

Similaridade socioeconômica e desempenho na produção de leite do vaca em municípios do Vale do Taquari – RS Brasil

Socioeconomic similarity and performance in the production of cow's milk in municipalities of Taquari Valley – RS Brazil

Similitud socioeconómica y el rendimiento en la producción de leche en el Valle de Taquari – RS Brasil

^{1,2}Tiago Guerra, ^{*1,2}Elpidio Oscar Benitez Nara, ^{1,2}João Carlos Furtado, ^{1,2}Rafael Alvise Alberti, ^{2,3}Lisianne Brittes Benitez, ⁴Carlos Candido da Silva Cyrne

¹Programa de Mestrado em Sistemas e Processos Industriais. ²Universidade de Santa Cruz do Sul. ³Programa de Mestrado em Tecnologia Ambiental. ⁴Unidade Integrada Vale do Taquari de Ensino Superior. Av. Independência 2293, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. *Correio eletrônico: elpidio@unisc.br

RESUMO

Diante do crescimento da produção de leite do vaca no Brasil e sua importância econômica, buscou-se verificar se a similaridade socioeconômica dos municípios é refletida no desempenho da produção de leite verificando se existe igualdade na relação das atividades. Foram analisados dados de municípios do Vale do Taquari - RS Brasil, através de seus indicadores de desenvolvimento socioeconômico para identificar a similaridade entre os mesmos utilizando as técnicas de Análise de Componentes Principais (PCA) e Análise de Agrupamentos Hierárquicos (HCA). Dados da produção de leite nos municípios foram tabulados para exploração, análise e posterior cruzamento com resultados da similaridade econômica. Determinado que existe similaridade entre as cidades e suas economias, mas não necessariamente vinculada à produção leiteira do vaca.

Palavras-chave: Desempenho socioeconômico, Lacteos, produção de leite.

ABSTRACT

In view of the increase in milk production in Brazil and their economic importance, a study was carried out to verify whether the socio-economical similarity of municipalities is reflected in the performance of milk production and whether there is equality in relation ship of activities. The data of municipalities in the Taquari Valley, Rio Grande do Sul, Brazil, were analyzed through their socio economic develop mentioned indicators to identify the similarities between the musing the Principal Component Analysis techniques (PCA) and Hierarchical Cluster Analysis (HCA). Milk production data in the municipalities were tabulated for exploration, analysis and subsequent crossing with results of economic similarity. The study determined that there is similarity between the municipalities and their economies, but this is not necessarily linked to milk production.

Key words: Socioeconomic performance, Dairy, milk production.

RESUMEN

Dado el crecimiento de la producción de leche de vaca en Brasil y su importancia económica, un estudio para verificar si la similitud socioeconómica de los municipios se refleja en el rendimiento de la producción de leche comprobando si hay igualdad en la relación de las actividades. Los datos se analizaron en el valle de Taquari municipios RS-Brasil, a través de sus indicadores de desarrollo socioeconómico para identificarlas similitudes entre ellas utilizando las técnicas de componentes principales (PCA) de análisis y análisis Cluster jerárquico (HCA). Se tabularon los datos de la producción de leche en los condados de exploración, análisis y posterior cruce con resultados económicos similares. Se determinó que hay similitud entre las ciudades y sus economías, pero no necesariamente ligada a la producción de leche de vaca.

Palabras clave: Desempeño socioeconómico, Lácteos, producción de leche.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos o Vale do Taquari- Rio Grande do sul- Brasil, tem se desenvolvido de tal forma que fica evidente o crescimento econômico dos 36 municípios que o compõem. Localizado na região central do estado do Rio Grande do Sul, conforme Figura 1, distante em média 150 km de Porto Alegre, Brasil, tem 4.821,1km² de área (1,71% da área do estado) e conta com 327.822 habitantes (3,07% do estado – Censo demográfico 2010).

O crescimento pode ser avaliado principalmente pela quantidade de municípios emancipados, dos municípios de origem formando nos últimos 25 anos, 19 novos municípios. A emancipação permite analisar as economias de especialização, tendendo estes municípios a formarem *clusters* de acordo com comportamentos econômicos similares.

De acordo com pesquisa realizada, o leite é fonte de renda de aproximadamente 13.000 famílias da região, reforçando a importância econômica deste mercado (Banco de Desenvolvimento Regional, 2011-BDR). Estima-se que 12,5% da produção de leite (1 milhão de litros por dia) do

Rio Grande do Sul seja oriunda da região do Vale do Taquari.

A análise de dados econômicos e de desenvolvimento do vale através de cruzamento das informações pode nos trazer o quão similar um determinado município é com outros, podendo assim, a partir da troca de informação de determinadas políticas públicas, contribuir para o fortalecimento do outro, tendendo a potencialização econômica do Vale como um todo. Tem-se por hipótese de que municípios similares em termos econômicos tenham desempenhos semelhantes no que diz respeito à produção de leite e que existe correlação entre o desenvolvimento socioeconômico e os indicadores da produção de leite na região.

Desenvolvimento das cidades

Os municípios dependem do planejamento para melhorar as políticas de desenvolvimento de suas economias. O estudo e análise de setores importantes para a economia local é importante para melhorar a precisão dos planos.

O planejamento estratégico se encontra mais presente no planejamento das cidades através de uma abordagem de estratégias de desenvolvimento. Mais de 200 cidades em todo o mundo vem adotando esta abordagem que apresenta o envolvimento participativo dos atores locais na criação de uma visão baseada em uma análise de perspectivas da cidade, compreendendo uma implementação e avaliação econômica (Kim, 2002, Rasoolimanesh *et al.*, 2011).

Diferentes fatores devem ser considerados para o processo de planejamento ser bem sucedido. Deve-se buscar a homogeneidade entre objetivos e viabilidade prática e a inserção das partes interessadas, tendo isto como fundamental para o sucesso devido que estes dominam os recursos necessários para o planejamento eficaz (Graaf and Dewulf, 2010).

Um plano só será bem sucedido se considerar diferentes fatores de sucesso no processo de planejamento. Atingir um equilíbrio entre objetivos e viabilidade prática, bem como a participação das principais partes interessadas, sendo isto necessário para o sucesso. A participação das partes interessadas é fundamental, porque



Figura 1. Posição Geográfica do Vale do Taquari RS-Brasil
 Fonte: Adaptado pelo autor de FEE, 2013.

estes dominam os recursos primordiais para a implementação eficaz (Graaf and Dewulf, 2010).

