

Análise de *cluster*: segmentação de mercado na produção leiteira do estado de São Paulo

Cluster analysis: market segmentation in milk production in the state of São Paulo

Larissa Couto Campos¹
Wemerson Gomes Borges²
Marcelo Tavares³
Geovane Camilo dos Santos⁴
Luciano Ferreira de Carvalho⁵

Resumo: O Brasil é um dos maiores produtores de leite, ocupando a quinta posição do *ranking* mundial. Entre as regiões brasileiras, o Sudeste se sobressai, ao produzir aproximadamente 35% do leite nacional. Diante da relevância desse setor para a economia brasileira, especificamente no sudeste, torna-se importante o estudo de seu mercado e a identificação dos pontos fortes e fracos desse setor. Esta análise pode ser utilizada como guia para estratégias e criação de informações, auxiliando nas tomadas de decisões, não somente de produtores rurais, mas também dos demais setores que participam direta ou indiretamente desse mercado, além de facilitar a segmentação de mercado. Desse modo, o objetivo desta pesquisa é segmentar as regiões do estado de São Paulo, um dos maiores produtores do Sudeste, conforme sua produção de leite Tipo B e C, por meio da análise de *Cluster*. Para isso, foram analisadas as médias anuais da quantidade produzida e do valor de produção de cada tipo de leite (B e C), entre os anos 2000 e 2013, selecionadas conforme Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs). Os resultados apontam a formação de três agrupamentos para cada variável (volume produzido e valor da produção), com características específicas em cada *cluster*. Nessa formação, os EDRs destacados como maiores produtores de Leite Tipo B e C foram: Araçatuba, General Salgado, Guaratinguetá, Itapetininga, Pindamonhangaba, São João da Boa Vista e São José do Rio Preto. Os fornecedores de insumos para os produtores de leite poderão usar essas informações para a elaboração de estratégias de segmentação de mercado.

Palavras Chave: Produção de Leite. Segmentação de Mercado. Análise de Cluster.

Abstract: Brazil is one of the largest milk producers, fifth in the world ranking. Among Brazilian regions, the Southeast stands out, producing about 35% of the national milk. Given the importance of this sector to the Brazilian economy, specifically in the southeast, it is important to study your market and identify the strengths and weaknesses of this sector. This analysis can be used as a guide for strategies and creation of information, assisting in decision making, not only farmers, but also of other sectors that participate directly or indirectly in this market, and facilitate market segmentation. Thus, the objective of this research is to segment the regions of São Paulo, one of the largest producers in the Southeast, as their milk type B and C, through cluster analysis. For this, we analyzed the annual average of the produced

¹ Mestre em Contabilidade e Controladoria – Funcionária Pública – Universidade Federal de Uberlândia – e-mail: lari.couto@hotmail.com. Avenida João Naves de Ávila, 2.121, Santa Mônica, Uberlândia.

² Mestre em Contabilidade e Controladoria – Docente – Universidade Federal de Uberlândia – e-mail: wemersongb@hotmail.com. Avenida João Naves de Ávila, 2.121, Santa Mônica, Uberlândia.

³ Doutor em Agronomia – Docente – Universidade Federal de Uberlândia – Docente mtavares@ufu.br. Avenida João Naves de Ávila, 2.121, Santa Mônica, Uberlândia.

⁴ Mestrando em Contabilidade e Controladoria – Docente – Universidade Federal de Uberlândia – e-mail: geovane_camilo@yahoo.com.br. Avenida João Naves de Ávila, 2.121, Santa Mônica, Uberlândia.

⁵ Doutor em Economia – Docente – Universidade Federal de Uberlândia – e-mail: lucianofc1906@gmail.com. Avenida João Naves de Ávila, 2.121, Santa Mônica, Uberlândia.

quantity and value of production of each type of milk (B and C), between 2000 and 2013, selected as Rural Development Offices (EDRs). The results indicate the formation of three groups for each variable (produced volume and value of production), with specific characteristics in each cluster. In this training, EDRs highlighted as the largest producers of milk Type B and C were Aracatuba, General Salgado, Guaratingueta, Itapetininga, Pindamonhangaba, São João da Boa Vista and São José do Rio Preto. Input suppliers to the dairy farmers may use this information for the development of market segmentation strategies.

Keywords: Milk production. Market segmentation. Cluster analysis.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos dez maiores produtores de leite do mundo, ocupando a quinta posição do *ranking* mundial, ficando atrás dos Estados Unidos, Índia, China e Rússia. A produção anual de leite chega a 31,7 milhões de litros. Entre as regiões brasileiras, o Sudeste se sobressai na produção de leite. Sua produção representava em 2011, conforme dados fornecidos pelo IBGE, aproximadamente 35% de toda a produção de leite do país (MAIA *et al.*, 2013). Nesse mercado, o Estado de São Paulo se configura como o segundo maior produtor de leite da região Sudeste e o sexto do país. (EMBRAPA, 2010).

Esse dados, apresentados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em 2010, destacam a importância do mercado de leite, o qual movimentava a economia brasileira não apenas com a produção e venda do leite *in natura*, mas também com toda a criação de demanda por serviços e produtos para o seu funcionamento, como: produtos veterinários, alimentação dos animais, máquinas e equipamentos para processamento do leite, equipamentos para transporte do leite entre outros. (NOGUEIRA, 2007).

Por isso, conhecer o mercado leiteiro no Brasil, e de seus estados, torna-se importante para visualizar os pontos fracos e fortes do setor, para elaboração de estratégias e para criação de informações que auxiliem na tomada de decisão, não apenas dos produtores de leite, mas também dos demais setores que participam direta ou indiretamente desse mercado.

Dessa forma, a informação se torna uma ferramenta indispensável para a tomada de decisão e administração dos negócios. Nesse sentido, os produtores de leite têm refletido sobre a importância da boa administração de sua atividade, o que os tornam mais eficientes e competitivos. (LOPES *et al.*, 2004). Nesse caso, a estatística pode influenciar e facilitar a tomada de decisões de gestores em empresas ao fornecer as informações que eles procuram.

