

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E HIGIENICOSSANTÁRIA DO LEITE *IN NATURA* COMERCIALIZADO NA CIDADE DE TERESINA, PI.

Francisca Andreia de Sousa Moraes ✉

Dheyne Layane Silva de Sousa

Adriana Saraiva dos Reis

João Paulo da Silva Sampaio

Centro Universitário UNINOVAFAPI. Teresina, PI.

✉ andreiamoraed@gmail.com

RESUMO

O leite é um dos alimentos mais consumidos no mundo, pois é completo, rico em nutrientes necessários para saúde dos seres vivos. Este alimento exige controle e preocupação com a segurança da matéria-prima e do produto beneficiado. O presente estudo objetivou verificar a qualidade microbiológica do leite comercializado *in natura* na cidade de Teresina - Piauí bem como as condições higienicossanitárias dos ambientes que o comercializa. Foram analisadas seis amostras de leite *in natura* comercializadas em duas vacarias, sendo três amostras de cada vacaria. Para análise das amostras foi utilizada a técnica de *Pour plate* em ágar padrão para determinação de UFC/mL e Caracterização através da bacterioscopia e preenchimento do *checklist* para avaliação das condições higienicossanitárias. Os resultados foram comparados com a RDC nº 62/2011 e revelaram crescimento em todas as amostras analisadas, observou-se que na primeira diluição da amostra 1, houve contaminação por mesófilos acima dos limites permitidos, porém, quando obtida a média das colônias, percebeu-se que estava dentro do valor estabelecido pela Normativa. Já a vacaria 2, apresentou contaminação acima dos valores permitidos em todas as amostras. O *checklist* utilizado nesse estudo permitiu pontuar questões importantes sobre as condições de higiene das vacarias que comercializam o leite *in natura* em Teresina-PI. A partir dele verificou-se que recomendações e pontos importantes preconizados pela legislação para a produção do leite de boa qualidade são desrespeitados como por exemplo, cuidados com o local, os animais e os utensílios de ordenha, a limpeza do local de ordenha, dos equipamentos e os cuidados de coleta e armazenamento. Os

resultados ressaltam a importância de boas práticas na produção do leite bem como a melhoria nas condições higiênicas das instalações, pois a higienização é um fator determinante na redução da quantidade de micro-organismos contaminantes.

Palavras-chave: *Qualidade. Contaminação. Legislação.*

ABSTRACT

Milk is one of the most consumed foods in the world as it is complete, rich in nutrients needed for the health of living things. This food requires control and concern for the safety of the raw material and the product benefited. The present study aimed to verify the microbiological quality of the milk commercialized in natura in the city of Teresina - Piauí as well as the sanitary and sanitary conditions of the environments that commercialize it. Six samples of in natura milk commercialized in two farms were analyzed, being three samples of each vacaria. For the analysis of the samples the Pour plate technique was used in standard agar for the determination of CFU / mL and characterization through bacterioscopy and filling of the checklist for the evaluation of hygienic and sanitary conditions. The results were compared with RDC No. 62/2011 and showed growth in all the analyzed samples, it was observed that in the first dilution of sample 1, there was contamination by mesophiles above the allowed limits, however, when obtained the average of the colonies, noticed it was within the value established by the Normative. On the other hand, cow 2 presented contamination above the values allowed in all samples. The checklist used in this study allowed us to point out important questions about the hygiene conditions of the cattle that market the raw milk in Teresina-PI. From it,

it was found that recommendations and important points recommended by the legislation for the production of good quality milk are disrespected, for example, care of the place, animals and milking utensils, cleaning of the milking place, equipment and the care of collection and storage. The results highlight the importance of good practices in milk production as well as the improvement of the hygienic conditions of the facilities, since hygiene is a determining factor in reducing the amount of contaminating microorganisms.

Keywords: *Quality. Contamination. Legislation.*

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite no Brasil é um dos setores mais importantes para a economia do país, gerando empregos para milhões de brasileiros. A produção de leite é uma das poucas atividades do setor rural que gera renda mensal. Essa produção é uma importante geradora de renda para a agricultura familiar, contribuindo significativamente para diminuição do êxodo rural e estando presente em quase todos os municípios brasileiros (VOGES; NETO; KAZAMA, 2015).