O Estado deve realizar investimentos consistentes em regular o comércio privado, o que é uma pré-condição para a aceitação de normas, cumprimento de contratos, resolução de conflitos e de um comércio justo. Enquanto estes regulamentos podem aumentar os custos contabilizados pelos produtores, estes devem ser compensados através de maiores preços, pagos por receber formação, acesso ao crédito formal, incorporação na economia formal e aumento da qualidade dos produtos (Waldron *et al.*, 2011).

Para se desenvolver uma formulação estratégica de sucesso junto ao município são necessárias a capacitação e o desenvolvimento do conhecimento dos envolvidos, pois uma boa análise estratégica e sua formulação pode ser conseguida através da participação com envolvimento das partes interessadas (Thompson *et al.*, 1990; Mintzberg, 1994; Steinberg, 2005).

A produção de leite

O ambiente econômico encontra-se em constante evolução provocando a transformação

dos negócios em todos os seus âmbitos. Especificamente, na área da produção de leite desde o início dos anos 90, foram de alterações significativas, saindo de um controle estatal sobre os preços, que vigorava desde a década de 50, para uma liberação dos mesmos. A partir disto houve a necessidade de pensar a cadeia de produção criando assim um novo perfil para o setor, confirmando isto Souza (2011) afirma que “a reorganização do setor leiteiro é movida pela exigência de um mercado competitivo”. Passou a ser necessário um controle intenso e pormenorizado das atividades sendo maiores as exigências em função da escala de produção, bem como da adoção de novas regras referentes à qualidade do produto e dos processos, a adoção de novos padrões tecnológicos e de gestão que nem sempre é acompanhado, principalmente, pelos pequenos produtores.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de geografia e estatística-IBGE (2011) o Brasil ocupa a sexta posição mundial na produção de leite, ficando atrás da União Europeia, Índia, Estados Unidos, China e Rússia. Sendo que o país tem o terceiro maior rebanho de vacas em lactação, isto já aponta para um problema que é a menor produtividade do rebanho brasileiro,

mesmo quando a comparação é com a Argentina (13,60 l/vaca/dia), de acordo com Souza (2011), o desempenho brasileiro é ruim (4,37 l/vaca/dia).

França (2006) apresenta considerações sobre a importância socioeconômica da atividade leiteira brasileira, pois emprega um expressivo contingente de mão de obra, gera excedentes comercializáveis e garante renda para os produtores em grande parte dos municípios brasileiros. A produção de leite encontra-se dispersa por todo o território nacional e é caracterizada pela presença de uma diversidade: de tamanhos de propriedades, de tipos de produtores, de rebanho, de tecnologias (Carvalho *et al.*, 2007) podendo ser constatadas assimetrias, sendo importante, portanto, conhecer a realidade do Vale do Taquari.

Fazendo a análise da produção brasileira de leite é possível constatar que se destacam os estados de Minas Gerais (27,3%), Rio Grande do Sul (12,1%) e Paraná (11,9%). Segundo os dados do Instituto Brasileiro de geografia e estatística-IBGE (2011) a maior produtividade é alcançada no Rio Grande do Sul com 2.536 litros/vaca/ano, seguido de Santa Catarina com 2.478 litros/vaca/ano e Paraná com 2.404 litros/vaca/ano. Com base no Plano de Implantação - Política Industrial Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Sul, e nos dados publicados pelo IBGE, é possível constatar que no Estado do RS existem mais de 120 mil estabelecimentos familiares envolvidos com a produção de leite, sendo a atividade presente em mais de 90% dos municípios gaúchos.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de geografia e estatística - IBGE (2011) o Estado do Rio Grande do Sul tem uma produção anual de 4 bilhões litros respondendo por 12% da produção nacional. Em termos de valores o setor movimenta algo próximo de 6 bilhões de reais. No Vale do Taquari estima-se que sejam produzidos cerca de 1 milhão de litros de leite por dia correspondendo a 12,5% da produção do Estado. Segundo Silva *et al.* (2005) a produção de leite é uma atividade que apresenta a capacidade de manter a população no meio rural o que potencializa os seus efeitos sobre as economias locais. Números como estes justificam a atenção que deve ser dispensada ao setor.

No que diz respeito à agricultura, caracteriza-se pela produção em pequenas propriedades. No Rio Grande do Sul o tamanho médio das propriedades que produzem leite é, segundo Machado (2001), de aproximadamente 20 ha. Os estabelecimentos agrícolas estão concentrados no grupo de área com menos de 100 ha, apresentando um elevado percentual de estabelecimentos em áreas inferiores a 10 ha. A produção primária da região está intimamente ligada ao processo de transformação agroindustrial. Os produtos de origem no setor primário são praticamente todos beneficiados nas empresas privadas ou cooperativas agroindustriais da própria região.

Dentre as diversas agroindústrias processadoras de produtos primários produzidos na região também merece destaque a agroindústria de laticínios. Este setor agroindustrial é composto por indústrias privadas e por duas grandes cooperativas. Além do processamento simples de pasteurização e embalagem do leite *in natura* para consumo, este setor agroindustrial é responsável pela produção de vários derivados, que exigem o emprego de tecnologias e recursos humanos mais qualificados, destacando-se o leite em pó.

Também são produzidos queijos, manteiga, iogurte e outros derivados. A produção é vendida para os centros urbanos do Estado do Rio grande do sul-RS e de outros Estados do país, inclusive, no mercado externo.

Análise multivariada

A análise multivariada analisa, transforma e organiza o conjunto dimensional dos dados, facilitando assim a visualização das informações intrínsecas nos dados. Existem duas técnicas mais conhecidas para realização da an, são as análises de agrupamento hierárquico (HCA) e as análises de componentes principais (PCA) (Panero *et al.*, 2009).

Segundo Moura *et al.* (2006) a HCA é usada para classificar objetos (amostras) pelos valores de um conjunto de variáveis, dentro de um grupo. A distância entre os pontos (amostras ou variáveis) reflete a similaridade de suas propriedades. O método relaciona as amostras de forma que as mais semelhantes são agrupadas entre si.

Ainda conforme Moura *et al.* (2006) e Panero *et al.* (2009) a análise de componentes principais (PCA) é uma técnica/método de análise multivariada baseada nas combinações lineares das variáveis originais. É um método exploratório porque auxilia na elaboração de hipóteses gerais a partir dos dados coletados. Ela é capaz de separar a informação importante da redundante e aleatória. Em uma análise de componentes principais, o agrupamento das amostras define a estrutura dos dados pela construção gráficos de “scores” e “loading”, cujos eixos são componentes principais (PCs) nos quais os dados são projetados.

