



Área: Ciência dos Alimentos

AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE COLETA DE LEITE CRU REFRIGERADO DE TRANSPORTADORES DA SERRA GAÚCHA

Jeferson Aloísio Ströher*, Luís Carlos Oliveira dos Santos Jr, Marta Regina dos Santos Nunes, Luís Fernando Schrötter

Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Encantado, RS

*E-mail: jeferson.stroher@hotmail.com

RESUMO – A instrução Normativa número 77 do Mapa, estipula uma série de recomendações quanto produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial. O papel do transportador de leite para obtenção de um leite de qualidade é essencial pois ele é responsável pela seleção do produto na propriedade rural. O presente estudo teve por objetivo o acompanhamento e a verificação das boas práticas de coleta do leite por doze (12) transportadores de leite da Serra Gaúcha-RS, totalizando 163 propriedades visitadas nos meses de janeiro e fevereiro de 2021. Os resultados obtidos relevam que houve algumas não conformidades quanto aos quinze itens do capítulo VI da IN 77 avaliados, sendo eles: mangueira de coleta de leite (em três caminhões), treinamento periódico dos transportadores (dois transportadores) e a utilização de uniforme de identificação da empresa (quatro transportadores). Portanto faz-se necessário maior fiscalização pela indústria receptora para o total cumprimento das legislações brasileiras para o leite cru refrigerado.

Palavras-chave: Transportador do leite, leite cru refrigerado, qualidade do leite, instrução normativa.

1 INTRODUÇÃO

O leite é um fluido da cor branca e opaco, constituído por volta de 87% de água e cerca de 13% de elementos sólidos, representados por 4,8% de lactose, 3,9% de gordura, 3,4% de proteínas, e 0,8% de minerais, porém esta composição varia de acordo com vários fatores como os ambientais, genética, idade do animal, estagio de lactação e entre outros. De acordo com a Instrução Normativa (IN) nº 76/2018 (Brasil, 2018), “entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas”.

O Brasil se destaca como um dos grandes produtores de leite no cenário mundial, gerando fonte de renda para diversas famílias. Segundo os dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (2019), O Brasil é o quarto maior produtor mundial de leite do mundo com produção de 34,9 bilhões em 2017. No Brasil, a granelização (coleta do leite a granel) iniciou na segunda metade da década de 90, expandindo-se rapidamente por todo território nacional (Martins, 2004), entretanto, o procedimento iniciou no ano de 1939 em Los Angeles, na Califórnia - Estados Unidos (Da Silva, 2000) e migrou-se para as demais regiões do mundo: Inglaterra nos anos 70, Argentina no final dos anos 80 (Sant’anna, 2000). No Brasil, para o transporte do leite das propriedades, são utilizados tanques isotérmicos com capacidade de 8 a 15 mil litros de leite, que podem ter até três compartimentos.

A coleta de leite a granel brasileira possuía grandes falhas em sua operação, por isto havia uma grande diferença na qualidade do leite obtida nos resfriadores a granel e o recebido nas indústrias (Cerqueira, 2010). Desta forma, o trajeto da coleta do leite na propriedade pelo transportador até a indústria repercutirá na qualidade final do produto e dos demais processos (Lucena et al, 2004).

Sendo assim, entrou em vigor em 2018 a IN 77 (Mapa, 2018) que fixa os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção federal oficial. A coleta do leite pelo transportador, tem um papel fundamental para a qualidade do leite na chegada à indústria de laticínios. Portanto, o objetivo deste trabalho foi verificar as boas práticas de coleta do leite em doze transportadores da Serra Gaúcha-RS entre janeiro e fevereiro de 2021 em atendimento ao capítulo VI da Instrução Normativa nº 77 (Brasil, 2018).

