

EVELYN LAGUNA BIANCHI

***Listeria monocytogenes* : UM RISCO NEGLIGENCIADO**

ACADEMIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE S .J. DO RIO PRETO  
SETEMBRO/2015  
EVELYN LAGUNA BIANCHI

***Listeria monocytogenes* : UM RISCO NEGLIGENCIADO**

Trabalho de conclusão de curso de Pós graduação “Lato sensu” – especialização em Microbiologia Clínica apresentado a Academia de Ciência e Tecnologia de S. J. do Rio Preto - sob a orientação da Coord.Prof.M.Dr.Margarete T.G de Almeida

ACADEMIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE S .J. DO RIO PRETO  
SETEMBRO/2015  
EVELYN LAGUNA BIANCHI

Bianchi, Evelyn Laguna

*Listeria monocytogenes* : Um risco negligenciado / Evelyn Laguna

Bianchi.- São José do Rio Preto. Ed. do Autor, 2015.

Trabalho de conclusão de curso (pós graduação) – Academia de  
Ciência e Tecnologia de S. J. do Rio Preto , Curso de especialização  
“Lato sensu” em Microbiologia Clínica

Orientador: Prof.<sup>a</sup> M.Dra. Margarete T. G. de Almeida

1. *Listeria monocytogenes*. 2. Produtos lácteos. 3. Risco negligenciado.

Dedico este trabalho aos meus pais José Roberto Bianchi e Antonia Ap. Laguna Bianchi e Dr. Luís Suhara (Sócio Proprietário Laboratório Carlos Chagas), por sempre estarem ao meu lado, pelo amor, carinho, compreensão, fazendo o possível e o impossível para que o meu sonho se tornasse realidade. Ao meu noivo Wilton, que esteve ao meu lado me incentivando e apoiando. E a todos que sempre tiveram ao meu lado, me dando força e acreditando em mim.

Evelyn Laguna Bianchi

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a todos os professores do curso por transmitirem seus conhecimentos ao longo desses quatorze meses de curso colaborando para um excelente aprimoramento de conhecimentos .

À orientadora M.Dra. Margarete T. G. de Almeida, pela atenção dispensada, incentivo, transmitindo segurança em todo decorrer do curso e pelo imenso aprendizado proporcionado.

Aos funcionários da Academia de Ciência e Tecnologia pela compreensão.

*Uni duni te,*  
*Salame míngüe,*  
*Sorvete colore,*  
*Sonho encantado onde está você?*  
Michael Sullivan e Paulo Massadas,  
1984

## RESUMO

*Listeria monocytogenes* o agente causador da listeriose, doença de origem alimentar que pode vir a causar severas infecções em humanos e levar a mortalidade .A infecção pode ser transmitida diretamente do leite e seus derivados e da carne infectada ou indiretamente por fezes contendo *L. monocytogenes* que contaminam vegetais que são consumidos pelas pessoas. No homem, a listeriose clinica ocorre na maioria das vezes em mulheres grávidas (frequentemente resultando em aborto) e como septicemia e meningites em adultos imunodeficientes, o que ressalta o caráter oportunista deste microrganismo e sua importância para a saúde pública. Neste trabalho, será feita uma análise sobre o histórico e origem desta bactéria assim como, os fatores que determinam a contaminação por *L. monocytogenes*.

**Palavras-chave:** *Listeria monocytogenes*. Produtos lácteos. Risco negligenciado.

## **ABSTRACT**

Listeria monocytogenes the causative agent of listeriosis, foodborne disease that might cause severe infections in humans and lead to death .The infection can be transmitted directly from milk and dairy products and meat or indirectly infected by feces containing L. monocytogenes contaminate vegetables that are consumed by people. In humans, the clinical listeriosis occurs most often in pregnant women (often resulting in abortion) and as sepsis and meningitis in immunocompromised adults, which underscores the opportunistic nature of this micro-organism and its importance to public health. In this paper, an analysis of the history and origin of these bacteria will be made as well as the factors that determine the contamination by L. monocytogenes.

Keywords: Listeria monocytogenes. Dairy products. Risk neglected.