Bibliometria

A partir do levantamento de publicações na literatura científica especializada buscou-se verificar os estudos da técnica de análise multivariada e da aplicação destes no setor lácteo (Figura 2).

Observou-se um número muito baixo de publicações que estudem o setor lácteo no Brasil, como pode ser visto nas publicações do ENEGEP no período de 2000 a 2013. Já no portal de periódicos da Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior-CAPES verificou-se um crescimento das publicações na busca realizada pelo termo “produção de leite”. Na pesquisa realizada a partir dos termos das técnicas de análise escolhidas, há um número considerável de publicações, o que nos leva

a inferir que a técnica é bem difundida e muito utilizada. Nas buscas realizadas termo “milkproduction” percebeu-se uma crescente de publicações nos últimos anos, o que reforça a importância do setor à nível mundial.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo, foram utilizadas as técnicas de análises multivariadas aplicadas ao conjunto de dados formados por dez (10) variáveis medidas em trinta e seis (36) cidades do Vale do Taquari, a fim de verificar a similaridade dos municípios que compõem este Vale. Para a manipulação da matriz e realização das análises multivariadas foi utilizado o *software* Past na versão 2.17C. De mesma forma, analisou-se os dados da produção leiteira dos municípios, considerando-se para análise seis (06) variáveis dos mesmos 36 municípios do Vale do Taquari, cruzando-os com a análise socioeconômica.

Em seguida, tabulou-se dados da produção leiteira dos municípios do Vale do Taquari junto ao Instituto Brasileiro de geografia e estatística-IBGE e a Empresa de assistência técnica e extensão rural Do Rio grande do Sul- EMATER/RS e realizou-se um estudo comparativo dos resultados de similaridade dos municípios e a produção apresentada entre eles. A comparação de similaridade se deu através da construção de planilhas de dados.

	PALAVRA-CHAVE											
	Milk Production	média ano	Produção de Leite	média ano	Produção Leiteira	média ano	Análise Multivariada	média ano	Principal Component Analysis	média ano	Dairy Farm	média ano
BASE	2000 - 2004 = 3	1	2000 - 2004 = 15	3	2000 - 2004 = 7	1	2000 - 2004 = 19	4	2000 - 2004 = 6	1	2000 - 2004 = 0	0
	2005 - 2008 = 0	0	2005 - 2008 = 8	2	2005 - 2008 = 2	1	2005 - 2008 = 20	5	2005 - 2008 = 6	2	2005 - 2008 = 0	0
	2009 - 2013 = 2	0	2009 - 2013 = 4	1	2009 - 2013 = 0	0	2009 - 2013 = 10	2	2009 - 2013 = 1	0	2009 - 2013 = 0	0
ENERGALD	2001 - 2003 = 77	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2004 - 2007 = 204	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2008 - 2014 = 530	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERIÓDICOS	1992 - 2000 = 4837	537	2000 - 2005 = 403	67	2000 - 2005 = 46	8	2000 - 2005 = 316	53	2000 - 2004 = 43059	8612	2002 - 2005 = 8607	2152
	2001 - 2007 = 53152	7593	2006 - 2008 = 579	193	2006 - 2009 = 114	29	2006 - 2009 = 620	155	2005 - 2010 = 82473	13746	2006 - 2010 = 15256	3051
	2008 - 2014 = 84675	12096	2009 - 2014 = 1379	230	2010 - 2014 = 96	19	2010 - 2014 = 930	186	2011 - 2014 = 266	67	2011 - 2014 = 13804	3451
SCOPUS (Elsevier)	2000 - 2006 = 573	82	2000 - 2005 = 217	36	2000 - 2006 = 26	4	2000 - 2005 = 156	26	1993 - 2002 = 70843	7084	1995 - 2000 = 3865	644
	2007 - 2009 = 480	160	2006 - 2008 = 328	109	2007 - 2009 = 46	15	2006 - 2008 = 294	98	2003 - 2006 = 53592	13398	2001 - 2007 = 7117	1017
	2010 - 2014 = 911	182	2009 - 2014 = 555	93	2009 - 2014 = 41	7	2009 - 2014 = 550	92	2007 - 2014 = 145159	18145	2007 - 2014 = 12553	1569

Figura 2. Análise bibliométrica.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BDR (2011).

Os dados para análise foram retirados do Banco de Desenvolvimento Regional - BDR (2011), com ano base de 2008, a fim de mensurar o desenvolvimento socioeconômico. O Vale do Taquari situa-se as margens do rio Taquari e afluentes, compreendidos entre Arvorezinha e Taquari, alcançando ao oeste, até os municípios de Progresso e Sério e, ao leste, até Poço das Antas e Paverama. Os municípios que compõem o Vale do Taquari são: Anta Gorda (AG), Arroio do Meio (AM), Arvorezinha (Arv), Bom Retiro do Sul (BRS), Canudos do Vale (CV), Capitão (Cap), Colinas (Col), Coqueiro Baixo (CB), Cruzeiro do Sul (CS), Dois Lajeados (DL), Doutor Ricardo (DR), Encantado (Enc), Estrela (Est), Fazenda Vilanova (FV), Forquetinha (For), Ilópolis (Ilo), Imigrante (Imi), Lajeado (Laj), Marques de Souza (MS), Muçum (Muc), Nova Bréscia (NB), Paverama (Pav), Poço das Antas (PA), Pouso Novo (PN), Progresso (Pro), Putinga (Put), Relvado (Rel), Roca Sales (RS), Santa Clara do Sul (SCS), Sério (Ser), Tabaí (Tab), Taquari (Taq), Teutonia (Teu), Travesseiro (Tra), Vespasiano Corrêa (VC) e Westfalia (Wes).

Utilizou-se para a análise de dados a técnica de análise multivariada, que executa a avaliação das amostras e das variáveis como um todo. Foi aplicado o *software* Past 2.17C para análise de componentes principais. Em virtude da grande variação das grandezas dos dados, antes da análise as informações foram trazidas à mesma escala, evitando assim distorção das informações.

Para montagem do dendograma da HCA não houve pré-processamento dos dados, entretanto foi utilizado o método GOWER (referência) para esta compensação. Um dendograma é apresentado para mostrar os resultados.

A análise consiste no método descrito para análise multivariada, contemplando as amostras (municípios) com suas variáveis (indicadores) formando um cruzamento de informações que nos tornará qual dos municípios apresenta melhor relacionamento e maior similaridade entre os demais municípios da análise.

