



Qualidade microbiológica de plantas medicinais cultivadas e comercializadas em Montes Claros, MG

Camila Karen Reis Barbosa*
João Paulo Ramos Costa
Filipe Pereira Giardini Bonfim
Anna Christina Almeida
Ernane Ronie Martins

Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais
CEP 39.404-006, Montes Claros – MG, Brasil

*Autor para correspondência
camilakarenr@gmail.com

Submetido em 24/08/2009
Aceito para publicação em 31/10/2009

Resumo

Objetivou-se, através deste trabalho, investigar a contaminação microbiológica de plantas medicinais comercializadas em Montes Claros – MG e ainda, comparar a contaminação microbiológica entre plantas eretas e rasteiras, pilosas e glabras. O experimento foi conduzido no Laboratório de Microbiologia do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, campus Montes Claros. As plantas foram adquiridas de vários pontos comerciais e de cultivo orgânico da cidade. Foram avaliadas contaminações por coliformes fecais, bolores e leveduras, pelo método descrito em APHA (1992). Os resultados indicaram que 72,3% das amostras avaliadas de plantas comercializadas nos mercados de Montes Claros apresentaram contaminações fúngicas. Destas, 100% das plantas rasteiras avaliadas apresentaram o mesmo tipo de contaminação, assim como 57% das plantas colhidas em cultivos orgânicos contaminadas eram pilosas. No entanto, na determinação de coliformes fecais, todas as amostras apresentaram contaminações inferiores ao limite máximo estabelecido.

Unitermos: botânica, qualidade microbiológica, plantas medicinais

Abstract

Microbiological quality of medicinal plants. The objective of this work was to investigate the microbiologic contamination of samples of medicinal plants collected and commercialized in Montes Claros – MG, Brazil. The plants were acquired in various places and in a public market in Montes Claros. They were estimated for infection by fecal coliforms, mold and yeast, through the method described in APHA (1992). The results showed that 72.3% of plants commercialized in popular markets in Montes Claros were infected by fungus and that 100% of these were creepers. The results also showed that 57% of plants acquired in organic cultivation systems and having fungal infections were pilous plants. However, it was noted in the determination of fecal coliforms that all the samples had infections lower than the maximum established limit. Since medicinal plants are often used *in natura*, there is no need to maintain a higher microbiological quality.

Key words: botanic, medicinal plants, microbiological quality

Introdução

O acesso limitado a medicamentos alopáticos, que ocorre em comunidades carentes, leva a população a uma busca por alternativas terapêuticas, assim as plantas medicinais tornam-se o principal ou único recurso disponível. Segundo Ritter et al. (2002), no Brasil isso ocorre principalmente com plantas nativas, que são as mais comercializadas por serem obtidas de forma extrativista. A utilização de plantas medicinais ocorre principalmente nos países em desenvolvimento e, segundo Farnsworth et al., (1985) a utilização de plantas medicinais como recurso terapêutico é favorecida também pela proximidade de raizeiros e ainda por seu crescimento em locais próximos ou na própria residência. Diversos fatores têm sido apontados para explicar esse fenômeno, entre os quais figuram desde o alto custo dos medicamentos sintéticos e seus evidentes efeitos colaterais até os modismos e valorizações de uma vida com hábitos mais saudáveis (Brandão et al., 1998).

A falta de boas práticas na produção e comercialização de plantas medicinais e fitoterápicos, associada à ausência de farmacovigilância, contribui para quedas significativas na qualidade de fitoterápicos. Para manter a qualidade de um fitoterápico são necessárias adequadas práticas de identificação, de cultivo, de coleta, de manipulação, de secagem, de armazenamento e de transporte dos mesmos, como o indicado a Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004 da Anvisa, o que não acontece com produtos comercializados por raizeiros. De acordo com Azevedo et al. (1988), com a avaliação microbiológica da planta, torna-se possível fazer uma estimativa de sua vida útil ou vida-de-prateleira, bem como, pela pesquisa de microrganismos patogênicos e saprófitos (deterioradores). Segundo Schimidt (1984), a qualidade consistente do fitoterápico pode ser alcançada se todas as etapas de processamento da matéria-prima assegurarem os seus constituintes ativos e proporcionarem materiais isentos de microrganismos patogênicos. Cuidados não observados em estudo realizado por Zaroni et al. (2004) no estado do Paraná, no qual 79% das amostras de plantas medicinais não atendiam aos parâmetros estipulados para a utilização das plantas avaliadas como fitoterápicos.

