

Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.

José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin

## ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE VOLUME DE LEITE PRODUZIDO PELOS PRODUTORES DA REGIÃO DO VALE DO PARAÍBA E CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS E CONTAGEM BACTERIANA TOTAL NO LEITE.

JOSÉ RAFAEL NETO<sup>1</sup>  
 ANDREIA ALEXANDRA ORTIZ DA SILVA<sup>2</sup>  
 CARLOS ANDRÉ SILVA<sup>3</sup>  
 RAFAEL BUENO<sup>4</sup>  
 KELLEN APARECIDA DE OLIVEIRA M. SAMPAIO<sup>5</sup>  
 ROBERTO DE ANDRADE BORDIN<sup>6</sup>

### RESUMO

Dentro do contexto da alimentação, o leite é um dos principais produtos para a nutrição humana. O Brasil, sendo um dos maiores produtores mundiais de leite, necessita ainda produzir com mais qualidade visando alcançar novos mercados. Um dos principais pontos a ser trabalhados, para alcançar esta qualidade, é a redução da CCS e CBT do leite produzido. Para tanto, este trabalho objetiva verificar a existência da correlação entre volume de leite (estratificação) produzido e aumento da CCS e CBT no leite. Foi delimitado para desenvolver este estudo a região do Vale do Paraíba e como metodologia utilizou-se do Coeficiente da Correlação de Pearson ( $r$ ). Como resultado obtido não foi encontrada nenhuma relação significativa entre as variáveis (estratificadas) pequeno, médio e grande produtor e o aumento da CCS e da CBT no leite.

**Palavras-chaves:** Gado leiteiro; Produção de leite; Qualidade.

### ABSTRACT

Within the context of food, milk is one of the main products for human nutrition. Brazil, as one of the largest producers of milk, still need to produce more quality in order to reach new markets. One of the main points to be worked to achieve this quality is the reduction of CCS and CBT produced milk. Therefore, this study aims to verify the existence of the correlation between volumes of milk (stratification) produced and increased CCS and CBT in milk. It was defined to develop this study the Paraíba Valley region and as a methodology, we used the coefficient of Pearson correlation ( $r$ ). As a result found no significant relationship between the variables (stratified) small, medium and large producers and the increase in CCS and CBT in milk.

**Keywords:** Dairy cattle; Milk production; Quality.

<sup>1</sup> Graduando FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MOGI DAS CRUZES.

<sup>2</sup> Graduando FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MOGI DAS CRUZES.

<sup>3</sup> Graduando FACULDADE INTEGRAL CANTAREIRA DE SÃO PAULO.

<sup>4</sup> Docente, UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI – SP e FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MOGI DAS CRUZES - CPS – SP.

<sup>5</sup> Docente, FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MOGI DAS CRUZES - CPS – SP e Tecnólogo em Agronegócios.

<sup>6</sup> Docente, FACULDADE CANTAREIRA – SP e FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MOGI DAS CRUZES - CPS – SP.

Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.	José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin
---	---

## INTRODUÇÃO

O mercado mundial de produtos lácteos atualmente demanda um produto de qualidade e seguro por exigência do cliente. Esta demanda vem aumentando consideravelmente. Segundo informações geradas pela SEAB (Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, 2014) a União Europeia foi o maior produtor de leite em 2014, com 144,7 bilhões de litros produzidos, a Índia encontra-se em segundo lugar com 141,1 bilhões de litros, os Estados Unidos na terceira posição com 93,1 bilhões de litros e China no quarto lugar com 38,5 ficando o Brasil na quinta posição com 33,3 bilhões de litros.

Na região do Vale do Paraíba, a produção de leite atingiu o volume de 206,2 milhões, porém foi 9% menor que 2013 que produziu 224,9 milhões de litros (IEA, 2016).

O Brasil não tem uma padronização dos seus processos produtivos na atividade de produção leiteira, enquanto existem empresas na produção do leite utilizando tecnologia avançada, equipamentos de última geração, técnicas de inseminação artificial, in vitro e transferência de embrião, ainda são encontradas empresas utilizando métodos ultrapassados, tornando o setor com pouca expressividade competitiva no cenário mundial.

Este trabalho tem o objetivo, estudar a correlação existente entre o volume produzido (estratificação) de leite na região do Vale do Paraíba e o aumento dos valores expressos em análise de leite para CCS e CBT no processo de produção do leite cru, tendo como base os parâmetros da Instrução Normativa N° 62 (IN 62) do MAPA (2011) no que se refere aos limites estabelecidos a contagem de células somáticas (Tabela 1) e contagem bacteriana total (Tabela 2) a partir de 1 de julho de 2014.

Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.	José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin
---	---

Tabela 1. Limites estabelecidos da contagem de células somáticas (CCS) através da instrução normativa 62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2011).

Contagem de Células Somáticas no leite cru refrigerado	
Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste	A partir de 1/7/2014
CCS - Contagem de Células Somáticas	500.000 células/mL

Fonte: IN 62, do MAPA.

Tabela 2. Limites estabelecidos da contagem bacteriana total (CBT) através da instrução normativa 62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2011).

Contagem Bacteriana Total no leite cru refrigerado	
Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste	A partir de 1/7/2014
CBT – Contagem Bacteriana Total	300.000 UFC/mL

Fonte: IN 62, do MAPA.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este projeto visa esclarecer a existência da correlação entre volume de leite produzido e o aumento da CCS e CBT de 170 produtores do Vale do Paraíba e região através da seguinte forma:

- Obtenção dos dados de volumes produzidos por produtor utilizando de extrato de resumo de produção individual cedido pela Cooperativa incorporadora dos produtores de leite no período de um mês.
- Coleta de dados de CCS e CBT através das médias geométricas individuais de três meses a partir de Extrato Individual de Qualidade do Leite dos produtores fornecidos pela Clínica do Leite – ESALQ-USP referentes ao período de julho a setembro de 2015.

Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.

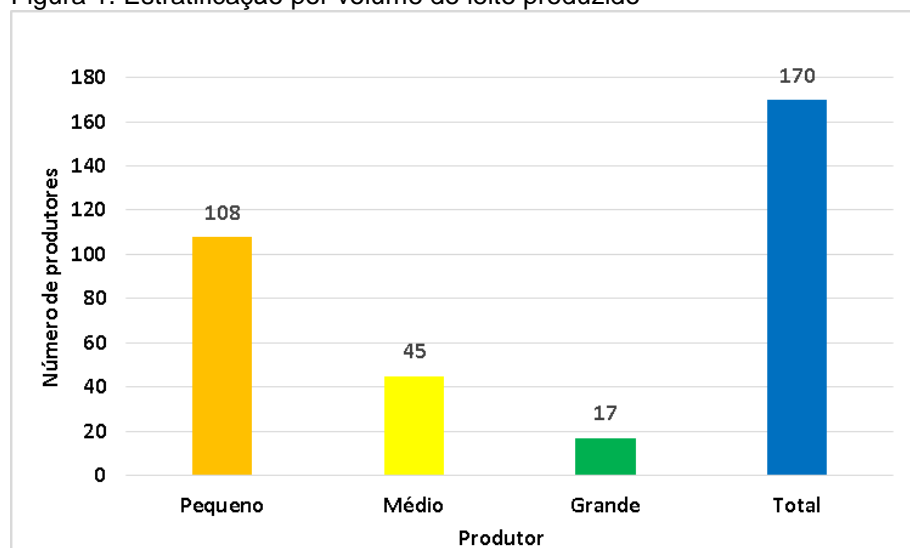
José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin

- Tabulação e caracterização dos mesmos em pequeno, médio e grande produtor (ZOCCAL, 2012) onde foram considerados pequenos produtores os que produzem até 50 litros/dia, médio, 51 a 200 litros/dia e grande acima de 200 litros/dia. Serão analisados estatisticamente utilizando a técnica de correlação de Pearson (FILHO & JUNIOR, 2009) para verificar a existência de correlação entre as variáveis chamadas de pequenos, médios e grandes produtores, CCS e CBT.

## • RESULTADOS

Após a coleta das informações sobre volume de leite produzido foi aplicada a estratificação e caracterização destes produtores em pequeno, médio e grande produtor como demonstrado na figura 1.

Figura 1. Estratificação por volume de leite produzido



Entende-se por conforme e não conforme os produtores que estão dentro e fora do padrão, exigidos pela IN 62, em relação a CCS e CBT (TABELA 3).

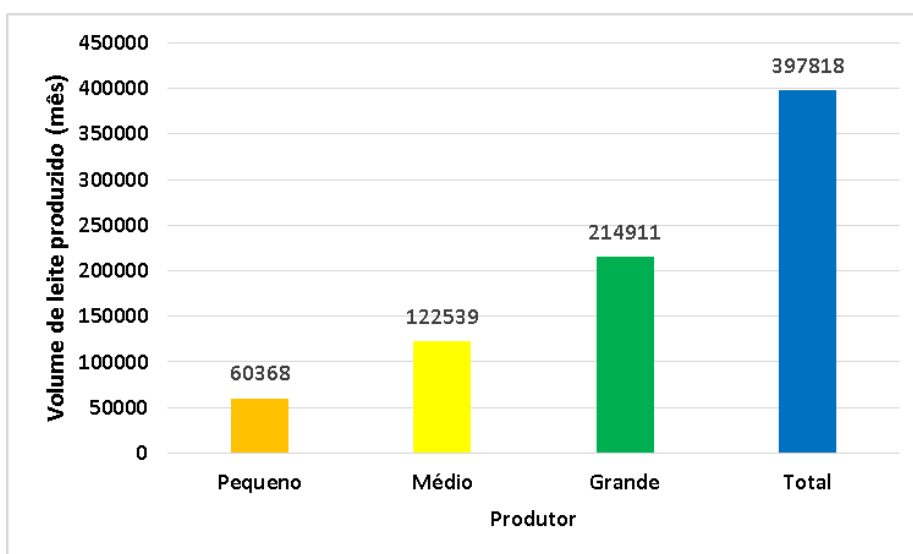
Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.	José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin
---	---

Tabela 3. Caracterização dos produtores de leite do Vale do Paraíba incorporados a Cooperativa

Padrão/Produtor	Pequeno (0 a 50 litros/dia)	Médio (51 a 200 litros/dia)	Grande (acima - 200 litros/dia)
CCS conforme	77 (71%)	27 (60%)	9 (53%)
CBT conforme	70 (65%)	22 (49%)	5 (29%)
CCS não conforme	31 (29%)	18 (40%)	8 (47%)
CBT não conforme	38 (35%)	23 (51%)	12 (71%)
<b>Total de produtores</b>	<b>108</b>	<b>45</b>	<b>17</b>

Após adquirir estes valores foi feita uma nova classificação onde se obteve a produção mensal de leite dos produtores. A figura 2 traz o volume produzido por cada grupo de produtor onde o percentual participativo do pequeno, médio e grande são de 15,17%; 30,80% e 54,02 % respectivamente.

Figura 2. Produção total de leite dos 170 produtores um mês.