Assim, a segmentação de mercado se mostra como uma ferramenta necessária e pertinente para conhecer um mercado específico, no caso, o de leite, e na identificação de segmentos com características homogêneas. Segundo Brochado e Martins (2008, p. 144), o objetivo da segmentação do mercado “pressupõe a identificação de subgrupos homogêneos no mercado, nos quais as necessidades dos consumidores poderão ser satisfeitas de forma mais eficiente.”.

Diante do exposto, este trabalho tem o intuito de responder a seguinte questão: **como a utilização da análise de cluster contribui para a segmentação do mercado leiteiro no Estado de São Paulo?** Dessa forma, o objetivo geral da presente pesquisa é segmentar as regiões do estado de São Paulo conforme sua produção de leite Tipo B e C por meio da análise de Cluster. Ressalta-se que o estudo irá analisar apenas as variáveis dos leites Tipo B e C, por apresentarem mais informações e serem mais comuns entre os produtores de leite do referido estado. O leite tipo A, nesse caso, não será avaliado por não ter todos os dados disponíveis, além de possuir necessidade de maiores investimentos para sua produção.

O estudo se delimitou a pesquisar os dados do estado de São Paulo pela relevância que o estado tem na produção de leite no país, bem como pela facilidade de acesso à obtenção dos dados de sua produção. Além disso, a análise de *cluster* é uma técnica estatística utilizada para a verificação de grupos homogêneos no setor de laticínios por diferentes pesquisas (FERNANDES; LIMA, 1991; NETO; CASTRO; LIMA, 2005; SOUZA; ALEIXO; FERRAUDO, 2007; FERREIRA; ABRANTES; PEREZ, 2008; LOPES JUNIOR *et al.*, 2012). Porém, o objetivo e dados utilizados por cada pesquisa são diferentes bem como o foco nos estados ou regiões brasileiras.

A presente pesquisa foi estruturada em cinco seções. A primeira contempla os aspectos introdutórios da pesquisa. A segunda seção traz a fundamentação teórica com os principais conceitos que contribuem para o entendimento do assunto tratado. Os aspectos metodológicos são expostos na terceira seção. Na quarta seção são observadas as análises dos resultados. Na quinta e última seção são apresentadas as considerações finais sobre a pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Regulamentações brasileira do Leite

De acordo com Breitenbach (2008), o processo evolutivo da produção do leite no Brasil, sofreu transformações importantes, nas décadas de 70, 80 e, especialmente na década de 90. Contudo, segundo Maia *et al.* (2013), ainda na década de 50 ocorreu o primeiro marco da organização da produção de leite no Brasil, representado pela assinatura do Decreto 30.691 pelo Presidente Getúlio Vargas, em 29 de março de 1952.

O Decreto 30.691/52, aprovou o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). E em conformidade com Maia *et al.* (2013), esse decreto foi um dos principais pontos, no que se refere a busca pela qualidade da produção do leite no Brasil. Ainda é importante resaltar que a referida norma se encontra em vigor nos dias atuais, porém com a redação alterada pelo decreto nº 1.236/1994.

O referido decreto introduziu a classificação dos leites em tipos A, B e C, em função das condições sanitárias, de sua obtenção, processamento, comercialização, durabilidade e contagem microbiana. (VENTURINI; SARCINELLI; SILVA, 2007; MAIA *et al.*, 2013). As principais características dos tipos de leite A, B e C, conforme o Decreto 30.691/52, são descritas no Quadro 1.

Quadro 1- Principais Características do Leite

Leite Tipo A	Leite Tipo B	Leite Tipo C
<ul style="list-style-type: none"> •Ser produzido em granja leiteira; •Ser produzido de maneira a satisfazer a todos os requisitos técnicos para obtenção higiênica do leite; •Ser procedente de gado mantido sob controle veterinário permanente; •Ser submetido periodicamente a exames; •Ser integral e atender as características físico-químicas e bacteriológicas padrão; •Ser pasteurizado imediatamente no local, logo após o término da ordenha e engarrafado 	<ul style="list-style-type: none"> •Ser produzido em estábulo ou em instalações apropriadas; •Ser procedente de vacas mantidas sob controle veterinário permanente; •Ser integral e atender às características físico-químicas e bacteriológicas do padrão; •Ser pasteurizado e logo após engarrafado em estábulo leiteiro ou em usinas de beneficiamento ou entreposto-usina. Se o leite tipo "B" não for pasteurizado e engarrafado no local de produção; •Quando mantido em temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> •Ser produzido em fazendas leiteiras com inspeção sanitária periódica de seus rebanhos; •Dar entrada nos estabelecimentos de beneficiamento no interior, em horas marcadas pela Inspeção Federal; •Ser pasteurizado e engarrafado mecanicamente no próprio local de consumo, permitindo-se a distribuição em carro tanque; •Ser distribuído nas 24 (vinte e quatro) horas seguintes à chegada aos entrepostos-usina; •Estar o estabelecimento devidamente autorizado a fazer a

<p>mecanicamente com aplicação de fecho de comprovada inviolabilidade;</p> <ul style="list-style-type: none"> •Ser mantido e transportado em temperatura de 10° C (dez graus centígrados), no máximo e distribuído ao consumo até 12 (doze) horas depois do término da ordenha; este prazo pode ser dilatado, para 18 (dezoito) horas, desde que o leite seja mantido em temperatura inferior a 5°C (cinco graus centígrados). 	<p>conveniente, o leite da ordenha da noite pode aguardar a ordenha da manhã para remessa ao posto de refrigeração ou entreposto-usina;</p> <ul style="list-style-type: none"> •O leite resfriado só pode ser transportado em carros isotérmicos para o estabelecimento que o vai pasteurizar, devendo ai chegar no mesmo dia da ordenha; •A distribuição ao consumo deverá ser feita no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, após a chegada na usina. 	<p>padronização, a qual deverá ser realizada por meio de máquina padronizadora;</p> <ul style="list-style-type: none"> •Se efetuarem mais de uma ordenha, poderão remeter o leite da ordenha da noite ao mesmo tempo que o da ordenha da manhã, desde que resfriado.
---	--	---

Fonte: Adaptado Decreto 30.691/52

Além do Decreto 30.691/52, outra norma que regulamenta a produção do leite, foi publicada em setembro de 2002 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, é a Instrução Normativa 51 (IN51). Essa instrução aprova os Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, do Leite tipo B, do Leite tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel.

