

**Lidiane Oliveira Freitas**

Faculdade Anhanguera de Brasília  
lidiane.nutri@r7.com

**Anselmo Resende**

Faculdade Anhanguera de Brasília  
anselmoweb@terra.com.br

## ANÁLISE DE COLIFORMES A 45° C EM PLANTAS MEDICINAIS COMERCIALIZADAS EM FEIRAS LIVRES E ERVANÁRIOS DO DISTRITO FEDERAL

### RESUMO

Plantas medicinais são aquelas utilizadas na produção de medicamentos ou em chás objetivando a prevenção, o alívio ou a cura de doenças. Este trabalho teve como objetivo analisar uma possível contaminação por coliformes termotolerantes em plantas medicinais utilizadas em chás e comercializadas em feiras livres do Distrito Federal. As amostras foram analisadas de acordo com as técnicas dos números mais prováveis - tubos múltiplos em caldo EC. 7 das 20 amostras analisadas apresentaram resultados para coliformes termotolerantes superiores aos limites previstos pela RDC Nº. 12 de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Esses valores indicam que as ervas medicinais foram expostas a condições higiênicas sanitárias precárias durante sua comercialização, propiciando o aumento da carga microbiana. De acordo com os resultados das análises, observa-se que 35% das plantas medicinais testadas encontraram-se em condições de qualidade sanitária inadequadas para o consumo humano, segundo padrões estabelecidos, indicando condições higiênicas insatisfatórias de armazenamento e comercialização.

**Palavras-Chave:** saúde; plantas medicinais; medicação; coliformes.

### ABSTRACT

Medicinal plants are used in the production of medicines or herbal teas to the prevention, cure or alleviation of diseases. This work aimed to analyze a possible contamination by term tolerant coliforms in 20 samples of medicinal plants used in teas and placed in Federal District free fairs. The samples were analyzed according to the techniques most likely numbers - multiple tubes in EC broth. Seven of the 20 samples analyzed have tested for coliforms term tolerant exceeding the limits by RDC Nº. 12 of 2001 by ANVISA. These values indicate that the medicinal herbs were exposed to poor sanitary hygienic conditions during their marketing, providing increased microbial load. According to the results of the analyses, it has been suggested that greater control by official bodies and health professionals about patients should alert the risks inherent in the use of plants and medicinal herbs with dubious quality.

**Keywords:** medicinal plants; coliforms term tolerant; tea, quality control; microbiological contamination.

Anhanguera Educacional Ltda.

Correspondência/Contato  
Alameda Maria Tereza, 4266  
Valinhos, São Paulo  
CEP 13.278-181  
rc.ipade@anhanguera.com

Coordenação  
Instituto de Pesquisas Aplicadas e  
Desenvolvimento Educacional - IPADE

Artigo Original  
Recebido em: 30/03/2012  
Avaliado em: 17/04/2012

Publicação: 2 de abril de 2013

## 1. INTRODUÇÃO

Plantas medicinais são aquelas utilizadas na produção de medicamentos ou em chás objetivando a prevenção, o alívio ou a cura de doenças. O medicamento fitoterápico é o resultado do processamento das plantas medicinais (CARVALHO et al., 2007, p. 26).

A classificação das plantas medicinais ocorre de acordo com sua ação no organismo podendo ser estimulante, fortificante, coagulante, diurética, reguladora intestinal, sudorífera, depurativa entre outros (ARNOUS; SANTOS; BEINNER, 2005, p.03).

Atualmente existem no mercado nacional diversos tipos de chás de plantas diferentes devido o crescente aumento no consumo. Dentre os chás mais consumidos no Brasil está o chá preto, encontrado facilmente nas prateleiras dos supermercados, farmácias e pelas feiras livres acompanhados de outros tipos de ervas como erva-cidreira, boldo, camomila, hortelã, erva-doce, erva mate, carqueja etc. (MARTINAZZO, 2006, p. 09). Esse crescimento resultou no aparecimento de um elevado número de marcas comerciais sem a devida preocupação com a qualidade da matéria-prima.

De acordo com Organização Mundial de saúde (OMS) 65 a 80% da população mundial, com destaque aos países em desenvolvimento, confiam na eficiência de produtos derivados de plantas medicinais na cura de suas doenças, no entanto, não levam em consideração a qualidade microbiológica das mesmas (RAHMAN; SINGHAL, 2002).

