

FERMENTAÇÃO ACÉTICA

COMO OBTER VINAGRE FORTE

CONTEXTO GERAL

Na produção de vinagre utilizam-se, em vez de espécies puras, misturas de diferentes variedades ou espécies de gênero *Acetobacter*. Existem três maneiras de obter um inóculo de bactérias acéticas (vinagre forte):

- A primeira é a partir de uma garrafa de vinho mal fechada, com a metade de seu conteúdo. Com o passar do tempo, o vinho terá se transformado em vinagre. Demora, porém funciona.
- A segunda é pedir um pouco de vinagre forte a algum colega ou a um produtor de vinagre. Trata-se de um pouco de vinagre sem pasteurizar no qual pode haver algum fragmento gelatinoso do vinagre-mãe. Prepara-se o caldo de fermentação misturando quantidades iguais de vinho e vinagre forte e aguarda-se o crescimento de uma capa ou película gelatinosa na superfície do líquido.
- A terceira é mais elaborada. Trata-se de recorrer aos conhecimentos biológicos sobre flora microbiana e sucessão ecológica na superfície da uva. À medida que a fruta amadurece, as leveduras fermentam, transformando o açúcar da fruta no álcool; este é o substrato utilizado pelas bactérias acéticas para obter energia e manter sua atividade metabólica.

Separam-se do ramo algumas uvas muito maduras, dessas que ninguém come. Não importa que estejam um pouco passadas, mas não deve haver crescimento visível de fungos. Colocam-se as uvas em um recipiente que contenha um caldo com iguais quantidades de vinagre comercial e vinho (tinto, branco ou de frutas). Fecha-se o recipiente para impedir a entrada de ar, mas deixando bastante ar lá dentro. Depois de algumas semanas, se observará na superfície uma película ou camada gelatinosa, a denominada mãe do vinagre. A partir desse momento, amplifica-se lentamente o cultivo, adicionando-lhe vinho e monitorando a acidez como indicado na Guia 32 (*Como titular o ácido acético*).

BIBLIOGRAFIA

EMBRAPA UVA E VINHO. <http://www.cnpuv.embrapa.br>

MALAJOVICH M.A. Vinagres. *Biotecnologia na vida cotidiana: manual de atividades práticas de Biotecnologia*. Rio de Janeiro, Edições da Biblioteca Max Feffer do Instituto de Tecnologia ORT, 2009.

ZANCANARO JR.O. Vinagres. In: Aquarone E. et al. *Biotecnologia Industrial Vol.4. Biotecnologia na produção de alimentos*. São Paulo, Editora Edgar Blücher Ltda., 2001.

FERMENTAÇÃO ACÉTICA / COMO OBTER *VINAGRE FORTE*

ATIVIDADE PRÁTICA

A obtenção de vinagre forte, um caldo com bactérias acéticas, é um passo importante na produção de vinagres.

OBJETIVO

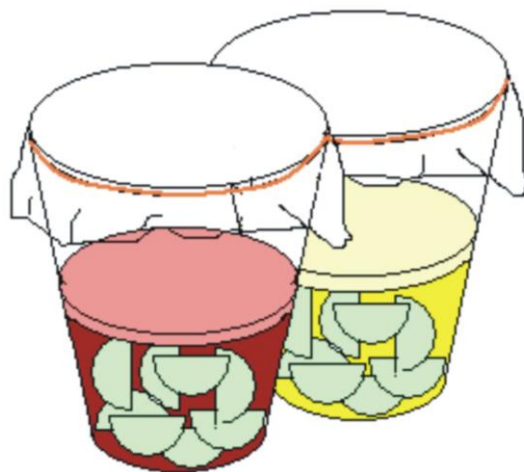
Obter uma cultura rica em bactérias acéticas, em quantidade adequada às nossas necessidades.

MATERIAIS

Recipiente plástico de 500 ml, pano, elásticos, 4-6 uvas bem maduras, vinho tinto ou branco, 200 ml de vinagre comercial tinto ou branco, isopor e palitos para a jangada, material para a titulação como indicado na Guia 30 (*Fermentação acética: como titular o ácido acético*).