2 MATERIAL E MÉTODOS



Foram selecionados 12 transportadores de leite vinculados a uma agroindústria de laticínios da Serra Gaúcha-RS, no mês de janeiro e fevereiro de 2021, totalizando 163 propriedades. As rotinas de coleta e transporte do leite foram acompanhadas a fim de verificar o cumprimento do capítulo VI da IN nº 77 (Brasil, 2018), denominada “Da coleta e do transporte do leite”. Foi pré-estabelecido um checklist com a verificação de todos os itens para cumprimento desta legislação (Brasil, 2018), onde na realização dos acompanhamentos das coletas, foram compilados em uma planilha do Excel®, tais resultados. Foram visitadas 163 propriedades. A fim de manter a integridade dos transportadores de leite, códigos de A ao M foram atribuídos aos produtores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, podemos verificar os itens abordados, conforme estipulado no capítulo VI da IN nº 77 (Brasil, 2018), onde na maioria dos itens verificados, houve conformidade quanto à legislação brasileira.

Tabela 1. Checklist de verificação do atendimento ao cumprimento dos itens estipulados pelo capítulo VI, da IN nº 77 (Brasil, 2018) nas 12 propriedades rurais avaliadas neste trabalho.

Nº do item	Itens observados	Identificação do transportador											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M
1	Coleta de leite deve ser realizada no local de refrigeração e armazenagem do leite	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
2	Mangueira coletora	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3	Refrigerador ou caixa térmica/ amostras	C	C	C	C	C	NC	C	C	C	C	NC	C
4	Dispositivo proteção de conexões	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
5	Possuir treinamento	NC	C	C	C	C	NC	C	C	C	C	C	C
6	Uniforme	NC	NC	NC	C	C	C	C	NC	C	C	C	C
7	Seleção da matéria-prima	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
8	Não coletar leite inconforme	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
9	Acondicionamento de amostras para análises	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10	Higiene das conexões	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11	Esgotamento residual do leite da mangueira	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12	Colheita de amostras	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13	Colheita de leite não superior a 48 horas	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
14	Higiene interna e externa do caminhão	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
15	Transporte de leite em latões ou tarros em temperatura ambiente	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Legenda: C: Conforme; NC: Não conforme e NA: Não aplicável.

Fonte: dos Autores (2021).

Todos os produtores atenderam o item nº 1 pois a coleta do leite deve ser realizada em local de refrigeração e armazenagem do leite, sendo que o caminhão em todas as propriedades posiciona-se próximo a sala onde o resfriador de



leite tipo expansão está para o carregamento do leite. A coleta de leite cru refrigerado deve ocorrer na propriedade rural, vinculado ao transporte a granel, com o intuito de conservar a matéria prima até o estabelecimento processador. O tanque de refrigeração e armazenamento deve possuir um local próprio para sua instalação, com condições adequadas de limpeza e higiene (Brasil, 2011), pois a ordenha e o armazenamento do leite até a chegada na indústria são etapas de cruciais para a sua contaminação (Costa, 2006).

A homogeneização do leite ocorre com a agitação do leite por pás acionadas por um motor. Os tanques de expansão podem ser do tipo cilíndricos ou horizontais. No Brasil os tanques cilíndricos são mais utilizados, porém a sua limpeza é realizada manualmente. Já os tanques horizontais geralmente são utilizados em fazendas com grandes volumes de leite e muitos possuem sistema de lavagem automática, assim garantindo maior eficiência na sua higienização (Silvestre e Bastos, 2000).

Quanto ao item nº 2, condições das mangueiras, somente dois transportadores não atenderam o recomendado, sendo verificado que a mangueira estava remendada, o que dificulta a higienização feita na indústria após o descarregamento do leite, assim contaminando o leite que passará por ela na hora da coleta no próximo carregamento. A mangueira de coleta de leite deve ser constituída de material atóxico e propícia para o contato com alimentos e resistir ao sistema de higienização *Cleaning In Place* (CIP), além de apresentar-se íntegra, internamente lisa e fazer parte dos equipamentos do veículo (Brasil, 2018). Na Figura 1 (A), podemos verificar ao lado esquerdo a imagem de uma mangueira de coleta inconforme, sendo ela remendada e à direita 1(B), em conformidade com boas condições de uso.

Figura 1. Mangueira inconforme ao lado esquerdo (A) e conforme na imagem direita (B)



Fonte: Sindileite (2011).

