



UM BOM CHIMARRÃO E OS RISCOS ASSOCIADOS

A.P. Pereira¹, B.P. Domingues¹, G.M. Oliveira¹, N.V. Cruz¹, E. Bernardi², M.R.G. Machado³

1- Química de Alimentos - Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos – Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão – CEP96010-900 – Pelotas – RS – Brasil, Telefone:+55(53)32757354 – e-mail: (pereira29amanda@gmail.com; brenda.paz11@gmail.com; guilhermymirveira211@gmail.com)

2- Tecnologia em alimentos - Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos – Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão – CEP96010-900–Pelotas–RS–Brasil, Telefone:+55(53)32757354– Fax:+55(53)32757354– e-mail: (natalivieira501@outlook.com)

3- Departamento de Microbiologia e Parasitologia – Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia - Campus Capão do Leão – CEP 96010-900 - Pelotas – RS – Brasil, Telefone: +55 (53) 3275-7338 – e-mail: (bernardieduardo@yahoo.com.br)

4 - Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos –Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão – CEP 96010-900 – Pelotas – RS – Brasil, Telefone: +55 (53) 32757354 – e-mail:(miriangalvao@gmail.com)

RESUMO – A Agência Nacional de Vigilância Sanitária, segundo a RDC 277/2005, define Erva-Mate como “o produto constituído exclusivamente pelas folhas e ramos de *Ilex paraguariensis* St. Hil., obtido por processo de secagem e fragmentação destinado ao preparo de "chimarrão" ou "tererê" podendo ser adicionado de açúcar”. Apesar de a erva mate ser um produto desidratado, e com baixa atividade de água, microrganismos como bactérias e os fungos filamentosos, podem permanecer e desenvolverem-se no produto. Em virtude do amplo consumo de erva mate, na forma de chimarrão, objetivou-se com este trabalho verificar a qualidade microbiológica de amostras de erva mate comercializada em Pelotas-RS. Foram realizadas análises de enumeração de coliformes totais, coliformes termotolerantes e bolores e leveduras, além de pesquisa de *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. Os resultados indicam que as amostras de erva mate, estão de acordo com os parâmetros exigidos pela legislação vigente, apresentando características desejáveis, de qualidade e segurança para o consumidor.

ABSTRACT – The National Health Surveillance Agency, according to RDC 277/2005, defines Yerba Mate as “the product made up exclusively of the leaves and branches of *Ilex paraguariensis* St. Hil., obtained by the drying and fragmentation process intended for the preparation of "chimarrão " or "tererê" with the addition of sugar ”. Although yerba mate is a dehydrated product, and with low water activity, microorganisms such as bacteria and filamentous fungi can remain and develop in the product. Due to the wide consumption of yerba mate, in the form of chimarrão, the objective of this work was to verify the microbiological quality of samples of yerba mate sold in Pelotas-RS. Enumeration analyzes of total coliforms, thermotolerant coliforms and molds and yeasts were carried out, in addition to research on *Escherichia coli* and *Salmonella* spp. The results indicate that the samples of yerba mate are in accordance with the parameters required by current legislation, presenting desirable characteristics, of quality and safety for the consumer.

PALAVRAS-CHAVE: erva mate, controle de qualidade, segurança alimentar.

KEYWORDS: yerba mate, quality control, food safety.

1. INTRODUÇÃO



A erva mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.), de origem sul-americana, pertence à família botânica das *Aquifoliaceae*, apresenta cerca de 60 espécies no Brasil com diferentes variedades. Está inserida na vegetação nativa de uma extensa área que abrange Brasil, Argentina e Paraguai (Kapp Junior et al., 2017; Rocha Junior & Miloca, 2007; Bernardi et al., 2005).

Segundo dados do Sindimate (2019) a área plantada no Brasil, no ano de 2018, foi de 77.731 hectares, estando a produção concentrada em quatro estados brasileiros Rio Grande do Sul (42,6%), Paraná (39,2%), Santa Catarina (17,9%) e Mato Grosso do Sul (0,2%). Contudo, na região sul do Brasil a erva mate tem grande importância sócio-econômica, principalmente, nas pequenas propriedades agrícolas (Sindimate, 2019; Henrique, 2018)

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária, segundo a RDC 277/2005, define Erva-Mate como “o produto constituído exclusivamente pelas folhas e ramos de *Ilex paraguariensis* St. Hil., obtido por processo de secagem e fragmentação destinado ao preparo de “chimarrão” ou “tererê” podendo ser adicionado de açúcar” (Brasil, 2005).

O resultado do beneficiamento das folhas da erva mate é utilizado para o preparo de chimarrão, tererê, chá (granel, sachê, líquido), entre outras bebidas de consumo habitual e cultural. O Rio Grande do Sul é um dos principais consumidores de erva-mate, na forma de infusão com água quente, no preparo de uma bebida típica popularmente conhecida como chimarrão (Henrique, 2018; Bernardi et al., 2005).

