A qualidade do café é um fator de importância indiscutível para a indústria cafeeira, que influencia diretamente o seu valor de mercado e a satisfação dos consumidores. Diversos fatores durante o processo de produção e processamento do café podem afetar sua qualidade final, e a fermentação é uma etapa crítica nesse contexto. A fermentação é um processo que ocorre naturalmente nos grãos de café, através de microrganismos que atuam na degradação da polpa do fruto (Guimarães, 2023).

Naturalmente, os frutos são fermentados ao sol, no “terreiro”, através de microrganismos presentes na casca, de forma espontânea, e esta população pode apresentar microrganismos tanto benéficos quanto prejudiciais ao processo fermentativo, impactando diretamente o resultado final de bebida. Com uma fermentação controlada, utilizando microrganismos específicos, e avaliando o tempo de permanência de contato entre os frutos e o mosto, pode-se alterar a qualidade da bebida, agregando novos sabores e aromas (Simão 2021).

A fermentação é uma etapa-chave no desenvolvimento de sabores e aromas únicos do café, mas as técnicas de fermentação podem variar significativamente entre os produtores e regiões produtoras. Este estudo experimental teve como objetivo analisar e comparar os efeitos de três tratamentos de fermentação, avaliando seu impacto na qualidade do café em termos de aroma, sabor, acidez, corpo e outros atributos sensoriais.

2 METODOLOGIA

O primeiro passo foi a separação de grãos cereja, que foram submetidos ao descascamento para produzir a amostra de Cereja Descascado (CD), como padrão comparativo e foram avaliados os parâmetros pH e temperatura da solução. Com os grãos restantes, de baixa maturidade foram produzidas três amostras, uma para cada tipo de fermentação induzida dos grãos em triplicata, que foram submetidas à imersão em galões de capacidade de 2 litros. Para as amostras sob o tratamento de *Saccharomyces cerevisiae*, foram adicionadas 15 gramas de fermento biológico, no segundo tratamento 20 gramas de açúcar mascavo e por último 65 ml de leite fermentado para o terceiro tratamento, cuja fermentação será feita por *Lactobacillus casei* Shirota. Todos os galões foram vedados para impedir a entrada de ar.

No dia seguinte, aferiu-se o índice de acidez da solução, realizando a medição do pH de cada um dos galões. Ao fim das 48 horas de repouso do experimento, após a avaliação do pH final, foi realizado o processo de lavagem dos grãos, descarte da casca.

O processo de secagem dos grãos foi realizado a céu aberto, e os grãos foram distribuídos em um terreiro de cimento, e os tratamentos foram separados de forma que não houvesse mistura entre as inoculações. O processo de secagem se estendeu mais do que planejado devido às condições climáticas, porém mesmo com tais imprevistos, os grãos chegaram em 11% de umidade, o que está dentro da umidade ideal para o beneficiamento do café que é de 10,5% a 11,5%.

Por último, as amostras seguiram para avaliação de profissionais habilitados na classificação da bebida, da Cooperativa Coocacer, que torraram os grãos e aferiram o nível de qualidade da bebida resultante.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de fermentação ocorreu em um prazo de tempo curto, o que influenciou no resultado final. Segundo Simão (2021), o processo de secagem do café é o procedimento mais importante, sendo uma fase crítica no processamento do grão, onde se possibilita a obtenção de uma bebida de melhor classificação e qualidade sensorial superior. Devido ao tempo de secagem reduzido, o café apresentou problemas de umidade no grão, o que influenciou negativamente na torra, acarretando problemas na degustação. Para ser considerado um café especial, Guimarães (2023) afirma que aqueles que atingirem notas superiores a 80

pontos são considerados especiais. Para atingir essa pontuação, é necessário que quesitos como fragrância, aroma, ausência de defeitos, harmonia, doçura e amargor estejam em perfeita sintonia.