Já o item nº 3 que diz que o transporte deve ser provido de refrigerador ou caixa isotérmica de material não poroso de fácil limpeza, para o transporte das amostras que devem ser mantidas em temperatura máxima de 7 °C não foi atendido em dois transportadores, sendo que as amostras foram acondicionadas em caixa de isopor, que é um material poroso, de difícil higienização e havia poucas placas de gelo reutilizável do tipo “gelox” para manter as amostras bem refrigeradas. O caminhão de coleta deve possuir um refrigerador (geladeira) ou uma caixa isotérmica de material não poroso de fácil higienização, para transportar as amostras coletadas das propriedades até a indústria com temperatura de até 7 °C e que não as congele (pois com o congelamento do leite, as amostras perderiam a sua integridade quando analisadas) (Brasil, 2018). Na Figura 2, podemos verificar o transporte de caixa isotérmica para o armazenamento das amostras de leite coletadas conforme.

Figura 2. Armazenamento correto das amostras de leite, sendo acondicionadas em caixa isotérmica de fácil higienização, com a utilização de gelo reutilizável “gelox” e em abrigo do tempo.





Fonte: Sindileite (2011).

O transporte deve possuir um dispositivo para a proteção das conexões e um local para a guarda dos equipamentos e utensílios utilizados na coleta (item nº 4) (Brasil, 2018). Geralmente os caminhões possuem uma caixa inox para esta finalidade, sendo este item completamente atendido. Caso o caminhão de coleta possuir a coleta de leite em latões, ele deve possuir proteção contra as intempéries climáticas como sol e chuva, porém não é o caso deste experimento.

O agente de coleta deve possuir treinamento básico de higiene e procedimentos de coleta; estar devidamente uniformizado durante as atividades de coleta e de transporte do leite até a indústria, e deve registrar a data e o horário da coleta do leite, como também, realizar o teste de estabilidade ao alizarol, medir a temperatura do leite e selecioná-los (item 5). Apenas dois transportadores não possuíam a reciclagem do treinamento de higiene e procedimentos de coleta do leite, que segundo o autocontrole interno da empresa é anual, e devido a pandemia do COVID-19 estava pendente até o momento. Os autores Folmer e Souto (2010) relatam que o atendimento às boas práticas de coleta e transporte do leite cru refrigerado, no quesito treinamento dos transportadores (agente de coleta), são necessários para assegurar um sistema de maior garantia para a segurança deste produto perecível.

Quanto ao item nº 6, todos os transportadores, devem estar uniformizados durante as atividades de coleta e do transporte de leite. Neste item quatro motoristas estavam inconformes, sendo que não utilizaram jaleco identificado da empresa, nem calça comprida, como preconiza autocontrole interno da empresa.

O item nº 7, relata que o transportador deve realizar a seleção da matéria prima realizando a análise de alizarol e medindo a temperatura do leite em cada propriedade, antes do carregamento do leite. Na oportunidade, todos atenderam este item. O leite cru refrigerado segundo a IN 77 (Brasil, 2018), deve possuir uma temperatura igual ou menor que 4 °C e deve ser estável ao alizarol 72% v/v antes de sua coleta. A prova de alizarol possibilita a determinação rápida e aproximada da acidez do leite por colorimetria (Tronco, 2008). Podemos verificar na Figura 3, a medição da temperatura do leite.

Figura 3. Medição da temperatura do leite, onde o transportador deve possuir um termômetro tipo “espeto” para a verificação da temperatura do leite, em caso do leitor do resfriador estiver avariado ou não estiver funcionando.



Fonte: Sindileite (2011).

Figura 4. Procedimento e resultado do teste do alizarol realizado pelo transportador de leite (A-F).