Sendo assim, observa-se que a produção de leite é guiada por regulamentos que especificam a qualidade e as características do leite produzido. Para cada tipo de leite, A, B ou C, são necessárias técnicas, procedimentos e, conseqüentemente, investimentos diferenciados. O mercado, por consequência, também se diferencia conforme a exigência dos consumidores e a disponibilidade dos fornecedores.

Quanto a qualidade, Santos e Fonseca (2007), afirmam que para isso ocorrer é necessário considerar as seguintes características: sabor agradável, alto valor nutritivo, ausência de agentes patogênicos e contaminantes (antibióticos, pesticidas, adição de água e sujidades), reduzida contagem de células somáticas e baixa carga microbiana. A próxima seção apresenta um pouco mais sobre as características e mudanças da produção de leite no Brasil.

2.2 Produção leiteira no Brasil e São Paulo

Segundo Maia *et al.* (2013), a produção leiteira de vaca vem crescendo gradativamente no Brasil, desde 1974, com um crescimento superior a 350% na produção no período de 1974 a 2011. Os referidos autores complementam que a produção de leite, no Sudeste há vários anos é o destaque nacional, caracterizando, assim, a região, como a principal produtora do Brasil.

A Tabela 1 apresenta os dados relacionados à produção de leite no Brasil no ano de 2011, separado por regiões. Nessa tabela é possível verificar a participação expressiva da região Sudeste na produção de leite, com uma produção superior a 11 milhões de litro ao ano, seguida da região Sul, com mais de 10 milhões de litro de leite produzidos.

Tabela 1 – Produção de Leite no Brasil em 2011

Brasil/ Regiões	Vacas Ordenhadas (Cabeças)	Quantidade (1.000 Litros)	Valor (R\$1.000)	Produtividade (litro/vaca/ano)	Vacas Ordenhadas efetivo de Bovinos (%)
Norte	2.442.355	1.675.284	1.034.630	686	5,60%
Nordeste	4.925.593	4.100.730	3.340.767	833	16,70%
Sudeste	7.919.660	11.308.133	9.001.891	1.428	20,10%

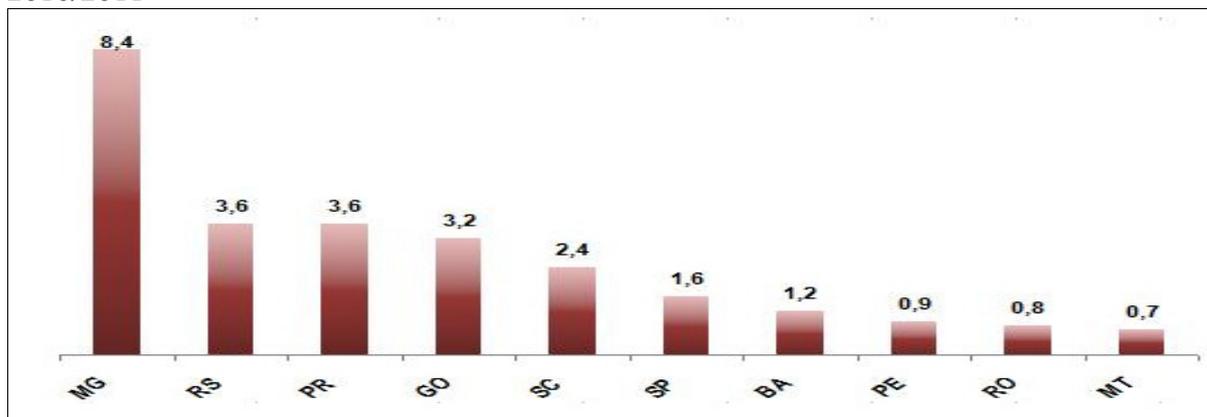
Sul	4.140.257	10.229.801	7.496.079	2.471	14,80%
Centro-Oeste	3.799.356	4.777.064	3.519.599	1.257	5,20%
Total	23.227.221	32.091.012	24.392.966	6.675	10,90%

Fonte: Adaptado – IBGE (2011)

Na percepção de Maia *et al.* (2013), dois componentes podem justificar o aumento da produção de leite no Brasil: o aumento do número de vacas ordenhadas e o crescimento da produtividade dos animais brasileiros. Além disso, segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2011) foi estabelecido ao longo do sistema produtivo do leite, novas estruturas de produção. Ainda segundo o CEPEA (2011, p 39), as principais mudanças nesse setor são: “maior especialização do setor produtivo, aumento da produtividade via novas tecnologias, redução do número de produtores, melhora da qualidade do produto, aumento de escala de produção e redução da sazonalidade”. E as mudanças supracitadas foram necessárias para atender o aumento e diversificação da demanda.

No estado de São Paulo, especificamente, a produção leiteira “vem caindo de ponto no *ranking* nacional desde 1997. Em 2001 encontrava-se em 5º lugar, segundo dados do IBGE, ultrapassada pela produção paraense”, (CHABARIBERY, 2003, p. 22). Em 2011, a posição ocupada por São Paulo era a sexta, atrás de Santa Catarina. A Figura 1 expõe o *ranking* da Produção de Leite por Estado, 2010/2011 conforme dados da EMBRAPA.

Figura 1 – Ranking da Produção de Leite por Estado, 2010/2011



Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

De acordo com Chabaribery (2003), entre os anos de 1990 e 2002, a produção de leite no estado de São Paulo apresentou mudanças significativas relacionadas às regiões produtoras de leite. Esse autor afirma que entre os anos de 1990 a 1992, a principal região produtora era definida pelos municípios pertencentes ao Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de São João da Boa Vista. Em 2002, essa mesma região caiu para a 7ª posição. Nesse ano, os EDRs de Pindamonhangaba e de São José do Rio Preto se destacaram como primeiro e segundo lugar, respectivamente, na produção de leite em São Paulo.