O leite é um dos alimentos mais consumidos no mundo, pois é completo, rico em nutrientes necessários para saúde dos seres vivos. Este alimento exige controle e preocupação com a segurança da matéria-prima e do produto beneficiado. Este é um dos alimentos mais completos para a dieta humana. Contudo, tem em sua composição uma grande facilidade para o desenvolvimento de micro-organismos, inclusive patogênicos. A riqueza de nutrientes o torna um excelente meio de cultura de micro-organismos que provoca alterações físico-químicas, microbiológicas e

impactos na saúde humana (EMBRAPA, 2007).

A contaminação por micro-organismos e suas toxinas constituem as causas mais comuns de problemas sanitários e perdas econômicas, já que a qualidade do leite de consumo está associada à carga microbiana inicial presente no produto (REIS et al., 2013). As alterações da composição do leite, nos aspectos microbiológicos e físico-químicos, estão associadas a uma série de fatores, como manejo, alimentação, clima, ambiente, uso de medicamentos, condições higienicossanitárias, armazenamento e transporte da matéria-prima para a indústria (LIMA et al., 2016).

A importância dos micro-organismos do leite revela que o conhecimento sobre o seu índice de contaminação microbiana pode ser usado no julgamento de sua qualidade intrínseca, bem como das condições sanitárias de sua produção e da saúde do rebanho. Considerando o potencial de se multiplicarem, as bactérias do leite podem causar alterações químicas, tais como a degradação de gorduras, de proteínas ou de carboidratos, podendo tornar o produto impróprio para o consumo e industrialização (GUERREIRO, 2005).

É praticamente impossível que um leite esteja livre de micro-organismos contaminantes. Por isso a legislação define parâmetros aceitáveis, com base nas alterações que determinado número de micro-organismos podem causar ao leite e seus derivados, servindo como indicador das condições sanitárias em que o leite foi obtido até chegar ao consumo. Por tudo isso, o leite deve ser sempre objeto de estudos microbiológicos, que irão refletir a sua real condição higiênica relacionada com a produção, armazenamento, transporte e manuseio (SANDES et al., 2016).

A avaliação da contaminação microbiológica de alimentos é um dos parâmetros importantes para

determinar sua vida útil e também para que os mesmos não ofereçam riscos à saúde dos consumidores. Diante disso, é de suma importância avaliar a qualidade do leite *in natura* comercializado na cidade de Teresina-PI. O presente estudo objetivou verificar a qualidade microbiológica do leite *in natura* comercializado na cidade de Teresina - Piauí e as condições higienicossanitárias do ambiente em que é produzido.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental com abordagem quantitativa. Foram analisadas amostras de leite *in natura* comercializadas em vacarias da cidade de Teresina-PI.

As amostras foram coletadas em vacarias de dois bairros localizados na zona sul da cidade de Teresina. A primeira foi coletada no bairro Tancredo Neves e a segunda no bairro Angelim, locais da cidade onde se comercializa leite *in natura* para a população. A coleta foi feita apenas uma vez durante a manhã; foi adquirida uma amostra de cada bairro e, para cada amostra realizou-se análise em triplicata, totalizando seis análises. Foi utilizado um *checklist* com questionamentos sobre as condições higienicossanitárias do local de coleta para uma posterior caracterização deste.

Para análise das amostras foi utilizada a técnica de *Pour plate* em ágar padrão para pesquisa de bactérias aeróbias mesófilas. Para a realização da técnica as amostras foram diluídas em 1,0 mL de água peptonada para 20 uL da amostra. Foi feito o plaqueamento dessas diluições transferindo-os para placas estéreis. Em seguida, foi colocado de 15 a 20 mL de Ágar *Muller Hinton* em cada uma delas. Feito isso, as placas foram submetidas a suaves movimentos rotatórios. Após isso, esperou-se solidificar para em seguida serem invertidas e

incubadas a 37 °C por 24 horas. As colônias foram enumeradas de duas formas: (a) contadas todas as colônias na placa, (b) dividindo a placa em quatro quadrantes, onde foi feita a contagem de um quadrante e o valor encontrado foi multiplicado por quatro. Os resultados foram obtidos através da média do número de colônias encontrados nas placas de Petri expresso em unidades formadoras de colônia por mL de amostra (UFC/mL).