Segundo Cãnigueral et al. (2003) *apud* Melo (2007, p. 12), no mercado popular universal, cerca de 50% das plantas são utilizadas na alimentação, 25% na fabricação de cosméticos, 20% pela indústria farmacêutica e 5% em outros rituais. No Brasil as plantas tidas como medicinais têm sido, nos últimos anos, substratos de produtos industrializados com indicações terapêuticas e comercializadas nos mais diversos estabelecimentos como feiras livres, farmácias, drogarias, casa de produtos naturais e supermercados conceituados como drogas vegetais e/ou fitoterápicos.

Maneiras inadequadas na produção e no comércio de fitoterápicos em associação à falta de fiscalização contribuíram para a má qualidade dos mesmos. São necessárias práticas adequadas de cultivo, colheita, manipulação e os demais processos de produção e armazenamento (BARBOSA et al., 2010, p. 02).

Este trabalho teve como objetivo analisar uma possível contaminação por coliformes termotolerantes em plantas medicinais utilizadas em chás e comercializadas em feiras livres e ervanários do Distrito Federal.

## 1.1. Principais microrganismos de interesse em contaminação de chás

De acordo com Rocha, Medeiros, Silva. (2010, p. 73)

Dentre os microrganismos de importância médico-sanitária que podem estar presentes em plantas medicinais comercializadas em feiras livres estão: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, os fungos patogênicos e as bactérias mesófilas.

A contaminação por *E. coli* foi considerada, em meados do século XX, como um problema de práticas de higiene inadequadas (origem fecal), porém, nas últimas décadas foi comprovado que os vários tipos dessa bactéria podem provocar graves infecções podendo levar os pacientes infectados ao óbito. Desta forma a *E. coli* passou a receber uma atenção maior da indústria de alimentos, das autoridades de saúde assim como de toda a população devido as suas graves consequências (GERMANO; GERMANO, 1998, p. 217).

As cepas de *E. coli* são organismos anaeróbios facultativos mesófilos, com o pH próximo do neutro para o seu ótimo crescimento. Há quatro grupos de cepas de *E. coli* comprovadamente patogênicas para o homem; *E. coli* enteropatogênica (EPEC) agente causador da diarreia infantil e do recém-nascido, *E. coli* enterotoxigênica (ETEC), agente causador da diarreia aquosa semelhante à cólera, *E. coli* enteroinvasora (EIEC), responsável pela diarreia causando necrose no tecido epitelial do cólon e diarreia sanguinolenta e a *E. coli* enterohemorrágica (EHEC) ou produtora da verotoxina responsável pela colite hemorrágica (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 2001, p. 149).

As bactérias do gênero *Staphylococcus aureus* são cocos gram-positivos que se apresentam em forma de cachos de uva. São bactérias mesófilas com temperatura de crescimento na faixa de 7 a 47,8 °C. Os surtos de intoxicação alimentar são provocados por alimentos contaminados e que permanecem expostos à mesma temperatura de crescimento do microrganismo. O período de incubação varia de 30 minutos a 8 horas após a ingestão do alimento contaminado (FRANCO; LANDGRAF, 2003, p. 43).

## 1.2. Regulamentação de plantas medicinais no Brasil

Segundo Galdino (2005, p. 05) “A procura pelas plantas medicinais como uma nova fonte de utilização e comércio tem aumentado a cada dia por ser mais econômica, na maioria das vezes mais eficaz e com efeitos colaterais menores que os de remédios sintéticos”.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o principal órgão que regulamenta as plantas medicinais e seus derivados. É uma autarquia que tem como função garantir a segurança sanitária e promover à população o bom estado da saúde (BRASIL, 2004).

Foi aprovado pela RDC n°. 267, de 22 de setembro de 2005, o Regulamento Técnico de Espécies Vegetais para o Preparo de Chás (EVPC) observando a necessidade de se definir as Espécies Vegetais para o Preparo de Chás, sendo reforçada a exclusão das espécies vegetais com finalidade medicamentosa e/ou terapêutica (SOUZA, 2007, p. 34).

Os documentos oficiais na área da regulamentação de plantas medicinais e fitoterápicos são o Decreto n° 5.813, de 22 de junho de 2006, que aprova a Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos e a Portaria 971 de 03 de maio de 2006 que aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares. A Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos visa garantir à população o acesso seguro e racional de plantas medicinais e fitoterápicos garantindo o uso sustentável da biodiversidade brasileira (LIMA, 2006, p. 13). Outro documento oficial aprovado em 2010 é a RDC n° 10 de 09 de março de 2010 que dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências (BRASIL, 2010, p.01).