Nesse sentido, para compreender melhor as particularidades dos produtores de leite, especialmente do estado de São Paulo, a segmentação de mercado surge como uma ferramenta importante nesse processo. A seção a seguir apresenta os principais conceitos dessa estratégia.

2.3 Segmentação de Mercado

Segundo Tynan e Drayton (1987), a segmentação de mercado é uma estratégia essencial para um plano de *marketing* de uma empresa. Esses autores destacam que a segmentação de mercado é um instrumento utilizado pelos gerentes de *marketing* na tomada de decisão, especificamente nas tarefas de seleção de mercado alvo para um determinado produto ou estabelecimento de um *marketing* adequado às necessidades dos consumidores.

Do mesmo modo, Lopes (2002) afirma que identificar os alvos de mercado de um negócio é o ponto crítico do planejamento de *marketing*. Diante disso, a segmentação de mercado torna-se um ponto de apoio que auxilia a tomada de decisão dos gestores e, por isso, importante para o sucesso da empresa. Gouvêa, Toledo e Rodrigues Filho (1998) complementam afirmando que a segmentação de mercado tem uma subdivisão do mercado em grupos homogêneos de clientes. Por meio desse recurso, é possível detectar as diferentes necessidades dos consumidores, os quais são unidos conforme suas semelhanças.

Ainda segundo Gouvêa, Toledo e Rodrigues Filho (1998), o objetivo do processo de segmentação de mercado é uma busca pela condição competitiva superior, a partir de uma visão do ambiente, sendo que se destacam dois elementos: binômio produto-mercado e a concorrência. Assim, no que concerne ao produto-mercado, Tynan e Drayton (1987), afirmam que segmentar um mercado permite identificar e delimitar os conjuntos de consumidores que passariam a se tornar alvo de planos de *marketing* da empresa. A vantagem dessa técnica consiste em dividir a demanda total em grupos, relativamente homogêneos, que são identificados por algumas características comuns, fornecendo informações para a explicação e previsão da resposta dos consumidores.

Igualmente, Dickson e Ginter (1987) destacam a heterogeneidade da demanda do mercado, o que provoca a necessidade de separar a demanda total em segmentos, com características em comum. Contudo, a definição, caracterização e enquadramento dessa heterogeneidade da demanda são específicos para cada empresa e isso é o que forma a estratégia de *marketing* do negócio. Os autores ainda complementam que, a precisão da percepção da empresa em relação à segmentação de mercado, muitas vezes é um determinante crítico da vantagem competitiva.

Em relação às utilidades práticas, Tavares, Afonso e Locatelli (2011, p. 108) destacam que a segmentação de mercado tem muitas vantagens, dentre as quais: dirige a decisão sobre os segmentos que se devem focar; estimula a assimilação de possibilidades estratégicas de diferenciação de ofertas; realça a importância de ação empresarial proativa na configuração do mercado de atuação. Da mesma forma, Gouvêa, Toledo e Rodrigues Filho (1998) apontam utilidades da segmentação, principalmente como processo facilitador para que a empresa alcance seus objetivos estratégicos. Esse processo inclui as seguintes etapas:

Identificar oportunidades de marketing, sobretudo nos segmentos com níveis baixos de satisfação em relação às ofertas atuais; canalizar capital e esforço para os segmentos potencialmente mais lucrativos; projetar produtos que de fato se ajustem às exigências do mercado; estabelecer os apelos promocionais mais eficazes; inibir a ação da concorrência; decidir sobre as melhores estratégias do composto de marketing: produto, preço, promoção e distribuição (GOUVÊA, TOLEDO e RODRIGUES FILHO, 1998, p. 2).

Após verificar as etapas do processo de segmentação, a empresa deve avaliar a atratividade dos segmentos encontrados, conforme alguns fatores, como o tamanho ser suficiente, a capacidade de crescimento potencial, atendimento inexistente ou precário, o que proporciona a concorrência, as necessidades relativamente insatisfeitas que a empresa pode atender, entre outras. (GOUVÊA, TOLEDO e RODRIGUES FILHO, 1998).

Observa-se dessa forma que, informações por segmento direcionam o ajuste e análises dos participantes internos e externos às exigências do mercado. Com isso, com maior grau de

detalhamento, após a verificação das etapas do processo de segmentação, os participantes podem avaliar a atratividade dos segmentos e as melhores estratégias na condução de seus objetivos. No mercado de leite essas estratégias podem ser utilizadas não apenas pelos produtores de leite, como também pelas empresas que fornecem insumos para esses produtores.

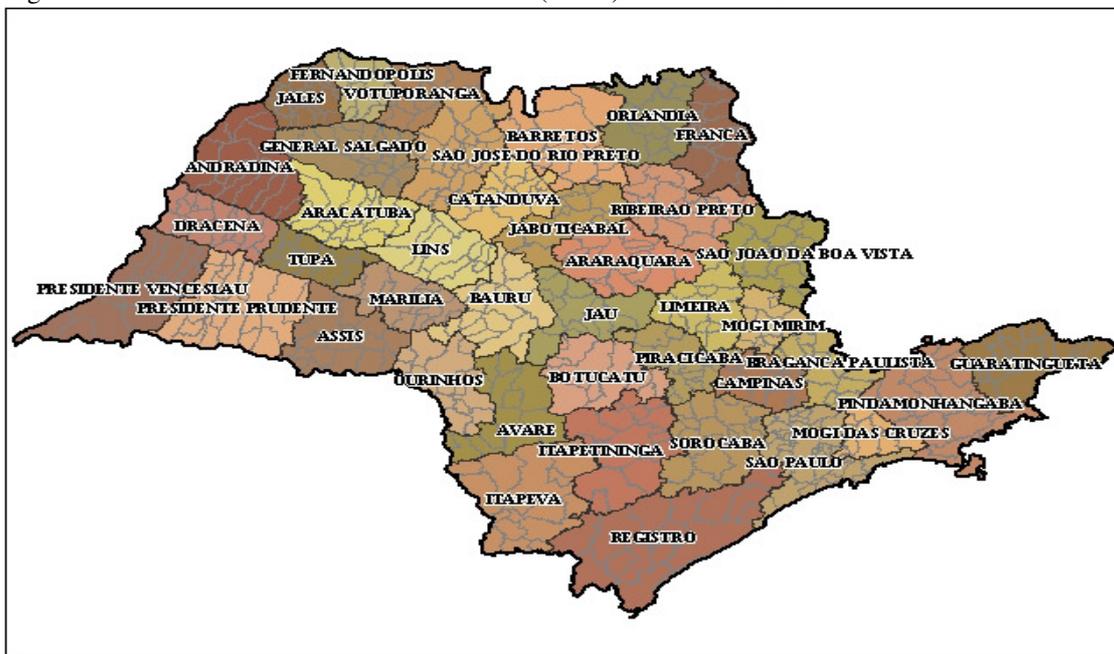
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho se apresenta como um estudo descritivo, que consiste, segundo Andrade citado por Beuren (2009), na observação dos fatos e como são elaborados seus registros, análises, classificações e interpretações, sendo que o pesquisador não interfere neles. Em relação à abordagem, este estudo se classifica como quantitativo, que segundo Richardson *et al.* (2011) “caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas”.