Os testes realizados com o café durante 48 horas mostraram que os diferentes inoculantes adicionados ao processo podem tanto auxiliar quanto prejudicar a fermentação do grão. No CD, o tratamento com açúcar mascavo produziu um café de sabor superior aos cafés que utilizaram *Lactobacillus* e *Saccharomyces*, sendo o primeiro com nota 86 pontos, caracterizando-o como café especial, com doçura média/alta, aroma de caramelo, uva e jabuticaba, alta acidez, corpo alto, finalização alta e sabor com notas de licor de uva misturado com jabuticaba e chocolate amargo. O uso de culturas starter contribui para a melhoria dos atributos relacionados ao sabor e aroma, potencializando o grão (Evangelista *et al.*, 2014; Silva *et al.*, 2013; Ribeiro *et al.*, 2017; Mota *et al.*, 2020).

O café fermentado com levedura (*Saccharomyces cerevisiae*) CD teve como resultado uma performance de 83 pontos. A bebida resultante dessa fermentação apresentou aroma de caramelo e avelã, com doçura alta, corpo e finalização média, notas de chocolate e caramelo com tons cítricos de laranja e acidez de média a alta. Em relação ao tratamento com grãos CD fermentados com *Bacillus casei* Shirota, a nota foi 80, com aroma semelhante ao de chocolate/caramelo, doçura de baixa a média, notas de caju, adstringente, com leve toque de malte. Segundo Grão Café (2023), o sabor de malte é a indicação de aromas característicos dos cereais, lembrando grãos crus ou torrados, pão recém-assado ou torrado.

O tratamento controle, sem adição de microrganismos, obteve o pior resultado em comparação aos demais testes, com 72 pontos. Os apontamentos foram sabor de frutas passadas e piruá. Atributos como doçura, acidez e corpo tiveram indicadores baixos, e para finalização e sabor não foi possível determinar parâmetros precisos. Os resultados apresentados corroboram com o estudo de Mota *et al.* (2020), que aponta que cafés submetidos à fermentação controlada têm maior potencial em relação ao processo de fermentação espontânea.

4 CONCLUSÕES

A fermentação induzida ainda é um processo muito subjetivo, principalmente pela infinidade de microrganismos que podem ser utilizados neste processo, e cada escolha pode apresentar resultados diferentes. Pode-se concluir através dos dados do experimento, que a utilização de *Lactobacillus casei* Shirota, *Saccharomyces cerevisiae* e açúcar mascavo, no padrão de 48 horas de imersão e nas concentrações apresentadas nos tratamentos, podem gerar cafés com bebidas especiais.

A fermentação induzida produz bons resultados desde que a população microbiana seja conhecida, para microrganismos naturais da casca do café o resultado não foi efetivo. Cafés que não apresentem bom manejo, mesmo que na fermentação induzida, não serão capazes de produzir uma qualidade de bebida de café especial.

5 REFERÊNCIAS

ALVES, E. A. *et al.* Efeito da fermentação sobre qualidade da bebida do café robusta (*Coffea canephora*) cultivado na Amazônia Ocidental. **Revista Ifes Ciência**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 159-170, 2020. DOI: 10.36524/ric.v6i3.875. Disponível em: <<https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ric/article/view/875>>. Acesso em: 11 out. 2023.

ALTOÉ FILETE, C. *et al.* Fermentação anaeróbica no café arábica e seu impacto no perfil sensorial. **Revista Ifes Ciência**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 112-123, 2020. DOI: 10.36524/ric.v6i3.859. Disponível em: <<https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ric/article/view/859>>. Acesso em: 20 out. 2023.

CÂNDIDO, T. A. T. *et al.* Effect of induced biological fermentations on coffee sensory quality. **Coffee Science**, Lavras, v. 14, n. 4, p. 473–476, out./dez. 2019. Este estudo avalia diferentes tratamentos (leveduras, tempos de fermentação) e seu impacto sensorial.

PEREIRA, L. F. B.; BARBOSA, C. K. R.; FRANCO JUNIOR, K. S. The influence of natural fermentation on coffee drink quality. **Coffee Science**, Lavras, v. 15, p. e151673, 2020. DOI: 10.25186/cs.v15i.1673 .