

## Tecnologia de Alimentos

# APLICAÇÃO DE EXTRATO DE *Ilex paraguariensis* EM IOGURTE NATURAL

**Júlia Gutkoski\*, Cíntia Gris, Bruna Krieger Vargas, Cristina Barth de Araújo, Elionio Frota, Cíntia Guarienti, Telma Elita Bertolin**

*Laboratório de Biotecnologia de Alimentos, Curso de Engenharia de Alimentos, Departamento de Alimentos,  
Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS*

*\*E-mail: 136213@upf.br*

**RESUMO** – A crescente preocupação com a qualidade de vida e bem-estar é observada em diversos segmentos da sociedade contemporânea, o que traduz o interesse por alimentos que sejam sinônimo de praticidade, sabor e segurança alimentar. A erva-mate (*Ilex paraguariensis*), planta nativa da região sul do continente americano, possui potencial nutricional e antioxidante pouco explorado, estando seu consumo basicamente restrito às bebidas tradicionais. O uso de compostos bioativos para o desenvolvimento de alimentos, carece de pesquisas quanto a suas aplicabilidades e funcionalidades. Objetivamos caracterizar o perfil antioxidante do extrato de erva-mate para sua aplicação no modelo experimental de iogurte natural. Para tal, o extrato das folhas de erva-mate foi liofilizado, caracterizado quanto ao seu perfil antioxidante por DPPH, ABTS e fenólicos totais, para adição em iogurte natural. Os resultados obtidos evidenciam o potencial antioxidante do extrato de erva-mate, sendo assim, uma opção para enriquecer produtos alimentícios, além de diversificar e ampliar seu uso.

**Palavras-chave:** erva-mate, antioxidantes, compostos bioativos.

## 1 INTRODUÇÃO

O atual cenário epidemiológico é caracterizado por um quadro crescente e contínuo de transição nutricional, evidenciado por mudanças no padrão alimentar e nos níveis de atividades físicas, com consequências negativas no estado nutricional da população. Diante deste cenário, torna-se necessário a valorização e a utilização de alimentos que, além de nutrir de forma balanceada o organismo, produzam efeitos benéficos adicionais à saúde. Dentre esses alimentos destaca-se um alimento tradicional dos países da América do Sul, considerado sinônimo de hospitalidade, tradição e saúde, a erva-mate.

A *Ilex paraguariensis* St. Hil (erva-mate) é amplamente consumida e produzida no sul do Brasil, na Argentina, Uruguai e Paraguai. Esta planta é rica em diferentes biocompostos, tais como, fenóis, metilxantinas, terpenos, saponinas, flavonóides, entre outros. Seu consumo está associado à redução de peso corpóreo, da gordura corporal e de marcadores de risco cardiometabólico, efeito hipocolesterolêmico, hipoglicemiante e hepatoprotetor (FERNANDES et al., 2016; SCHINELLA; FANTINELLI; MOSCA, 2005). No entanto, o consumo da erva-mate ainda é fortemente ligado a hábitos culturais o que apresenta-se como limitação na sua

utilização (EMBRAPA, 2000; LUZ, 2011). Neste sentido, torna-se necessário estudos de novas formas de consumo que ultrapassem a barreira da tradição e que possam levar os benefícios da erva-mate para uma maior gama de pessoas para além da América Latina.

A utilização da *Ilex paraguariensis* em alimentos prontos apresenta-se como uma das possibilidades de ampliação do mercado da erva-mate. Para que isto seja possível é necessário que se estabeleçam técnicas que permitam a garantia da manutenção dos compostos bioativos e que sejam sensorialmente aceitáveis. Considerando a preferência do consumidor por alimentos que sejam sinônimo de praticidade e o crescimento contínuo do mercado de derivados lácteos no Brasil, tem-se o iogurte como uma opção de produto a ser enriquecido com extrato antioxidante de erva-mate (STEWART-KNOX; MITCHELL, 2003).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 MATÉRIA PRIMA

As folhas *in natura* de erva-mate foram cedidas pela empresa INOVAMATE, do município de Ilópolis - RS. As folhas foram obtidas pela coleta em plantas orientadas pelos quadrantes norte, leste, sul e oeste, sendo posteriormente reunidas para compor a amostra.

A amostra foi submetida à secagem em estufa por 20 h em temperatura de  $50 \pm 2$  °C. Após a secagem, as folhas foram trituradas em moinho de facas até atingir tamanho de partícula menor que 3,5 mm. Em seguida, a amostra foi embalada à vácuo e mantida sob congelamento à  $-18 \pm 2$  °C até a utilização.

### 2.2 OBTENÇÃO E AVALIAÇÃO DO EXTRATO

O extrato de erva-mate foi preparado na concentração de 20% em água destilada de acordo com método descrito por Murakami et al. (2011) com adaptações. O material foi aquecido por 5 min à  $90 \pm 2$  °C e posteriormente foi realizada a filtração em tela de nylon utilizando uma bomba a vácuo.

O extrato foi levado ao ultra-freezer permanecendo 48 h a  $-80 \pm 2$  °C para posteriormente ser encaminhado ao liofilizador por 60 h à  $-40 \pm 2$  °C.