Atualmente encontra-se na ANVISA cerca de 400 fitoterápicos registrados, sendo que este valor sofre alterações frequentes devido às constantes modificações destes medicamentos. Diariamente ocorre o registro de medicamentos assim como outros perdem o seu registro tanto pelo cancelamento do registro como pela não solicitação de renovação do registro no prazo estipulado (CARVALHO et al., 2007, p. 29).

A Legislação vigente no Brasil visa padronizar a produção de fitoterápicos para garantir a qualidade e exigir das empresas que desejam registrar os seus produtos, que apresentem o relatório de qualidade incluindo os métodos de secagem, estabilização e conservação (MARTINAZZO, 2006, p. 04).

Para manter a qualidade de plantas medicinais são necessárias práticas adequadas desde o plantio até o armazenamento destas, o que não acontece na maioria dos produtos comercializados por raizeiros (BARBOSA et al., 2010 p. 78).

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. Coleta das amostras

A presente pesquisa teve por objetivo a análise de vinte amostras de plantas medicinais, cinco de camomila (*Chamomilla recutita*), cinco de erva cidreira (*Lippia Alba (Mill) N. E. Brown*), cinco de erva doce (*Pimpinella anisum L.*) e cinco de chá verde (*Camelia sinensis var assamica*). As amostras foram obtidas em feiras livres e ervanários do Distrito Federal no período de 06 de dezembro de 2010 a 24 de janeiro de 2011.

As coletas foram realizadas semanalmente às segundas-feiras no período vespertino. Foram armazenadas individualmente em sacos plásticos estéreis da forma em que foram entregues pelo vendedor e acondicionadas em caixas de isopor com gelo. Em seguida levadas ao Laboratório de Higiene dos Alimentos da Faculdade Anhanguera de Brasília. O tempo transcorrido entre a coleta e a análise laboratorial foi de no máximo 2 horas após a coleta para que não houvesse interferência do tempo na possível contaminação das mesmas.

## 2.2. Preparo das amostras

A pesquisa para presença de coliformes termotolerantes foi realizada utilizando-se a técnica dos tubos Múltiplos, cujos resultados revelam a densidade da população bacteriana presente na amostra em NMP/100 ml de amostra e comparados com a tabela especificada pelo método (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 2001, p. 262).

Foram utilizados para cada amostra 225 ml do diluente água peptonada 0,1%, nove tubos contendo o caldo EC (*Escherichia coli*) para as três diluições recomendadas ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ ) e dois tubos de solução salina a 0,8%. Para a captação do gás produzido pela atividade microbiana foram utilizados os tubos de Durhan invertidos.

Para a inoculação foram pesadas alíquotas de 25g de cada amostra e homogeneizadas com 225 ml da água peptonada. Aguardada a homogeneização transferiu-se 1 ml desta solução para cada um dos três tubos identificados por diluição  $10^{-1}$ . Em seguida transferiu-se novamente 1 ml da solução inicial para o tubo contendo solução salina para a obtenção da diluição  $10^{-2}$ . Desta diluição retirou-se 1 ml para cada um dos três tubos identificados com a diluição  $10^{-2}$ . Para a obtenção da diluição  $10^{-3}$  1 ml da solução salina  $10^{-2}$  foi diluída na segunda solução salina. Desta segunda solução, agora com a diluição  $10^{-3}$  transferiu-se 1 mL para cada um dos três tubos finais e identificados como diluição  $10^{-3}$ . Após todo o processo os tubos foram incubados por 48 horas numa estufa a 45°C.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta a listagem das plantas medicinais analisadas, locais de aquisição indicados pelas letras de A a F e a contagem de coliformes termotolerantes pela técnica dos tubos múltiplos (NMP). Esses resultados foram em seguida comparados com as recomendações da RDC N°. 12 de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001).

Tabela 1. Contagem de coliformes a 45°C das amostras de plantas medicinais comercializadas no DF.

