

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E
SAÚDE ANIMAL**

MARCELA CASALI

**ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO ENTRE PRODUTORES DE LEITE NO
ESTADO DO PARANÁ**

**UMUARAMA
2019**

Marcela Casali

**ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO ENTRE PRODUTORES DE LEITE NO
ESTADO DO PARANÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Sustentável e Saúde animal (PPS) do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Maringá, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Produção Animal

Linha de pesquisa: Produção Sustentável

Orientador: Prof. Dr. Ferenc Istvan Bánkuti

Umuarama
2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

Marcela Casali

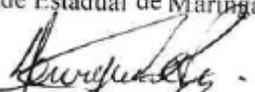
Assimetria de Informação entre Produtores de
Leite no Estado do Paraná

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Sustentável e Saúde Animal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Veterinária pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

COMISSÃO JULGADORA


Prof. Dr. Ferenc Istvan Bánkuti

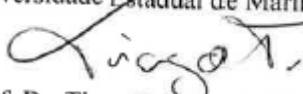
Universidade Estadual de Maringá (Presidente)


Prof. Dr. Henrique Leal Perez

Universidade Estadual de Maringá (Membro)


Prof. Dra. Magali Soares dos Santos Pozza

Universidade Estadual de Maringá (Membro)


Prof. Dr. Tiago Teixeira da Silva Siqueira

Ecole d'Ingénieur de Purpan (Membro)

Aprovada em: 20 de fevereiro de 2019.

Local da defesa: Bloco H01-NEAD da Universidade Estadual de Maringá

A

Deus que sempre me guiou e me protegeu, foi meu refúgio nos momentos de medo e incerteza, me levantou quando cai e me fortaleceu para chegar até aqui.

Aos

Meus pais que sempre foram exemplo de caráter, força e determinação em minha vida. Fizeram-me espelho de suas ações e me conduziram até aqui.
Foi tudo por vocês.

Aos

Meus irmãos que sempre estiveram muito presentes em minha vida, que me apoiaram e ficaram felizes com minhas vitórias.

Ao

Meu orientador e professor Ferenc Istvan Bánkuti, sempre presente e prestativo, muitas vezes foi mais que um orientador, foi amigo e companheiro

Aos

Meus amigos da vida, aqueles de longa data, que ouviram meus desabafos, foram meu amparo, e me incentivaram sempre a seguir em frente.

DEDICO

Agradecimentos

A Deus por toda força e perseverança que tive até aqui. Foi luz em meu caminho pai, quando tudo parecia escuro sua mão me guiou para que eu alcançasse a vitória.

A instituição de ensino Universidade Estadual de Maringá, que me proporcionou ensino desde a graduação até o presente momento.

Aos meus pais Milton Casali e Santina Casali que nunca mediram esforços para que eu chegasse aonde cheguei, batalharam comigo, me ajudaram no possível e impossível. Obrigada por tudo que fizeram e fazem por mim. Vocês foram o motivo do meu esforço e entrego a vocês todo sucesso que obtive até aqui. Amores da minha vida.

Aos meus irmãos que foram sempre presentes, me ajudaram no que puderam e me apoiaram todos os dias. Muito obrigada.

Ao meu orientador Ferenc Istvan Bánkuti, que me abriu as portas e aceitou me orientar, mesmo há alguns anos fora do meio acadêmico. Obrigada por me proporcionar tanto aprendizado e companheirismo, obrigada por ter acreditado no meu potencial. Este título também é seu, jamais teria chegado até aqui sem seus ensinamentos.

Ao departamento de Medicina Veterinária e ao Programa de Pós-Graduação em Produção Sustentável e Saúde animal, por me proporcionarem a oportunidade de ingressar ao programa e por todo suporte fornecido a mim durante todo período.

A minha amiga e companheira Bruna SESCO de Mendonça, que me acompanhou do processo seletivo até aqui. Foi mais que uma amiga, foi uma irmã para mim. Me ajudou nos momentos de dificuldade, me socorreu nos momentos de aflição. Fomos uma dupla, sempre juntas. Obrigada minha amiga do coração, o caminho foi muito melhor com você ao meu lado. Toda gratidão a você.

Ao companheiro de pesquisa Marcel Moreira de Brito, por aplicar os questionários com os produtores rurais, sempre disponível e pronto a ajudar quando solicitado. Muito obrigada

Aos produtores rurais, que se prontificaram a ajudar na pesquisa e responderam dezenas de questões. Muito obrigada a vocês, que fizeram desde trabalho possível de ser realizado,

Ao grupo de pesquisa GISPA, que me acolheu desde o início muito bem. Fomos companheiros e amigos, nos divertimos e aprendemos muito juntos. Muito obrigada por tudo.

Ao meu amigo Marcio Gregório Rojas dos Santos, que sempre foi pronto a me ajudar no que precisei, meu companheiro de trabalhos e apresentações. Meus agradecimentos a você amigo, a jornada foi muito melhor com você caminhando comigo.

A minhas amigas de longa data, Carolina, Raíssa, Emanoella, Jéssica e Bruna Rodrigues, muito obrigada por todo amor e amizade de vocês. Eu sou muito feliz em ter vocês comigo.

A minha amiga Claudia Ferrari Peixoto, que mesmo distante sempre foi meu apoio e fonte de perseverança. Não teria chegado aqui sem você e seu apoio, amor e amizade diariamente. Obrigada por existir em minha vida, minha amiga.

A CAPES que proporcionou a bolsa de estudos e através disso fez com que este trabalho pudesse ser realizado de melhor forma.

A todos que de uma maneira ou de outra me ajudaram a chegar até aqui, meus agradecimentos.

*“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas,
mesmo expondo-se ao fracasso,
do que alinhar-se com os pobres de espírito,
que nem gozam muito nem sofrem muito,
porque vivem numa penumbra cinzenta,
onde não conhecem nem vitória,
nem derrota.”*

(Theodore Roosevelt)

Biografia do Autor

Marcela Casali nasceu aos 2 de março de 1991 no município de Paranaíba – PR, filha de Milton Casali e Santina Francisca do Amaral Casali, irmã de Milton Casali Junior e Carlos Eduardo Casali. Da cidade do interior do estado, Nova Esperança – PR e residindo atualmente em Maringá.

Aprovada em 16º lugar no vestibular de verão da Universidade Estadual de Maringá, para o Curso de Zootecnia no ano de 2008, ingressou no ano de 2009 e concluiu a graduação em 2013. Durante este período desempenhou cargos dentro da empresa júnior do curso, Zootecnia consultoria Junior, da qual fez parte durante quatro anos da graduação. Foi orientada pelo professor Dr. Júlio Cesar Damasceno, para o TCC e também fez parte de seu grupo de pesquisa na qual fez um projeto de iniciação científica na área de bovinocultura leiteira.

Estagiou em Associação de produtores de Leite do município de Nova Esperança – PR, nos períodos de férias de dezembro a fevereiro dos anos de 2011 e 2012. Estagiou no setor de bovinocultura leiteira da Fazenda Experimental de Iguatemi no período de férias de junho e julho de 2012.

Após a conclusão da graduação em 2013, em fevereiro de 2014 começou a trabalhar na empresa GT Foods, Unidade Mister Frango de Paranaíba – PR, onde trabalhou por dois anos e 6 meses.

Em dezembro de 2016 prestou o processo seletivo para o mestrado em Produção sustentável e saúde animal e foi aprovada e passou a ser orientada do professor Dr. Ferenc Istvan Bánkuti.

Resumo

A produção de leite no Brasil é caracterizada por ser de natureza difícil, por depender de vários agentes dentro da cadeia produtiva, além da produção ser feita, em sua maioria por pequenos produtores, o que impõe alguns desafios para sua melhor coordenação. A produção de leite paranaense detém grande apelo social, já que é realizada tipicamente a partir de mão de obra familiar e possui grande capacidade de fixação do homem no campo. Além disso, para 36,2% dos produtores rurais do estado do Paraná, a atividade leiteira representa a principal fonte de renda. Diante deste contexto, objetivo do presente trabalho foi analisar a assimetria de informações de produtores de leite que participam de arranjos horizontais e aqueles que não participam desses arranjos, em suas relações com a indústria de laticínios e no atendimento das normas para qualidade do leite definidas pelo governo. Foram aplicados formulários semiestruturados junto a 204 produtores rurais localizados em quatro macrorregiões do Estado do Paraná: Norte Central, Centro-Oriental, Oeste e Sudoeste. Foram coletadas variáveis sobre a produção de leite e também características do sistema de produção e do produtor rural. Os produtores foram divididos em dois grupos, sendo G1: produtores que participam de arranjos horizontais e G2: produtores que não participam de arranjos horizontais. As variáveis foram submetidas as técnicas de análise fatorial comum (AFC). A partir dos resultados, foram obtidos quatro fatores: F1 Informações institucionais sobre a qualidade do leite; F2: Informações técnicas prestadas pelo comprador; F3: Informações técnicas sobre a produção agropecuária e F4: Informações nas relações com a indústria. Para os fatores, F2, F3 e F4, os produtores que participam de associativismo apresentaram melhores resultados ($P < 0,05$), frente aqueles produtores que não participam de redes associativas. Para F1 não foram identificadas diferenças entre os grupos analisados ($P > 0,05$).