#### 2.2.1 Avaliação do potencial antioxidante e fenólicos totais do extrato

O extrato obtido foi avaliado em relação a atividade antioxidante utilizando o método ABTS (2,2-azinobis-3-etil benzotiazolína-6-ácido sulfônico) de Re et al. (1999) com adaptações e o método de DPPH (2,2-difenil-1-picrilidrazila) proposto por Brand-Williams, Cuvelier e Berset (1995) com adaptações. A análise de fenólicos totais foi realizada segundo metodologia de Souza e Correia (2012) com adaptações.

## 2.3 ELABORAÇÃO DE IOGURTE NATURAL COM EXTRATO DE *Ilex paraguariensis*

Foram elaboradas duas formulações de iogurte natural, sendo uma padrão (leite e fermento) e uma enriquecida com extrato liofilizado de erva-mate (leite, fermento e extrato liofilizado).

Para a elaboração dos iogurtes naturais foram utilizados, leite integral UHT e realizada a inoculação da cultura láctea composta por *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*. A fermentação ocorreu no período de aproximadamente 6 h em estufa com controle de temperatura em 45 °C e até a mistura atingir pH 4,5. Após completado o processo de fermentação, o iogurte foi separado em 2 porções, sendo uma porção padrão (sem nenhuma adição) e uma com 1% de extrato liofilizado de erva-mate. O iogurte foi acondicionando sob refrigeração (4°C). O iogurte foi homogeneizado (agitação manual) e envasado em embalagens assépticas, ficando armazenado sob refrigeração (4°C) até o momento das demais análises.

### 2.3.1 Análise Sensorial do iogurte natural enriquecido com extrato de erva-mate

A análise sensorial do iogurte formulado foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do Centro de Pesquisa em Alimentação (CEPA) – UPF.

Foram realizados testes afetivos de aceitação e intenção de compra com 60 provadores não treinados, verbalmente recrutados. Foram excluídos provadores com intolerância a lactose e diabéticos. Os participantes foram orientados sobre os procedimentos da análise sensorial aplicada e preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Amostras de 20 g das formulações, em temperatura de aproximadamente 4°C, foram apresentadas aos provadores em cabines, de forma aleatória, servidas em copos plásticos descartáveis, codificados com números de três dígitos. Os dados foram coletados através do preenchimento das fichas visando informar aceitação (cor, sabor, textura e impressão global: escala hedônica de 9 pontos ancorados aos extremos 'desgostei muitíssimo' e 'gostei muitíssimo') e intenção de compra (escala de 5 pontos ancorados nos extremos 'compraria sempre' a 'nunca compraria').

A realização desta análise foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo, sob número CAAE 70617417.0.0000.5342.

## 2.4 ANÁLISE DE DADOS

As análises foram realizadas em triplicata e os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística através da Análise de Variância (ANOVA) seguido pelo teste de comparação de médias de Tukey, a 5% de significância.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 OBTENÇÃO E AVALIAÇÃO DO EXTRATO

##### 3.1.1 Avaliação do potencial antioxidante e fenólicos totais do extrato liofilizado

A avaliação do potencial antioxidante e fenólicos totais do extrato liofilizado está apresentado na Tabela 1.

Tabela 1- Avaliação do potencial antioxidante e fenólicos totais do extrato liofilizado

Método de avaliação	Resultados
DPPH (mmol equivalente de Trolox/g)	10,50 ± 0,18
ABTS (mmol equivalente de Trolox/g)	14,88 ± 0,19
FENÓIS (mg equivalente de ácido gálico/g)	11,51 ± 1,36

Os resultados expressam a média ± desvio padrão.

Nossos resultados reforçam o potencial bioativo presente na planta. Cardozo Junior; Morand (2016), mencionam que, com base na composição fitoquímica da erva-mate e nos dados trazidos por outros estudos sobre os efeitos biológicos associados a esses bioativos, os produtos de erva-mate podem representar fontes alimentares interessantes para a nutrição humana relacionada à saúde cardiovascular. De forma semelhante os fitoquímicos presentes na erva- mate, em especial os polifenóis, são apontados como responsáveis pelos efeitos hipoglicemiante e antiobesogênico (GAMBERO; RIBEIRO, 2015).

#### 3.2 IOGURTE NATURAL COM EXTRATO DE *Ilex paraguariensis*

##### 3.2.1 Análise Sensorial do Iogurte

O resultado do teste de aceitabilidade pode ser verificado na Tabela 2. Percebe-se que não houveram diferenças estatísticas entre as amostras quanto a aceitabilidade da cor, do sabor e do aspecto global avaliado.

Tabela 2-Teste de aceitabilidade das formulações de iogurte

Amostras	Cor	Sabor	Aspecto Global
IN	6,98±1,54 <sup>a</sup>	5,7±1,91 <sup>a</sup>	5,6±1,68 <sup>a</sup>
IEL	6,01±2,02 <sup>a</sup>	4,9±2,13 <sup>a</sup>	5,6±1,88 <sup>a</sup>

IN – Iogurte Natural; IEL - Iogurte com extrato liofilizado de erva-mate. Os resultados expressam a média ± desvio padrão. Letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente pelo Teste Tukey ( $p < 0,05$ ).