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO-----	10
OBJETIVO-----	13
OCORRÊNCIA EM PRODUTOS LÁCTEOS-----	14
RISCOS NEGLIGENCIADOS-----	17
REFERÊNCIAS-----	20

## INTRODUÇÃO

O gênero *Listeria* possui 15 espécies reconhecidas, entretanto as mais conhecidas são: *L. monocytogenes*, *L. ivanovii*, *L. innocua*, *L. selligeri*, *L. welshimeri* e *L. grayi*. Destas, somente a *L. monocytogenes* e *L. ivanovi* são importantes patógenos, que podem causar septicemias, abortos e doenças no sistema nervoso central no homem, animais silvestres e domésticos. A listeriose é uma doença de ocorrência mundial, especialmente em países de climas temperados. A *L. monocytogenes* é a espécie mais importante (bovinos e ovinos), não é um patógeno primário dos animais e do homem. As espécies são microrganismos ambientais que podem ser transmitidos ao homem, através da cadeia alimentar. *L. monocytogenes* é um bastonete Gram-positivo regular ou pequeno com extremidade arredondadas. Algumas vezes, são cocóides ocorrendo em arranjos simples ou em pequenas cadeias e, menos frequentes, em longos filamentos. Não esporulados, não álcool ácido resistentes e não capsulados. São móveis por flagelos peritriquios, exibindo motilidade dita em ‘cambalhotas’ quando crescidas em temperatura de 20-25 °C. Facultativamente anaeróbias. Colônias no Agar nutriente possuem baixa convexidade, são translúcidas e apresentam coloração azul esverdeada pela iluminação normal. Possui metabolismo fermentativo que produz principalmente lactato positivo (+), catalase positivo (+) e oxidase negativo (-), a temperatura ótima para seu crescimento (mas não motilidade) é de 30 a 37 °C. A bactéria é sensível à pasteurização e resiste a condições ambientais adversas como baixo pH e altas concentrações de NaCl. O solo e vegetais em decomposição são os principais reservatórios da *L. monocytogenes*, que tem sido isolada de hortaliças, água doce, esgoto e de

material fecal de várias espécies de mamíferos, aves e peixes, no geral portadores assintomáticos, que liberam as bactérias nas fezes. Explicando assim o fato dessa bactéria ser tão comumente encontrada nos alimentos de origem animal e vegetal, “in natura” ou processados. O leite e seus derivados entre outros produtos alimentícios mais frequentemente envolvidos na transmissão de *L. monocytogenes*.

Os alimentos contaminados por *L. monocytogenes*, resulta na listeriose, no geral alimentos processados, armazenados sob refrigeração por longos períodos e consumidos sem aquecimento, ocorrendo com produtos laticínios. A ausência de tratamento térmico, que promove a destruição da *L. monocytogenes*, pode levar a surtos de listeriose, a qualidade nutricional do alimento e o consumo por imunodeprimidos, idosos e mulheres grávidas podem ser fatores de risco. O período de incubação da listeriose pode variar de 30 a 70 dias, que dificulta identificar o agente causador e rastrear a origem da contaminação do alimento.

*L. monocytogenes*, por ser psicotrófica, pode ser capaz de se multiplicar sob refrigeração, aumento o desafio para o seu controle. Ambientes de estocagem refrigeradas de alimentos como indústria e comércio de processados refrigerados representam nichos que favorecem a *L. monocytogenes*.

Para diferenciar alimentos de alto e baixo risco para a listeriose, alimentos refrigerados por longos períodos podem atingir altos números de multiplicação de microrganismos, esses alimentos devem ficar em temperaturas inferiores a 4° C, para retardar o crescimento.

Numa avaliação quantitativa de risco realizada nos EUA, foi estimado que produtos lácteos apresentam risco relativo para listeriose humana, sendo incriminados em 9 dos 26 surtos relatados. Outra avaliação que estimou o risco de ocorrência de listeriose humana a partir de quatro alimentos prontos para o consumo: leite pasteurizado, sorvete, peixe defumado e em carnes fermentadas.( G.V.Barancelli,2011). O leite pasteurizado, mesmo sob pesquisas epidemiológicas que evidenciam a baixa ocorrência de bactérias, é apontado como o maior causador de risco para a listeriose, já que oferece condições para a multiplicação do microrganismo e é amplamente consumido pela população.No

Brasil, são pequenos o número de estudos, pois o país é um dos maiores exportadores de produtos lácteos.(Marcos JP Gomes,2015).