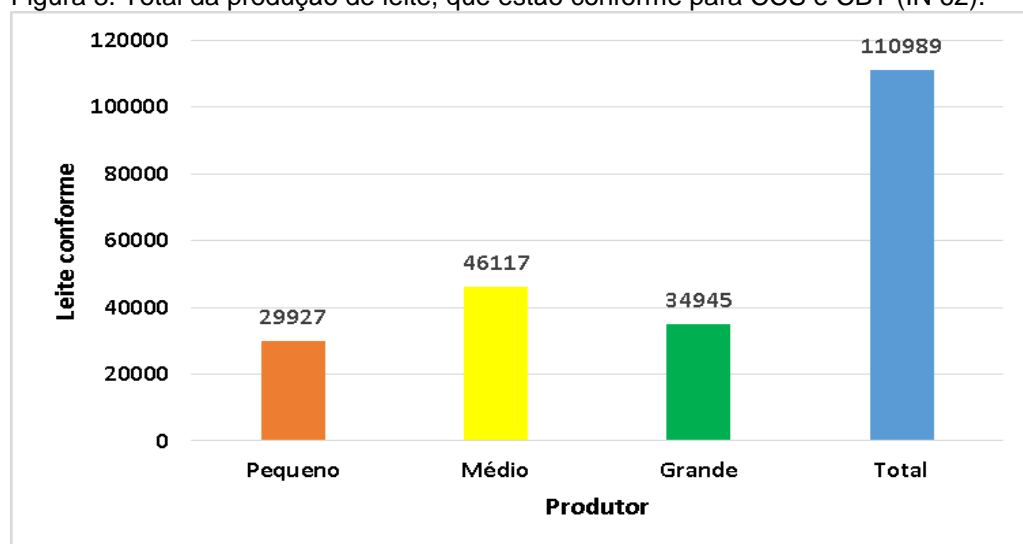
Após esta caracterização foi analisado o volume de leite produzido que está conforme (IN 62) para CCS e CBT e demonstrado na figura 3. Verifica-se que, para as condições de conformidade, o médio produtor apresenta o maior volume em litros de leite/mês seguido do grande e por último o pequeno produtor.

Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.

José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin

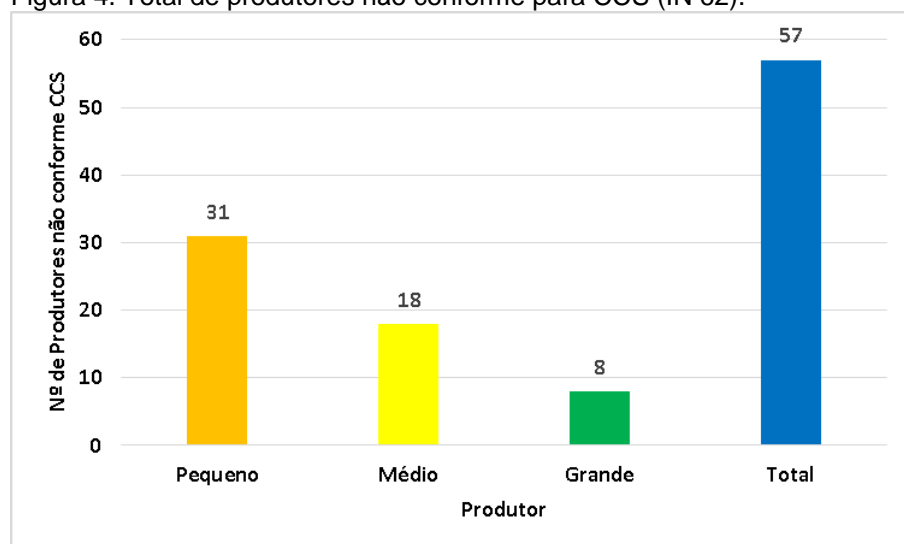
Porém, todos estão em conformidade com a IN 62 tanto para CCS quanto para CBT.

Figura 3. Total da produção de leite, que estão conforme para CCS e CBT (IN 62).



Já para o número de produtores não conforme (IN 62), somente para CCS, tem-se que, de um total de 170 produtores, 57 estão não conforme. Assim como ilustra a figura 4, o maior percentual participativo é do pequeno produtor com 54,39%.

Figura 4. Total de produtores não conforme para CCS (IN 62).

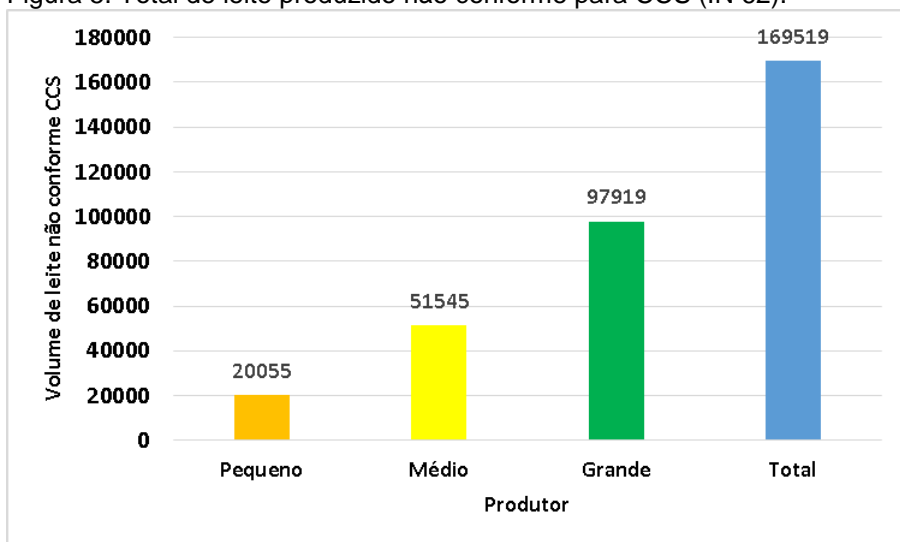


Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.