(A) Coleta do leite

(B) Mistura do leite e alizarol

(C) Mistura do leite e alizarol

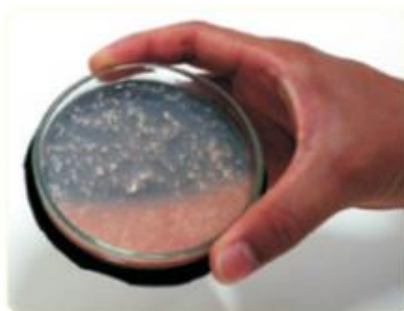




(D) Amostra anormal - ácido



(E) Amostra leite ácido



(F) Resultado normal



Fonte: Sindileite (2011).

Caso o leite não atenda os padrões acima citados, o transportador não deve coletar este produto inconforme (item nº 8). Neste trabalho, todos os transportadores atenderam este item uma vez que não coletaram o leite com o alizarol e temperatura inconforme. O resfriamento imediato a 4°C do leite é uma medida fundamental e primária para garantir a qualidade do leite e seus derivados (Arcuri et al., 2006). Para Mattioda et al. (2011), o leite deve ser armazenado, o mais rápido possível, em temperaturas adequadas para inibir o crescimento microbiano, pois a refrigeração não corrige falhas de higiene durante a ordenha. Segundo o Sindileite (2011), dependendo da coloração da mistura de partes iguais de alizarol e leite através do acidímetro, o produto deve ser coletado ou não, como podemos verificar na Tabela 2.

Tabela 2. Resultado do teste do alizarol.

Cor	Resultados		Ação do transportador
Vermelho tijolo	Normal	Sem coágulo	Coletar
Vermelho tijolo	Normal	Coagulado	Não coletar
Amarela	Anormal	Coagulado	Não coletar
Roxa	Anormal	Sem coágulo	Não coletar

Fonte: Sindileite (2011).

Arcuri et al. (2008) explana que a temperatura e o período de armazenamento do leite determinam a intensidade de desenvolvimento das diversas espécies contaminantes. Portanto, a refrigeração é utilizada para a manutenção da qualidade do leite e aumentar o tempo de armazenamento do leite, minimizando a multiplicação microbiana inicial devendo o leite ser resfriado o mais rápido possível (Santos; Fonseca, 2007).

Todos os transportadores atenderam os itens nº 9 e 12, que expõe que deve ser coletada e identificada uma amostra (alíquota) de todos os produtores armazenados nos tanques dos caminhões (item nº 9), afim de garantir a completa rastreabilidade em caso de avaria do leite na indústria. A coleta de amostras é realizada na propriedade rural, de modo padronizado e conservada em frascos apropriados, necessitando ser realizada por uma pessoa capacitada, sempre em condições higiênicas adequadas, e cuidado com o tempo de deslocamento até o laboratório, uma vez que o leite conta com alto potencial de contaminação e pode ocorrer a deterioração e consequente alterações no resultado das amostras coletadas (Vidal; Saran, 2018).

Os procedimentos para coleta e transporte de amostras de leite devem ser padronizados seguindo normas aceitas internacionalmente, para que os resultados obtidos por diferentes laboratórios possam ser comparados. As amostras de leite, de tanque ou latão, devem ser coletadas imediatamente antes do recolhimento do leite pelo transportador, e devem ser representativas do volume total de leite que se pretende avaliar, independente do volume produzido no rebanho (Dias; Antes, 2012). A coleta de amostras de leite *in natura* deve ser rigorosa para que possa resultar a sua real composição (Cabral et al., 2013).

Para obter a confiabilidade dos resultados das análises, dependem, em grande parte, da adoção de metodologias estabelecidas para a coleta, transporte e armazenamento das amostras, sendo importante ressaltar a capacitação do pessoal responsável pela coleta e transporte das amostras de leite; padronização dos procedimentos; escolha de materiais adequados para a coleta, armazenamento e transporte das amostras (especialmente o tipo de frasco, o tipo de conservante e as condições de armazenamento das mesmas); tempo decorrido entre a coleta e a realização das análises e o fornecimento de informações sobre as amostras e o rebanho de origem (Brito et al., 2007).



Os itens nº 10 e 11, foram completamente atendidos e explanam que o transportador deve fazer a higienização das conexões antes e após a coleta do leite, esgotando o leite residual da mangueira após a última coleta da rota e em caso de interrupções entre as coletas.