Amostra	Local de Aquisição	Coliformes a 45°C (NMP/g)
Camomila	A	≥ 2400
Erva doce	A	≥ 2400
Erva cidreira	A	≥ 2400
Chá verde	A	≥ 2400
Erva doce	B	< 3
Erva cidreira	B	< 3
Chá verde	B	1100
Camomila	C	< 3
Erva doce	C	< 3
Chá verde	C	< 3
Camomila	D	< 3
Erva cidreira	D	1100
Erva doce	D	93
Chá verde	D	< 3
Camomila	E	1100
Chá verde	E	< 3
Erva doce	E	75
Erva cidreira	F	7
Camomila	F	93
Erva cidreira	F	7

Foram analisadas vinte 20 amostras e destas, sete 07 (35%) apresentaram resultados para coliformes termotolerantes superiores aos limites previstos pela RDC N°. 12 de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Esses valores indicam que as ervas medicinais foram expostas a condições higiênicas sanitárias precárias durante sua comercialização, propiciando o aumento da carga microbiana, acarretando riscos à saúde do consumidor.

Foram cinco amostras analisadas para cada tipo de planta, sendo que das amostras de erva doce somente uma (20%) apresentou resultado para coliformes a 45°C acima do valor máximo especificado pela ANVISA. As amostras de camomila, erva cidreira e chá verde, apresentaram contaminação de 40% das amostras analisadas. Este resultado pode ser indicativo de cuidados inadequados na manipulação da erva doce, uma vez que apresentou índice de contaminação considerável.

A Figura 1 apresenta o resultado total das amostras onde a presença de coliformes a 45°C foi constatada em 35% das amostras. Tal contaminação sugere condições inadequadas de higiene vigentes na etapa de comercialização, coleta e/ou distribuição.



Figura 1. Resultado da análise de coliformes a 45°C em plantas medicinais utilizando a técnica de tubos múltiplos (NMP/g).

No ano de 1996, os Estados Unidos divulgaram na mídia notícias sobre chás contaminados com coliformes fecais e gerou uma polêmica histórica que levou a discussão do uso desta terminologia na análise de alimentos. Naquela época o chá passou a ser considerado um perigo para a saúde por estar contaminado com fezes e, por este motivo, vários restaurantes impediram a sua venda (OLIVEIRA; SILVA; CAVALLI, 2006, p. 354).

Rocha, Medeiros e Silva (2010, p. 76), analisando amostras de plantas medicinais tais como pata de vaca (*Bauhinia forticata*), quixabeira (*Bumelia sertorum*) e umburana (*Amburana cearensis*) no município de Currais Novos (RN), verificaram que 34% das 12 amostras apresentaram presença de coliformes fecais (*E. coli*), indicando contato direto ou indireto com material fecal.

Os resultados apontados indicam a maneira inadequada de comercialização destas plantas medicinais, visto que são expostas ao ambiente sem a devida proteção, além da manipulação feita pelas mãos dos vendedores sem nenhum cuidado, evidenciando a má qualidade higiênica sanitária das mesmas.

Zaroni et al. (2004, p. 36) analisaram 72 amostras de plantas medicinais no estado do Paraná e demonstraram que 79% do material coletado não se enquadrou às especificações legais para a utilização na forma de chá, para uso tópico ou para uso interno, consideradas impróprias para consumo humano.

A análise de 4 marcas de capim limão na cidade de Curitiba (PR), revelou que em três amostras evidenciaram-se coliformes de origem fecal, com presença de *Escherichia*

*coli* em uma delas, podendo ser considerada como indicativo de falha nas condições sanitárias de processamento pós colheita (GOMES; NEGRELLE; ELPO, 2008, p. 50).

Bugno et al. (2005, p. 04), analisaram 91 amostras de drogas vegetais na cidade de São Paulo e destas 51 apresentaram populações microbianas superiores aos limites farmacopéicos estabelecidos e 19,6% destas amostras apresentaram populações superiores a  $10^3$  bactérias/g (alteia, angélica, cardo-santo, chá-verde, erva-mate, fava tonka, fucus, ginko e quássia).

Zaroni et al. (2004, p. 37) enfatizam a necessidade de treinamento dos agricultores através de profissionais qualificados, objetivando o tratamento adequado da matéria-prima utilizada na produção de medicamentos. Pode-se observar na prática a presença de insetos ou fragmentos destes além de terra, pedaços de madeira, contaminação microbiológica indicando a necessidade de se tomar medidas educativas que abordem a qualidade em favor da eficácia e segurança terapêutica e sanitária.

#### 4. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados das análises, observa-se que 35% das plantas medicinais testadas encontravam-se em condições de qualidade sanitária precárias para o consumo humano, indicando condições higiênicas insatisfatórias de colheita, armazenamento, manipulação e comercialização.

Este nível de reprovação evidencia que há uma necessidade maior na fiscalização deste tipo de produto por parte dos órgãos oficiais e da necessidade da orientação e alerta de profissionais da saúde quanto aos aspectos higiênicos do produto, no sentido de alertar seus pacientes quanto aos riscos inerentes ao consumo de plantas medicinais de baixa qualidade.