Palavras chave: agricultura familiar, nova economia institucional, análise multivariada

Abstract

Milk production in Brazil is characterized by a difficult nature, as it depends on several agents within the production chain, in addition to production being made, mostly by small producers, which imposes some challenges for better coordination. The production of milk from Paraná has a great social appeal, since it is typically performed from family labor and has great capacity of fixing the man in the field. In addition, for 36.2% of rural producers in the state of Paraná, milk production represents the main source of income. In this context, the objective of the present study was to analyze the asymmetry of information from milk producers participating in horizontal arrangements and those who do not participate in these arrangements, in their relations with the dairy industry and in compliance with the standards for milk quality defined by government. Semi-structured forms were applied to 204 rural producers located in four macroregions of the State of Paraná: Central North, Central East, West and Southwest. Variables were collected on milk production and also characteristics of the production system and the rural producer. The producers were divided into two groups, G1: producers who participate in horizontal arrangements and G2: producers who do not participate in horizontal arrangements. The variables were submitted to the techniques of common factorial analysis (AFC). From the results, four factors were obtained: F1 Institutional information on milk quality; F2: Technical information provided by the buyer; F3: Technical information on agricultural production and F4: Information on relations with industry. For the factors F2, F3 and F4, the producers that participate in associativism presented better results ($P < 0.05$), compared to those producers that do not participate in associative networks. For F1, no differences were identified between the groups analyzed ($P > 0.05$)

Key words: family agriculture, new institutional economics, multivariate analysis

SUMÁRIO

	Página
Resumo	ix
Abstract	x
Revisão Bibliográfica	13
O agronegócio e a produção de leite	13
O sistema agroindustrial do leite	13
Mecanismos de coordenação - arranjos horizontais	15
Economia dos Custos de Transação - ECT	17
Estruturas de Governança e Características das Transações	22
Especificidade de ativos	23
Frequência da Transação	24
Nova Economia Institucional - NEI	25
Assimetria de Informação	27
Objetivo Geral	29
Material e Métodos	29
Resultados e Discussão	34
Conclusão	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
Artigo	47
Introdução	49
Material e Métodos	52
Resultados e Discussão	56
Conclusão	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
Anexos	Erro! Indicador não definido.
QUESTIONÁRIO	Erro! Indicador não definido.
Normas da Revista Ciência Rural	Erro! Indicador não definido.

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Variáveis analisadas para os 204 SPL.....	33
Tabela 2 - Caracterização dos Sistemas Produtivos Leiteiros.	34
Tabela 3 - Variância Total Explicada.....	35
Tabela 4 - Matriz de Rotação dos Componentes.	36
Tabela 5 - Assimetria de informações e os grupos de sistemas produtivos leiteiros.....	39

Revisão Bibliográfica

O agronegócio e a produção de leite

Dentro dos setores de maior importância na economia brasileira está o agronegócio, que ao longo dos últimos 20 anos tem contribuído com cerca de 24% do Produto Interno Bruto – PIB brasileiro (CEPEA, 2015). O agronegócio brasileiro é dinâmico e gera alimentos para o país e também para o exterior. Estimativas revelam que um em cada quatro produtos provenientes do agronegócio mundial tenha saído do Brasil (MAPA 2015).

Dados da FAO revelam que o Brasil em 2016, foi considerado o quarto maior produtor mundial de leite, quando alcançou o volume de 33,6 bilhões de litros, ficando atrás dos países Estados Unidos, Índia e China, que estão nas três primeiras posições (FAO, 2016). A produção de leite é realizada em todos Estados brasileiros, entre esses, o Paraná se destaca (IBGE, 2017). A produção de leite paranaense vem crescendo ao longo dos últimos anos. Em 2015, no Estado do Paraná, foram produzidos 3,43 bilhões de litros de leite (IBGE, 2017).

A produção de leite no Brasil é caracterizada por ser de natureza difícil, por depender de vários agentes dentro da cadeia, além da produção ser feita em sua maioria por pequenos produtores, o que impõe alguns desafios para sua melhor coordenação (Alves, 2000). A produção de leite paranaense detém grande apelo social, já que é realizada tipicamente a partir de mão de obra familiar e possui grande capacidade de fixação do homem no campo (DERAL, 2016). Além disso, para 36,2% dos produtores rurais do estado do Paraná, a atividade leiteira representa a principal fonte de renda (IPARDES, 2008).

O sistema agroindustrial do leite

Muito embora a importância econômica e social da atividade leiteira paranaense não possa ser contestada, há ainda um conjunto de entraves que dificultam seu maior avanço. Entre esses, a baixa coordenação entre agentes, gerando relações conflituosas, riscos e incertezas (Brito et al., 2015), e a dificuldade de cumprimento de um conjunto de regras institucionais, mais especificamente aquelas estabelecidas nas Instruções Normativas n. 51 (IN 51) e n. 62 (IN 62) (Brasil, 2002, 2011).

A baixa coordenação entre os agentes do sistema agroindustrial – SAI do leite deve-se, entre outros fatores, às características deste mercado, concentrado no setor de beneficiamento e pulverizado na produção rural, e o desalinhamento entre características produtivas e estruturais dos sistemas produtivos leiteiros diante de demandas institucionais e de mercado (Brito et al., 2015; Fernandez-Stark et al., 2012).

As características de mercado hoje vigentes no Brasil representam resultados dos processos de abertura comercial, estabilização econômica e desregulamentação de alguns setores, entre esses, o do leite, ocorridos a partir da década de 90 (Nogueira et al., 2006; Bánkuti & Bánkuti, 2012).

A partir da década de 90, ocorreram mudanças e avanços no setor lácteo, causados por um novo ambiente institucional e de mercado (Brito et al., 2015b). Neste cenário, a região sul do Brasil que anteriormente a estas mudanças obtinha importante volume de produção de leite, perdeu espaço para regiões pouco tradicionais como norte e centro oeste do país. Nos anos 2000, a região sul retomou seu posto de grande produtora o que demonstrou a reorganização de alguns estados, entre eles o Paraná (IBGE, 2015).

Diante destas mudanças que ocorreram no cenário de produção, evidencia-se a necessidade de melhorias no SAI do leite, também em decorrência das novas empresas que se instalaram no país e passaram a exigir melhor qualidade e volume do produto (Bánkuti et al., 2009). As transações de compra e venda do produto que antes eram pouco regulamentadas passaram a ser definidas principalmente por qualidade e volume do leite produzido (Magalhães, 2007).

A abertura de mercado permitiu que empresas estrangeiras concorressem com empresas nacionais, impondo aos produtores de leite novas demandas, principalmente por maior qualidade e volume de leite comercializado em cada transação. Além disso, a abertura comercial permitiu a entrada de produtos estrangeiros, que passaram a ocupar parte das vendas dos produtos nacionais (Bánkuti et al., 2009 & Magalhães, 2007).

Soma-se à abertura de mercado, a desregulamentação do setor leiteiro que extinguiu a definição de preços mínimos a serem pagos pela indústria ao

produtor de leite e de preços máximos a serem pagos pelo consumidor pelo leite beneficiado (Magalhães, 2007).

Outro aspecto importante que influenciou o mercado do leite no Brasil foi a estabilização econômica, que estimulou a demanda por leite e derivados, queijos, iogurtes entre outros, impulsionando de forma ainda mais forte, as exigências de qualidade e volume demandadas pela indústria de laticínios (Bánkuti et al., 2009).

Sob o aspecto institucional, em 2002 e 2011 o governo brasileiro definiu novas regras, Instrução Normativa n. 51 (IN 51) e n. 62 (IN 62), para os agentes do sistema agroindustrial do leite, fundamentadas principalmente na melhoria da qualidade do leite cru (Brasil, 2002, 2011).

Tais condições de mercado e institucionais, resultaram para um grupo de produtores rurais, principalmente aqueles de pequena escala de produção e com baixa capacidade de investimentos financeiros, o abandono da atividade leiteira (Bánkuti et al., 2008; Souza et al., 2013). Para os produtores que permaneceram no mercado, o novo padrão de transação definido pela indústria, fundamentado em volume e características de qualidade do leite, pode gerar assimetria de informação e conseqüentemente, oportunismo (Brito et al., 2015). Tais características implicam em redução de competitividade¹ para produtores de leite.