Realizou-se a caracterização dos micro-organismos pelo método de coloração de Gram caracterizando os mesmos de acordo com a forma, arranjo e afinidade ao corante, classificando as bactérias encontradas como Gram Positivas ou Gram negativas.

Após obtenção dos dados, os resultados foram dispostos em tabelas com auxílio do programa *Microsoft Excel* 2013.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade microbiológica do leite cru depende basicamente das condições higienicossanitárias adotadas no sistema de produção, no processamento e na comercialização desse produto. O grau de contaminação e a composição da população

bacteriana dependerão da limpeza do ambiente das vacas e das superfícies que entram em contato com o leite, por exemplo, baldes, latões, equipamento de ordenha e do tanque de refrigeração. O leite cru pode conter poucos milhares de bactérias quando é proveniente de uma fazenda com boas condições de higiene, mas pode chegar a vários milhões se o padrão de limpeza, desinfecção e refrigeração são inadequados. Em 29 de dezembro de 2011, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou a Instrução Normativa nº 62, que estabelece regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado. O presente Regulamento fixa a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deve apresentar o Leite Cru Refrigerado nas propriedades rurais. Os requisitos microbiológicos para o controle da qualidade do leite na contagem padrão em placas (CPP), expressa em UFC/mL (mínimo de uma análise mensal, com média geométrica sobre período de três meses) é no máximo de $3,0 \times 10^5$.

Após a realização dos testes microbiológicos foi possível observar uma grande contaminação microbiológica por bactérias mesófilas aeróbias, conforme é possível observar

na Tabela 1. Observou-se que na primeira diluição da amostra 1, houve contaminação por mesófilos acima dos limites permitidos pela Normativa nº 62, que é de $3,0 \times 10^5$ para leite cru refrigerado. Porém, quando obtida a média das colônias, percebeu-se que estava dentro do valor estabelecido pela Normativa nº 62. Acredita-se, portanto, que o aumento do número de colônias encontradas na diluição 1 provavelmente tenha ocorrido devido à uma contaminação no momento do preparo da amostra. Já na amostra 2, a média das diluições estava acima dos limites estabelecidos pela Normativa nº 62, pois todas as diluições estavam acima dos valores de referência, demonstrando claramente o risco de contaminação da população consumidora do leite comercializado nessas vacarias.

O resultado encontrado no presente estudo sobre a alta contagem de bactérias mesófilas para leite cru, difere dos valores encontrados por outros autores, os quais realizaram um estudo sobre a qualidade microbiológica do leite cru utilizado em restaurante de uma universidade, onde encontraram baixas contagens de aeróbios mesófilos. Estudo feito por Souza (2010), tanto para o leite cru, quanto para o leite pasteurizado,

Tabela 1 - Contagem de colônias de bactérias mesófilas aeróbias encontradas no leite *in natura* expressa em UFC/mL. Teresina-PI.

	Amostra 1 (UFC/mL)	Amostra 2 (UFC/mL)	Amostra 3 (UFC/mL)	RDC 62/2011* 3,0 x 10 ⁵ UFC/ml*
Vacaria 1	4,2	2,3	1,7	
Vacaria 2	4,5	4,2	3,9	

FONTE: Pesquisa direta

*Instrução Normativa Nº62, de 29 de dezembro de 2011.

Tabela 2 - Caracterização das bactérias de acordo com a Coloração de Gram. Teresina-PI.

	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
Vacaria 1	Bacilos Gram negativos, isolados, aos pares e agrupados	Bacilos Gram negativos, isolados, aos pares e agrupados	Cocos Gram negativos, isolados, aos pares e em cadeias
Vacaria 2	Cocos Gram positivos, isolados, aos pares e em cadeias	Cocos Gram positivos, isolados, aos pares e em cadeias	Bacilos Gram negativos, isolados aos pares e agrupados

Fonte: Pesquisa direta

mostrou que 100% das amostras analisadas apresentavam-se dentro dos parâmetros da Legislação.

Micro-organismos mesófilos são todos aqueles capazes de crescer em temperaturas de 35-37 °C em condições de aerobiose. Esses micro-organismos indicam a qualidade com que o alimento foi obtido ou processado e sua presença em altas contagens é indicativa de procedimento higiênico inadequado na produção, no beneficiamento ou na conservação, dependendo da origem da amostra.