#### REFERÊNCIAS

- ARNOUS, A. H.; SANTOS, A. S.; BEINER, R. P. C. Plantas medicinais de uso caseiro – conhecimento popular e interesse por cultivo comunitário. **Revista Espaço para a Saúde**, v. 6, n. 2, p. 1-6, jun. 2005.
- BARBOSA, C. K. R. et al. Qualidade microbiológica de plantas medicinais cultivadas e comercializadas em Montes Claros, MG. **Revista Biotemas**, v.23, n.1, p.77-81, mar. 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 48 de 16 de março de 2004. **Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos**. Brasília, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 10 de 09 de março de 2010. **Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências**. Brasília, 2010.



- BUGNO, A. et al. Avaliação da contaminação microbiana em drogas vegetais. **Rev. Bras. Farm.** São Paulo, v. 41, n.4, p. 4, 2005.
- CARVALHO, A. C. B. et al. Aspectos da legislação no controle de medicamentos fitoterápicos. **T e C Amazônia**, v. 5, n. 11, p. 26-32, 2007.
- FRANCO, B. D. G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2003, p. 43-44.
- GALDINO, V.S. Das plantas medicinais e a biopirataria. In: XV Congresso Nacional do CONPEDI, Manaus. 2006, Manaus. **Direito Ambiental Internacional e Proteção Jurídica dos Recursos Naturais**. Manaus, 2006. p.1-19.
- GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos e treinamento de recursos humanos**. 4 ed. São Paulo: Varela, 1998. 217p.
- GOMES, E. C.; NEGRELLE, R. R. B.; ELPO, E. R. S. Determinação da qualidade microbiológica e físico-química de chás de *Cymbogon citratus* (D. C) Stapf (capim limão). **Acta Scientiarum. Health Sciences**. Maringá, v. 30, n. 1, p. 47-54, 2008.
- LIMA, G. R. **Proposta de resolução específica para manipulação de plantas medicinal e fitoterápico**. Projeto apresentado à Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de especialista em gestão pública da assistência farmacêutica. Brasília. set. 2006.
- MARTINAZZO, A. P. **Secagem, armazenamento e qualidade de folhas de *Cymbopogon citratus* (D.C) Stapf**. Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, Minas Gerais, 2006.
- MELO J, G. **Controle de qualidade e prioridade de conservação de plantas medicinais comercializadas no Brasil**. Universidade Federal Rural do Pernambuco, Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação. Programa de Pós-graduação em Botânica. Recife, p. 12, 2007.
- OLIVEIRA, T. C. R. M.; SILVA, M. P.; CAVALLI, D.R. Avaliação do padrão coliformes a 45°C e comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e petrifilm EC na detecção de coliformes totais e *Escherichia coli* em alimentos. **Ciência da Tecnologia de Alimentos**, Campinas, abr.-jun. 2006.
- ROCHA, F. A. G.; MEDEIROS, F. G. M.; SILVA, J. L. A. Diagnóstico da qualidade sanitária de plantas medicinais comercializadas no município de Currais Novos, RN. **HOLOS**, v.2, n. 26, p. 71-79, 2010.
- RAHMAN, S. Z.; SINGHAL, K. C. Problems in pharmacovigilance of medicinal products of herbal origin and means to minimize them. **Uppsalla Reports**, n.17 (supl.), jan. 2002.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 2 ed. São Paulo: Varela, 2001, p. 149-150.
- SOUZA, R. A. M. **Potencial antioxidante e composição fenólica de infusões de ervas consumidas no Brasil**. 2007. Dissertação (Mestre em Ciência - Ciências dos Alimentos) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007, p. 34.
- ZARONI, M. et al. Qualidade Microbiológica das plantas medicinais produzidas no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. Fortaleza, 2004, p.29-39.

---

#### **Anselmo Resende**

Possui graduação em Nutrição pela Universidade de Brasília (1990), Mestrado (2004) e Doutorado (2009) em Química Analítica pela UnB. Atualmente é professor na Faculdade Anhanguera de Brasília. Tem experiência na área de Microbiologia dos alimentos, com ênfase em Microbiologia Médica e contaminação de alimentos. Atua principalmente nos seguintes temas: Química Analítica ambiental, Química orgânica, Química aplicada, microbiologia dos alimentos, Bioquímica e Higiene dos alimentos.