José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin

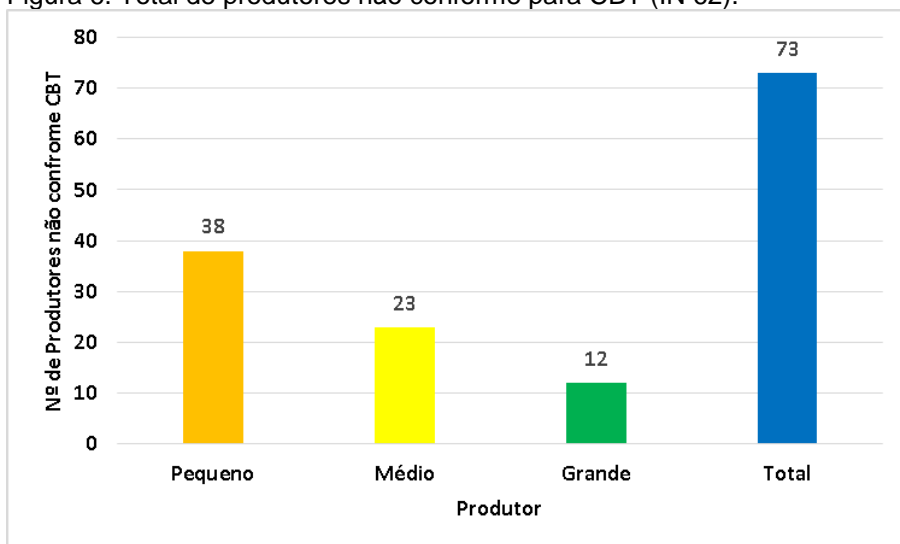
Em termos de volume de leite não conforme para CCS o maior percentual com 54,76% é conferido pelo grande produtor, seguido do médio e pequeno demonstrado na figura 5.

Figura 5. Total de leite produzido não conforme para CCS (IN 62).



Em termos de número de produtores não conforme para CBT (IN 62), dos 170 produtores, 73 não estão conforme. O pequeno produtor apresenta o maior percentual com 38, 52% seguido do médio e grande respectivamente. Este dado está demonstrado na figura 6.

Figura 6. Total de produtores não conforme para CBT (IN 62).

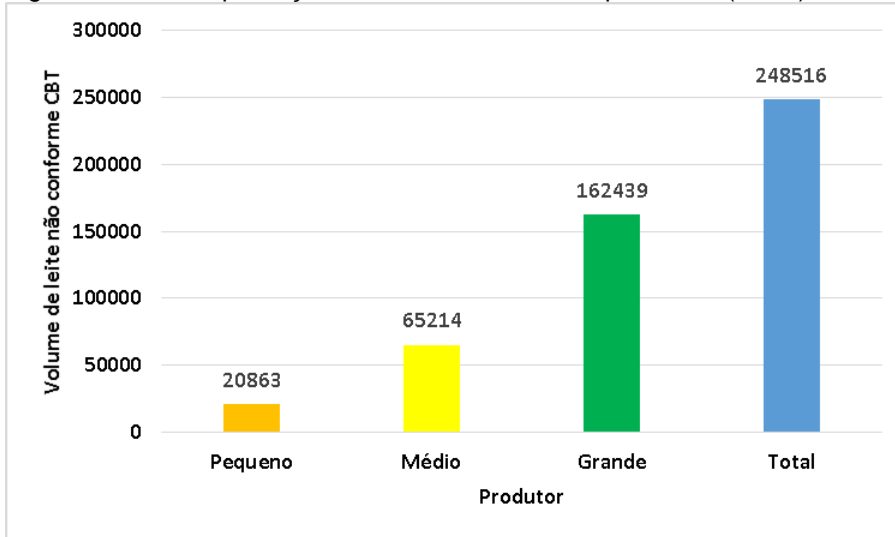


Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.

José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin

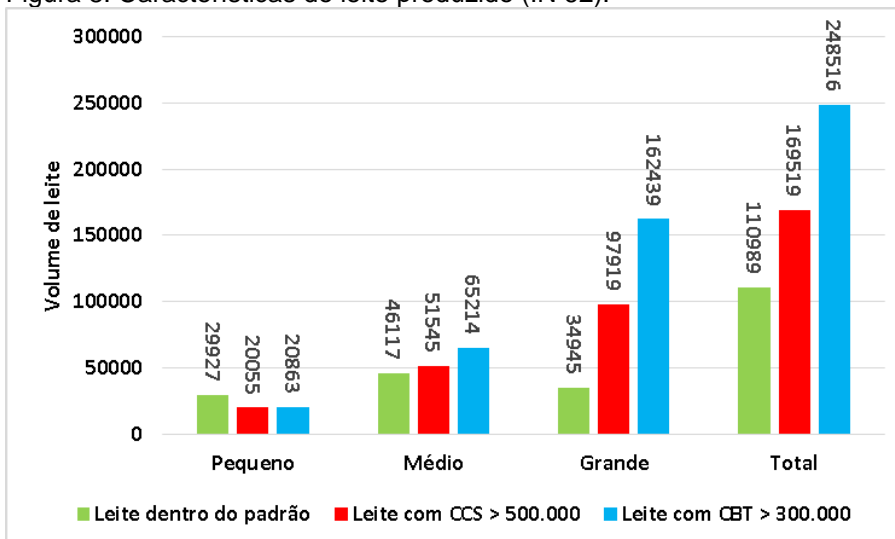
Já para volume de leite não conforme para CBT (IN 62), observa-se que o grande produtor tem maior participação com 65,36% seguido do médio e por último, o pequeno. Este dado está demonstrado na figura 7.