As notas recebidas para todas as amostras ficaram relativamente baixas considerando que os parâmetros eram avaliados de 1 a 9, sendo 1 a nota mínima e 9 a nota máxima. Além disso, muitos provadores deixaram comentários nas fichas de avaliação sugerindo a adição de açúcares ao produto. A preferência da população por produtos alimentícios adoçados pode vir a explicar a baixa nota recebida pelas amostras, mesmo a não acrescida com extrato livre. Sabendo que dietas com alto teor de açúcar podem gerar distúrbios metabólicos drásticos, muitas vezes interpolados com distúrbios afetivos (CODELLA; TERRUZZI; LUZI, 2017). Os resultados ressaltam a importância de estratégias de educação alimentar e nutricional para a população que busque promover escolhas e hábitos alimentares mais saudáveis (ANARI; AMANI; VEISSI, 2017; KENDIG, 2014).

Tabela 3- Teste de intenção de compra das formulações de iogurte

Amostras	CC (%)	PC (%)	DC (%)	PNC (%)	JM (%)
IN	6,7	15	37	35	5
IEL	11,67	15	31,67	28,33	11,67

IN – Iogurte Natural; IEL - Iogurte com extrato liofilizado de erva-mate. CC - Eu certamente compraria este produto; PC - Eu provavelmente compraria este produto; DC- Eu tenho dúvidas se compraria este produto; PNC- Eu provavelmente não compraria este produto; JM - Eu jamais compraria este produto.

Percebe-se que a intenção de compra dos julgadores não difere, em grandes proporções, do iogurte com extrato livre do iogurte tido como padrão, o que, novamente, nos leva a crer que houveram poucas interferências do extrato nas avaliações dos julgadores. O que ocorre na verdade é o baixo hábito e preferência de consumo de iogurtes naturais. Considerando as proporções de julgadores que ficaram em dúvida se comprariam ou não os iogurtes submetidos à avaliação, pode-se inferir que se os consumidores tivessem mais informações sobre os benefícios do consumo de iogurtes naturais e extrato de erva- mate (livre) para a saúde, provavelmente a intenção de compra seria maior.

## 4 CONCLUSÃO

A adição de extrato de erva-mate liofilizado em iogurte natural não modificou a aceitação do produto, ao mesmo tempo, incorreu no acréscimo de compostos com potencial antioxidante. O extrato liofilizado de erva-mate é uma alternativa para expandir os benefícios antioxidantes dessa planta para outros alimentos e públicos.

## 6 REFERÊNCIAS

- ANARI, R.; AMANI, R.; VEISSI, M. Sugar-sweetened beverages consumption is associated with abdominal obesity risk in diabetic patients. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, SI: Online Supplement - 2. v. 11, p. S675–S678, 1 dez. 2017.
- BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT - Food Science and Technology*, v. 28, n. 1, p. 25–30, 1 jan. 1995.

CARDOZO JUNIOR, E. L.; MORAND, C. Interest of mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.) as a new natural functional food to preserve human cardiovascular health – A review. **Journal of Functional Foods**, v. 21, p. 440–454, mar. 2016.

CODELLA, R.; TERRUZZI, I.; LUZI, L. Sugars, exercise and health. **Journal of Affective Disorders, Nutrition And Exercise In Affective Disorders**. v. 224, p. 76–86, 15 dez. 2017.

EMBRAPA. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA E RENDA DA ERVA-MATE CULTIVADA. 2000.

FERNANDES, C. E. F. et al. Phytochemical profile, antioxidant and hypolipemiant potential of *Ilex paraguariensis* fruit extracts. **Industrial Crops and Products**, v. 81, p. 139–146, mar. 2016.

GAMBERO, A.; RIBEIRO, M. L. The positive effects of yerba maté (*Ilex paraguariensis*) in obesity. **Nutrients**, v. 7, n. 2, p. 730–750, 22 jan. 2015.

KENDIG, M. D. Cognitive and behavioural effects of sugar consumption in rodents. A review. **Appetite**, v. 80, p. 41–54, 1 set. 2014.

LUZ, M. DA. Carijos e barbaquás no Rio Grande do Sul: resistência camponesa e conservação ambiental no âmbito da fabricação artesanal de erva-mate. 2011.

NEGRÃO MURAKAMI, A. N. et al. Concentration of phenolic compounds in aqueous mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hil) extract through nanofiltration. **LWT - Food Science and Technology**, v. 44, n. 10, p. 2211–2216, dez. 2011.

RE, R. et al. Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. **Free Radical Biology & Medicine**, v. 26, n. 9–10, p. 1231–1237, maio 1999.

SCHINELLA, G.; FANTINELLI, J. C.; MOSCA, S. M. Cardioprotective effects of *Ilex paraguariensis* extract: evidence for a nitric oxide-dependent mechanism. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 24, n. 3, p. 360–366, jun. 2005.

SEYMOUR, G. B. (ED.). The molecular biology and biochemistry of fruit ripening. Ames, Iowa, USA: Wiley-Blackwell, 2013.