Para a análise e comparação dos municípios apresentam-se indicadores de desenvolvimento de renda (IDSR) e educação (IDSE). Análise da população urbana (PopUrb) e rural (PopRur), quantidades de indústrias (n^oI), empresas de

serviços (n^oS) e agropecuária (n^oA). Também é considerado o produto interno bruto *per capita* (PIBCap) e valor adicionado bruto também dividido por setor de atividade econômica como Indústria (VABI), serviços (VABS) e também o índice Agropecuário (VABA). Estes indicadores estão disponíveis para consulta no BDR(2011). A Figura 3 demonstra as amostras e as variáveis analisadas.

Para a atividade leiteira buscou-se os indicadores de produção dos municípios junto aos órgãos competentes os quais podemos apresentar os dados abaixo de acordo com o Censo Agropecuário de 2006. Em virtude da análise econômica dos municípios ter sido realizada com ano base 2008 verificaram-se indicadores de leite com este ano base, mas afim de referência concreta utilizou-se a base do Censo de 2006, sendo que os números não destoaram consideravelmente a ponto de interferir nos resultados das análises.

Considerou-se para verificação a quantidade de produtores rurais de cada município e a quantidade de produtores rurais que realizam a atividade leiteira, bem como o número de vacas ordenhadas e o volume de leite produzido. Sendo que para análise estes dados foram convertidos em média de produção de leite por vaca por dia para que a variação não linear de quantidades de cada cidade não interferisse na análise. Também se gerou a informação de média de vacas por propriedade.

Para a análise de similaridades da produção de leite dos municípios do Vale, selecionou-se variáveis apresentadas na Figura 4, sendo elas o número de estabelecimentos produtores de leite (1), vacas per capita (2), vacas ordenhadas (3), média de leite por vaca dia (305 dias) (4), média de vacas por propriedade (5) e área (ha) de pastagem natural (6).

Em análise ao primeiro gráfico gerado, apresentou-se a necessidade de excluir a amostra Taquari e Progresso, sendo que as mesmas possuem comportamento muito diferente as demais cidades, interferindo na análise de similaridade.

Montou-se nova matriz para a análise de componentes principais, apresentada pela

	IDSR	PopUrb	PopRur	PIBcap	VABI	VABA	VABS	n ^º I	n ^º A	n ^º S
AG	0,76	0,38	0,62	14989,48	8,13	46,61	45,26	21,00	32,00	5,00
AM	0,81	0,78	0,22	24374,98	48,03	9,21	42,75	152,00	202,00	19,00
Arv	0,66	0,61	0,39	10241,28	9,42	36,57	54,01	52,00	66,00	6,00
BRS	0,66	0,80	0,20	10194,27	34,25	9,02	56,72	72,00	58,00	17,00
CdV	0,52	0,23	0,77	10137,12	5,40	50,08	44,53	3,00	4,00	1,00
Cap	0,63	0,44	0,56	13266,29	5,32	56,17	38,51	8,00	17,00	20,00
Col	0,68	0,46	0,54	12394,64	8,24	46,68	45,08	15,00	13,00	3,00
CB	0,56	0,18	0,82	10090,98	4,93	50,43	44,65	1,00	5,00	1,00
CS	0,68	0,61	0,39	11817,97	22,74	25,29	51,98	63,00	50,00	30,00
DL	0,73	0,48	0,52	16448,92	12,42	43,25	44,33	23,00	29,00	9,00
DR	0,68	0,34	0,66	12590,20	12,85	46,02	41,12	11,00	9,00	4,00
Enc	0,80	0,87	0,13	18706,16	38,61	4,97	56,42	142,00	248,00	6,00
Est	0,81	0,85	0,15	18817,25	34,16	9,35	56,49	205,00	265,00	24,00
FV	0,91	0,54	0,46	33534,80	43,51	15,68	40,81	22,00	11,00	8,00
For	0,60	0,19	0,81	11405,00	14,91	43,90	41,19	11,00	7,00	4,00
Ilop	0,66	0,54	0,46	11655,11	12,97	37,62	49,42	24,00	26,00	4,00
Imi	0,73	0,50	0,50	23968,38	36,36	25,94	37,69	24,00	25,00	4,00
Laj	0,88	1,00	0,00	22785,00	33,00	0,92	66,08	398,00	1070,00	21,00
MS	0,67	0,38	0,62	10799,22	10,19	37,43	52,38	24,00	32,00	11,00
Muc	0,71	0,84	0,16	14981,96	30,40	14,87	54,72	42,00	33,00	12,00
NB	0,65	0,47	0,53	12283,42	8,83	38,26	52,91	20,00	29,00	5,00
Pav	0,63	0,51	0,49	9390,85	13,27	34,34	52,40	49,00	39,00	11,00
PA	0,66	0,43	0,57	12376,69	6,76	51,50	41,73	18,00	10,00	0,00
PN	0,63	0,34	0,66	15695,16	4,01	55,48	40,52	5,00	10,00	4,00
Pro	0,63	0,30	0,70	11507,96	5,54	49,80	44,66	21,00	23,00	1,00
Put	0,64	0,38	0,62	14882,69	11,22	50,35	38,42	16,00	22,00	5,00
Rel	0,61	0,34	0,66	10983,12	6,96	41,93	51,11	8,00	12,00	2,00
RS	0,70	0,64	0,36	22016,84	48,37	16,79	34,84	54,00	79,00	12,00
SCS	0,68	0,50	0,50	12671,20	27,17	25,38	47,44	35,00	33,00	10,00
Ser	0,56	0,23	0,77	10169,30	4,16	51,44	44,40	7,00	9,00	1,00
Tab	0,65	0,30	0,70	7236,99	8,56	25,13	66,31	18,00	16,00	13,00
Taq	0,74	0,84	0,16	13983,24	34,54	11,75	53,71	80,00	191,00	44,00
Teu	0,85	0,86	0,14	25078,58	48,57	6,96	44,47	186,00	231,00	28,00
Tra	0,60	0,38	0,62	13281,48	14,74	47,29	37,98	10,00	9,00	4,00
VC	0,76	0,21	0,79	20836,71	4,48	61,88	33,64	9,00	14,00	2,00
Wes	0,72	0,40	0,60	24948,29	42,99	26,56	30,45	9,00	21,00	5,00

Figura 3. Matriz de dados – Amostras e variáveis.
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BDR (2011).

Figura 5. Que foi a utilizada para a geração das análises a seguir.

Informações de pastagens também foram consideradas para avaliação e possível ligação entre o aumento da produtividade e área disponível.