Figura 7. Total de produção de leite não conforme para CBT (IN 62).



A figura 8 mostra a característica do leite para CCS e CBT levando em consideração o padrão da IN 62.

Figura 8. Características do leite produzido (IN 62).





Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.

José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin

Dos produtores que estão não conforme para CCS e CBT, o grande produtor aparece com o maior percentual em 61,27%, seguido do médio e pequeno produtor, na figura 9 é possível observar a comparação entre o volume de leite produzido e o total não conforme tanto para CCS quanto para CBT. A figura 10 ilustra o número de produtores não conforme para CCS e CBT.

Figura 9. Comparativo total de leite produzido e o total não conforme para CCS e CBT (IN 62).

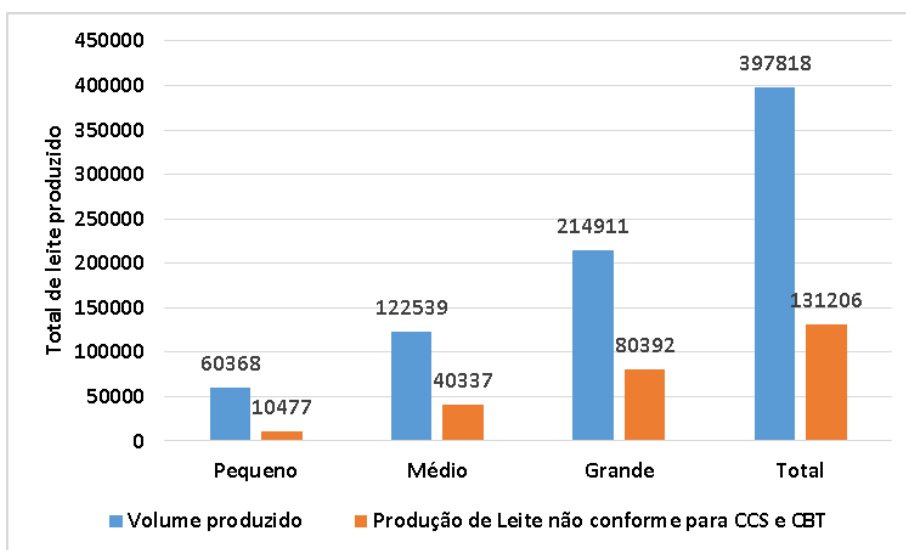
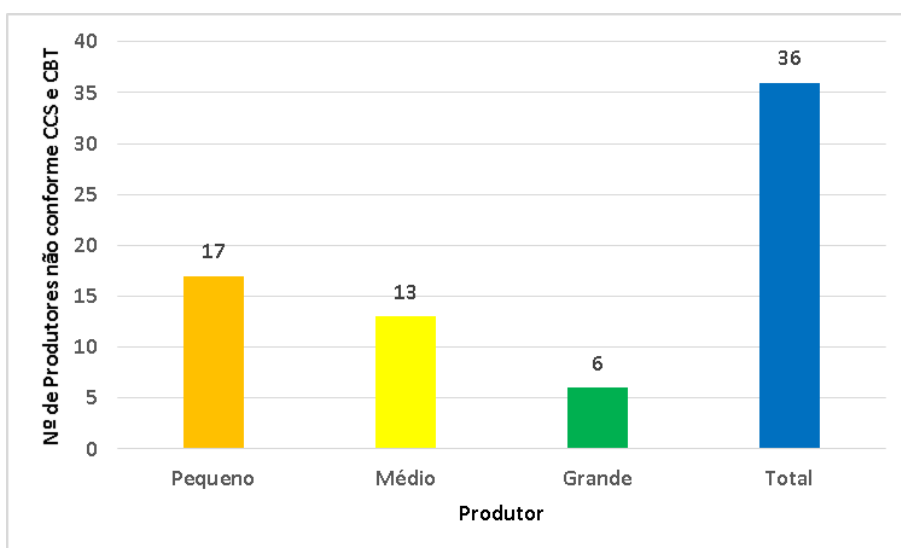


Figura 10. Número de produtores não conforme para CCS e CBT (IN 62).



Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.

José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin

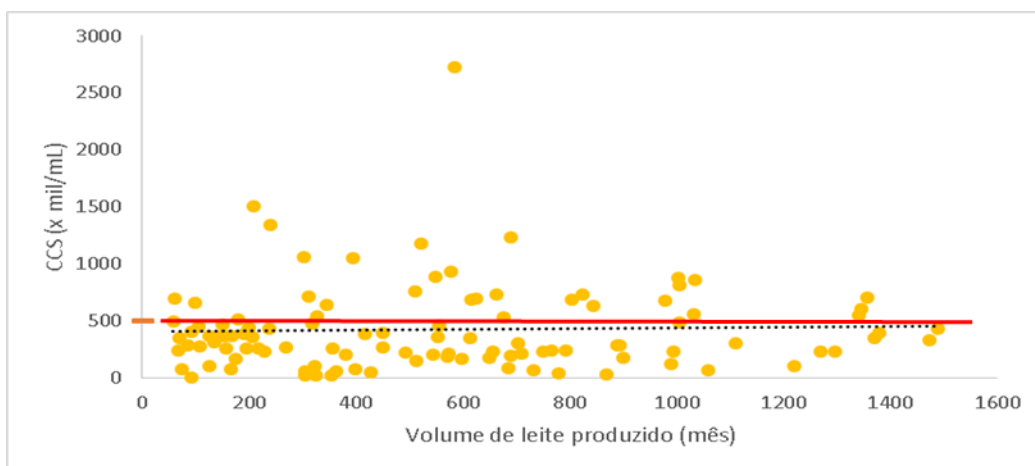
Após a definição dos valores de volume de leite produzido por produtor e valores de CCS e CBT, foi aplicada a análise destes dados utilizando a técnica de correlação de Pearson.