Os dados analisados foram coletados no banco de dados disponível no site do Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo. As variáveis extraídas do banco de dados e analisadas na pesquisa foram as médias anuais da quantidade produzida e do valor de produção de cada tipo de leite produzido (B e C), entre os anos 2000 e 2013. Essas variáveis foram selecionadas conforme Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR).

O Escritório de Desenvolvimento Rural é uma Unidade Administrativa da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Ao todo, o estado de São Paulo possui cerca de 650 municípios agrupados em 40 Escritórios de Desenvolvimento Rural. A Figura 2 apresenta o mapa dos Escritórios de Desenvolvimento Rural distribuídos no estado de São Paulo.

Figura 2 – Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs) do Estado de São Paulo.



Fonte: Coordenadoria De Assistência Técnica Integral – CATI (2014).

Para a análise dos dados coletados, foi empregada na pesquisa a análise de *cluster*, também denominada de análise de conglomerados, como forma de segmentar o mercado leiteiro no Estado de São Paulo e seus EDR's produtores de leite tipo B e C. Esta técnica estatística agrupa em um mesmo *cluster* as amostras que apresentam dados semelhantes, de acordo com as variáveis escolhidas formando grupo com características parecidas (ALEIXO

et al., 2007). O resultado dessa técnica é fornecido por meio de um gráfico denominado dendograma.

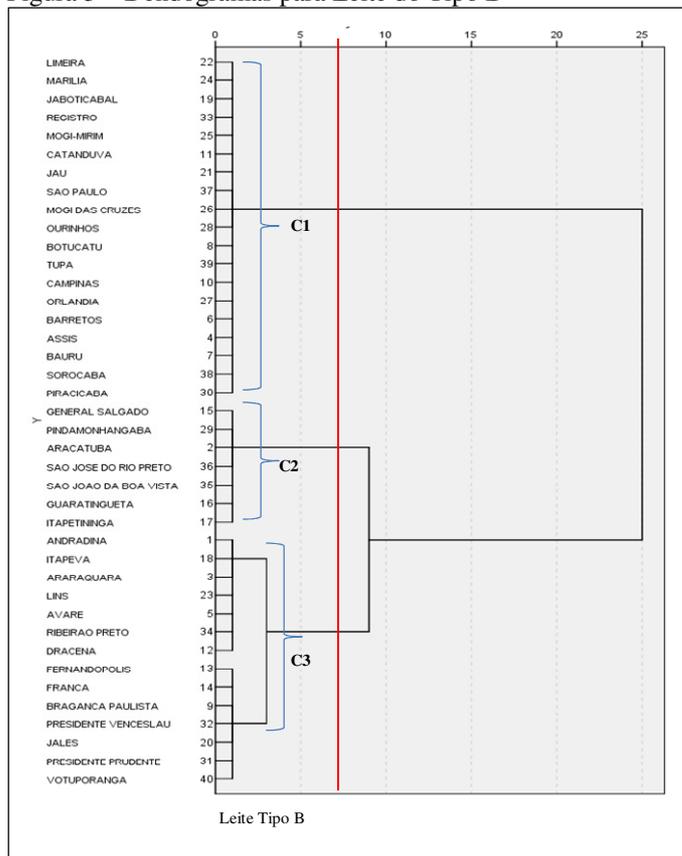
De acordo com Aleivo *et al.* (2007), os dados provenientes desses gráficos irão servir para a definição do número de grupos distintos, conforme a altura do “corte” realizado no gráfico. Além da análise de *cluster*, a estatística descritiva também foi utilizada para verificar as principais características da produção de leite por conglomerado formado.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os agrupamentos formados entre os EDRs de São Paulo foram realizados para duas variáveis, a saber: volume produzido (produção de leite anual por litros, representada em milhares) e valor produzido (produção anual em reais). Para cada uma das variáveis, foram considerados, separadamente, o tipo de Leite produzido, B e C.

Dessa forma, a Figura 3 apresenta os agrupamentos (*clusters*) formados entre os EDRs, conforme a produção em litros e o valor produzido do Leite Tipo B. O corte foi realizado na altura 7 do dendograma gerado, o que formou três agrupamentos diferentes. Cada um desses agrupamentos incorpora os EDRs que apresentam características semelhantes, considerando as duas variáveis em análise: volume produzido e valor da produção.

Figura 3 – Dendogramas para Leite do Tipo B



Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

Observa-se que o *cluster* 1 (C1) é formado por 19 escritórios, o maior agrupamento entre os três encontrados. Já o C2 é o menor, com sete EDRs. Os EDRs que compõe cada *cluster* do Leite Tipo B estão elencados no Quadro 2.

Quadro 2 – Cidades que compõe os Clusters do Leite Tipo B.