No presente trabalho, faz se uma revisão narrativa sobre o risco à saúde humana decorrente da ingestão de produtos lácteos contaminados por *L. monocytogenes* e os fatores que favorecem sua contaminação na cadeia de produção de leite e derivados.

## **OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho foi uma revisão narrativa sobre o risco à saúde humana decorrente da ingestão de produtos lácteos contaminados por *L. monocytogenes* e os fatores que favorecem sua contaminação na cadeia de produção de leite e derivados.

## OCORRÊNCIA EM PRODUTOS LÁCTEOS

Ocorrência de *Listeria monocytogenes* em produtos lácteos O leite é um dos produtos mais frequentemente envolvidos na transmissão de *L. monocytogenes* pois, além de rico em nutrientes, sua cadeia de produção oferece diversas possibilidades de contaminação, como ordenha, transporte, armazenamento e beneficiamento. A silagem contaminada é uma fonte clássica de infecção por *L. monocytogenes* para animais, que podem adoecer ou tornarem-se portadores assintomáticos, eliminando a bactéria nas fezes e no leite. Vacas com mastite por *L. monocytogenes* eliminam números altos dessa bactéria no leite. Assim, ruminantes podem perpetuar os ciclos de transmissão da *L. monocytogenes* e altas cargas da bactéria oriundas de ambientes rurais podem representar uma fonte de introdução do patógeno na cadeia de produção de laticínios (Ivanek et al., 2006). A presença de *L. monocytogenes* em leite cru é preocupante, pois existe o hábito de consumi-lo diretamente ou utilizá-lo na produção de derivados sem nenhum tratamento térmico prévio. Em leite cru, a ocorrência de *L. monocytogenes* é variável, dependendo do local, do ponto de coleta na cadeia de produção do leite, da amostragem e do método utilizado para sua detecção. No Brasil, a ocorrência de *L. monocytogenes* em leite cru varia de 0 a 37,8% . A maioria das pesquisas com leite cru realizadas no Brasil analisou um número pequeno de amostras. É recomendável que pesquisas com essa bactéria sejam feitas com um universo grande de amostras, para que a amostragem seja representativa. A análise de poucas amostras aumenta a probabilidade da ausência de *L. monocytogenes* e esse resultado não significa, necessariamente, que o micro-organismo não esteja presente no lote. Por outro lado, uma ou duas amostras positivas podem representar uma alta porcentagem de ocorrência. Na comparação de dados de ocorrência, é preciso considerar que, durante os anos 1990, houve considerável aperfeiçoamento dos métodos de isolamento de *L. monocytogenes*, facilitando sua