A tabela 4 e figuras 11 a 16 apresentam os valores para pequeno, médio e grande produtor, onde o pequeno e médio tem uma correlação positiva fraca, tanto para CCS quanto para CBT. Enquanto para o grande produtor observa-se uma correlação negativa fraca para ambas as variáveis (Dancey & Reidy, 2005 apud FILHO & JUNIOR, 2009). Em relação ao volume total do leite produzido pelos produtores (pequeno, médio e grande), com características conforme e não conforme (IN 62) apresentam os seguintes resultados:

Tabela 4. Valores da Correlação de Pearson

Variável	Pequeno Produtor	Médio Produtor	Grande Produtor
CCS	0,0363	0,0637	-0,1930
CBT	0,2757	0,0383	-0,1137

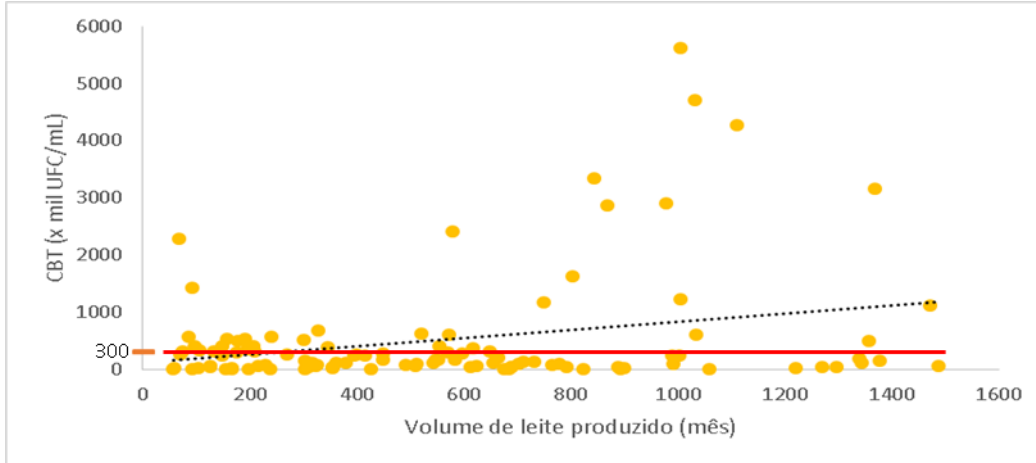
Figura 11. Correlação das variáveis - pequenos produtores e CCS (IN62).



Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.

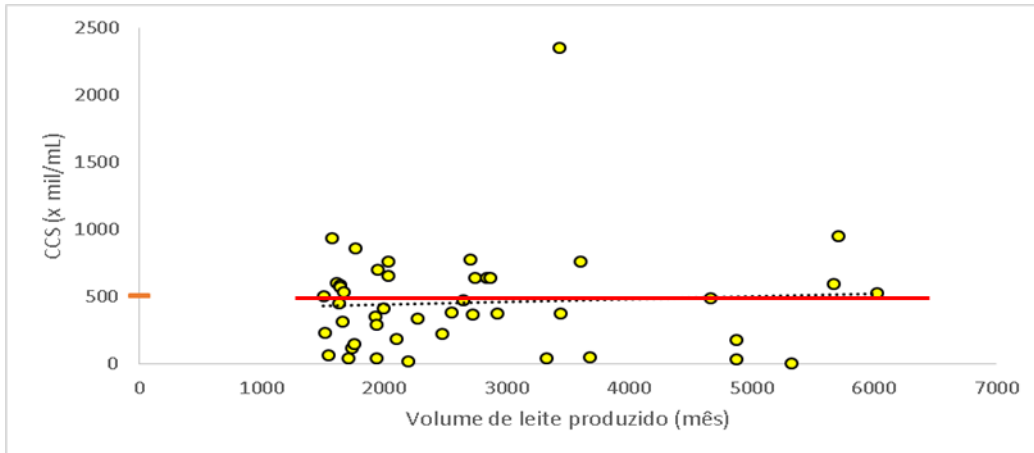
José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin

Figura 12. Correlação das variáveis - pequenos produtores e CBT (IN 62).



Para os pequenos produtores existe uma relação positiva fraca, entre o aumento do volume de leite e CBT e para CCS (FIGURAS 11 e 12).

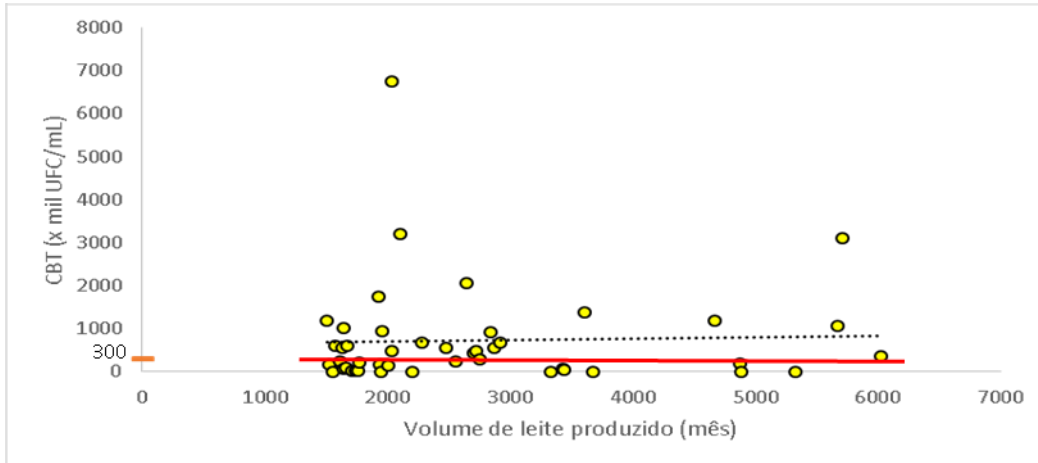
Figura 13. Gráfico da Correlação das variáveis - médios produtores e CCS (IN 62).



Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.

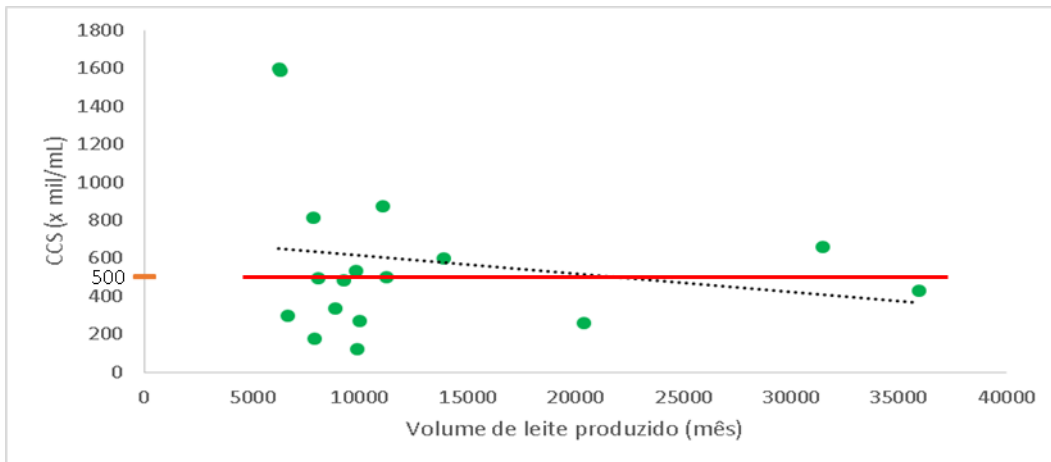
José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin

Figura 14. Gráfico da Correlação das variáveis - médios produtores e CBT (IN 62).



Os médios produtores apresentam uma relação positiva fraca para CCS e CBT (FIGURAS 13 e 14).

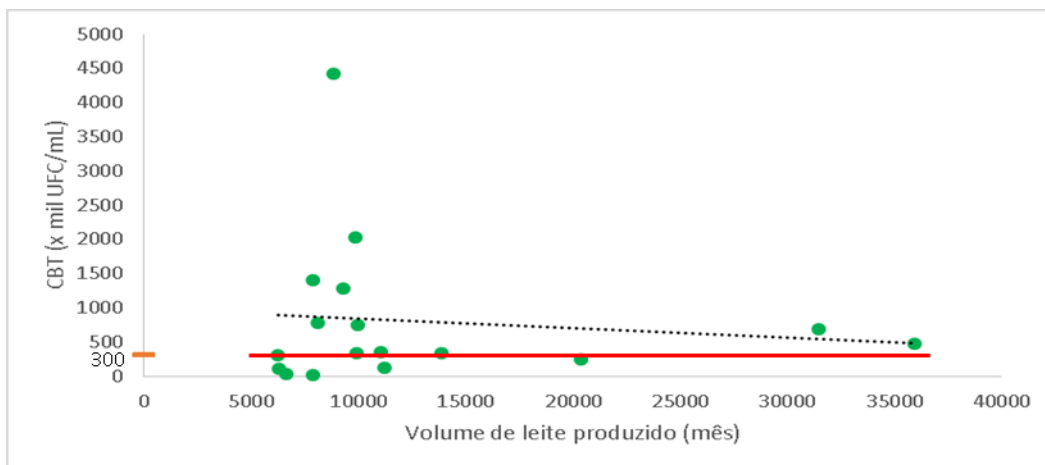
Figura 15. Gráfico da Correlação das variáveis - grandes produtores e CCS (IN 62).



Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.

José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin

Figura 16. Gráfico da Correlação das variáveis - médios produtores e CBT (IN 62).



Entre os grandes produtores de leite existe uma relação negativa fraca, mostrando que quanto maior o volume, menor a CCS se apresenta no leite, o que também se observa na variável CBT (FIGURAS 15 e 16).

## DISCUSSÃO

Segundo Cassoli (2012), em trabalho desenvolvido através da Clínica do Leite sobre a qualidade do leite e o “perfil” da propriedade, observou-se o comportamento das fazendas mediante seu porte (pequena, média e grande), onde as fazendas “pequenas” apresentam uma média estatisticamente superior àquela dos produtores “grandes” para CBT. Outro ponto observado foi a “falta de infraestrutura e deficiências na refrigeração que podem ser os responsáveis por essa ocorrência, e em outra situação totalmente oposta, ou seja, as fazendas “grandes” possuem uma CCS 40% superior à das “pequenas” propriedades”. Cassoli ainda relata sobre o tamanho das fazendas e o fato de estas terem ou não maior acesso a informação, assistência técnica e recursos, argumentando sobre o perfil da grande propriedade em termos de tecnologia e capacidade produtiva em

Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.	José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin
---	---

relação aos menores produtores, os quais poderiam ter uma deficiência na produção em função de sua capacidade.