Ainda na formação do grupo de análise multivariada, adaptou-se a amostra devido que assim que foram gerados os gráficos de *scores* e analisados os *loadings*, verificou-se a possibilidade de descartar a variável de dados do índice de desenvolvimento da educação, sendo que o mesmo não apresentou influência na separação dos municípios, demonstrando desta forma, uma padronização no nível de educação dos municípios do Vale do Taquari. Também se descartou a variável que apresentava a

distância de cada município a Lajeado, polo de desenvolvimento do Vale. Esta também não apresentou importância na separação das cidades.

Em prévia análise ao posicionamento das cidades, verificou-se a necessidade de excluir a amostra Lajeado, sendo que a mesma possui comportamento muito diferente as demais cidades, tornando claro seu posicionamento de cidade-polo, apresentando alto índice de valor adicionado bruto nas empresas de serviços e não apresentando população rural.

Dispostas as informações para um melhor comportamento no teste, montou-se nova matriz para a análise de componentes principais, apresentada pela Figura 5 que foi a utilizada para a geração das análises.

VALE DO TAQUARI	Estabelecimentos produtores de leite		Vacas ordenhadas		Leite produzido (1 000 l)		Média por vaca/ano (1000 l)	Média por vaca/dia (305dias)	Número de agricultores familiares
VALE DO TAQUARI	14 037	100%	73 273	100%	224 667	100%	3, 897	12, 779	25 699
Anta Gorda	667	4,75%	4 503	6,15%	17 550	7,81%	3, 897	12,78	1 046
Arroio do Meio	718	5,12%	5 396	7,36%	20 451	9,10%	3, 79	12,43	1 100
Arvorezinha	506	3,60%	1 354	1,85%	3 096	1,38%	2, 286	7,50	1 365
Bom Retiro do Sul	145	1,03%	1 175	1,60%	4 512	2,01%	3, 84	12,59	457
Canudos do Vale	366	2,61%	1 284	1,75%	2 785	1,24%	2, 169	7,11	481
Capitão	235	1,67%	1 101	1,50%	3 018	1,34%	2, 741	8,99	354
Colinas	225	1,60%	1 720	2,35%	5 500	2,45%	3, 198	10,48	374
Coqueiro Baixo	222	1,58%	1 078	1,47%	2 571	1,14%	2, 385	7,82	391
Cruzeiro do Sul	677	4,82%	2 841	3,88%	8 396	3,74%	2, 955	9,69	1 319
Dois Lajeados	329	2,34%	1 665	2,27%	5 064	2,25%	3, 042	9,97	462
Doutor Ricardo	267	1,90%	1 060	1,45%	2 560	1,14%	2, 415	7,92	485
Encantado	379	2,70%	1 339	1,83%	3 214	1,43%	2, 4	7,87	651
Estrela	568	4,05%	5 729	7,82%	23 390	10,41%	4, 083	13,39	985
Fazenda Vilanova	92	0,66%	817	1,12%	2 827	1,26%	3, 46	11,34	361
Forquetinha	433	3,08%	2 269	3,10%	6 282	2,80%	2, 768	9,08	608
Ilópolis	353	2,51%	1 037	1,42%	2 811	1,25%	2, 711	8,89	777
Imigrante	361	2,57%	2 022	2,76%	5 834	2,60%	2, 885	9,46	501
Lajeado	358	2,55%	1 411	1,93%	3 374	1,50%	2, 391	7,84	632
Marques de Souza	449	3,20%	2 496	3,41%	6 544	2,91%	2, 622	8,60	704
Muçum	173	1,23%	808	1,10%	2 133	0,95%	2, 639	8,65	276
Nova Bréscia	304	2,17%	1 173	1,60%	3 315	1,48%	2, 826	9,27	592
Paverama	513	3,65%	1 796	2,45%	3 753	1,67%	2, 09	6,85	1 475
Poço das Antas	98	0,70%	364	0,50%	875	0,39%	2, 405	7,88	410
Pouso Novo	250	1,78%	1 196	1,63%	2 714	1,21%	2, 269	7,44	387
Progresso	751	5,35%	2 635	3,60%	6 374	2,84%	2, 419	7,93	1 259
Putinga	559	3,98%	2 537	3,46%	7 670	3,41%	3, 023	9,91	879
Relvado	280	1,99%	1 570	2,14%	4 737	2,11%	3, 017	9,89	390
Roca Sales	588	4,19%	2 652	3,62%	6 762	3,01%	2, 55	8,36	894
Santa Clara do Sul	520	3,70%	2 248	3,07%	5 903	2,63%	2, 626	8,61	671
Sério	352	2,51%	1 027	1,40%	2 082	0,93%	2, 027	6,65	614
Tabaí	202	1,44%	413	0,56%	601	0,27%	1, 456	4,77	942
Taquari	411	2,93%	1 098	1,50%	1 778	0,79%	1, 62	5,31	1 481
Teutônia	669	4,77%	5 702	7,78%	19 251	8,57%	3, 376	11,07	1 027
Travesseiro	351	2,50%	2 075	2,83%	5 891	2,62%	2, 839	9,31	500
Vespasiano Correa	365	2,60%	2 775	3,79%	9 507	4,23%	3, 426	11,23	467
Westfália	301	2,14%	2 907	3,97%	11 541	5,14%	3, 97	13,02	382

Figura 4. Produção de Leite nos estabelecimentos, por município – 2006.
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Censo Agropecuário IBGE (2006).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Avaliação da similaridade socioeconômica

Nesta análise verifica-se inicialmente que as componentes principais 1 (população urbana/rural) e 2 (Produto interno bruto-PIB *per capita*) da análise multivariada explicam 82% da variância total dos dados, vista na Figura 6. Sendo 64,16% explicado pela componente 1 e 18,82% explicado pela componente 2.

De acordo com a Figura 5, pode-se dizer que a componente principal 1 separa as cidades em população urbana e população rural e a componente principal 2 separa as com maior PIB *per capita*. Na figura 7 pode-se ver o gráfico

dos scores, onde se verifica o agrupamento dos municípios de acordo com seus indicadores.

No retângulo 1, encontram-se os municípios com maior população urbana, demonstrando que destes Arroio do Meio e Teutônia têm sua receita priorizada pelas indústrias enquanto as demais têm maior dependência das empresas de serviços. As cidades apresentadas dentro do retângulo 2, demonstram um alto valor de PIB *per capita*, trazendo junto um alto índice de desenvolvimento social de renda e uma grande participação da indústria na receita do município.