Grande parte das doenças humanas são causadas principalmente por microrganismos patogênicos de origem entérica transmitidos basicamente pela rota fecal-oral, ou seja, são excretados nas fezes de indivíduos infectados e ingeridos na forma de água ou alimento contaminado. Esses microrganismos são denominados coliformes fecais e incluem todas as bactérias aeróbias ou anaeróbias facultativas, gram negativas, não esporuladas e na forma de bastonete, as quais fermentam a lactose com formação de gás dentro de 48h a 35°C. Podem ser classificadas em: *Escherichia*, *Aerobacter*, *Citrobacter*, *Klebsiella* e outros gêneros (Grabow, 1996; Amatal et al. 2003).

Sendo assim, objetivou-se com o trabalho investigar a contaminação microbiológica de plantas medicinais comercializadas em Montes Claros – MG e ainda, comparar a qualidade entre plantas eretas e rasteiras, pilosas e glabras, visando a adoção de práticas de cultivo que possam contribuir para melhoria da qualidade destas plantas.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Microbiologia do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, campus Montes Claros – MG. As coletas e análises dos materiais foram realizadas no período de novembro de 2006 a abril de 2009 em três etapas, sendo: 1) De novembro de 2006 a fevereiro de 2007 – avaliação da qualidade microbiológica das plantas medicinais comercializadas em Montes Claros, MG; 2) De novembro de 2006 a maio de 2008 – avaliação da variação da qualidade microbiológica entre plantas medicinais pilosas e glabras cultivadas em Montes Claros, MG; e por fim 3) De fevereiro de 2009 a abril de 2009 – avaliação da variação da qualidade microbiológica entre plantas medicinais rasteiras e eretas cultivadas em Montes Claros, MG. As plantas foram escolhidas aleatoriamente de vários pontos comerciais e de cultivo orgânico da cidade, sendo essas: abacate (*Persea americana*), alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), alecrim pimenta (*Lippia sidoides* Cham.), alfavaca (*Ocimum* spp.), artemísia (*Artemisia vulgaris*), boldinho (*Plectranthus neochilus*), boldo (*Plectranthus*

barbatus), capim santo (*Cymbopogon citratus* Staupf), carqueja [*Baccharis trimera* (Lees.) DC.], cavalinha (*Equisetum* spp.), centela [*Centella asiatica* (L.) Urban], confrei (*Symphytum peregrinum*), erva cidreira (*Lippia alba* (Mill) N. E. Brown), folha da fortuna [*Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.], guaco (*Mikania glomerata*), melissa (*Melissa officinalis* L.), pata de vaca (*Bauhinia forficata*), tansagem (*Plantago* spp.). As amostras colhidas foram acondicionadas em sacos de papel Kraft e levadas à estufa de circulação forçada de ar a 60°C por 48 horas imediatamente após a coleta, evitando qualquer tipo de armazenamento.

Foram realizadas análises quantitativas, não realizando portanto, a pesquisa específica de patógenos. Avaliou-se, na parte aérea das plantas, contaminações por coliformes fecais, bolores e leveduras pelo método descrito em APHA (1992). Imediatamente após a secagem fez-se o preparo das amostras em diluições seriadas. Para isso utilizou-se capela e materiais devidamente esterelizados, evitando qualquer tipo de contaminação da amostra manuseada, durante todo o procedimento de análise. À quantidade de 25g de cada amostra foram adicionados 225ml de solução salina peptonada 0,1%. Realizou-se homogeneização por aproximadamente 60s em “stomacher”, obtendo-se a diluição 10⁻¹ e a partir desta efetuou-se as diluições 10⁻² e 10⁻³ adotando os mesmos procedimentos. Estas diluições foram utilizadas para todos os testes.

