



Bebida fermentativa à base de erva-mate (Ilex paraguariensis St. Hil.)

Informa sobre a utilização de leveduras na fabricação de bebida fermentativa à base de erva-mate (Ilex paraguariensis Saint Hillarie)

Agência USP de Inovação - AUSPIN



Resposta Técnica	SANTIAGO, Luiz Paulo Ferreira Bebida fermentativa à base de erva-mate (Ilex paraguariensis St. Hil.) Agência USP de Inovação - AUSPIN 18/2/2020 Informa sobre a utilização de leveduras na fabricação de bebida fermentativa à base de erva-mate (Ilex paraguariensis Saint Hillarie)
Demanda	Gostaria de produzir uma bebida com erva-mate (Ilex paraguariensis), porém tenho algumas dúvidas: qual é a levedura que pode ser usada nestes casos? Saccharomyces cerevisiae poderia ser usada? Quais as quantidades em gramas de levedo por litro?
Assunto	Fabricação de outras bebidas não especificadas anteriormente
Palavras-chave	Bebida fermentada; erva-mate; levedura; produção do alimento; Saccharomyces cerevisiae



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que dado os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://sbrt.ibict.br/>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



TÊCPAR



Solução apresentada

Introdução

Como se sabe, a erva-mate (*Ilex paraguariensis* Saint Hilaire), espécie nativa da América do Sul, que se desenvolveu naturalmente na Argentina, Brasil, e Paraguai, tem um papel econômico, social e cultural relevante, sobretudo para pequenos produtores/produtoras da região, onde a erva é mais consumida (ALBIERO, 2014). A exploração econômica da erva-mate no Brasil, sobretudo nos Estados do Sul até 2004 abrangia

[...] cerca de 486 municípios dos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul, englobando cerca de 180 mil propriedades rurais, a maioria familiares, congregando cerca de 725 empresas processadoras e mais de 710 mil trabalhadores, com uma produção de aproximadamente 700 mil toneladas por ano do produto industrializado (DA CROCCE; FLOSS, 1999 apud FERRARI; WENDLING, 2004, p. 01).

Embora a forma mais conhecida de saborear a erva-mate seja por meio de chás e do amplamente conhecido chimarrão, infusão da erva com água quente (ALBIERO, 2014), há uma incrível variedade de produtos que utiliza erva-mate como matéria-prima base. O Instituto Brasileiro da Erva-Mate – IBRAMATE, entidade sem fins lucrativos que busca organizar o setor, expõe, em seu *site*, essa diversidade de produtos, que vão desde alimentícios até produtos de higiene pessoal (INSTITUTO..., [201-?]).



Figura 1 – Diversidade de produtos à base de erva-mate. Fonte: (INSTITUTO..., [201-?])

Bebida fermentativa à base de erva-mate

De maneira geral, os processos fermentativos se caracterizam pela “transformação de uma substância em outra mais simples a partir de microrganismos, tais como leveduras e bactérias” (LIMA; FILHO, 2011, p. 69). O processo fermentativo de alimentos não é uma exclusividade de produtos líquidos, mas abrange uma variedade significativa de alimentos. Neste sentido, este procedimento de transformação de alimentos por meio da fermentação pode ser dividido ou classificado da seguinte maneira: fermentação alcoólica, láctica, acética e maloláctica (LIMA; FILHO, 2011). Convém destacar que cada uma delas corresponde a uma gama de alimentos específicos.

As leveduras são organismos unicelulares que pertencem ao Reino *Fungi*, assim como os bolores e cogumelos. Diversas entre si, a *Saccharomyces* é a espécie de levedura mais conhecida e utilizada pelo ser humano. Devido à alta concentração de proteínas, nutrientes, aminoácidos essenciais e vitaminas do complexo B encontradas nesses micro-organismos (EVANGELISTA; GHESTI; PARACHIN, 2018), a *Saccharomyces* é geralmente usada na produção de pães, cervejas e outros alimentos obtidos por fermentação.

Para Valduga *et al.* (2017), a proteína contida/derivada nestes microrganismos unicelulares se torna uma fonte alternativa, podendo substituir proteínas convencionais de custos maiores. Por ser a “única espécie totalmente aceitável como alimento para seres humanos, [a espécie de levedura *Saccharomyces*] destaca-se, sendo amplamente utilizada na produção de etanol, produtos de panificação, assim como no processamento de bebidas alcólicas (VALDUGA *et al.*, 2017, p. 01).