identificação. Assim, dados anteriores a esse período podem, eventualmente, subestimar a presença de *L. monocytogenes* nas amostras. Outros critérios de amostragem podem influenciar diretamente o resultado dos levantamentos sobre a ocorrência de *L. monocytogenes*. Nero (2005) não isolou *L. monocytogenes* em 210 amostras de leite cru. Contudo, o trabalho não utilizou uma amostragem persistente em um único estabelecimento, mas em 210 diferentes fazendas. Por ocorrer em baixos números no ambiente, seu isolamento é difícil e, nesse aspecto, estudos de incidência são melhores indicadores do que estudos de prevalência. A detecção de *L. monocytogenes* pode ser difícil devido às baixas contagens da bactéria encontradas em leite cru (normalmente inferiores a 10 UFC/mL) e à competição da microbiota bacteriana. O binômio tempo-temperatura (75° C/15 s) da pasteurização do leite é suficiente para a destruição de *L. monocytogenes* com contagens de 10<sup>5</sup> a 10<sup>6</sup> /mL. Portanto, quando a bactéria é detectada em leite pasteurizado, as causas mais prováveis são pasteurização inadequada ou contaminação pós processamento. No Brasil, pesquisas conduzidas na região Sudeste mostram que o leite pasteurizado não é uma fonte comum da bactéria (Destro et al., 1991; Casarotti et al., 1994; Rocha, 2004; Brito et al., 2008), enquanto que pesquisas realizadas no Nordeste relatam ocorrência da bactéria entre 3,3% (n = 120) (Figueiredo, 2000) e 30% (n = 30) (Catão; Ceballos, 2001) das amostras analisadas. Em produtos lácteos fermentados, a viabilidade de *Listeria* depende das interações entre os fatores que afetam sua sobrevivência como atividade de água; quantidade, tipo e atividade das culturas lácticas; pH; quantidade de sal e temperatura durante o processamento e o armazenamento. Em iogurte, *Listeria* pode sobreviver ao processo de fermentação e ser encontrada após 30 dias de fabricação, em pH em torno de 4,0. Em manteiga, foi demonstrada a sobrevivência de *L. monocytogenes* durante o armazenamento do produto congelado (-18° C) por 70 dias. Os queijos são os produtos lácteos mais comumente contaminados por *L. monocytogenes*, principalmente os de alta e média umidade. A presença dessa bactéria nesses queijos é preocupante pois, geralmente, são produtos armazenados por longos períodos sob refrigeração, permitindo o seu crescimento, além do fato de serem consumidos sem aquecimento prévio. Queijos macios maturados por fungos parecem oferecer boas condições para o desenvolvimento da bactéria, possivelmente em função do

aumento do pH durante a maturação. Já queijos duros, como o parmesão, apresentam pH ácido e baixa atividade de água e não permitem o crescimento de *L. monocytogenes*.



## **RISCOS NEGLIGENCIADOS**

Em alimentos prontos para o consumo, nos quais *L. monocytogenes* é capaz de se multiplicar, a principal tarefa é prevenir a contaminação. O uso de aditivos que inibem a bactéria representa uma garantia adicional para esses alimentos (Tompkin, 2002). Isso não é possível no leite pasteurizado, podendo ser aplicado para queijos frescos. O controle de *L. monocytogenes* na indústria é dificultado pelo fato da bactéria ser de origem ambiental, não havendo correlação entre a presença da bactéria e de micro-organismos indicadores higiênico-sanitários, como coliformes e *Escherichia coli*. Esse é um problema particularmente grave para os laticínios, já que usualmente são esses os indicadores utilizados no controle de qualidade microbiológica de ordenha, da eficiência da pasteurização e da sanidade de derivados, como queijos frescos. Assim, há necessidade da detecção de *L. monocytogenes* em produtos e amostras de ambiente para o controle efetivo do patógeno nas indústrias de laticínios. Com relação à detecção de *L. monocytogenes* em alimentos, métodos baseados na reação em cadeia da polimerase (PCR) são uma alternativa para a limitação que os métodos convencionais de cultivo apresentam na detecção de baixos números. Com PCR, a obtenção de resultado negativo, que é considerado definitivo, é mais rápida. Porém, quando o resultado é positivo, há necessidade de submeter a amostra ao isolamento e identificação do microrganismo, por métodos convencionais. A técnica de PCR pode ser mais sensível do que métodos convencionais e, assim, oferecer maior segurança ao consumidor. Por outro lado, pode produzir resultados falso-positivos, em decorrência da amplificação do DNA presente de células mortas. Técnicas de subtipagem de *L. monocytogenes* baseadas em DNA são úteis para identificar alimentos incriminados em casos de listeriose e detectar fontes de contaminação, o que é necessário para elaboração e melhorias de medidas de controle da bactéria na cadeia de produção de alimentos. Técnicas de subtipagem possibilitam a definição de subtipos da bactéria, que diferem em suas características fenotípicas e/ou habilidade de causar doenças. Consequentemente, no futuro, somente certos subtipos de *L. monocytogenes*