Nas transações entre produtores de leite e indústria, a qualidade e o volume de leite, critérios utilizados para definição do preço a ser pago ao produtor rural estão sujeitos a assimetria de informação (Brito et al., 2015).

Diante deste contexto, faz-se necessário a definição de estratégias para que produtores de leite possam permanecer nos mercados de forma mais competitiva. Entre as possíveis estratégias está o estabelecimento de arranjos organizacionais horizontais² (Magalhães, 2007; Brito et al., 2015).

Mecanismos de coordenação - arranjos horizontais

¹ Competitividade é definida como a capacidade de um agente permanecer ou crescer nos mercados em que atua e/ou em novos mercados (Silva et al., 1999).

² Arranjos horizontais são aquelas estabelecidas entre agentes de um sistema produtivo que pertencem a um mesmo nível, a exemplo das relações estabelecidas entre um grupo de produtores de leite, a exemplo, das cooperativas de produção de leite.

Os arranjos horizontais são entendidos como organizações entre agentes de um mesmo segmento, produtores de leite por exemplo, que se unem em busca de alcançar objetivos em comum. Diferentemente dos arranjos verticais, que representam a união de agentes de diferentes segmentos, por exemplo, união de produtores rurais e industriais (Baum e Ingram, 2000).

A participação em arranjos horizontais pode gerar um conjunto de externalidades positivas para seus integrantes. Entre as principais, ganhos com economias de escala e de rede; maior possibilidade de estabelecimento de parcerias com outros agentes; ampliação do valor da organização; redução de assimetria de informações e de ações oportunistas e, conseqüentemente, maior possibilidade de permanência no mercado (Carvalho et al., 2007; Fernandez-stark et al., 2012; Oaigen et al., 2013; Brito et al., 2015).

São considerados arranjos horizontais as cooperativas e associações de produtores que buscam o mesmo objetivo, ganhando em economia de escala, modernização da produção e agregação de valor aos produtos. Nos arranjos verticais, os produtores estabelecem relações com outros elos da cadeia, como fornecedores de insumos e indústria, buscando interesses em comum e compartilhando informações que podem gerar melhorias na cadeia como um todo (Fernandez-Stark et al., 2012).

As organizações de produtores rurais são de grande importância para evitar a assimetria de informações entre os agentes, principalmente no momento das transações de compra e venda do produto, sendo que parte das informações relacionadas ao produto ficam restritas a indústria (Carvalho e Barcelos, 2013).

Para agentes inseridos no Sistema Agroindustrial (SAI) do leite, é importante que se mantenham no mercado de maneira competitiva. Considera-se competitiva aquela empresa que consegue se manter e até crescer no mercado que está inserida e em outros mercados (Batalha & Silva, 2007). Elencando alguns dos benefícios que poderiam se transformar em vantagem competitiva para os agentes que participam dos arranjos horizontais, pode-se citar: maior acesso a recursos escassos; ganhos na coordenação de processos; economia nas transações; e maior entendimento destas, o que proporciona menor risco de ações oportunistas dentro da cadeia.

As relações contratuais ficaram mais estabelecidas entre os agentes da cadeia, fazendo com que as transações ficassem mais claras, porém não se observa ainda na cadeia produtiva do leite no Brasil uma forma de relações de compra e venda que seja utilizada como referência, como é observado em outros sistemas de criação como na avicultura e suinocultura, com sistemas de integração. Frente a isso observa-se a necessidade do estabelecimento de estruturas de governança mais estruturadas para levar a melhoria da coordenação da cadeia produtiva do leite (Bánkuti, 2010).

Economia dos Custos de Transação - ECT

A Economia dos Custos de Transação (ECT) traz uma visão microanalítica da Nova Economia Institucional (NEI) e também demonstra o estudo da formação de estruturas de governança. A teoria afirma que o custo de um produto não está apenas relacionado a seu custo de produção, mas também as transações relacionadas a este produto, demandam um custo (Williamson, 1985).

A ECT expõe a relação dos custos nas transações entre agentes e das formas contratuais necessárias entre as empresas, para a maior clareza nas transações. Entende-se que as instituições não são neutras e sofrem a interferência do próprio ambiente institucional. Para maior compreensão da ECT, dois pressupostos comportamentais dos agentes são fundamentais: a Racionalidade Limitada e o Oportunismo (Williamson, 1985).

As estruturas de governança são um compilado de formas de organização que conduzem os indivíduos que dela participam a se relacionarem e realizarem suas atividades e atividades em comum, utilizando de recursos disponíveis (Williamson, 1985).

Regras são estabelecidas para este funcionamento e também um conjunto de parâmetros que poderão levar a mudanças nas estruturas de governança. Os agentes econômicos podem influenciar as estruturas de governança e podem modificar o andamento das transações.

As informações que chegam aos agentes não são totalmente processadas, compreendidas, armazenadas, e, dessa forma, a racionalidade

por parte do agente não é completa (Williamson, 1985). Desta forma, o agente se empenhará em buscar o seu objetivo, como, por exemplo, a lucratividade, porém, deixará de utilizar as informações, dado a sua compreensão é limitada. Como consequência, o desempenho final da ação deste agente não será totalmente satisfatório, por ser necessário considerar os limites da racionalidade.

Além da racionalidade limitada, observa-se uma lacuna em relação às previsões futuras em relação a transação e cumprimento de contratos. Tal fato se deve a complexidade das transações. Diante disso os contratos são passíveis de alterações posteriores para que seja possível solucionar eventuais problemas ao decorrer do processo.

Entraves *ex post* podem ser previstos e antecipados pelas partes, porém há imprevistos que podem ocorrer durante as transações que não foram esperadas. Desta forma as partes interessadas podem agir em busca de uma solução em comum. Caso haja desacordo entre as partes o contrato poderá ser rompido.

O oportunismo é mais um pressuposto comportamental que está inserido na teoria da ECT. Trata-se quando um dos agentes age em benefício próprio, causando problemas para o outro agente na transação (Williamson, 1985). Tal agente pode obter maiores informações referentes a transação e, também, omitir ou distorcer informações em relações contratuais. Os agentes podem agir em benefício próprio nas transações e buscar informações privilegiadas sobre a negociação, tanto antes quanto depois desta ocorrer. A partir disso, expõe-se o conceito de assimetria de informação, quando as informações que os agentes detêm não são as mesmas, ou incompletas. Somente a assimetria de informação não pode favorecer o oportunismo. Observa-se que as relações de poder entre os agentes são relevantes no momento das transações. Se determinado agente detém mais poder dentro da cadeia, a ação oportunista pode ocorrer em direção ao agente de menor poder. Quando há também a relação de dependência entre os agentes, em relações de compra e venda, por exemplo, entre laticínios e produtores rurais. Geralmente a quantidade de produtores rurais ao redor de uma empresa de laticínios é grande, sendo que o mesmo não ocorre com relação a indústria beneficiadora do produto leite. Desta forma ocorre uma relação de

dependência entre o produtor com a indústria, sendo que para o produtor é necessário escoar a sua produção, mas para a indústria o seu volume de leite talvez não seja relevante se for considerar a quantidade de produtores que podem fornecer o mesmo produto. Levando em consideração este fato, a indústria de laticínio pode agir de maneira oportunista em relação aos fornecedores, sendo que estes podem manter as transações com a indústria, mesmo correndo risco de ações oportunistas, pelo fato de não conseguirem escoar a produção tão facilmente (Zylbersztajn, 1995).

O oportunismo pode ocorrer *ex ante*, sendo caracterizado pela falta de informações claras e desta forma um agente pode se beneficiar da ausência destas informações presentes no contrato que será firmado e deixar de cumprilas. Este fator é caracterizado como uma seleção adversa, quando não se é possível escolher de maneira adequada o agente com quem fará transações.

A seleção adversa segundo o autor pode ser demonstrada a exemplo da compra e venda de carros usados. A parte interessada em comprar um carro usado não saberá todas as informações necessárias para fechar o negócio, sendo que a parte interessada em vender pode omitir algumas informações sobre o veículo. Desta forma bons carros e carros ruins podem ser vendidos de maneira igualitária, visto que o vendedor não poderá potencializar as qualidades de seu veículo e deixarem evidentes, fazendo com que o valor pago pelos dois tipos de carros seja o mesmo (Akerlof, 1970).

O oportunismo *ex post* ocorre quando uma ou ambas as partes agem de maneira oportunista frente a uma ação que não foi prevista em contrato. Esta ação é caracterizada como sendo um risco moral (*moral hazard*) que é a mudança de comportamento de determinado indivíduo frente a um acontecimento ou assimetria de informação (Bankuti, 2007). Em casos de risco moral o agente sabe das características do outro agente, porém, não consegue saber como ele agirá quando deter todas as informações necessárias sobre a negociação. Desta forma pode-se considerar que a assimetria de informação ocorre também quando há comportamentos diferentes entre os agentes durante as negociações, após a firmação do contrato.