Figura 5. Higienização das conexões pelo transportador (A-C).



Fonte: Sindileite (2011).

O item nº 13 também foi completamente atendido; ele explica que deve ser observada também o prazo máximo dado pela legislação brasileira para o tempo transcorrido entre as coletas de leite das propriedades, que não pode ser superior a quarenta e oito horas (dia sim, dia não).

Os caminhões também devem ser lavados externamente antes do descarregamento do leite e higienizados internamente após cada descarga do leite. Os equipamentos de coleta do leite, também devem ser higienizados (item nº 14). Este item também foi completamente atendido por todos os transportadores avaliados. Segundo Ribeiro (2016), a empresa receptora do leite granelizado é responsável pela limpeza exterior e interior do veículo diariamente, sendo a exterior logo na chegada da indústria e a interior após a descarga do produto, onde denomina-se CIP (*Clean In Place*) que nada mais é que a limpeza do equipamento sem a necessidade de relocação ou desmontagem. A limpeza é normalmente feita por produtos ácidos e alcalinos ou uma combinação de ambos tendo um enxágue final feito por água da mesma qualidade utilizada pela produção.

O item nº 15 não foi realizado devido ao fato de não haver o transporte de latões ou em tarros. A legislação explica que é permitido o transporte do leite em temperatura ambiente em latões ou em tarros, desde que seja entregue à indústria em até duas horas após o final de cada ordenha, o que não se aplica nesta avaliação (Brasil, 2018).

4 CONCLUSÃO

Houve inconformidades quanto alguns itens no acompanhamento das rotinas de coleta e transporte do leite cru refrigerado. Em dois caminhões (16,66%) (item 2), a mangueira de coleta estava remendada, quando ao item 3, em dois caminhões às amostras foram acondicionadas em caixa de isopor, que é um material poroso, de difícil higienização e havia poucas placas de gelo reutilizável do tipo “gelox” para manter as amostras bem refrigeradas. Já o item 5, que explanava sobre a realização de treinamentos periódicos dos motoristas, apenas dois (16,66%), a sua reciclagem que é anual (pelo autocontrole da empresa) estava pendente devido a pandemia de COVID-19, pois não foi possível a realização neste período. E por último, quatro transportadores (33,33%), não possuíam uniforme ou não estavam utilizando para a realização das coletas do leite. Já os demais itens foram completamente atendidos. Faz-se necessário o total atendimento de todos os itens que são preconizados pela legislação brasileira para a coleta do leite cru refrigerado, para que a qualidade do leite brasileiro atenda às suas especificações físico-químicas e microbiológicas existentes.

5 REFERÊNCIAS

- ARCURI, E. F. et al. Qualidade microbiológica do leite cru refrigerado nas fazendas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.58, n. 3, p. 440-446, 2006.
- ARCURI, E.F.; SILVA, P.D.L.D.; BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.; LANG, C.C.; MAGALHÃES, M.M.D.A. **Contagem, isolamento e caracterização de bactérias psicotróficas contaminantes de leite cru refrigerado**. *Ciência Rural*, v. 38, n. 8, p.2250-2255, 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instrução Normativa N° 76, de 26 de novembro de 2018. Dispõe sobre regulamento técnico sobre identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. Brasília: **Diário Oficial da União**, Seção 1, p.9.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instrução Normativa N° 77, de 26 de novembro de 2018. Dispõe sobre os critérios e procedimentos para a produção,



condicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial. Brasília: **Diário Oficial da União**, Seção 1, p.9.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 62, de 29 de dezembro de 2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. - Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, de Leite Cru Refrigerado, Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da União**, Brasília, D.F. 2011.

BRITO, J., SOUZA, G., FARIA, C., MORAES, L. & RODRIGUES, M. d. C. 2007. **Procedimentos para coleta e envio de amostras de leite para determinação da composição e das contagens de células somáticas e de bactérias totais**. Embrapa Gado de Leite-Circular Técnica (INFOTECA-E).