poderão ser considerados perigosos, quando presentes em alimentos prontos para o consumo (Wiedmann 2002). Outras necessidades são o aprimoramento dos métodos analíticos e estudos de predição do comportamento da bactéria, em alimentos e no ambiente industrial; melhorias no conhecimento sobre a contribuição dos diversos seguimentos da cadeia, da fazenda ao consumidor, na contaminação de alimentos, considerando a possível presença de animais de companhia e humanos como reservatórios assintomáticos, em residências; criação de bancos de dados de tipagem de *L. monocytogenes*, de fácil acesso para microbiologistas de agências governamentais, de instituições de pesquisa e da indústria, para fins de consultas e contribuição com dados. Espera-se que os estudos de genômica e proteômica possam permitir análises de isolados, com respeito a marcadores genéticos de cepas virulentas e expressão de proteínas, dos diversos sorotipos, bem como das características de linhagens especificamente preocupantes, como aquelas implicadas em surtos de listeriose. A resistência de cepas de *L. monocytogenes* a antibióticos pode comprometer as opções de tratamentos. Segundo Conter et al. (2009), existe pouca informação sobre a susceptibilidade a antimicrobianos de cepas de *L. monocytogenes* isoladas de alimentos e ambientes de produção. Esses pesquisadores demonstraram que cepas oriundas de alimentos e ambientes de produção foram susceptíveis aos antibióticos comumente usados em tratamentos das áreas médica e veterinária, mas alertam para a necessidade de vigilância contínua de resistência desse patógeno, para garantir eficiência nos tratamentos da listeriose humana. É evidente que a ocorrência de listeriose no homem depende de propriedades inerentes ao agente *Listeria monocytogenes*: ocorrência em produtos lácteos e suas implicações em saúde pública. 2011 como a dose infectante e a virulência da linhagem e, acima de tudo, de uma população consumidora de alimentos prontos para consumo cada vez mais portadora de fatores de risco predisponentes. As indústrias de laticínios, os profissionais de saúde e os consumidores precisam ser alertados sobre os riscos da listeriose e suas respectivas responsabilidades no controle da *L. monocytogenes* em alimentos.



## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, W.M.; ABRAHÃO, P.R. da S.; MONTEIRO, C.L.B.; PONTAROLO, R. Occurrence of *Listeria monocytogenes* in cheese and ice cream produced in the State of Paraná, Brazil. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, v.44, n.2, p.289-296, 2008.

ANDRADE, C.R. de Diagnóstico da qualidade microbiológica de queijo Serra da Canastra e caracterização de bactérias do gênero *Enterococcus*. 2009. 98f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

ARAGON-ALEGRO, L.C.; SOUZA, K.L.O.; NUNES T.P.; LANDGRAF, M.; FRANCO, B.D.G.M.; DESTRO, M.T. Influência de coliformes na população de *Listeria monocytogenes* em queijo Minas frescal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 10., 2006, Curitiba. Anais. Campinas: SBCTA, 2006.

ARCURI, E.F.; BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.; PINTO, S.M.; ANGELO, F.F.; SOUZA, G.N. Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas. *Arquivos da Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.58, n.3, p.440-446, 2006.

AURELI, P.; FIORUCCI, G.C.; CAROLI, D.; MARCHIARO, G.; NOVARA, O.; LEONE, L.; SALMASO, S. An outbreak of febrile gastroenteritis associated with corn contaminated by *Listeria monocytogenes*. *New England Journal of Medicine*, v.342, n.17, p.1236-1241, 2000.

BAGGE-RAVN, D.; GARKSHODN, K.; GRAM, L.; VOGEL, B.F. Comparison of sodium hypochloritebased foam and peroxyacetic acid-base for sanitizing procedures

in a salmon smokehouse: survival of general microflora and *Listeria monocytogenes*. *Journal of Food Protection*, v.66, n.4, p.592-598, 2003.

BARANCELLI, G.V.; CAMARGO, T.M.; ARRUDA, N.F.; BARBOSA, A.V.; PORTO, E.; OLIVEIRA, C.A.F.; HOFER, E. Ocorrência de *Listeria monocytogenes* em linha de produção e ambiente de processamento de queijo Minas frescal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 25., 2009, Ipojuca. Anais. Ipojuca: SBM,2009. Resumo 1048.