Além das indústrias de alimentos, medicamentos, bebidas e suplementos alimentares, também tem apresentado crescimento, com um mercado promissor, as indústrias de cosméticos, corantes e tinturas, devido aos compostos químicos presentes na folha da erva mate bem como suas propriedades antioxidante, estimulante e diurética (Henrique, 2018; Kapp Junior et al., 2017; Borges et al., 2005).

A qualidade dos produtos disponíveis para o consumo é de extrema importância para garantir a segurança alimentar. A presença de microrganismos patogênicos, aliada as práticas inadequadas de processamento, armazenamento e falta de higiene durante a preparação, podem alterar as características sensoriais e resultar em deterioração e toxinfecções alimentares, constituindo potencial risco à saúde pública (Oliveira et al., 2005).

Apesar de a erva mate ser um produto desidratado, e com baixa atividade de água, os fungos filamentosos devido as suas estruturas de resistência, podem permanecer e desenvolverem-se no produto. Também contribuem para tal o ambiente, tempo, condições físicas e nutricionais e os diferentes tipos de embalagens (Henrique, 2018; Bernardi et al., 2005).

Fungos filamentosos apresentam gêneros potencialmente micotoxigênicos destacando-se (1) *Aspergillus* (espécies *A. flavus* e *A. parasiticus*) produtores de aflatoxinas; (2) *Fusarium* produtor de zearalenona, tricotecenos e fumonisinas; (3) *Aspergillus alutaceus* (*A. ochraceus*) e espécies de *Penicillium* produtores de ocratoxinas. A importância das micotoxinas está associada a intoxicações em organismos animais e/ou humanos, causando danos no crescimento, alterações de funções e crescimento de tumores, atingindo fígado, rins, cérebro, músculos e sistema nervoso (Bernardi et al., 2005; Borges et al., 2005).

Convém ressaltar que os consumidores estão cada vez mais exigentes e cientes de seu papel, tornando a confiabilidade e qualidade de um produto uma tendência, e estas são perseguidas em toda a cadeia produtiva, como controle de origem, rastreabilidade, boas práticas de fabricação, valorização da marca, selo de origem e de qualidade entre outros (Henrique, 2018).

Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho, verificar a qualidade microbiológica de amostras de erva mate comercializada em Pelotas-RS.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas seis (n=6) amostras de erva mate (*Ilex paraguariensis*) adquiridas, aleatoriamente, no comércio local da cidade de Pelotas - RS, sendo cinco amostras adquiridas em

pacotes fechados (500 gramas) e uma a granel. Salienta-se que todas as amostras eram de produção de cidades localizadas no RS. A qualidade microbiológica foi avaliada através de enumeração de coliformes totais (CT), coliformes termotolerantes (CTT) e bolores e leveduras (BL), além de pesquisa de *Escherichia coli* (EC) e *Salmonella* (SAL) segundo metodologia de Silva et al., (2007).

Os principais gêneros fúngicos presentes foram identificados segundo Bernardi et al. (2005), através da elaboração de lâminas descartáveis confeccionadas com fita adesiva, uso do corante azul de Amann e visualização das estruturas fúngicas em microscópio óptico.

O experimento foi realizado no Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, estão representados os resultados das análises microbiológicas das amostras de erva mate (Tabela 1).

Tabela 1- Resultados de análise de enumeração de Coliformes totais (CT), coliformes termotolerantes (CTT) e Bolores e leveduras (BL), e pesquisa de *E. coli* (EC) e *Salmonella* spp. em amostras de erva mate, comercializadas em Pelotas-RS.

Amostra	CT (NMP g ⁻¹)	CTT (NMP g ⁻¹)	Bolores e Leveduras (UFC g ⁻¹)	<i>Salmonella</i> spp (em 25g)	Fungos identificados
1 (BC) *	3,6	3,6	<10 est.	Ausência	ND
2 (SP)	2,3x10	2,3x10	<10 est.	Ausência	<i>A. niger, Penicillium</i>
3 (M)	<3	<3	2,2x10 ³	Ausência	<i>A. niger, Corvularia</i>
4 (EO)	<3	<3	<10 est.	Ausência	<i>A. niger, Penicillium</i>
5 (N)	<3	<3	<10 est.	Ausência	<i>A. niger</i>
6 (G)	<3	<3	<10 est.	Ausência	<i>A. niger, Penicillium, Rhizopus, Alternaria</i>

NMP g⁻¹= numero mais provável por grama UFC g⁻¹= unidades formadoras de colônia por grama

* positivo para *E. coli*

De acordo com a Instrução Normativa n°60, de 23 de dezembro de 2019, a erva-mate se enquadra na categoria de cafés, chás e produtos para infusão, a serem consumidos após a adição de calor (mínimo 75°C), sendo permitida a tolerância máxima de *E. coli* equivalente a 10³ NMP g⁻¹ e ausência de *Salmonella* em 25g (Brasil, 2019).

Em relação a CT e CTT observa-se que as amostras estão dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação vigente, entretanto, foi verificada a presença de *E. coli*, causando maior preocupação,



pois é um indicativo de contaminação por microrganismos presentes naturalmente na flora do trato intestinal de humanos e animais de sangue quente (Barboza et al., 2006).