Deve-se considerar que todas as bactérias patogênicas de origem alimentar são mesófilas, e portanto, uma alta contagem destas pode significar que houve condições para o crescimento de patógenos.

Já em relação à caracterização das bactérias, de acordo com a Coloração de Gram, foi possível observar a contaminação microbiológica por bacilos Gram negativos, cocos Gram positivos e negativos (Tabela 2).

De acordo com Menezes et al. (2014), o interior do úbere do animal, mesmo saudável, apresenta bactérias que contaminam o leite no momento da ordenha. A carga original é reduzida e consiste principalmente em bactérias Gram positivas como *Micrococcus* spp. e de *Streptococcus* spp., mas também pode haver bactérias Gram negativas e esporuladas, em taxas que geralmente não ultrapassam a 10%. No entanto, se o animal

estiver doente, os micro-organismos podem atingir o úbere por via endógena, como no caso de *Mycobacterium bovis* e *Brucella abortus*. Se o animal estiver com mastite, o úbere estará colonizado por uma grande quantidade de bactérias, que, no momento da ordenha, contaminarão o leite e os equipamentos de ordenha.

De acordo com Vieira (2007), o leite cru pode veicular uma série de micro-organismos patogênicos e mais de 90% de todos os casos de doenças de origem alimentar envolvendo leite e derivados, são de origem bacteriana envolvendo, pelo menos, 21 patógenos como *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e *Clostridium botulinum*. A presença dessas bactérias no leite é um problema de saúde pública, principalmente entre os indivíduos que ainda tomam leite não pasteurizado.

O *checklist* utilizado nesse estudo permitiu pontuar questões importantes sobre as condições de higiene das vacarias que comercializam o leite *in natura* em Teresina-PI. A partir dele verificou-se que recomendações e pontos importantes preconizados pela legislação para a produção do leite de boa qualidade são desrespeitados como por exemplo, cuidados com o local, os animais e os utensílios de ordenha, a limpeza do local de ordenha, dos equipamentos e os

cuidados de coleta e armazenamento.

Fagundes (2006) ressalta, em seu trabalho sobre qualidade do leite, que a questão da higiene, tanto na produção como na distribuição, é um dos pontos enfatizados para todos os tipos de leite. Para a obtenção da matéria-prima, a normativa determina, para o leite cru, que sigam os preceitos contidos no Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênicas-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/ Industrializadores de Alimentos.

A higiene pessoal do ordenhador é um aspecto importante para a ordenha. Roupas limpas, unhas aparadas, barba e cabelo limpos e protegidos são condições necessárias. Usar botas e boné, bem como lavar as mãos após utilizar o sanitário, antes ou durante o trabalho e evitar fumar ou cuspir no chão durante a ordenha. Esse trabalhador deve limitar-se somente à ordenha das vacas. Outras tarefas, como conduzir, apartar epear os animais, raspar e lavar o piso, devem ser realizadas por um auxiliar bem treinado para a sua função e conhecer a importância da qualidade do leite na saúde humana. As pessoas que se encontrarem doentes, gripadas ou com lesões nas mãos não devem retirar o leite dos animais (RODRIGUES et al., 2013).

Em ambos os estabelecimentos

foi possível observar que os hábitos de higiene pessoal dos manipuladores não são corretos, pois estes não utilizavam roupas apropriadas e limpas, tinham cabelos desprotegidos por touca, e o hábito de lavar as mãos antes de manipular o alimento não é realizado. Observou-se, em uma das vacarias, que se manuseava dinheiro entre as manipulações do alimento, além disso não eram utilizados equipamentos adequados para ordenha.

As condições gerais de conservação e limpeza do ambiente não foram consideradas boas durante a observação, pois a preocupação com a limpeza nesses ambientes não foi detectada, nenhum dos estabelecimentos utiliza produtos de limpeza e desinfecção.

No bairro Angelim, onde foi realizada a primeira coleta, observou-se que o produto se encontrava em temperatura ambiente. É importante salientar que o mesmo havia sido coletado da ordenha poucas horas antes da coleta para este estudo, essa mesma amostra encontrava-se armazenada em garrafa pet reutilizada. Já a amostra coletada no bairro Tancredo Neves foi obtida já refrigerada e armazenada em saco plástico, não foi possível observar se o equipamento de conservação pelo frio era adequado. Cabe ressaltar que a legislação preconiza que o leite deve ser mantido em temperatura máxima de 7° C na propriedade rural ou em tanque comunitário em até 3 horas após a ordenha.