Produção Litro/ano- Tipo B e C		
Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Assis	Araçatuba	Andradina
Barretos	General Salgado	Araraquara
Bauru	Guaratinguetá	Avaré
Botucatu	Itapetininga	Bragança Paulista
Campinas	Pindamonhangaba	Dracena
Catanduva	São João da Boa Vista	Fernandópolis
Jaboticabal	São José do Rio Preto	Franca
Jau		Itapeva
Limeira		Jales
Marília		Lins
Mogi das Cruzes		Presidente Prudente
Mogi-Mirim		Presidente Venceslau
Orlândia		Ribeirão Preto
Ourinhos		Votuporanga
Piracicaba		
Registro		
São Paulo		
Sorocaba		
Tupã		

Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

Após a separação dos *clusters* formados para as cidades produtoras de leite de São Paulo, foi realizado a análise descritiva dos *clusters* para o Leite Tipo B encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2: Estatística descritiva dos clusters do Leite Tipo B formados entre as EDRs de São Paulo.

Variáveis	Cluster	Média	Desvio Padrão	CV
Produção*	1	5.038,83	2.860,07	57%
	2	24.017,47	18.160,62	76%
	3	13.023,40	11.976,68	92%
Valor da Produção**	1	6.183.942,02	2.257.983,68	37%
	2	26.312.381,58	2.942.218,30	11%
	3	15.172.436,13	3.573.766,90	24%

*Mil/Litro

**Reais

CV – Coeficiente de variação

Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

Para a variável produção em litros/ano do Leite Tipo B, destaca-se o C2 como o maior produtor de leite de São Paulo, apesar de ser, também, o *cluster* com menor número de EDR's. Essa informação, de C2 como maior produtor, indica que os fornecedores de insumos

para produtores de leite do Tipo B devem, como estratégia de segmentos, atribuir atenção especial para os produtores que se encontram nas regiões que formam o C2.

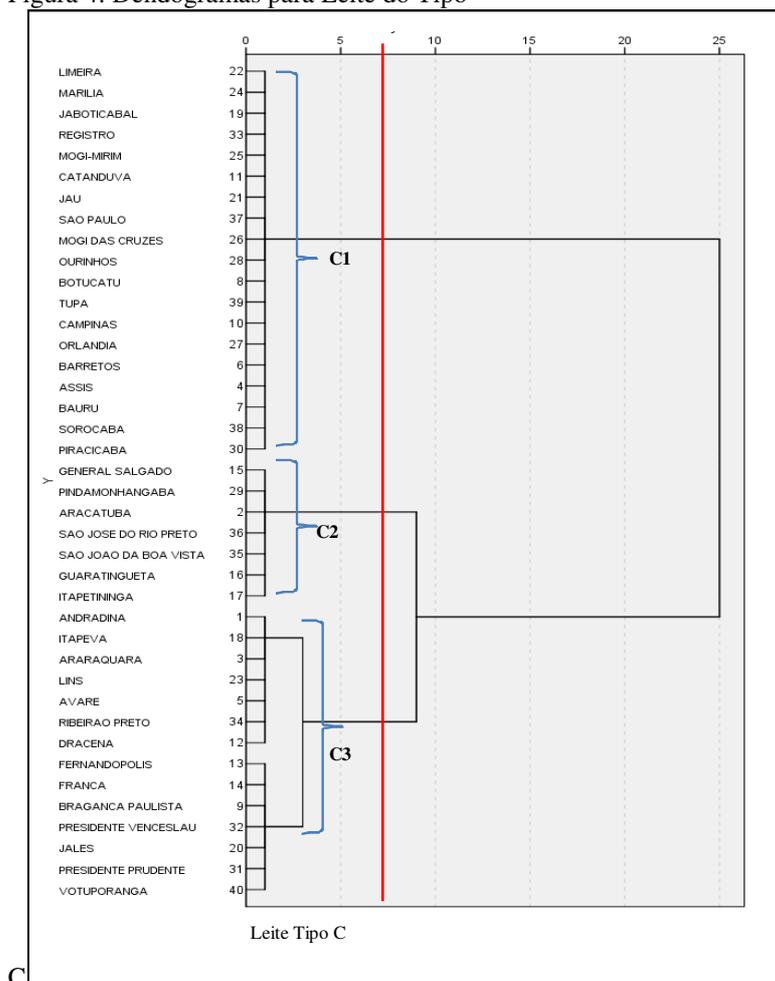
Já o C1 se configurou como o *cluster* com a menor média de produção anual, tanto do Leite B, embora seja formado por maior número de EDRs. Isso sugere que os EDRs que compõe o C1 configuram-se como as regiões com menor média de produção anual de Leite B, informação importante para o direcionamento de estratégia dos fornecedores de insumos para esses produtores. Além disso, presume-se com os resultados que a localização geográfica dos EDRs não influencia na produção anual de leite em São Paulo uma vez que, geograficamente, nem todos os EDR que compõe os *clusters* são próximos um dos outros.

Em relação à segunda variável, valor da produção em reais, verifica-se que para o Leite Tipo B, o valor da produção foi consideravelmente maior para o C2, formado por apenas sete EDRs. Nesse caso, o valor médio da produção anual, por litro de leite, foi de R\$ 1,11 no C2, e somado ao fato de ser formado pelos maiores produtores de leite do estado de São Paulo, justifica-se o porquê desse grupo apresentar o maior valor de produção médio anual. O C2 apresentou o menor valor médio por litro de leite, R\$ 1,09 e o C3 o maior, R\$1,15. Porém como as regiões desses dois agrupamentos não se destacaram no volume produzido, o valor médio da produção anual também não foi expressivo como o C2.

Nessa forma de segmentação do mercado leiteiro paulista, os fornecedores de insumos para os produtores de leite Tipo B devem se ater mais para os EDRs que formam o C2 que são os que têm, em média, maior volume e valor da produção por litro.

Já a Figura 4 apresenta os agrupamentos (*clusters*) formados entre os EDRs, conforme o Leite Tipo C. O dendograma gerado também foi cortado na altura 7, o que gerou três *clusters* diferentes.