De certa forma a existência de oportunismo não exclui a possibilidade de haver cooperativismo entre as partes. A cooperação existe quando os agentes possuem informações sobre os demais agentes com que se relacionam e,

neste caso, não há assimetria de informações. As transações tendem a ocorrer por diversas vezes, os agentes detêm as informações necessárias sobre os demais agentes (Bánkuti, 2007).

Compreendendo as duas teorias abordadas, Nova Economia Institucional e Economia dos custos de Transação, é possível compreender a forma com que os agentes se comportam dentro de um sistema produtivo. A NEI delimita regras formais e informais que direcionam o comportamento dos agentes, e a ECT traz formas organizacionais que se adequam a diferentes tipos de transação (Bánkuti, 2007).

Identificação e mensuração dos custos de transação

Dois principais fatores são expostos para demonstrar os custos de transação: (a) falta de arquivos documentados sobre estes custos, por exemplo, tempo dedicado a realizar o contrato; (b) falta de padronização para coleta desse tipo de dado, tanto em órgãos governamentais quanto em empresas (Zezza e Llambí, 2002).

Tais dificuldades são encontradas nos seguintes fatores:

- a. Falta de siglas que denominem os custos de transação;
- b. Os custos de transação e de produção são demonstrados de forma conjunta, porém seu entendimento individual é complexo;
- c. Não informar custos de negociações que não ocorreram;
- d. Indivíduos de uma mesma sociedade que estão inseridos em um mesmo ambiente institucional, diferem em tipos de transação. Este fato se explica pelas diferentes relações sociais, etnias, política, dentre outros.

Para se mensurar os custos de transação, uma mesma metodologia padrão deve ser seguida e no decorrer das ações esta metodologia identifica transações que deverão ser estudadas de forma detalhada. Em seguida deverão ser mensurados os custos de tempo e dinheiro que demandaram esta transação (Benhan e Benhan, 1998).

Segundo os mesmos autores os custos de transação e os custos de produção não se diferem em um modelo neoclássico bem elaborado.

Em sequência os custos de transação podem ser influenciados pelo ambiente institucional, em contrapartida dos custos de produção que não podem ser influenciados pelo mesmo ambiente (Barzel, 1985).

São considerados custos de transação:

- a. Encontrar um agente/parceiro para transacionar;
- b. Conhecer os possíveis agentes/parceiros e escolher dentre eles o melhor e mais confiável;
- c. Realizar as negociações com os agentes/parceiros escolhidos, sem desconsiderar negociações com agentes do Estado, que podem ser considerados facilitadores das transações;
- d. Elaborar contratos;
- e. Movimentação de produtos – transporte, processamento e embalagens;
- f. Monitorar o contrato;
- g. Fazer valer o contrato elaborado, *enforcement*;
- h. Readequação dos contratos – se necessário (Stall, Delgado e Nicholson, 1997).

De acordo com North (1994), Quatro variáveis influenciam os custos de transação:

1. Custos relacionados ao levantamento do desempenho dos agentes

As informações sobre os agentes não são completas e desta forma não tem como prever se a escolha é a mais eficiente. Levando em consideração a escolha de um novo fornecedor, todas as informações possíveis sobre ele devem ser levantadas para que os riscos sejam minimizados e não hajam problemas *ex ante*;

2. Mercado de compra e relações pessoais/impessoais

Estas relações pessoais entre os agentes podem estabelecer ligações entre eles e de certa forma limitam o comportamento dos atores, também podem diminuir gastos com especificações e execução de contratos;

3. Cumprimento de obrigações

Para que não haja descumprimento de regras e itens presentes no contrato faz-se necessário a utilização de meios de fiscalização jurídicos, para limitar ações oportunistas *ex post*. Relações de confiança entre os agentes podem diminuir a necessidade de mecanismos de *enforcement*.

4. Atitudes ideológicas e percepção

A ideologia e percepção individuais são importantes e devem ser consideradas pelo fato de influenciarem no desempenho econômico.

Considerando que as transações geram custos, aquelas instituições que possibilitam transações de baixo custo devem ser valorizadas, também levando em conta a baixa incidência de oportunismo pelas mesmas, favorece o estabelecimento de relações mais sólidas. Desta forma há um ganho de eficiência e redução nos custos de transação.

Estruturas de Governança e Características das Transações

É possível observar diferentes formas que as organizações realizam transações. Williamson (1985) elencou três formas básicas de governança, sendo elas: mercado spot, formas híbridas e integração vertical.

As transações no mercado spot são daqueles produtos que já estão estabelecidos, ou seja, são muito vendidos e muito comprados. Nesta categoria se encontram as commodities. Compreende-se que as transações que ocorrem no mercado spot são mais simples e nem tão frequentes, quando não é necessário se estabelecer uma frequência de compra de um mesmo produto. Também não se observa o uso de contratos, formais ou informais, que fideliza a compra de um agente com o outro. Sendo assim, não há uma necessidade de controlar a transação. Mesmo para produtos agrícolas, que oscilam em quantidade e preços ao longo do ano (Azevedo, 2001).

Outra forma de transação, a hierárquica, decorre de maneira complexa e internalizada dentro da firma, diferentemente do que ocorre no mercado spot. Diante disso, há a necessidade de estabelecer ou até mesmo buscar novas estruturas de governança que sejam específicas para os diferentes tipos de transação. Contudo, levando em consideração as estruturas de governança e

as propriedades das transações. Deve ser considerado as particularidades das transações: especificidade dos ativos, frequência e incerteza.

Especificidade de ativos

A especificidade de um ativo é medida a partir do grau em que esse mesmo ativo pode ser utilizado em outra esfera, ou seja, que possa ser utilizado por outros indivíduos ou outras transações sem que perca o seu sentido inicial. Desta forma entende-se que um ativo específico é aquele que não pode ser utilizado em outra transação com a mesma eficiência de uso para aquela transação que ele foi designado. Quanto mais específico é este ativo maiores riscos para as transações e conseqüentemente maior custo. A especificidade dos ativos também pode causar dependência dos agentes em relação a transação. Caso a transação não se efetive, o ativo, por ser específico, pode não se adaptar da mesma forma a outra transação, isso explica o fato da dependência. A dependência dos ativos pode ser motivo de oportunismo entre os agentes, visto que uma das partes sabe desta dependência e as conseqüências que causadas caso a transação não se efetive (Williamson, 1996).

A especificidade dos ativos pode ser dividida em seis tipos:

- **Especificidade Locacional:** relacionada a localidade, esta especificidade diz respeito as distancias entre os agentes que irão transacionar e qual o impacto disso para a transação. Como exemplo as indústrias beneficiadoras de leite e os produtores rurais: as indústrias não captam leite de produtores muito distantes de sua planta de beneficiamento, pelo fato do leite ser um produto altamente perecível.
- **Especificidade de ativos físicos:** são aqueles ativos físicos utilizados para determinado fim, como por exemplo o tanque de expansão em uma propriedade leiteira.
- **Especificidade de ativos humanos:** está relacionada a atividade humana para determinado fim, como por exemplo, um funcionário que trabalha a muitos anos em uma empresa e recebe treinamentos específicos para desenvolver atividades em seu local de trabalho; um produtor rural que está a

muitos anos na atividade leiteira e detém um acúmulo de conhecimento sobre a atividade. Nos dois exemplos são utilizados de capital humano como forma de deter ou repassar conhecimento. Caso o funcionário da empresa migre para outra empresa que não é do mesmo ramo, o potencial acumulado de conhecimento não poderá ser utilizado da mesma forma, ou seja, a aplicação deste ativo terá perdas em sua eficácia. O mesmo ocorre se o produtor de leite parar com sua produção e passar a produzir frangos de corte.

- Especificidade de ativos dedicados: estes são utilizados exclusivamente para transações e não devem ser confundidos com os ativos de especificidade física. Caso a transação em que este ativo dedicado é utilizado seja extinta, este ativo não poderá ser utilizado em outra negociação. Diante disso entende-se que os ativos dedicados acabam por ser mais específicos que os ativos físicos. Os ativos dedicados podem ser utilizados em negociações com um cliente em específico.

- Especificidade da marca: se refere ao valor que está associado a determinada marca.

- Especificidade temporal: essa especificidade se trata de transações que necessitam serem feitas com o menor tempo possível, por perderem valor durante o período de transação. Como, por exemplo, o produto leite que é altamente perecível.