As condições básicas indicadas na legislação não são respeitadas nas vacarias, estas apresentam-se em condições precárias sem qualquer preocupação com controle de qualidade, a quantidade de micro-organismos encontrados reflete as más condições higienicossanitárias dos locais de coleta, pois tais condições são essenciais para o desenvolvimento de micro-organismos contaminantes que comprometem sua qualidade.

CONCLUSÃO

A implantação das boas práticas de manejo de ordenha e a melhoria nas condições higiênicas das instalações são fatores determinantes na redução da quantidade de micro-organismos contaminantes. Ressalta-se a importância de práticas de higiene e limpeza a fim de melhorar a qualidade microbiológica do leite, assim como a fiscalização das autoridades competentes nesses locais, onde o leite é comercializado, para garantir a qualidade e comercialização segura do produto. Nesse contexto, é importante salientar que a comercialização de leite *in natura* diretamente à população é proibida.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, RCM; NOGUEIRA, PA; MALUCELLI, MIC. O comércio clandestino de carne e leite no Brasil e o risco da transmissão da tuberculose bovina e de outras doenças ao homem: um problema de saúde pública. **Archives of Veterinary Science**, v.10, n.2, p.1-17, 2005.
- ALVEZ, LMC et al., QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO LEITE CRU E DE QUEIJO DE COALHO COMERCIALIZADOS INFORMALMENTE NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA. **Pesquisa em Foco**, v.17, n.2, p.01-13, 2009.
- BERSOT, LS et al., Influência do sistema de estocagem na propriedade rural sobre a qualidade microbiológica do leite *in natura*. **Rev Inst Latic Cândido Tostes**, n.371, v.64, p.35-39, 2009.
- BRASIL. MUNICIPAIS, IBGE Indicadores Sociais. Uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2010. **Estudos & Pesquisas: informações demográfica e socioeconômica**, n.28, 2011.
- BRASIL. MAPA, Instrução Normativa nº 51/ 2002, publicada no **DOU** em 20/09/2002.
- BRASIL. Instrução Normativa Nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Sessão 1. Publicada no **DOU** em 30/12/2011.
- BRASIL. Instrução Normativa Ibama nº 16/2011, de 14.dez.2011. **DOU** de 16 de dezembro de 2011, seção 1, pág. 199-200.
- CASTRO, AD; LUZ, R. **Avaliação da qualidade do leite *in natura* antes, após 30 e 60 dias de congelamento**, 2014.
- DIAS, JN et al., Avaliação das condições higiênico-sanitárias de leite cru e queijo coalho comercializados em mercados públicos no Norte do Piauí. **Rev Saúde e Pesquisa**, v.8, n.2, p.277-284 maio/ago 2015.
- DURR, JW; CARVALHO, MP; SANTOS, MV. Programa nacional de melhoria da qualidade do leite: uma oportunidade única. O Compromisso com a Qualidade do Leite. **Passo Fundo: Editora UPF**, v.1, p.38-55, 2004.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), 2007. **Portal Embrapa** (Versão 2.44.1) p2. Disponível em <<www.embrapa.br>> Acesso em: 11 de agosto de 2016.
- FAGUNDES, MH. Uma nova etapa da Instrução Normativa nº 51 A Região Centro-Sul. **Rev de política agrícola**. Ano XV – Nº 2 – Abr/Maio/Jun. 2006.
- GERHARDT, TE; SILVEIRA, DT. **Métodos de Pesquisa**. Editora da UFRGS, 2009.
- GUERREIRO, PK et al. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. **Ciênc Agrotec Lavras**, v.29, n.1, p.216-222, jan/fev, 2005.
- LIMA, AS et al. Padrões físico-químico e microbiológicos do leite cru comercializado em município no interior da Paraíba. Pombal, PB, Grupo Verde de Agroecologia e Abelhas. **Rev Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v.11, n.3, p.80-85, 2016.
- MACIEL, JF et al. Qualidade microbiológica