Nas determinações de coliformes fecais inoculou-se 1ml de cada diluição em tubos contendo 9ml de caldo EC, com incubação em temperatura seletiva de 45 ± 0,2°C por 24h. A presença de gás nos tubos de Duran evidenciou a fermentação da lactose presente no meio, sendo considerado positivo. Realizou-se contagem e interpretação mediante a tabela de Números Mais Prováveis.

Para bolores e leveduras inoculou-se 0,1ml das diluições selecionadas sobre a superfície seca de ágar batata glicose 2% acidificado a pH 3,5. Com o auxílio de alça de “Drigalski” espalhou-se o inóculo cuidadosamente por toda a superfície do meio, até sua completa absorção. As placas foram incubadas, sem inversão, a 25 ± 1°C, por cinco a sete dias em B.O.D. Selecionou-se as placas que continham entre 15 e 150 colônias. A contagem foi realizada conforme recomendações da técnica e os resultados foram expressos em UFC/g de acordo com British Herbal Medicine Association (1996).

Resultados e Discussão

Em relação às plantas comercializadas nos mercados populares de Montes Claros – MG no período de novembro de 2006 a fevereiro de 2007, através das análises e da interpretação dos dados (Tabela 1), podemos observar que 72,3% das amostras avaliadas

TABELA 1: Contaminação por coliformes fecais e por bolores e leveduras das amostras de plantas medicinais comercializadas em Montes Claros – MG, adquiridas no período de novembro de 2006 a fevereiro de 2007.

PLANTAS	Local de aquisição	Bolores e leveduras	Coliformes fecais
Carqueja [<i>Baccharis trimera</i> (Lees.) DC.]	A	-	-
Carqueja [<i>Baccharis trimera</i> (Lees.) DC.]	B	-	-
Carqueja [<i>Baccharis trimera</i> (Lees.) DC.]	C	+	-
Capim santo (<i>Cymbopogon citratus</i> Staupf)	A	+	-
Capim santo (<i>Cymbopogon citratus</i> Staupf)	B	+	-
Capim santo (<i>Cymbopogon citratus</i> Staupf)	C	-	-
Confrei (<i>Symphytum peregrinum</i>)	A	+	-
Confrei (<i>Symphytum peregrinum</i>)	C	+	-
Erva cidreira (<i>Lippia alba</i> (Mill) N. E. Brown)	A	+	-
Erva cidreira (<i>Lippia alba</i> (Mill) N. E. Brown)	B	+	-
Erva cidreira (<i>Lippia alba</i> (Mill) N. E. Brown)	C	+	-

(+) contaminação acima do limite máximo estabelecido; (-) contaminação inferior ao limite máximo estabelecido.

apresentaram contaminações fúngicas, adquirindo nas avaliações de bolores e leveduras valores acima do limite máximo estabelecido pela British Herbal Medicine Association (1996), sendo $1,0 \times 10^5$ UFC/g.

Resultados semelhantes foram encontrados por Rocha et al. (2004) que, ao analisarem a contaminação fúngica em amostras de *Cassia acutifolia* Delile (sene) e *Peumus boldus* [Molina] Lyons (Boldo-do-chile), comercializadas na cidade de Campinas – SP, observaram cerca de 92,5% das amostras contaminadas. Essas contaminações fúngicas podem estar diretamente ou indiretamente relacionadas com as condições climáticas da região, adubação, qualidade da água de irrigação e outros.

Em estudo visando comparar a contaminação de plantas pilosas e glabras (Tabela 2), 90% das amostras avaliadas apresentaram contaminações por fungos e bactérias. Sendo destas, 57% pilosas e 43% glabras. Esses tricomas têm como função a proteção das plantas a herbívoros, redução da taxa transpiratória e compartimentalização de metabólitos secundários produzidos pelas espécies, entretanto, verificou-se que podem facilitar a contaminação microbiológica destas pela aderência de esporos fúngicos e bactérias (Dale e Milthorpe, 1986).