Frequência da Transação

Dado a frequência de transação entre os agentes, observa-se que dois pontos importantes devem ser considerados:

- 1- Quanto mais transações são efetivadas entre dois agentes, maior a reputação cultivada entre eles;

- 2- Quanto maior a quantidade de transações realizadas entre os agentes, os custos das transações são diluídos entre as partes, pela frequência em que ocorrem;

A partir do momento que as transações ocorrem com maior frequência, os agentes tendem a não designar possíveis perdas aos seus fornecedores e conseqüentemente reincidem contratos firmados. De forma divergente,

quando apenas uma transação será realizada entre os agentes, pode ocorrer oportunismo entre as partes, visto que eles não terão outras relações futuras. Tendo este ponto de vista, com a frequência das transações a reputação é aumentada, e também as relações de confiança entre agentes. A caráter de exemplo, no Brasil as relações entre produtores de leite e indústria de beneficiamento são realizadas sem contratos formais e apesar disso os acordos são seguidos corretamente. Caso uma das partes queira se respaldar seguramente afim de evitar que possa existir oportunismo da outra parte, a elaboração de contratos pode regular as ações entre os agentes.

A maior frequência de transações também diminui o custo das transações futuras, tendo em vista que há um custo inicial para a procura de parceiros e posteriormente a negociação. A procura de um parceiro ou fornecedor leva tempo e a pesquisa sobre a reputação deste parceiro também. Desta forma quanto mais se transaciona com os mesmos agentes, estes custos iniciais de negociação e elaboração de contratos são diluídos entre as transações futuras (Bánkuti, 2010).

Nova Economia Institucional – NEI

A Nova Economia Institucional (NEI) surgiu para contrapor a tradicional teoria microeconômica neoclássica, e afirmou não ser possível o mercado trabalhar levando somente em consideração o fator preço, são necessários outros itens para que o mercado possa ter seu funcionamento adequado. A NEI sugere que as instituições e o Estado tem sua devida importância, no que se refere a restringir as ações humanas e regular as ações dos indivíduos.

O ambiente institucional é formado por diversos fatores que podem influenciar a ação dos agentes perante a sociedade (Greif, 2001). É composto de regras e leis que formam uma base para ser seguida para produção, beneficiamento e distribuição, sendo a base para o funcionamento de um sistema econômico, ditando padrões a serem seguidos pelos agentes e interações entre eles (North, 1990).

As regras formais presentes no ambiente institucional são aquelas definidas por leis, estatutos e normativas. Já as regras informais são aquelas estabelecidas pelos próprios agentes da cadeia, sociedade ou organização,

sendo regras de conduta, comportamento, tradições (North, 1990). Na cadeia produtiva do leite não é diferente, regras e leis para se produzir dentro dos padrões de exigência são necessárias. Além disso, pode-se observar também, um conjunto de regras informais, como por exemplo, a compra e venda de leite sem estabelecimento de contratos entre o produtor e a indústria.

O mecanismo de verificação ou aquele que verifica a eficácia do cumprimento das regras e leis é conhecido como mecanismo de *enforcement*, fazer cumprir o que foi definido pelas instituições (North, 1990). Estes mecanismos são necessários pelo fato de que as instituições só poderem exercer a sua função delimitando as ações dos indivíduos e das organizações se estas forem fiscalizadas. Não há como verificar o cumprimento de uma lei se não tiver algum mecanismo de verificação ou até mesmo punição para aqueles que não cumprirem, visto que os agentes podem agir de maneira oportunista.

O mecanismo de *enforcement* também está presente no ambiente informal para a verificação das regras informais. Porém a diferença é que se há o descumprimento de alguma regra, aquele agente que não cumpriu com o combinado não será punido de maneira formal (North, 1990). O que pode ocorrer, por exemplo, em uma situação que o produtor rural não entrega o volume de leite combinado para o laticínio, é a não continuidade de transações entre esses agentes, podendo ocorrer a perda de reputação deste produtor perante os demais laticínios da região (Bánkuti, 2010).

Atualmente a produção e comercialização dos produtos agrícolas – neste caso, produtos lácteos - passam constantemente por ajustes, devido às mudanças de leis e regulamentações e perfil e preferências do mercado consumidor que está a cada dia mais exigente. Frente a este cenário a tecnologia alia-se a produção do setor para trazer benefícios à qualidade dos produtos. As transações ocorrem no mesmo sentido do desenvolvimento da cadeia produtiva, que por sua vez está cada vez mais complexa na busca de certificações de qualidade e origem, rastreabilidade e qualidade do produto. A atualização dos setores, principalmente o setor primário é essencial para que a condução da cadeia tenha eficiência e clareza para os diferentes segmentos (Sousa Filho & Bonfim, 2013).

Assimetria de Informação

A assimetria de informação é caracterizada quando um agente possui, comparativamente ao outro, maiores informações, ou informações privilegiadas, sobre as características da transação ou do produto transacionado. Nesta condição, aquele que detém maior informação pode agir em benefício próprio, ação oportunista, causando prejuízo ao outro agente (Williamson, 1985; North, 1990).

A informação é considerada assimétrica quando a mesma não é completa para uma parte ou um agente, sendo que essa falta de informação pode ser utilizada em detrimento ao outro agente, dando espaço para possíveis ações oportunistas. Tal fato é considerado comum, visto que o fluxo de informação é imperfeito (Spence, 2009; Stiglitz, 2009).

As informações sobre o mercado em potencial, concorrentes diretos e qualidade desejada pelo consumidor, são necessárias para as organizações voltadas para venda de produtos de consumo. De forma divergente, a assimetria de informação retrata a fraqueza que sofrem os agentes que não detém as informações necessárias para o bom desenvolvimento da cadeia de produção, fazendo com que estes sejam menos competitivos do que aqueles que têm maior acesso a informações. Agentes que detém maiores informações podem agir de maneira oportunista, buscando o benefício próprio nas transações, em detrimento a outros agentes da cadeia (Carvalho, 2013).

Considerando a assimetria de informação no âmbito cooperativo, em arranjos horizontais, em formas organizacionais, as observações se concentram nas relações entre os agentes presentes neste arranjo. A maneira em que se relacionam os agentes dentro das cooperativas, quando os dirigentes controlam as informações fornecidas aos associados, deve se considerar a forma de mando e posse nas relações em organizações deste tipo e entender que a assimetria informacional é uma realidade presente. Em redes cooperativas tem se observado que a assimetria de informação causa conflitos de relacionamento e confiança entre os agentes, visto as transações que não são claras e enfraquecem os elos, o acréscimo nos custos para verificar a condução das transações. Em contrapartida as ações da cooperativa, os cooperados ou associados podem agir de maneira oportunista em direção a

cooperativa, fazendo com que a organização seja vulnerável a este comportamento (Bertolin et al., 2008).

Relacionando a assimetria de informações com a seleção adversa, pode ser observada a interrelação entre estes dois temas. Aqueles consumidores que não detêm informações suficientes sobre um determinado produto, está sujeito a seleção adversa, sendo que pode adquirir um produto como se fosse proveniente de produções formais quando na verdade não são. Quanto maior as exigências para que um produto seja produzido formalmente, maior o custo do mesmo em comparação aqueles produtos de mercado informal. Desta forma, observasse uma maior tendência de comportamentos oportunistas (Bánkuti, 2007).

A assimetria de informações também pode surgir nas relações entre produtor rural e o ambiente institucional, regras para a produção de leite por exemplo, Instruções Normativas n. 51 e n. 62. Neste caso, a assimetria de informações, dada a não adequação legal da produção poderá também reduzir a competitividade de produtores de leite.

Levando em consideração que o fluxo de informação não é perfeito, a assimetria de informação é compreendida. No entanto, a mesma deve ser minimizada.

Desta forma o fortalecimento das relações de confiança é essencial para o estabelecimento das relações, inclusive em redes cooperativas. Nestas, as relações de confiança são ainda mais enfatizadas, tendo em vista o modelo proposto pela própria rede organizacional cooperativa. A ligação entre cooperativa e associado é enfática na busca de reduzir a assimetria de informação entre cooperado e cooperativa, aumenta o grau de confiança entre as partes e propicia o aumento na probabilidade de transações entre eles. De forma complementar, uma das responsabilidades da cooperativa é fornecer informações necessárias para a condução do negócio aos seus cooperados, por meio de treinamentos, dias de campo, palestras, folhetos, entre outros. Além de reduzir a assimetria de informação, tais ações permitem a inclusão do cooperado por meio de sua participação nestes eventos, e faz com que ele se sinta amparado pela rede em que está inserido (Bertolin et al., 2008).

Considerando que as cooperativas não sobrevivem sem os cooperados, faz-se necessário o fortalecimento das relações entre esses dois agentes, aumentando a confiança entre as partes, que é essencial para o mecanismo de coordenação.

Caminhando para o fortalecimento das relações, os dirigentes devem priorizar as informações e o acesso a elas, de maneira que seus cooperados se sintam importantes e estejam a par do que ocorre na organização. O estabelecimento de reuniões, assembleias de sócios, informativos internos, dias de campo, entre outros, é de extrema importância na busca da assimetria informacional dos membros. Caso o repasse de informações por parte dos dirigentes seja limitado, os cooperados tendem a refletir até que ponto os dirigentes valorizam os aspectos sociais e de integração, que são princípios de organizações cooperativas (Bertolin et al., 2008).