Tomando como referência o experimento de Nascimento (2013), cujo objetivo consistia em desenvolver uma bebida fermentada, gaseificada e não calórica à base de erva-mate verde e tostada, reproduz-se, na sequência, trecho em que o autor aborda a etapa de fermentação da bebida:

A etapa de fermentação ocorre logo após a adição da levedura, o tanque é mantido em temperatura de 27°C a 30°C por 6 dias. A formulação é realizada após os 6 dias de fermentação onde são adicionados os ingredientes como: adoçante, suco em pó, vitamina C, e amido de mandioca. A sedimentação inicia ao término da formulação, ocorre por 6 dias em câmara fria a 3°C um procedimento de minimizar algumas partículas de sacarose da matéria prima que ainda resta, nesta etapa ocorre a sedimentação do sólido para o fundo do tanque (NASCIMENTOS, 2013, p. 19).

Embora o autor não indique/descreva qual a espécie de levedura misturada à formulação de sua bebida, o método fermentativo descrito faz sugerir que se trata de um processo de fermentação utilizando as espécies de levedura *S. uvarum*; *S. pastorianus*, tradicionalmente usadas na fabricação de cervejas. Tal entendimento se assenta no movimento de sedimentação do sólido que se desloca para o fundo do tanque. Há leveduras de baixa e alta fermentação e ambas agem de maneira diferente durante o processo fermentativo.

Sabe-se, no caso da produção de cervejas, que são amplamente usadas três espécies da família do *Saccharomyces*, a saber: *S. uvarum*; *S. pastorianus* e; *S. cerevisiae*. As duas primeiras espécies são classificadas como leveduras de baixa fermentação, usadas em processos fermentativos de temperaturas baixas, entre 7°C e 15°C. As leveduras de baixa fermentação “também levam esse nome por uma característica: descem para o fundo do fermentador depois que o processo é iniciado. As cervejas produzidas nesse processo são mais neutras, leves, menos aromatizadas e com boa formação de espuma” (LEVEDURA..., [201-?]).

Já as leveduras da espécie *S. cerevisiae* são bastante utilizadas “em processos de temperaturas altas, entre 15°C e 25°C, e sobem à superfície durante o processo de fermentação. Quando isso acontece, pequenos flocos são formados” (LEVEDURA..., [201-?]). Além disso, a fermentação com este tipo de levedura “acontece mais rápido, levando poucos dias ou semanas para terminar e produzindo bebidas mais alcoólicas, densas e escuras” (LEVEDURA..., [201-?]). Embora Nascimento (2013) descreva uma medição de temperatura que varia de 27°C a 30°C, tudo indica que sua intenção não é a produção de uma bebida alcoólica à base de erva-mate, mas de uma bebida refrescante não alcoolizada, algo próximo à fabricação de refrigerante, mas com significativas diferenças.

Em seus respectivos trabalhos, Moura (2019) e Paludo (2017) buscaram desenvolver uma bebida fermentativa chamada *kombucha*, utilizando a erva-mate como substrato alternativo para a produção do mesmo. A bebida, de origem Oriental, é tradicionalmente fabricada à base de chá verde ou preto e é obtida “a partir da infusão de folhas de chá pela fermentação de uma associação simbiótica de bactérias e leveduras, resultando em uma bebida um pouco doce, ligeiramente ácida e consumida em todo o mundo” (PALUDO, 2017, p. 11).

Em ambos os casos, os microrganismos utilizados podem ser encontrados no líquido resultante do chá, mas é utilizado o SCOBY (*Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast* ou Cultura Simbiótica de Bactérias e Leveduras), “película gelatinosa que se forma na superfície do líquido e, a cada fermentação, são formadas novas camadas de película na parte superior que está em contato com o ar, sendo sempre essa a mais recente”

(JARRELL; CAL; BENNETT, 2000 apud PALUDO, 2017, p. 14). Convém destacar que nos dois experimentos o SCOBY, que é responsável pelo processo fermentativo, foi adquirido por um fornecedor. No entanto, este processo sugere como se pode produzir a cultura dos microrganismos presentes em outras ervas de chás, mas este tipo de trabalho exige um procedimento mais técnico e especializado.

Os dois processos de produção são apresentados em procedimentos diferentes, com variação e modificação nos usos dos ingredientes, não especificam detalhes da formulação e isso ocorre não apenas porque há uma preocupação de preservar a propriedade intelectual da formulação, mas também porque há objetivos organolépticas diferentes, caracterizando variação no sabor, cor e textura da bebida, sugerindo que as formulações gerais apresentadas são experimentos que buscam o aperfeiçoamento.

Conclusões e recomendações

Procuramos, de forma breve, apresentar informações básicas sobre os processos fermentativos, o uso de leveduras e bebidas à base de erva-mate. Como se verificou não foi possível encontrar uma formulação exata para a produção de uma bebida gaseificada, não calórica e refrescante à base de erva-mate.