Pode-se observar também que, na comparação de contaminação microbiológica entre plantas rasteiras e

eretas (Tabela 3), 70% das amostras coletadas em hortos sob adubação orgânica apresentaram contaminações fúngicas. Dentre essas amostra contaminadas, 71,42% eram plantas rasteiras, ou seja, 100% das plantas rasteiras apresentaram contaminações fúngicas acima do limite máximo estabelecido.

Entretanto, nenhuma das amostras, comercializadas ou coletadas em campos de cultivo orgânico, pilosa ou glabra, rasteira ou ereta, apresentou contaminação acima do máximo estabelecido na determinação de coliformes fecais: valores superiores à $1,0 \times 10^2$ UFC/g ou ml (British Herbal Pharmacopeia, 1996).

Santana et al. (2006) observaram que amostras de alface, independente do sistema de cultivo, apresentaram baixos padrões higiênicos indicados pela alta concentração de coliformes fecais, sendo que foram observadas as maiores frequências de contaminação nas amostras do cultivo orgânico, seguida das de cultivo tradicional e hidropônico.

De acordo com Chaves (1993), os coliformes fecais habitam o trato intestinal do homem e, eliminados nas fezes em grande quantidade, podem ser encontrados contaminando o solo e, conseqüentemente, os alimentos nele produzidos. Melo et al. (2000) ressaltam ainda que a contaminação de fitoterápicos pode ocorrer em várias etapas da cadeia de produção, inclusive na manipulação

TABELA 2: Contaminação por coliformes fecais e por bolores e leveduras das amostras de plantas medicinais comercializadas em Montes Claros – MG, adquiridas no período de novembro de 2006 a maio de 2008, utilizadas para comparação da contaminação de plantas pilosas e glabras.

PLANTAS	Local de aquisição	Bolores e leveduras	Coliformes fecais
Carqueja [<i>Baccharis trimera</i> (Lees.) DC.]	A	+	-
Capim santo (<i>Cymbopogon citratus</i> Staupf)	B	+	-
Confrei (<i>Symphytum peregrinum</i>)	A	+	-
Erva cidreira (<i>Lippia alba</i> (Mill) N. E. Brown)	A	+	-
Guaco (<i>Mikania glomerata</i>)	A	+	-
Boldinho (<i>Plectranthus neochilus</i>)	C	-	-
Alecrim (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.)	B	-	-
Abacate (<i>Persea americana</i>)	A	+	-
Artemísia (<i>Artemisia vulgaris</i>)	B	+	-
Tansagem (<i>Plantago</i> spp.)	A	-	-
Pata de vaca (<i>Bauhinia forficata</i>)	C	-	-
Boldo (<i>Plectranthus barbatus</i>)	B	+	-

(+) contaminação acima do limite máximo estabelecido; (-) contaminação inferior ao limite máximo estabelecido.

TABELA 3: Contaminação por coliformes fecais e por bolores e leveduras das amostras de plantas medicinais cultivadas em Montes Claros – MG, coletadas no período de fevereiro de 2009 a abril de 2009.

PLANTAS	Bolores e Leveduras	Coliformes fecais
folha da fortuna [<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.]	-	-
alfavaca (<i>Ocimum</i> spp.)	-	-
alecrim pimenta (<i>Lippia sidoides</i> Cham.)	+	-
cavalinha (<i>Equisetum</i> spp.)	-	-
erva cidreira (<i>Lippia alba</i> (Mill) N. E. Brown)	+	-
confrei (<i>Symphytum peregrinum</i>)	+	-
melissa (<i>Melissa officinalis</i> L.)	+	-
artemísia (<i>Artemisia vulgaris</i>)	+	-
centela (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban)	+	-
boldinho (<i>Plectranthus neochilus</i>)	+	-

(+) contaminação acima do limite máximo estabelecido; (-) contaminação inferior ao limite máximo estabelecido.

em laboratório. Dessa forma, deve-se atentar para a qualidade das plantas produzidas, evitando que levem contaminação para outros setores da produção do fitoterápico.