Objetivo Geral: Buscou-se analisar a assimetria de informações de produtores de leite que participam de arranjos horizontais e aqueles que não participam desses arranjos, em suas relações com a indústria de laticínios e no atendimento das normas para qualidade do leite definidas pelo governo.

Material e Métodos

Esta pesquisa tem caráter quantitativo e foi conduzida a partir da análise de 204 formulários semiestruturados, aplicados junto a sistemas produtivos leiteiros – SPL localizados em quatro macrorregiões do Estado do Paraná: Norte Central, Centro-Oriental, Oeste e Sudoeste (Figura 1).

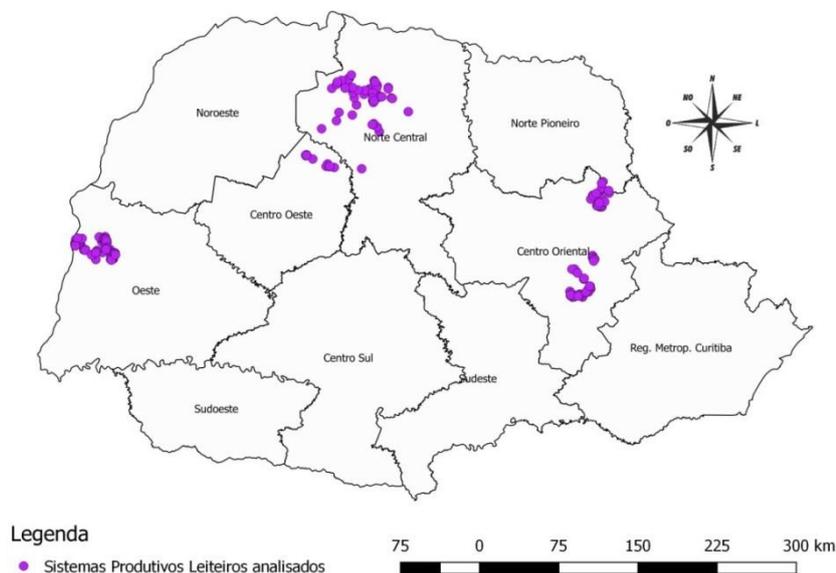


Figura 1: Localização dos sistemas produtivos leiteiros analisados

A escolha das regiões foi feita a partir da representatividade destas na produção de leite no Estado (IBGE, 2015) e também pela heterogeneidade produtiva e estrutural que caracteriza os sistemas produtivos leiteiros nestas regiões (Brito et al., 2015; Yabe et al., 2015; Lange et al., 2016; Zimpel et al., 2017).

Os sistemas produtivos leiteiros foram escolhidos aleatoriamente a partir de listas fornecidas por órgãos estaduais de assistência técnica e extensão rural.

Dois conjuntos principais de variáveis foram coletados. O primeiro contemplou características estruturais e produtivas dos sistemas leiteiros analisados (Tabela 1). Estas foram utilizadas para a caracterização geral da amostra a partir de análises de estatística descritiva - média, frequência, desvio padrão, valores mínimos e máximos. Além deste conjunto de variáveis, uma variável independente – “O Sr. participa de arranjos horizontais?” foi utilizada para segregação dos produtores rurais em dois grupos G1: aqueles que

participam de arranjos horizontais na produção leiteira e G2: aqueles que não participam de arranjos horizontais na produção leiteira (de Brito et al., 2015).

O segundo conjunto de variáveis esteve relacionado às transações realizadas entre produtores de leite e indústria e o conhecimento do produtor rural diante das normativas que regulamentam a produção de leite, Instrução Normativa n. 51 e n. 62 (Brasil, 2002, 2011) (Tabela 1). Para este conjunto de variáveis, as respostas foram ordenadas de forma lógica, segundo um escore de classificação (Field, 2009). O menor escore correspondeu ao menor grau de adequação ou menor conhecimento do produtor rural frente as demandas institucionais ou de mercado para a qualidade do leite (Tabela 1). De forma contrária, o maior escore correspondeu ao melhor grau de adequação (Brito et al., 2015; Kuwahara et al., 2018). Tais variáveis foram utilizadas para a definição de fatores que representem a assimetria de informação entre produtores de leite e indústria de laticínios e também a assimetria de informações do produtor rural, frente as demandas institucionais (Brito et al., 2015). Como procedimento estatístico para a definição de fatores utilizou-se a Análise Fatorial Comum (AFC).

A análise fatorial Comum é uma técnica de interdependência, utilizada quando se deseja reduzir um conjunto grande de variáveis em indicadores ou fatores. Cada fator é definido por variáveis com alta correlação entre si, mas com baixa correlação entre as variáveis que formaram outros fatores (Fávero, L. P. L.; Belfiore, P. P.; Silva, F. L.; Chan, 2009; Hair et al., 2009).

Para a AFC, foi definido como método de extração, a Análise de Componentes Principais (ACP) com rotação do tipo *Varimax*, normalização de *Kaiser Meyer Olkin* (KMO) e Teste de esfericidade de *Bartlett* (Barroso et al., 2003; Fávero, L. P. L.; Belfiore, P. P.; Silva, F. L.; Chan, 2009).

As variáveis que possuíam baixa carga fatorial foram retiradas da análise (Fávero, L. P. L.; Belfiore, P. P.; Silva, F. L.; Chan, 2009). O critério de Kaiser, autovalores acima de 1,0, foi utilizado para escolha do número de fatores a serem retidos (Fávero, L. P. L.; Belfiore, P. P.; Silva, F. L.; Chan, 2009; Hair et al., 2009).

Os escores fatoriais, resultantes da AFC, foram salvos como medidas de regressão e utilizados para comparação entre os grupos de produtores (Brito et

al., 2015; Yabe et al., 2015; Zimpel et al., 2017) que participam e não participam de arranjos horizontais.

No modelo de regressão, cada sistema produtivo leiteiro recebeu um valor de acordo com sua contribuição para a formação do fator. Neste modelo, as cargas fatoriais são ajustadas a partir da correlação inicial entre as variáveis, eliminando possíveis diferenças entre as unidades de medida e estabilizando as variâncias. Este procedimento permite que os escores fatoriais possam ser analisados de diversas maneiras, inclusive, a partir de testes de médias (Field, 2009). A comparação entre os grupos, G1 e G2, foi feita a partir de teste de médias – Mann-Whitney U Test.

Tabela 1 - Variáveis analisadas para os 204 SPL

Variáveis	Categoria	Tipo*Técnica**	
V1 - Idade do responsável	Valor absoluto	N	AD
V2 - Anos de estudo do responsável	Valor absoluto	N	AD
V3 - Tempo na atividade leiteira	Valor absoluto	N	AD
V4 - Área da propriedade (ha)	Valor absoluto	N	AD
V5 - Área utilizada para a produção de leite (ha)	Valor absoluto	N	AD
V6 - Número de atividade econômicas da propriedade	Valor absoluto	N	AD
V7 - Porcentagem da mão-de-e obra familiar	Valor absoluto	N	AD
V8 - Vacas em lactação (cabeças)	Valor absoluto	N	AD
V9 - Produção média anual (L/dia)	Valor absoluto	N	AD
V10 - Produtividade animal (L/vaca)	Valor absoluto	N	AD
V11 - Produtividade por área (L/ha)	Valor absoluto	N	AD
V12 - Conhece os requisitos de CBT da IN62	1- não conheço; 2-até 1 milhão; 3- até 750 mil; 4-até 600 mil; 5-até 500 mil (Células/ml)	E	AFC
V13 - O Sr. conhece os requisitos de CCS da IN62	1- não conheço; 2-até 1 milhão; 3- até 750 mil; 4-até 600 mil; 5-até 500 mil (UFC)	E	AFC
V14 - O Sr, sabe o que são células somáticas do leite	1-não sei; 2 – sei pouco; 3-sei totalmente	E	AFC
V15 - Sr. sabe o que é contagem bacteriana do leite	1-não sei; 2 – sei pouco; 3-sei totalmente	E	AFC
V16 - A empresa oferece assistência técnica?	1- Não; 2 - Sim	E	AFC
V17 - A empresa bonifica o leite de melhor qualidade?	1- Não; 2 - Sim	E	AFC
V18 - A empresa oferece cursos e treinamentos?	1- Não; 2 - Sim	E	AFC
V19 - Qual a nota o Sr. se dá diante da capacitação para produção de leite?	0 a 10	E	AFC
V20 - Quantos eventos relacionados ao leite o Sr. participou nos últimos 5 anos?	Valor absoluto	N	AFC
V21 - Qual a sua confiança no transporte utilizado?	0 a 10	E	AFC
V22 - O Sr. conhece os requisitos de CCS da IN62?	0 a 10	E	AFC
V23 - O Sr. participa de algum arranjo horizontal?	Não; 2 – Sim	Nom DG	

*N = Numérico; E= Escore e Nom = Nominal. **AD= análise descritiva; AFC= análise fatorial Comum; DG= definição dos grupos de sistemas produtivos que participam e não participam de arranjos horizontais.