PROCEDIMENTO

1. Colocar as uvas cortadas e sem as sementes em uma mistura de 100 ml de vinho e 100 ml de vinagre. Medir a acidez (acidez inicial). Cobrir o copo com um pano ajustado com um elástico, para impedir a entrada de insetos.
2. Observar, dias mais tarde, o desprendimento de um cheiro ácido acentuado. Aguardar duas ou três semanas até que se forme na superfície uma camada gelatinosa que é a *mãe do vinagre*.
3. Controlando a acidez, que não deve baixar nunca de 3%, acrescentar semanalmente pequenas quantidades de vinho para ir amplificando o cultivo ou *vinagre forte*.
4. Quando for necessário, substituir o recipiente por outro maior, acrescentando uma jangada de sustentação para a zoogleia, *vinagre-mãe* ou *mãe do vinagre*.



FERMENTAÇÃO ACÉTICA / COMO OBTER *VINAGRE FORTE*

NOSSO COMENTÁRIO

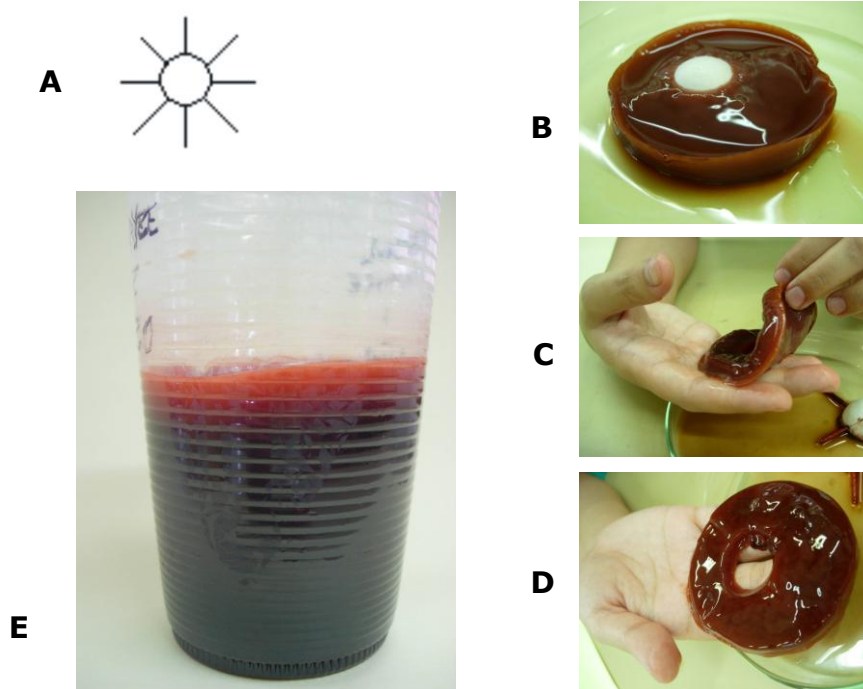
Na superfície do caldo aparece uma película translúcida que cresce até transformar-se em uma espessa camada gelatinosa, a mãe do vinagre. Trata-se de um polímero de celulose produzido pelas bactérias acéticas e que as mantém na superfície do líquido, em contato com o ar e o substrato alcoólico. Embora tradicionalmente considerada uma zoogleia, desde o ponto de vista microbiológico, a mãe do vinagre deve ser vista como um biofilme.

À medida que o tempo passa, a mãe do vinagre se espessa cada vez mais, até, finalmente, afundar no líquido. Em pouco tempo, forma-se na superfície uma camada nova.

As camadas velhas precisam ser retiradas para evitar sua decomposição, o que daria ao vinagre um odor e um sabor desagradáveis. Evita-se o problema colocando uma jangada ou balsa de sustentação na superfície do líquido. Uma das montagens mais simples utiliza metades de bolinhas de isopor e palitos.

Figura: O vinagre-mãe

A: jangada de isopor e palitos; B: zoogleia presa na jangada; C e D: a zoogleia, já liberada da jangada, se apresenta como uma massa gelatinosa, E: vista lateral do caldo e da zoogleia.



COMO MONTAR UM PROJETO

Modificar as condições do experimento: variedade de uva, vinho tinto ou branco, vinagre tinto ou branco etc.