Porém, é possível observar em seu trabalho que, tanto o grande quanto o pequeno produtor, podem ter leite de qualidade ou não. Para Cassoli (2012), “os dados mostram que o controle da mastite não é algo simples e matemático e requer ações”. Apesar do trabalho ter perspectiva, amostras e objetivos diferentes, nos traz a informação de que, a relação pequeno, médio e grande produtor e a qualidade do leite, não são dependentes, ou seja, na sua concepção o pequeno produtor pode produzir bem e, por outro lado, o grande pode não produzir tão bem como é esperado sendo o contrário verdadeiro também. Cassoli questiona neste mesmo estudo se “pequenos produtores, por terem menos recursos e assistência técnica, produzem leite de pior qualidade?”

Os resultados apresentados anteriormente no presente estudo seguem a mesma linha de resultados propostos por Cassoli (2012), pois, mostram que não há nenhuma correlação entre as variáveis intituladas pequeno, médio e grande produtor e o aumento de CCS e CBT no leite. Acredita-se que quanto maior a propriedade mais qualidade o produtor oferece, mas os dados obtidos no presente estudo, demonstram não haver esta relação.

Os resultados a partir do estudo realizado sugerem que o volume de leite produzido, seja pelo pequeno, médio ou grande produtor de leite, não deve ser a causa principal do aumento das variáveis CCS e CBT na atividade leiteira. Existem outros fatores que influenciam o aumento desses parâmetros e, com isso, influenciam a qualidade do leite produzido.

A produção de leite cru com baixa taxa de contagem bacteriana depende de diversos fatores, tais como: a saúde e higiene da vaca, a higiene dos equipamentos da ordenha, o tempo e a temperatura de armazenamento do leite. De acordo com Cortinhas (2013) não foi evidenciado que a estratificação como fator influenciador da qualidade do leite. Fato este também observado no presente estudo.

Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.	José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin
---	---

Voges (2012) relata que a estrutura não é garantia de melhor qualidade do leite e que quanto maior a produção leiteira maior é a procura por tecnologias do sistema de ordenha.

Com a constatação de que a estrutura não é garantia de melhor qualidade, os produtores, independente de condição financeira, devem preocupar-se com a higiene no manejo da ordenha, para reduzir a CCS e CBT. (VOGES, 2012).

Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.
---

José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin
---

## CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que:

Não existe uma relação entre o volume de leite produzido pelos produtores estratificados e o aumento de CCS e CBT;

Outros fatores como a higiene na ordenha e do ambiente, a limpeza e manutenção dos equipamentos e utensílios; resfriamento correto do leite no armazenamento e o controle da mastite podem ser fatores de risco que contribuem para o aumento destes parâmetros no leite independente da estratificação leiteira existente.

Sendo assim, o produtor pode utilizar como ferramenta de gestão, o controle zootécnico, sanitário e da qualidade do leite em sua propriedade, para que possa investigar a ocorrência de pontos críticos e estabelecer as metas a serem cumpridas, alcançando assim os objetivos traçados visando reduzir custos e maximizar lucros e segurança alimentar.



Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.	José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin
---	---

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 62**. Brasília. 2011. 24 p. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>. Acessado em 29 Ago. 2015.

CASSOLI, L. **Qualidade do Leite: Da 51 a 62. Onde Estamos Para Onde Vamos?** Revista Leite Integral - Técnica da Bovinocultura do Leite. Piracicaba, ano 6, n. 36, p. 40 – 45, Fev-2012.

CORTINHAS, C. S. **Qualidade do Leite cru e Práticas de Manejo em Fazendas Leiteiras**. 2013. 125 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Nutrição e Produção Animal, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10135/tde-21082014-111709/pt-br.php>>. Acesso em: 12 Mar. 2016.

FILHO, D. B. F.; JÚNIOR, J. A. S. **Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r)**. PE: UFPE, 2009. Revista Política Hoje, v. 18, n. 1. Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/politica/hoje/index.php/politica/article/view/6/6>>. Acesso em: 03 Fev. 2016.

IEA. **Área e Produção dos Principais Produtos da Agropecuária do Estado de São Paulo. SP.2013 a 2014**. Banco de Dados - IEA/CATI – SAAESP, São Paulo, 2016. Disponível em: <[http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod\\_sis=1&idioma=1](http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1)>. Acesso em: 05 Fev. 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Análise da Conjuntura Agropecuária**. Relatório. Paraná, 2014. Relatório em pdf. 21 p. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/bovinocultura\\_leite\\_14\\_15.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/bovinocultura_leite_14_15.pdf)>. Acesso em: 08 Ago. 2015.

VOGES, J. G. **Sistemas de Produção e Qualidade do Leite em Propriedades da Bacia Leiteira do Sul de Santa Catarina**. 2012. 73 p. Relatório Final (Conclusão de Curso) - Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis - SC, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/100125>>. Acesso em: 12 Mar. 2016.

ZOCCAL, R. **Quantos são os produtores de leite no Brasil?** Fortaleza, CE, 2012 - Núcleo de Comunicação. Tabulações Especiais Censo Agropecuário 2006, Rio de Janeiro, IBGE, 2011. Disponível em: <

Estudo da correlação entre o volume de leite produzido pelos produtores da região do Vale do Paraíba e o aumento da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total no leite.	José Rafael Neto; Andreia Alexandra O. da Silva ; Rafael Bueno ; Kellen A. O. M. Sampaio; Roberto A. Bordin
---	---

<http://www.leiteenegocios.com.br/ln/index.php?codPag=2&codCat=17&codTopico=2598>>. Acesso em: 18 mar. 2016.