Resultados e Discussão

A análise dos 204 SPL indicou que a área média de propriedade foi de $41,05 \pm 75,67$ ha e a área dedicada a produção de leite foi em média de $21,89 \pm 31,30$ ha. O número médio de vacas em lactação foi de 45,7 cabeças, sendo a produção média por vaca de 18,13 litros de leite/dia e a produção média anual em cada sistema produtivo foi de 1.126,7 litros de leite/dia. A produtividade por área, medida em litros de leite por hectare, foi em média de 44,46 l/ha (Tabela 1).

Analisando o perfil do produtor de leite, a idade média foi de $45,75 \pm 11,87$ anos (Tabela 2). A experiência que esses produtores detêm sobre a atividade leiteira foi de $19,6 \pm 11,94$ anos, sendo este valor considerado elevado. Em relação aos anos de estudo, os produtores analisados dedicaram $9,7 \pm 3,74$ anos aos estudos formais. Esse resultado demonstra que esses produtores estudaram até no máximo o primeiro ano do ensino médio (Tabela 2). Considerando o tipo de mão de obra utilizada no sistema leiteiro, observou-se que a grande parte, 79,78% era familiar.

Tabela 2 - Caracterização dos Sistemas Produtivos Leiteiros.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
V1. Idade do responsável	204	18,00	84,00	45,75	11,87
V2. Anos de estudo do responsável	204	0,00	16,00	9,70	3,74
V3. Tempo na atividade leiteira	204	1,00	55,00	19,60	11,94
V4. Área total da propriedade (ha)	204	1,00	700,00	41,05	75,67
V5. Área total utilizada para a produção de leite (ha)	204	1,00	250,00	21,89	31,30
V6. Número total de atividade econômicas da propriedade	204	0,00	3,00	0,76	0,73
V7. Vacas em lactação (cabeças)	204	3,00	600,00	45,71	71,78
V8. Produção média anual (L/dia)	204	40,00	24.000,00	1.126,70	2.577,38
V9. Produtividade animal (L/vaca)	204	5,26	40,00	18,13	7,16
V10. Produtividade por área (L/ha)	204	4,65	225,00	44,46	33,89

A análise fatorial, resultou nos valores de KMO de 0,70 e o teste de Bartlett, de 0,00, indicando que as variáveis utilizadas foram adequadas para a

técnica de análise fatorial (Fávero et al., 2009; Hair Jr. et al., 1998; Laros, 2012). Além disso, a análise fatorial resultou na formação de quatro fatores, com auto-valor superior a 1,0, que em conjunto, explicaram 68,02% da variância total acumulada (Tabela 3). Esses quatro fatores iniciais foram mantidos na análise. Os demais fatores, foram descartados por não atenderem ao critério de contribuição de variância explicada superior a 1,0 (Fávero et al., 2009; Hair Jr. et al. 1998).

Tabela 3 - Variância Total Explicada.

Fatores (F)	Autovalor	Variância explicada (%)	Variância acumulada (%)
1	3,43	31,24	31,24
2	1,73	15,79	47,04
3	1,29	11,75	58,8
4	1,01	9,21	68,02
5	0,88	8,06	76,09
6	0,67	6,08	82,17
7	0,58	5,32	87,5
8	0,53	4,87	92,38
9	0,42	3,88	96,26
10	0,29	2,69	98,95
11	0,11	1,04	100

Método de extração: Componentes principais

O primeiro fator (F1), aquele que mais marcou a diferença entre os casos estudados, teve variância explicada de 31,24% e foi definido pelas variáveis 1, 2, 3, e 4 (Tabela 4).

Tabela 4 - Matriz de Rotação dos Componentes.

Variáveis	Fatores			
	F1	F2	F3	F4
V1. Conhece os requisitos de CBT da IN62	0,814	0,035	0,055	0,028
V2. Conhece os requisitos de CCS da IN62	0,808	0,010	0,109	0,013
V3. Sabe o que são células somáticas do leite	0,777	0,275	0,162	0,095
V4. Sabe o que é contagem bacteriana do leite	0,758	0,305	0,149	0,086
V5. A empresa oferece assistência técnica	0,054	0,814	0,132	0,010
V6. A empresa bonifica o leite de melhor qualidade	0,181	0,778	0,066	0,036
V7. A empresa oferece cursos e treinamentos	0,083	0,733	0,133	0,140
V8. O Sr. se considera capacitado para atividade técnica de produção de leite?	0,094	0,180	0,828	0,005
V9. Nº eventos relacionados ao leite participou nos últimos cinco anos	0,218	0,101	0,797	0,078
V10. Qual a sua confiança no transporte utilizado	0,051	0,138	0,001	0,843
V11. Qual seu nível de confiança no laticínio	0,134	0,262	0,078	0,760

As variáveis que definiram F1 indicam o conhecimento do produtor rural em relação as exigências sobre a qualidade do leite impostas pelo ambiente institucional, mais especificamente, sobre as instruções normativas n. 51 e n. 62 (Brasil, 2002; Brasil, 2011). Desta forma, F1 foi denominado como, requisitos institucionais.

A publicação das instruções normativas n. 51 e n. 62 (Brasil, 2002; Brasil, 2011) trouxeram grandes avanços para cadeia produtiva do leite. Houve melhoria da qualidade do leite produzido no país e, conseqüentemente, melhoria de competitividade da cadeia produtiva leiteira (Oliveira e Silva, 2013). Somam-se a essas alterações institucionais, a maior exigência de laticínios pelo leite de melhor qualidade e de consumidores por produtos diferenciados, ocorridas a partir da década de 90. Produtores rurais que não atendessem a essas demandas, teriam poucas chances de permanecerem no mercado (Brito et al., 2015b). Além disso, o conhecimento das normativas para a qualidade do leite representam requisitos fundamentais para que possam ser atendidas e conseqüentemente, para que o produtor de leite possa ter um produto mais

competitivo e que atenda aos requisitos legais impostos pela legislação brasileira.

O segundo fator (F2), definido pelas variáveis 5, 6 e 7 (Tabela 4) foi denominado, assistência técnica do comprador. Esse fator explicou 15,79% da variância entre os casos estudados. F2 indica a importância da assistência técnica ofertada pela indústria compradora ao produtor rural.

Para o produtor rural, a assistência técnica promove benefícios e avanços em produção e qualidade do leite. A melhor qualificação do produtor rural pode gerar impactos positivos no volume de leite produzido e nas práticas de manejo e higiene de ordenha, aspectos estes, que estão diretamente ligados à qualidade do leite.

De acordo com Martinelli et al. (2014), produtores que receberam assistência técnica e extensão rural (ATER) apresentaram conhecimento sobre a contagem de células somáticas (CCS) e a contagem bacteriana total (CBT) superior aqueles que não receberam ATER. O acesso a assistência técnica também é fator decisivo para continuidade da produção de leite (Vilela, 2017).

Desta forma, entende-se que a prestação de assistência técnica pode ser positiva para o repasse de conhecimento sobre a qualidade do leite para o produtor rural. É fator importante o produtor receber técnicos que entendam sobre a produção e que possam auxiliar nas decisões sobre melhorias no sistema leiteiro. Entende-se que a assistência técnica é essencial para aumentar o potencial da propriedade rural, porém o produtor deve também entender essa importância para dar continuidade às instruções repassadas a ele (Fonseca; et al., 2016).

O terceiro fator (F3) representa a capacitação do produtor rural sobre a produção de leite e a produção agropecuária em geral. Este fator, denominado por capacitação técnica, explicou 11,75% da variância entre os casos analisados e foi definido pelas variáveis 8 e 9 (Tabela 4).

De maneira geral, o conhecimento sobre a prática agrícola diz muito sobre a condução dos manejos na propriedade e o sucesso na produção. Para tanto, é necessário que haja algum entendimento do produtor sobre a atividade

em que pretende conduzir. Observa-se que o conhecimento sobre práticas agrícolas é repassado de pai para filho ao longo das gerações que residem no meio rural e diante deste fato, as práticas incorretas também são, com frequência, transmitidas. Desta forma, a busca por novos conhecimentos e técnicas são essenciais para que haja avanços nos sistemas de produção rural. O interesse em buscar conhecimento deve partir do produtor rural, mas pode ser despertado através das visitas técnicas e da participação em grupos de produtores, a exemplo, das associações e cooperativas de produção (Carvalho, 2013).