- de leite cru comercializado em Itapeitinga-BA. **Rev Bras de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.3, p.443-448, jul/set, 2008.
- MAIA, GBS et al. Produção leiteira no Brasil. **Banco Nacional de Desenvolvimento e Social**, v.37, p.371-398, 2013.
- MENEZES, IJ et al. Qualidade microbiológica do leite cru produzido no Norte de Minas Gerais. **Rev Bras de Ciência Veterinária**, v.22, n.1, p.58-63, jan/mar 2015.
- MENEZES, MFC et al. MICROBIOTA E CONSERVAÇÃO DO LEITE. **Rev Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia**. v.18. Ed. Especial Mai. p.76-89, 2014.
- MONTANHINI, MTM; HEIN, KK. Qualidade do leite cru comercializado informalmente no município de Pirai do Sul, estado do Paraná, Brasil. **Rev Inst Lat Cândido Tostes**. v.68, n.393, p.10-14, jul/ago, 2013.
- NERO, LA; VIÇOSA, GN; PEREIRA, FLV. Qualidade microbiológica do leite determinada por características de produção. **Soc Bras de Ciênc Tecnol Aliment**. v.29, n.2, p.386-386 390, abr.-jun. 2009.
- OKURA, MH; RENDE, JC. Microbiologia-Roteiros de aulas práticas. São Paulo: **Tecmedd**, 2008.
- PINTO, MS. Desafio de cumprimento dos índices de qualidade do leite impostos pela instrução normativa nº 62/2011. **Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento (MAPA)**, 2010.
- SILVA, PA et al. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE IN NATURA DE UM LATICÍNIO DE CAMPOS GERAIS, MINAS GERAIS. **Rev da Univ Vale do Rio Verde**, Três Corações, v.11, n.2, p.293-299, ago/dez 2013.
- SOUZA, FM; NOGUEIRA, MS; NUNES, FC. qualidade microbiológica do leite cru comercializado informalmente na cidade de Areia-PB. **Agropecuária Técnica** – v.32, n.1, p.168–171, 2011.
- SOUZA, DP. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária do leite utilizado no restaurante escola da universidade federal de Pelotas. **Rev HCPA**;30(1):27-30, 2010.
- SANDES, AB et al. Contagem de micro-organismos indicadores em leite cru obtidos por ordenha não mecanizada e mecanizada de propriedades do recôncavo baiano. **Rev Bras de Higiene e Sanidade Animal** (v.10, n.2) p. 271 – 289, abr - jun (2016).
- REIS, KTMG et al., Qualidade Microbiológica do Leite Cru e Pasteurizado Produzido no Brasil: Revisão. **UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde** 2013;15(ESP):411-21.
- RODRIGUES, E et al. Qualidade do leite e derivados: processos, processamento tecnológico e índices/Eliane Rodrigues... [et al.]. -- Niterói: Programa Rio Rural, 53 p.; 30cm. --**Manual Técnico**, 37, 2013.
- VALLIN, VM et al., Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. **Seminário: Ciências Agrárias**, Londrina, v.30, n.1, p.181-188, jan/mar 2009.
- VOGES, JG; NETO, AT; KAZAMA, DCS. Qualidade do leite e a sua relação com o sistema de produção e a estrutura para ordenha. **Rev bras Ci. Vet.**, v.22, n.3-4, p.171-175, jul/dez. 2015.
- VIEIRA, FP. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias de leite in natura, pós processamento térmico e pesquisa de importantes patógenos**. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2007.



CERTIFICADOS OS PRIMEIROS VINHOS BRASILEIROS EM BOAS PRÁTICAS NA PRODUÇÃO.

A Vinícola Ravello, no município de Gramado (RS), é a primeira empresa brasileira a apresentar o selo da produção integrada em seus rótulos, certificação que atesta o emprego de boas práticas agrícolas e de produção. A chancela assegura que o produto cumpriu uma série de quesitos, que vão desde a redução do uso de químicos na lavoura até a preocupação com a saúde do trabalhador e a sua capacitação, entre vários outros itens que também dão segurança ao consumidor.

Após acompanhamento técnico e auditorias, os vinhos Chardonnay e um assembleage de Merlot e Cabernet Sauvignon, elaborados na Safra 2017/18, receberão o certificado e a autorização do Instituto de Avaliação da Qualidade de Produtos da Cadeia Agro Alimentar (Certifica) para a impressão de selos da produção integrada para as garrafas. O Programa da Produção Integrada tem a chancela do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). (Embrapa Uva e Vinho, jul/2018)