BILLE, J.; BLANC, D.S.; SHIMID, H.; BOUBAKER, K.; BAUMGARTNER, A.; SIEGRIST, H.H.; TRITTEN, M.L.; LIENHARD, R.; BERNER, D.; ANDERAU, R.; TREBOUX, M.; DUCOMMUN, J.M.; MALINVERNI, R.; GENNÉ, D.; ERARD, P.; WAESPI, U. Outbreak of human listeriosis associated with tomme cheese in northwest Switzerland, 2005. *Eurosurveillance*, v.11, n.6, p.91-93, 2006.

BORGES, MF. Diagnóstico da contaminação por bactérias patogênicas em indústria de processamento de queijo de coalho e detecção de genes associados a fatores de virulência. Campinas, 2006. 199f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

BRANT, L.M.F.; FONSECA, L.M.; SILVA, M.C.C. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo-de-minas artesanal do Serro-MG. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.59, n.6, p.1570-1574, 2007.

BRITO, J.R.; SANTOS, E.M.P.; ARCURI, E.F.; LANGE, C.C.; BRITO, M.A.V.P. SOUZA, G.N.; CERQUEIRA, M.M.P.O. MARCELA SOTO BELTRAN, J.; CALL, J.E.; LIU, Y.; PROTO-FEET, A.C.S.; LUCHANSKY, J.B. Retail survey of brazilian milk and minas frescal cheese and a contaminated dairy plant to establish prevalence, relatedness, and sources of *Listeria monocytogenes* isolates. *Applied and Environmental Microbiology*, v.74, n.15, p.4954-4961, 2008.

CAMARGO, T.M. Prevalência de *Listeria monocytogenes*, coliformes totais e *Escherichia coli* em leite cru refrigerado e ambiente de ordenha de propriedades leiteiras do Estado de São Paulo. Piracicaba, 2010. 104f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

CATÃO, R.M.R.; CEBALLOS, B.S.O. *Listeria* spp., coliformes totais e fecais e *E. coli* no leite cru e pasteurizado de uma indústria de laticínios, no estado da Paraíba (Brasil). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.21, n.3, p.281-287, 2001. CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Preliminary FoodNet Data on the Incidence of Infection with Pathogens Transmitted Commonly Through Food 10 States, 2007. 2007.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Outbreak of *Listeria monocytogenes* Infections Associated with Pasteurized Milk from a Local Dairy - Massachusetts, 2007. 2008.

CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. São Paulo. Informações sobre doenças transmitidas por água e alimentos. *Listeria monocytogenes*/listeriose. 2003.

CHAMBEL, L.; SOL, M.; FERNANDES, I.; BARBOSA, M.; ZILHÃO, i.; BARATA, B.; JORDAN, S.; PERNI, S.; SHAMA, G.; ADRIÃO, A.; FALEIRO, L.; REQUENA, T.; PELÁEZ, C.; ANDREW, P.W.; TENREIRO, R. Occurrence and persistence of *Listeria* spp. in the environment of ewe and cow's milk cheese dairies in Portugal unveiled by an integrated analysis of identification, typing and spatial-temporal mapping along production cycle. *International Journal of Food Microbiology*, v.116, n.1, p.52-63, 2007.

CONTER, M.; PALUDI, D.; ZANARDI, E.; GHIDINI, S.; VERGARA, A.; IANIERI, A. Characterization of antimicrobial resistance of foodborne *Listeria monocytogenes*. *International Journal of Food Microbiology*, v.128, n.3, p.497-500, 2009.

DE SÁ, F.R.N.; SZTAJNBOK, J.; DE ALMEIDA, J.F.L.; TROSTER, E.J.; VAZ, F.A.C. *Listeria monocytogenes* pneumonia in a cirrhotic child. *International Journal of Clinical Practice*, v.58, n.5, p.536-538, 2004.

DUARTE, D.A.M.; SCHUCH, D.M.T.; SANTOS, S.B.; RIBEIRO, A.R.; VASCONCELOS, A.M.M.; SILVA, J.V.D.; MOTA, R.A. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijo de coalho produzido e comercializado no estado de Pernambuco. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.72, n.3, p.297-302, 2005.