Com a análise, verificou-se que as plantas medicinais comercializadas em Montes Claros apresentaram alto grau de contaminação por fungos. Essa contaminação foi grandemente favorecida por tricomas foliares assim como pelo contato das plantas com o solo, tornando importante a conscientização de agricultores no sentido de adequarem às boas práticas do cultivo de plantas pilosas e rasteiras e, conseqüentemente, assegurar a qualidade microbiológica das mesmas.

Referências

- Amaral, L. A.; Nader, F. A.; Rossi Júnior, O. D.; Ferreira, F. L. Al.; Barros, L. S. S. 2003. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. **Revista de Saúde Pública**, 37 (4): 510-514.
- APHA – American Public Health Association, Agency Committee on Microbiological Methods for Food. 1992. **Compendium of methods for the microbiological examination for foods**. 2th ed. Carl Vanderzant, Don F. Splistoesser, Washington, USA, 126pp.
- Azevedo, J. L.; Roitman, I.; Travassos, L. R. 1988. **Tratado de Microbiologia**. v.1. Editora Manole Ltda, São Paulo, Brasil, 186pp.
- British Herbal Medicine Association. 1996. **British Herbal Pharmacopeia**. 4th ed. British Herbal Medicine Association, Bournemouth, UK, 212pp.
- Brandão, M. G. L.; Freire, N.; Vianna-Soares, C. D. 1998. Vigilância de fitoterápicos em Minas Gerais. Verificação da qualidade de diferentes amostras comerciais de camomila. **Cadernos de Saúde Pública**, 14 (3): 613-616.
- Chaves, J. B. P. 1993. **Noções de microbiologia e conservação de alimentos**. UFV, Viçosa, Brasil, 114pp.
- Dale, J. E.; Milthorpe, D. F. L. 1986. **The growth and functioning of leaves**. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 539pp.
- Farnsworth, N. R.; Akerele, O.; Bingel, A. S.; Soejarto, S. S.; Guo, Z. G. 1985. Medicinal plants in therapy. **Bulletin of the World Health Organization**, 63 (6): 965-981.
- Grabow, W. 1996. Waterborne diseases: Update on water quality assessment and control. **Water S.A.** (22):193-202.
- Melo, J. T; Cruzeiro, R. L. A.; Macedo, J. A. B.; Oliveira, M. G.; Teixeira, J. B. P.; Beraldo, A. F. C. A.; Castro, O. F. 2000. Avaliação dos níveis de contaminação microbiológica ambiental das diversas áreas de produção do Laboratório de Fitoterápicos, do Programa de Plantas Medicinais da Universidade Federal de Juiz de Fora. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, 2 (2): 45-50.
- Ritter, M. R.; Sobierajsky, G. R.; Schenkel, E. P.; Mentz, L. A. C. 2002. Plantas usadas como medicinais no município de Ipê, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 12 (2): 51-62.
- Rocha, L. O.; Soares, M. M. S. R.; Correa, C. L. 2004. Análise da contaminação fúngica em amostras de *Cassia acutifolia* Delile (sene) e *Peumus boldus* (Molina) Lyons (Boldo-do-chile) comercializadas na cidade de Campinas, Brasil. **Revista Brasileira Ciência Farmacêutica**, 40 (4): 521-527.
- Santana, L. R. R.; Carvalho, R. D. S.; Leite, C. C.; Alcântara, L. M.; Oliveira, T. W. S.; Rodrigues, B. M. 2006. Qualidade física, microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) de diferentes sistemas de cultivo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 26 (2): 264-269.
- Schimidt, P. C. 1984. **Phytopharmaceutical Technology**. CRC Press, Boca Raton, USA, 374pp.
- Zaroni, M.; Pontarolo, R.; Abrahão, W. S. M.; Fávero, M. L. D.; Correa Júnior, C.; Stremel, D. P. 2004. Qualidade microbiológica das plantas medicinais produzidas no estado do Paraná. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 14 (1): 29-39.