Em relação a Bolores e leveduras os resultados foram inferiores a 10 UFC g^{-1} , com exceção da amostra 3 (M) que foi de $2,2 \times 10^3$, entretanto não existem parâmetros na legislação vigente. Essa contagem é necessária para indicar a deterioração do alimento e verificar se as normas de higiene durante a manipulação e armazenamento do produto estão sendo respeitadas.

Barboza et al. (2006) avaliaram a qualidade microbiológica de amostras de erva-mate verde e tostada e verificaram enumeração de Coliformes totais e termotolerantes $< 3,0 \text{ NMP g}^{-1}$; Bolores e leveduras variaram de $5,0 \times 10$ a $1,0 \times 10^2 \text{ UFC g}^{-1}$, e apresentaram ausência de *Salmonella* em 25g, estando dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação. Tais resultados foram associados a procedimentos adequados nas diversas etapas da cadeia produtiva, mantendo a qualidade do produto para o consumidor.

Borges et al. (2005) quantificaram, isolaram e identificaram fungos filamentosos em amostras de erva-mate comercializada em Curitiba, PR., onde encontraram *Aspergillus* sp. (62,13%) e *Penicillium* sp. (32,35%) que são potencialmente micotoxigênicos e *Rhizopus* sp. (5,52%) um contaminante comumente encontrado em alimentos.

Bernardi et al. (2005) identificaram e quantificaram os principais fungos presentes em diferentes marcas comerciais de erva-mate, tendo encontrado *Aspergillus* sp. (70,59%), *Penicillium* sp. (55,88%), *Cladosporium* sp. (14,71%), *Paecilomyces* sp., *Rhizopus* sp. e *Syncephalastrum* sp. (8,82%) e *Monilia* sp. (2,94%), e também observaram maior percentual de contaminação em erva-mate tipo pura folha.

Henrique (2018) destaca que, em especial na erva mate, são importantes métodos que reduzam a quantidade de água disponível no alimento por meio de processos de secagem, reduzindo a proliferação de microrganismos e inativando enzimas que causam alterações.

4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados conclui-se que as amostras indicativas de erva mate, adquiridas no comércio local da cidade de Pelotas - RS, estão de acordo com os parâmetros exigidos pela legislação vigente, apresentando características desejáveis, de qualidade e segurança para o consumidor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barboza, L. M. V., Waszczyński, N., Freitas, R. J. S. Avaliação microbiológica de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). (2006). Ver. Inst. Adolfo Lutz, 65(2):123-126.

Bernardi, E., Caldeira, M.F., Nascimento, J.S., (2005). Identificação de fungos filamentosos em erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). *Arq. Inst. Biol.*, 72 (4), 489-493.

Borges, L.R., Pimentel, I.C., Beux, M.R., Talamini, (2002). Contagem de fungos no controle de qualidade da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil) e isolamento de gêneros potencialmente micotoxigênicos. *B. CEPPA*, 20 (1), 103-110.

Brasil, Ministério da Saúde. (2005). *Aprova o "Regulamento técnico para café, cevada, chá, erva-mate e produtos solúveis"* (Resolução da Diretoria Colegiada nº 277, de 22 de setembro de 2005). Diário Oficial da União.

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

- Brasil, Ministério da Saúde. (2019). *Dispõe sobre os padrões microbiológicos para os alimentos e sua aplicação*. (Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019). Diário Oficial da União.
- Henrique, F. A. (2018). *Caracterização físico-química da erva mate (Ilex paraguariensis A. St. -Hil) e infusão, comercializada no sul do Brasil propondo critérios de confiabilidade do produto*. (Dissertação de mestrado). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, PR.
- Jay, J.M. (2005). *Microbiologia de alimentos*. Porto Alegre: Artmed.
- Kapp Junior, C., Zarpellon, F. R., Dalazen, L.L., Souza, A. (2017). A cultura da Erva-mate *Ilex paraguariensis* em sistema de cultivo convencional e orgânico como alternativa de renda ao pequeno proprietário rural. In: *Anais do XXIV Congresso Brasileiro de Custos*, Florianópolis, SC, Brasil.
- Oliveira, S.P., Freitas, F.V., Muniz, L.B., Prazeres, R. (2005). Condições higiênicas sanitárias do comércio de alimentos no município de Ouro Preto, MG. *Rev. Hig. Alimentar* (19)26-31.
- Rocha Júnior, W.F.; Miloca L.M. (2007). *Sistema Agroindustrial Ervateiro: perspectivas e debates*. Cascavel: Coluna do Saber.
- Silva, N.; Junqueira, V.C.A.; Silveira, N.F.A.; Taniwaki, M.H.; Santos, R.F.S.; Gomes, R.A.R. (2007). *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos*. São Paulo: Ed. Varela.
- Sindicato da Indústria do Mate no Estado do Rio Grande do Sul (Sindimate'RS). Disponível em: <http://www.sindimaters.com.br/pagina.php?cont=estatisticas.php&sel=9>

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br