Fica evidente nos municípios de Imigrante e Westfália a interferência de empresas-âncoras dentro do município, que têm uma população

VALE DO TAQUARI	Pastagens							
	Naturais			Pastagens plantadas degradadas			Pastagens plantadas em condição	
	Estabelecimentos	Área (ha)	Área média (ha) por propriedade	Estabelecimentos	Área (ha)	Área média (ha) por propriedade	Estabelecimentos	Área (ha)
VALE DO TAQUARI	15 014	48 008	3,20	711	2 013	2,83	3 977	10 584
Anta Gorda	425	937	2, 204	20	75	3, 736	140	419
Arroio do Meio	691	1 171	1, 695	30	47	1, 577	303	752
Arvorezinha	520	2 811	5, 406	5	12	2, 352	15	144
Bom Retiro do Sul	337	1 957	5, 806	16	108	6, 719	88	490
Canudos do Vale	339	1 284	3, 787	3	2	, 6	12	30
Capitão	214	578	2, 702	7	19	2, 7	65	215
Colinas	264	472	1, 788	8	14	1, 75	115	266
Coqueiro Baixo	303	1 845	6, 089	7	33	4, 743	47	162
Cruzeiro do Sul	875	1 777	2, 031	33	66	2, 002	209	476
Dois Lajeados	360	1 183	3, 286	1	x	x	62	109
Doutor Ricardo	305	565	1, 853	8	14	1, 785	51	74
Encantado	418	957	2, 29	39	84	2, 143	100	191
Estrela	661	1 520	2, 299	52	108	2, 08	297	762
Fazenda Vilanova	173	1 060	6, 125	8	178	22, 188	39	319
Forquetinha	507	1 366	2, 695	10	28	2, 795	41	59
Ilópolis	191	388	2, 029	2	x	x	19	65
Imigrante	382	703	1, 839	9	27	3, 028	171	311
Lajeado	494	699	1, 415	14	18	1, 314	125	133
Marques de Souza	452	1 866	4, 129	49	100	2, 036	118	226
Muçum	173	580	3, 352	6	12	2, 057	88	131
Nova Brésia	322	974	3, 024	6	13	2, 1	59	137
Paverama	652	1 341	2, 057	5	9	1, 814	50	83
Poço das Antas	124	230	1, 852	11	58	5, 273	40	97
Pouso Novo	222	978	4, 405	28	56	1, 99	37	69
Progresso	726	4 190	5, 772	89	314	3, 523	141	337
Putinga	483	1 662	3, 441	6	14	2, 327	205	476
Relvado	219	729	3, 328	2	x	x	70	247
Roca Sales	459	1 409	3, 069	37	66	1, 778	241	820
Santa Clara do Sul	535	791	1, 479	13	19	1, 423	176	349
Sério	354	893	2, 524	6	7	1, 083	18	31
Tabaí	418	1 412	3, 377	1	x	x	11	28
Taquari	772	5 775	7, 48	13	36	2, 775	69	447
Teutônia	672	1 447	2, 153	148	450	3, 043	400	1 153
Travesseiro	349	879	2, 519	16	29	1, 788	147	273
Vespasiano Correa	299	942	3, 151	1	x	x	135	506
Westfalia	324	638	1, 968	2	x	x	73	200

Figura 5. Pastagens nos estabelecimentos agrícolas, por município.
 Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Censo Agropecuário IBGE (2006).

PC	Eigenvalue	% variance
1	6,41583	64,158
2	1,88168	18,817
3	0,514646	5,1465
4	0,484534	4,8453
5	0,371202	3,712
6	0,253704	2,537
7	0,0420157	0,42016
8	0,0363932	0,36393
9	5,27765E-08	5,2776E-07
10	8,92216E-41	8,9222E-40

Figura 6. Variâncias das componentes principais.
 Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software Past.

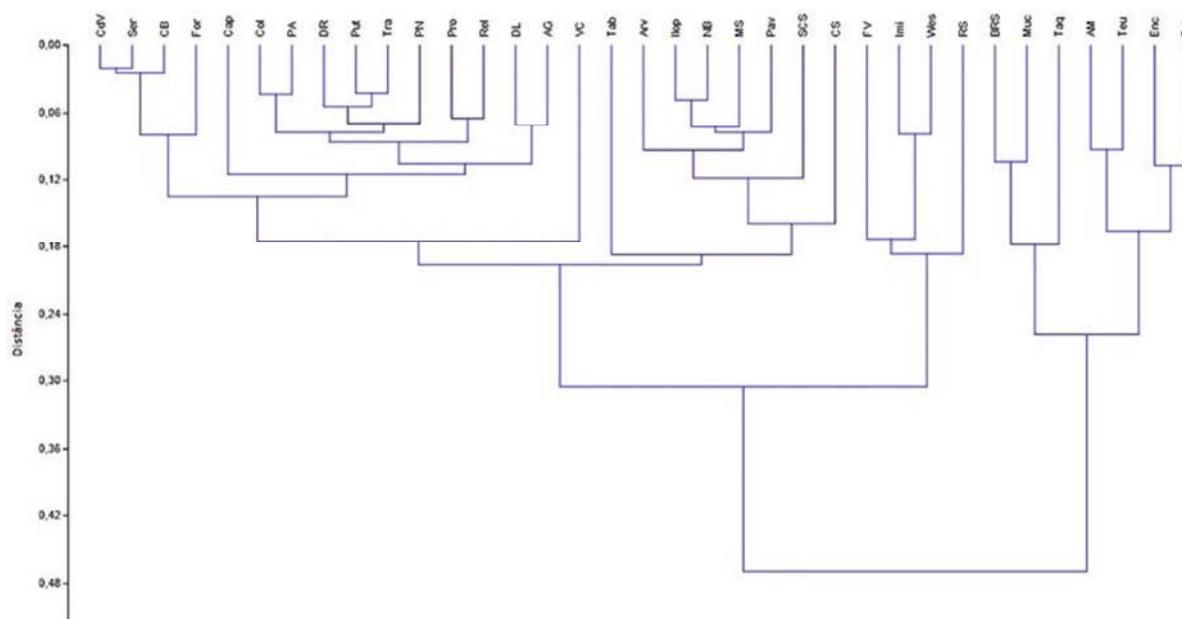


Figura 8. Dendrograma.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2014.

Avaliação da similaridade na produção de leite

Inicialmente verifica-se que as componentes principais 1 (área de pastagem natural) e 2 (vacas ordenhadas) explicam 72% da variância total dos dados, vista na Figura 9. Sendo 46,49% explicado pelo componente 1 e 26,24% explicado pelo componente 2.

Na Figura 10, pode-se ver o gráfico dos scores, onde se verifica o agrupamento dos municípios de acordo com seus indicadores.