Figura 4: Dendogramas para Leite do Tipo



Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

É possível verificar, com a Figura 4, que os agrupamentos formados para o Leite Tipo C são os mesmos do Leite Tipo B. Isso indica que as características dos produtores de Leite Tipo B, espalhados entre os EDRs, são similares às características dos produtores de Leite Tipo C. O Quadro 3 apresenta os EDRs que compõem cada *cluster* do Leite Tipo C.

Quadro 3: Cidades que compõem os Clusters do Leite Tipo C.

Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Assis	Araçatuba	Andradina
Barretos	General Salgado	Araraquara
Bauru	Guaratinguetá	Avaré
Botucatu	Itapetininga	Bragança Paulista
Campinas	Pindamonhangaba	Dracena
Catanduva	São João da Boa Vista	Fernandópolis
Jaboticabal	São José do Rio Preto	Franca
Jaú		Itapeva
Limeira		Jales
Marília		Lins
Mogi das Cruzes		Presidente Prudente
Mogi-Mirim		Presidente Venceslau

Orlândia	Ribeirão Preto
Ourinhos	Votuporanga
Piracicaba	
Registro	
São Paulo	
Sorocaba	
Tupã	

Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

Já a análise descritiva dos dados provenientes dos *clusters* formados para o Leite Tipo C, está exposta na Tabela 3.

Tabela 3 – Estatística descritiva dos *clusters* do Leite Tipo C formados entre as EDRs de São Paulo.

Variáveis	Cluster	Média	Desvio Padrão	CV
Produção*	1	18.950,28	7.769,30	41%
	2	73.365,16	21.718,23	30%
	3	45.221,35	12.359,57	27%
Valor da Produção**	1	6.193.445,96	2.268.602,23	37%
	2	26.312.381,58	2.942.218,30	11%
	3	15.279.969,60	3.567.104,29	23%

*Mil/Litro

**Reais

CV – Coeficiente de Variação

Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

Observa-se com a Tabela 3 que, assim como Leite B, o C2 apresentou maior volume de produção, embora seja composto por apenas sete EDRs. Foi produzido, nesse cluster, no período analisado, aproximadamente 73 milhões de litros, em média, por ano. Esse valor é superior à produção dos outros dois *clusters*, juntos. O C1, por sua vez, apresentou a menor média de produção entre os agrupamentos formados, embora seja composto por 19 EDRs.

Para a variável “Valor de Produção”, o C2 também se destacou, entre os grupos analisados, como o que apresenta maior valor de produção para o Leite Tipo C. Nesse caso, entre o período de 2000 a 2013, em média, foram produzidos mais de 26 milhões de reais de Leite Tipo C. O valor médio por litro de leite C produzido no C2 é de R\$ 0,34. O C1 apresenta como valor médio por litro produzido R\$ 0,35, porém por agrupar os EDRs com menor volume de produção, o valor total produzido não foi expressivo como os demais.

Verifica-se com a análise de *cluster* que, para segmentação do mercado de leite do estado de São Paulo conforme Leite Tipo C, os produtores presentes no EDRs do C2 merecem maior atenção por parte dos seus fornecedores de insumos.

Os grupos formados pela análise de *cluster* podem, dessa forma, serem usados como ferramenta para segmentar o mercado de leite de São Paulo, conforme o volume e o valor de produção de leite do Tipo B e C. Os *clusters* formados agrupam os EDRs com características semelhantes, seguindo as duas variáveis utilizadas pelo trabalho, o que providencia maiores informações para a elaboração de estratégias de segmentação utilizadas pelos fornecedores de insumos para os produtores de leite desse estado.

Nesse caso, como os EDRs que compõe os *clusters* do Leite Tipo B e do Leite Tipo C são os mesmos, e o C2 em ambos os casos foi destacado como o que o grupo com maiores produtores de leite (B e C), infere-se que os fornecedores de insumos para produtores de leite devem proporcionar maior atenção para os produtores que estão presentes nos EDRs desse

cluster, a saber: Araçatuba, General Salgado, Guaratinguetá, Itapetininga, Pindamonhangaba, São João da Boa Vista e São José do Rio Preto.

Observa-se que Pindamonhangaba e de São José do Rio Preto continuam a configurarem entre os maiores produtores de leite do estado de São Paulo, como já haviam sido apontados na pesquisa de Chabaribery (2003). Ressalta-se que o coeficiente de variação apresentado para todos os dados apresentados nas Tabelas 1 e 2 indicam que os dados das amostras são heterogêneos entre si, ou seja, com dispersão em relação à média. Essa dispersão ocorre devido a presença de *outliers*, contudo para a execução desse estudo, não foi possível excluí-los da amostra.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse estudo foi segmentar as regiões do estado de São Paulo conforme a produção de leite Tipo B e C, por meio da análise de *Cluster*. Para essa segmentação, foram utilizados os dados dos EDRs dos anos de 2000 a 2013. Os *clusters* formados agrupam os EDRs que apresentam características semelhantes, no caso, no que concerne ao volume e valor de produção.

Verificou-se a formação de três grupos no estado de São Paulo para os dois tipos de leite analisados, B e C. Para o Leite Tipo B, o C2 se destacou como o maior produtor de leite tanto para volume produzido como para valor produzido. O mesmo ocorreu para o Leite Tipo C, uma vez que os ERDs que compõem os agrupamentos do Leite C, foram os mesmos para o Leite Tipo C, com destaque em ambos os casos para o C2.

Nesse caso, foi observado, por meio da análise de *cluster*, que os fornecedores de insumos para produtores de leite deveriam proporcionar maior atenção para os produtores que estão presentes nos EDRs: Araçatuba, General Salgado, Guaratinguetá, Itapetininga, Pindamonhangaba, São João da Boa Vista e São José do Rio Preto. Essas regiões foram as que apresentaram maiores médias de volume de produção e valor produzido de leite B e C.