A demanda em questão envolve restrições de propriedade intelectual, por isso, sugere-se que o solicitante acesse o banco de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) para obter mais detalhes sobre as patentes existente sobre o tema. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/>>. Acesso em: 18 fev. 2020

Para que se aprofunde no assunto sugere-se que se entre em contato com o Laboratório de Bioquímica e Tecnologia de Leveduras, ligado ao Departamento de Ciências Biológicas:

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ – ESALQ/USP

Av. Pádua Dias, 11
Piracicaba – São Paulo
CEP: 13418-900
Tel.: (19) 3429-4117

Site: <<https://www.esalq.usp.br/institucional/passado-presente-futuro>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

Por fim, lembramos que para a produção e comercialização de produtos alimentícios destinados para consumo humano precisa respeitar a legislação vigente. Neste sentido, sugerimos que se leia atentamente a legislação específica sobre a temática:

INSTRUÇÃO NORMATIVA – IN Nº 28, de 26 de julho de 2018: *Estabelece as listas de constituintes, de limites de uso, de alegações e de rotulagem complementar dos suplementos alimentares*, disponível em: <http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/34380639/do1-2018-07-27-instrucao-normativa-in-n-28-de-26-de-julho-de-2018-34380550>. Acesso em: 18 fev. 2020.

DECRETO Nº 6.871, de 04 de junho de 2009: *Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas*, disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm>. Acesso em: 18 fev. 2020.

Para ter acesso a outros documentos normativos sobre a produção de alimentos entrar em contato com a ANVISA:

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA

Tel. 0800 642 9782

Site: <<http://portal.anvisa.gov.br/>> Acesso em 18 fev. 2020.

Lembra-se que nossas respostas são elaboradas por meio de busca e análise das informações disponíveis em fontes especializadas (documentos, bases de dados e especialistas) e, portanto, nem sempre completas. Assim, para a correta análise da sua demanda, recomenda-se buscar consultoria técnica especializada na área.

Fontes consultadas

ALBIERO, Gabriela. **Qualidade sanitária e diversidade de bactérias e leveduras cultiváveis em erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) processada e *in natura***. 2004. 102f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola e do Ambiente) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/108937>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

EVANGELISTA, N. C; CHESTIL, G. F. & PARACHIN, N. S. **Prospecção Tecnológica e Patentes de Leveduras Nutricionais**. Cadernos de Prospecção – Salvador, v. 12, n. 2, p. 399-412, junho, 2019. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/27288/17053> >. Acesso em 18 fev. 2020.

FERRARI, Márcio Pinheiro; WENDLING, Ivar. **Influência da Utilização de Antioxidantes na Enxertia de Erva-mate (*Ilex-paraguariensis* Saint Hilaire)**. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/35460/1/Com_tec109.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DA ERVA-MATE – **IBRAMATE**. Produtos. [S.l], [201-?]. Disponível em: <<http://ibramate.com.br/produtos/>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

LEVEDURA para cerveja: entenda a sua função no processo. **Central Brew**. São Paulo, [201-?]. Disponível em: <<https://centralbrew.com.br/blog/levedura-para-cerveja-entenda-a-sua-funcao-no-processo/>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

LIMA, Luciana Leite de Andrade; FILHO, Artur Bibiano de Melo. **Tecnologia de bebidas**. Recife – PE: EDUFRP, 2011. 128 p. Disponível em <http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Tecnologia_de_Bebidas.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2020.

MOURA, Aurea Barbosa de. **Monitoramento do processo de fermentativo da Kombucha de chá mate**. 2019. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão – PE, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/33633/1/MOURA%2C%20Aurea%20Barbosa%20de.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

NASCIMENTO, Adão Aparecido. **Elaboração de bebida fermentada de erva mate (*Ilex paraguariensis*)**. 2013. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Tecnologia em Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão – PR, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1589/1/CM_COALM_2013_1_01.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2020.

PALUDO, Natália. **Desenvolvimento e caracterização de kombucha obtida a partir de chá verde e extrato de erva-mate: processo artesanal e escala laboratorial**. 2017. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia de Alimentos) – Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, 2017. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/174899/001061869.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

VALDUGA *et al.* Levedura cervejeira (*saccharomyces cerevisiae*): processos de rompimento celular e composição química. In: **SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTIFICA DA UDESC**, 27º, 2017. Santa Catarina: UDESC, 2017. Disponível em <https://www.udesc.br/arquivos/udesc/id_cpmenu/6218/63_15034019998325_6218.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2020.