No primeiro quadrante se observa dois agrupamentos distintos, onde Teutônia, Arroio do Meio e Estrela, juntamente com Anta Gorda, formam o grupo que apresenta maiores rebanhos ordenhados no Vale, entretanto, é no quadrante 4, forçado pela variável 2 (vacas *per capita*) que verificamos os municípios com maior relação de vacas por habitante, sendo Colinas, Vespasiano Correa, Westfalia e Fazenda Vilanova pertencentes a este grupo.

Roca Sales, Cruzeiro do Sul, Marques de Souza e Putinga apresentam uniformidade na quantidade de estabelecimentos produtores de leite e na quantidade de área com pastagens naturais.

Poço das Antas, Muçum, Doutor Ricardo,

Capitão, Pouso Novo e Ilópolis, apresentam baixo número de vacas e uma produção diária por vaca abaixo da média. Estes municípios também apresentam baixo número de produtores de leite.

Arvorezinha é o pior município em vacas *per capita*, em contrapartida é o que mais apresenta área de pastagem natural, mas sua produção por vaca diária não alcança a média.

Constatou-se que as variáveis “média por vaca dia” e “vacas por propriedade” estão relacionadas entre si, sendo que contribuem de mesma forma para a separação dos municípios no gráfico.

Encantado, Lajeado, Canudos do Vale, Sério, Coqueiro Baixo e NovaBréscia são similares em suas características de produção de leite, apresentando produção abaixo da média e baixo número de vacas ordenhadas.

O município de Westfalia é o que apresenta melhor média de produção diária.

A similaridade entre a produção de leite nos municípios é apresentada na Figura 11, que consiste na apresentação do dendrograma.

Pode-se verificar que Encantado e Lajeado são os municípios mais similares em se tratando

PC	Eigenvalue	% variance
1	2,78953	46,492
2	1,57437	26,24
3	0,800518	13,342
4	0,688226	11,47
5	0,122698	2,045
6	0,0246514	0,41086

Figura 9. Variâncias das componentes principais.
 Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software Past, 2014.

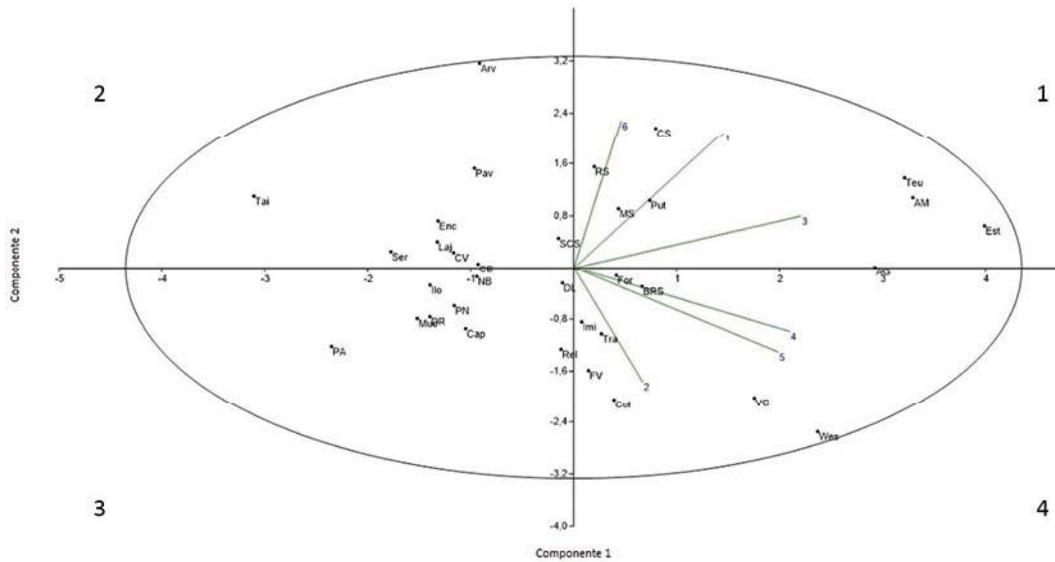


Figura 10. Variâncias das componentes principais.
 Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software Past, 2014.

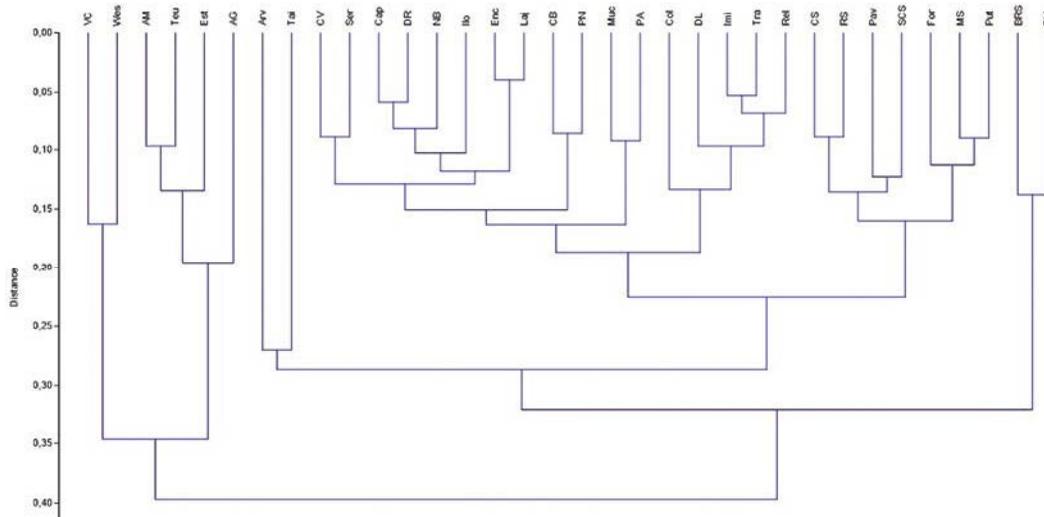


Figura 11. Variâncias das componentes principais.
 Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software Past, 2014.

da produção de leite, seguidos por Imigrante e Travesseiro e Capitão e Doutor Ricardo. Estrela, Westfalia e Anta Gorda que apresentam os maiores índices de produtividade por vaca/dia. Bom Retiro do Sul, que também apresenta boa média, não foi agrupado aos demais municípios devido ao baixo número de vacas e ao baixo número de produtores de leite.

Análises da produção leiteira

Após a análise do agrupamento dos municípios do Vale, buscou-se avaliar o comportamento destes municípios quanto a sua produção de leite. Através de análises comparativas foi possível avaliar alguns aspectos interessantes apresentados abaixo.