CABRAL, J. F., da Silva, M. A. P., Brasil, R. B., Carvalho, T. S., Giovannini, C. I. & Nicolau, E. S. 2013. **Efeito de diferentes métodos de coleta sobre os resultados de análise do leite in natura**. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, 68(394), 40-44.

CERQUEIRA, M. M. O. P. et al. Boas práticas de coleta e transporte de leite. *Anais do 11º Congresso Pan-Americano do Leite (FEPALE)* - Belo Horizonte - MG. 2010.

COSTA, F. F. da. **Interferência das práticas de manejo na qualidade microbiológica do leite produzido em propriedades rurais familiares**. Jaboticabal, 2006. 80 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

DA SILVA, I.; REIS, R.; GOMES, M. Custos e otimização de rotas no transporte de a latão e a granel: um estudo de caso. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, Lavras, v.2, n. 1, 2000.

DIAS, J.A.; ANTES, F.G. **Procedimentos para a coleta de amostras de leite para CCS, contagem bacteriana total e detecção de resíduos de antibiótico**. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2012. (Documentos / Embrapa Rondônia; 150). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/124858/1/doc150-leite.pdf>>. Acesso em: 9 mar. 2021.

EMBRAPA. **Anuário leite 2019**. Disponível em: [ainfo.cnptia.embrapa.br > digital > bitstream > item > Anuario-LEITE-2019](http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/Anuario-LEITE-2019). Acesso em: 9 fev. 2021.

FOLMER, D.M. et al. Avaliação das condições de boas práticas na coleta e transporte de leite cru a granel. Florianópolis-SC: **Veterinária e Zootecnia**, 2010.

LUCENA, L. P.; MORENO, T. C. G.; BACARJI, A. G.; BEDNASKI, A. V.; ALMEIDA, S.B.; OLIVEIRA, V. R.; MONTEIRO, G. F.; AMARAL, R. O.; URIAS, V. C.; MATTA, M. C.M.; SAUER, L.; Controle da Melhoria do Processo de Qualidade do leite: um estudo de caso na hora da ordenha até ao laticínio. In: IV JCEA, 2004, Campo Grande, MS, Brasil. *Anais...Campo Grande: IV JCEA*, 2004.

MARTINS, R. S.; LOBO, D. S.; OLIVEIRA, H. F.; ROCHA JÚNIOR, W. F.; MARTINS, P. C.; YAMAGUCHI, L. C. T. Logística de captação de leite: o caso da Cooperativa Agropecuária Castrolândia. In: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2004, Florianópolis, SC, Brasil. *Anais... Florianópolis: XXIV ENEGEP*, 2004.

MATTIODA, F. et al. **Qualidade do leite de pequenas propriedades rurais de Fernandes Pinheiro e Teixeira Soares - PR**. Revista ADMpg Gestão Estratégica, Paraná, v. 4, n. 1, 2011.

SANT'ANNA, D. **Análise de viabilidade e risco de implantação da coleta de leite a granel**. Dissertação de mestrado em ciência e tecnologia de alimentos - UFV, Viçosa, 2000.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. **Estratégia para Controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. Barueri: Manole, 2007.

SILVESTRE, J. R. A.; BASTOS, A. **Pecuária: Resfriamento de leite e coleta a granel**. Informação Tecnológica- Emater-MG. Abril, 2000. Acesso em: 9 fev. 2021.

SINDILEITE. Sindicato das Indústrias de Laticínios do Estado de Goiás. BPT. **Boas Práticas de Transporte**. Disponível em: <<https://sindileite.org.br/sindileite-actualiza-manual-de-boas-praticas-agropecuarias/>>. Acesso em: 9 fev. 2021.

TRONCO, V. M. **Manual para a inspeção da qualidade do leite**. 3 ed. Santa Maria: ed. UFSM. 2008.

VIDAL, A. M. C.; SARAN, A. **Obtenção e processamento do leite e derivados**. Pirassununga: Universidade de São Paulo Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, 2018. 229 p. Disponível em: <http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/396463.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2021.