Sendo assim, os resultados apresentados indicam que os grupos formados pela análise de *cluster* podem ser usados como ferramenta para segmentar o mercado de leite de São Paulo, pois agrupam setores com características semelhantes e com isso, fornecem informações importantes para a formulação de estratégias de segmentação pelos fornecedores dos produtores rurais de leite.

Por outro lado, é necessário destacar que este estudo apresentou como limitação o acesso a outras variáveis, como custos de produção e principais insumos utilizados, que também poderiam contribuir para a caracterização das regiões produtoras de leite do estado paulista. Diante disso, sugere-se para pesquisas futuras que sejam avaliados outras variáveis que ampliem a o conhecimento das características dos produtores de leite do estado de São Paulo.

REFERÊNCIAS

ALEIXO, Sany Spinola; SOUZA, José Gilberto de; FERRAUDO, Antonio Sergio. Técnicas de análise multivariada na determinação de grupos homogêneos de produtores de leite.

Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa – MG, v. 36, n. 6, p. 2168-2175, nov./dez. 2007.

BEUREN, Ilse Maria (org.). **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade – Teoria e Prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BRASIL. Decreto 30.691, de 29 de março de 1952. **Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1950-1969/D30691.htm>. Acesso em: 08/04/2014.

_____. Instrução normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002, **Aprova os Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, do Leite tipo B, do Leite tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel.** Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=8932>>. Acesso em: 8 abr. 2014.

BREITENBACH, Raquel. **Estruturas de Mercado de Fatores e Governança na Cadeia Produtiva do Leite:** um estudo de caso do município de Ajuricaba-RS. 2008. 114 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

BROCHADO, Ana Oliveira; MARTINS, Francisco Vitorino. Aspectos Metodológicos da Segmentação de Mercado: base de segmentação e métodos de classificação. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 10, n. 27, p. 132-149, abr./jun. 2008.

COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL. **Endereço dos escritórios da CATI.** Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/new/enderecos.php>>. Acesso em: 5 jul. 2014.

CEPEA, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Desenvolvimento Metodológico e Cálculo do PIB das Cadeias Produtivas do Algodão, Cana-de-Açúcar, Soja, Pecuária de Corte e Leite no Brasil.** Piracicaba, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/pibpec/PIB_Cadeias_relatorio2009_10.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2014.

CHABARIBERY, Denyse. Desempenho Recente da Produção de Leite no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, SP, v.33, n.12, dez. 2003.

CHINELATTO NETO, Armando; CASTRO, Gilmar Pinheiro Cunha; LIMA, João Eustáquio de. Uso de análise estatística multivariada para tipificação de produtores de leite de Minas Gerais. **Organizações Rurais & Agroindustriais - Revista Eletrônica de Administração da UFPA**, Lavras, v. 7, n. 1, p. 114-121, 2005.

DICKSON, Peter R.; GINTER, James L. *Market Segmentation, Product Differentiation, and Marketing Strategy.* **Journal of Marketing**, v. 51, p. 1-10, Apr. 1987.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Informações técnicas - Estatísticas do Leite.** Disponível em: <<http://www.cnpq.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/estatisticas.php>>. Acesso em: 8 abr. 2014.

FERNANDES, Talize Alves Garcia; LIMA, João Eustáquio de. Uso de análise multivariada para identificação de sistemas de produção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 10, p. 1823-1836, out. 1991.

RAGC, v.4, n.16, p.47-61/2016

LOPES JUNIOR, José Francisco *et al.* Análise das práticas de produtores em sistemas de produção leiteiros e seus resultados na produção e qualidade do leite. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 3, p. 1199-1208, maio/jun. 2012.

FERREIRA, Marco Aurélio Marques; ABRANTES, Luiz Antônio; PEREZ, Ronaldo. Investigação de grupos estratégicos na indústria de laticínios por meio da abordagem multivariada. **RAM – Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 152-172, mar./abr. 2008.

GOUVÊA, Maria Aparecida; TOLEDO, Geraldo Luciano; RODRIGUES FILHO, Lino Nogueira. Segmentação de Mercado: procedimento e técnicas o caso de uma empresa de serviços. *In*: SEMEAD, 3., 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 1998. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/3semead/Marketing.html>>. Acesso em: 25 maio 2014.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. **Mapa das Regiões Administrativas**. Disponível em: <http://www.igc.sp.gov.br/produtos/regioes_adm.html>. Acesso em: 25 maio 2014.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Estatísticas de Produção da Agropecuária Paulista**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/bancomedados.html>>. Acesso em 8 abr. 2014.

LOPES, Isac José. **A segmentação de mercado como estratégia de marketing**, 2002. Disponível em: <http://www.alealmeida.com/facul/felix_segmentacao.pdf>.

LOPES, Marcos Aurélio *et al.* Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região Lavras (MG). **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 28, n. 4, p. 883-892, jul./ago. 2004.

MAIA, Guilherme Baptista da Silva *et al.* Produção leiteira no Brasil. **BNDES Setorial** 37, p. 371-398, 2013. <Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3709.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2014.

NOGUEIRA, Antonio Carlos Lima. A cadeia produtiva de leite no Estado de São Paulo. **Informações Fipe**, Julho 2007. Disponível me: <http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2007/7_5-7-agr.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2014.

RICHARDSON, R. J (Org.). **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

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

TAVARES, Mauro Calixta; AFONSO, Tarcisio; LOCATELLI, Ronaldo Lamounier. Segmentação de mercado, diferenciação de produtos e a perspectiva da antropologia do consumo. **Revista Gestão & Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v. 11, n. 1, p. 106-122, jan./jun. 2011.

CAMPOS, L. C.; BORGES, W. G.; TAVARES, M.; SANTOS, G. C.; CARVALHO, L. F.

TYNAN, A. Caroline; DRAYTON, Jennifer. *Market Segmentation. Journal of Marketing Management*, v. 1, n. 3, p. 301-335, 1987.

VENTURINI, K. S.; SARCINELLI; M. F.; SILVA, L. C. S. **Características do leite.** Boletim Técnico - PIE-UFES, 2007. Disponível em:
<http://agais.com/telomc/b01007_caracteristicas_leite.pdf>. Acesso em: 2 set. 2016.