O refinamento dos dados encontrados para que se fosse possível comparar a similaridade dos municípios com a produção de leite foi desenvolvido com uso de tabelas. Os municípios do vale apresentam distorção na produção de leite, apresentando de 1.460 a 4.080 litros por vaca/ano na média.

Vespasiano Correa e Westfalia são os municípios que apresentam maior parte da população sendo rural e apresentam os melhores índices de PIB *per capita* entre os municípios com esta característica. Entre os estabelecimentos rurais destes dois municípios, mais de 78% em ambos, são produtores de leite. O que pode vincular a produção de leite como agregador de valor ao PIB *per capita*.

Sério e Canudos do Vale, que são os municípios com maior similaridade entre si apresentam também similaridade na baixa produção de leite por vaca ficando em 3º e 5º colocado no *ranking* de pior produtividade por vaca. Estes municípios também apresentam número de vacas por propriedade abaixo da média.

Tabaí, que apresenta a pior situação em PIB *per capita*, é o pior município em produtividade por vaca/ano. Também é o município que apresenta o menor índice de propriedades rurais produtoras de leite, sendo que somente 21,44% dos estabelecimentos rurais produzem leite.

Nenhum dos municípios com produção de leite superior a 12 litros/vaca/dia têm população rural dominante. Estrela, Arroio do Meio e Teutônia, cidades no grupo que apresentam maiores

índices de população urbana, figuram como a primeira, a quinta e a oitava posições no *ranking* de maior média por vaca/dia. Estes municípios apresentam área média em hectares abaixo da média do Vale.

Todos os municípios com PIB *per capita* alto apresentam número de vacas por propriedade acima da média do Vale. Arvorezinha apresenta a maior média de área de boa pastagem por propriedade, entretanto, apresenta índice abaixo da média em vacas por propriedade e média de produção por vaca/dia também abaixo da média.

CONCLUSÕES

As cidades com maior receita gerada por indústrias apresentam maior PIB *per capita* e que os comportamentos de algumas cidades diferem-se das demais próximas a sua região. A cidade de Vespasiano Corrêa apresenta um alto índice de PIB *per capita* comparado às demais cidades com economia basicamente do setor agropecuário, o que deve ser analisado para possíveis implementações de políticas nas demais cidades que dependam deste setor. Contatou-se ainda que, há correlação entre o PIB per capita do município, percentual de propriedades rurais produtoras de leite e produtividade por vaca/ano, sendo que os municípios com maiores índices de propriedades rurais produtoras de leite apresentam maior índice de produtividade e por consequência o município também apresenta maior PIB *per capita*.

Cidades mais desenvolvidas, não dependentes somente da zona rural apresentam produtividade maior que as demais, mesmo apresentando área de cultivo disponível menor que a média.

Através de análise dos dendogramas e gráficos de *scores* dos municípios, não se confirma a hipótese apresentada, em virtude de não encontrar similaridade entre a produção de leite dos municípios economicamente semelhantes. Não existe relação direta entre o aspecto econômico e os aspectos produtivos do leite dos municípios do Vale do Taquari.

Portanto, este estudo espera contribuir para que políticas municipais sejam compartilhadas entre cidades similares, fortalecendo o desenvolvimento da região do Vale do Taquari e

que as relações analisadas entre a produção de leite e os dados obtidos possam ser utilizados para futuras pesquisas de desenvolvimento do setor lácteo.

REFERÊNCIAS CITADAS

- BDR. Banco de Dados Regional. 2007. Univates – Disponível em: <http://www.bdr.univates.br>. [Ago. 13, 2013].
- BDR. Banco de Dados Regional. 2011. Perfil socioeconômico do Vale do Taquari, Univates.
- Carvalho, M. P. de 2007. Cenários para o Leite em 2020. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite.
- FEE. Fundação de Economia e Estatística. Corede Vale do Taquari. 2013. Disponível em: http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_coredes_detalhe.php?corede=Vale%20do%20Taquari. [Nov. 06, 2013].
- França, S. R. de. 2006. Perfil dos Produtores, Características das Propriedades e Qualidade do Leite Bovino nos Municípios de Esmeralda e Sete Lagoas – MG. 112 f. Tese Doutorado em Ciência Animal. Escola de Veterinária. Produção Animal, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Graaf, R. S. d., and G. P. M. R. Dewulf. 2010. Applying the lessons of strategic urban planning learned in the developing world to the Netherlands: A case study of three industrial area development projects. *Habitat International* vol.34
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006. Censo Agropecuário. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/> [Out. 14, 2013].
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2011. Pesquisa da Pecuária Municipal. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat>. [Mar. 18, 2013].
- Kim, K. H. 2002. China CDS Performance Indicators: Final Report: UN Habitat-Fukuoka Office.
- Machado, R. T. 2001. Análise Sócio Econômica e Perspectivas de Desenvolvimento para os Produtores de Leite do Município de Crissiumal – RS. 155 f. Dissertação. Mestrado em Desenvolvimento Rural. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Mintzberg, H. 1994. *The Fall and Rise of Strategic Planning*. Washington D.C.: Prentice Hall.
- Moura, M. C. S., N. C. C. Lopes, G. C. Moita, J. M. M. Neto. 2006. *Quim. Nova*, vol. 29, n.3.
- Panero, F. S., M. F. P. Vieira, M. F. V. Moura, H. E. B. Silva. 2009. *Quim. Nova*, vol.34, n.3.
- Rasoolimanesh, S. M., N. Badarulzaman. e M. Jafaar. 2011. City Development Strategies (CDS) Contribution Toward Sustainable Urban Development in Developing Countries. *Planning Malaysia*. Vol. 9.
- Silva Neto, B., Basso, D. 2005. *Sistemas agrários do Rio Grande do Sul: Análise e recomendações políticas*. Ijuí. Editora: Unijui, 2005b.
- Souza, R. M. H. 2011. A Influência do Ambiente Institucional e Organizacional no Desenvolvimento Rural de Propriedades Produtoras de Leite na Região Extremo-Oeste Catarinense. 125 p. Dissertação Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócios. Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócios. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Toledo.
- Steinberg. F. 2005. Strategic urban planning in Latin America: experiences of building and managing the future. *Habitat International* vol. 29.
- Thompson, A. A. (Jr.), Fulmer, W. E., Strickland, A. J. 1990. *Readings in strategic management*. 3rd Ed. Boston: Irwin.
- Waldron, S., C. Brown and J. Longworth. 2011. Agricultural modernization and state capacity in China. *The China Journal*, Issue 66.