As tecnologias aplicadas na produção de leite, principalmente aquelas voltadas para produtores rurais de pequena escala de produção, são consideradas de grande importância para a manutenção de produtores no meio rural e para redução da pobreza no campo. O uso correto da mecanização auxilia o produtor rural a aumentar a escala de produção, melhorar a renda e a qualidade dos produtos. Porém, o alcance a estes implementos ainda está longe de ser o ideal, e a identificação das barreiras para que isto ocorra ainda precisam ser amplamente estudadas. A falta de informações sobre a tecnificação agrícola e seus benefícios é uma das causas do não uso da tecnologia na produção (Wossen, et al., 2015).

As relações entre produtores e indústrias nem sempre ocorrem de forma transparente, podendo haver descontentamento entre uma parte ou outra. O quarto fator (F4), denominado por confiança no comprador, foi definido por variáveis que indicam a relação de confiança entre o produtor rural e a indústria compradora de leite. Esse fator explicou 9,21% da variância entre os casos analisados e foi definido pelas variáveis 10 e 11 (Tabela 4).

Busca-se com a organização de produtores em cooperativas, aumentar o acesso destes a informações importantes para a produção de leite. Porém, mesmo nestas organizações, pode ser observado que a informação não é disseminada de forma simétrica para todos (Carvalho, 2013). A escolha de um comprador para o leite é amplamente analisada pelo produtor rural, que levará em consideração a confiança que este comprador repassa (Hunt et al. 2009). Relações de confiança são estabelecidas a partir do convívio entre as partes – frequência de transações (Williamson, 1985) e também, a partir de informações

repassadas por pessoas que consideradas de confiança. O ideal é que relações de confiança entre produtor rural possam ser estabelecidas, já que se tratam de relações frequentes e geralmente, de longo prazo.

A segregação dos sistemas produtivos a partir da participação dos produtores rurais em arranjos horizontais definiu os seguintes grupos, G1 (150 SPL), aqueles que participam de arranjos horizontais e G2 (53 SPL), aqueles que não participam de arranjos horizontais. Os grupos foram então comparados frente aos fatores anteriormente definidos anteriormente, F1, F2, F3 e F4 (Tabela 5).

Tabela 5 - Assimetria de informações e os grupos de sistemas produtivos leiteiros.

Fatores	Grupos	Escore fatorial médio	Desvio Padrão	Sig.
F1: Requisitos institucionais	G2	-0,219	1,261	0,826
	G1	0,073	0,884	
F2: Assistência técnica do comprador	G2	-0,606 ^b	0,746	0,000
	G1	0,208 ^a	0,994	
F3: Capacitação técnica	G2	-0,264 ^b	0,714	0,038
	G1	0,088 ^a	1,071	
F4: Confiança no comprador	G2	-0,116 ^b	0,824	0,050
	G1	0,040 ^a	1,057	

Letras distintas na mesma coluna denotam diferença estatística ($p \leq 0,05$) para Mann-Whitney U Test.

Para o fator 1 não foram constatadas diferenças ($p > 0,05$) entre os grupos de sistemas produtivos leiteiros analisados (Tabela 5). Esse resultado indica, que os requisitos institucionais sobre a qualidade do leite, principalmente aqueles previstos nas Instruções normativas n. 51 e n. 62 alcançam os produtores rurais dos dois grupos de forma semelhante. Era esperado que produtores do grupo 1 tivessem maior conhecimento referente a requisitos institucionais, conforme demonstrado em outros trabalhos (Brito et al., 2015; Mutura et al., 2014).

Para os demais fatores, F2, F3 e F4 foi observada diferença ($p \leq 0,05$) entre os grupos analisados (Tabela 5).

Para F2 observou-se que produtores que participam de arranjos horizontais (G1) recebem de forma mais frequente assistência técnica para a produção de leite e, também, que estes são incentivados, de forma mais clara, a produzirem leite de melhor qualidade.

A participação de produtores rurais em arranjos horizontais fortalece a produção de leite. (Mutura et al., 2014), Este contato com a indústria permite a redução de informações incompletas, distorcidas e aumentam a clareza em relação à produção (Carvalho et al., 2013).

Os resultados de F3 também demonstraram que produtores do grupo 1, aqueles que participam de arranjos organizacionais, são mais tecnicamente capacitados do que aqueles que não participam destes arranjos. Neste caso, a capacitação do produtor rural não ocorreu via relação com a indústria compradora, mas sim, por iniciativa própria ou por estímulos gerados na cooperativa ou associação de produtores.

Este resultado corrobora os relatos de Leite et al., (2016), que demonstraram que as organizações produtivas têm contribuído para melhorias na produção rural, nos sistemas de seus associados. A participação em formas associativas permite que treinamentos, cursos e capacitações de forma geral sejam promovidas devido a maior facilidade em organizar reuniões e reunir um maior número de produtores.

A participação de produtores de pequena escala de produção em cooperativas auxilia no aumento da produtividade em países em desenvolvimento, sendo considerada como uma importante ferramenta para que estes produtores rurais permaneçam na atividade. O compartilhamento de informações que ocorre nesse tipo de arranjo organizacional traz benefícios para o produtor, melhorando o acesso a políticas de incentivo a tecnologias e práticas de gestão mais eficientes (Anderson e Feder, 2007; Wossen et al., 2013).

Para F4, os produtores do grupo 1, aqueles que participam de arranjos coletivos, também apresentaram melhores resultados nas transações com a indústria compradora de leite.

Produtores do grupo 1 demonstraram ter maior confiança no transporte do leite realizado pela indústria e maior confiança em geral, nas relações que estabelecem com o laticínio. Importante ressaltar que o transporte do leite é uma etapa crítica da transação. Por se tratar de produto com elevada perecibilidade e por ser feito de forma coletiva – o leite de vários produtores é misturado no tanque do caminhão, abre-se espaço para assimetria de informação e ações oportunistas. Desta forma, o estabelecimento de confiança entre o produtor rural e o laticínio é fundamental para que relações duradouras possam ocorrer com maior eficiência.

Diante de um cenário incerto, produtores de leite poderiam ter mais chances de permanecerem no mercado, se integrassem arranjos organizacionais, tais como cooperativas de produção e beneficiamento de leite. Com a participação de produtores de leite nesses arranjos, o acesso a informações sobre as exigências voltadas à qualidade do leite é aumentado, reduzindo assim, possíveis erros em práticas de manejo, ocorridas nos sistemas leiteiros. Além disso, a maior participação de produtores rurais em arranjos horizontais permite a esses, maior capacitação técnica e troca de informações, uma vez que nestes arranjos, são comuns a oferta de treinamentos, palestras e reuniões entre produtores de leite, técnicos de empresas e de órgãos públicos (Breda, 2000).

Além destas questões, a participação em arranjos horizontais facilita aos seus cooperados o acesso ao crédito financeiro, a disseminação de informações de mercado, e a valorização dos preços recebidos pelos produtores rurais com a venda de seus produtos. Estes benefícios são de grande valia para o produtor que pode investir em sua produção e se tornar mais competitivo. Diante destes benefícios, é possível compreender a importância dos arranjos horizontais na produção rural, principalmente para os produtores com baixa escala de produção (Wossen, et al., 2017).

Conclusão

Considerando os produtores de leite analisados, pôde-se concluir que

aqueles que participaram de arranjos horizontais apresentaram menor assimetria de informação, quando comparados com produtores que não participam destes arranjos. Menor assimetria de informação foi observada em questões relacionadas à capacitação técnica do produtor rural e nas transações estabelecidas com a indústria compradora de leite. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos participando de arranjos horizontais e os que não participam no que se refere a assimetria de informação associada ao conhecimento e aplicação de normas de qualidade definidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES NEVES, A. L., RIBEIRO PEREIRA, L. G., DANTAS DOS SANTOS, R., LEAL DE ARAÚJO, G. G., CARNEIRO, A. V., ALVES MORAES, S., ... & SANTOS, A. Caracterização dos produtores e dos sistemas de produção de leite no perímetro irrigado de Petrolina/PE. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.12 n.1, 2011.

ALVES, E.R.A. Fatores que interferem na transferência e adoção de tecnologia na atividade leiteira. In: SIMPÓSIO SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA DE LEITE NO BRASIL, 2000, Goiânia. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2000. p.175-191.

Anderson, J., Feder, G., 2007. Agricultural extension. In: Evenson, Robert, Pingali, Prabhu (Eds.), *Handbook of Agricultural Economics*, vol. 3, pp. 2343e2378 (Chapter 44).

AZEVEDO, Paulo F. Comercialização de Produtos Agroindustriais. In: BATALHA, Mario O. (coord.) **Gestão Agroindustrial**. 2 ed. São Paulo: Atlas 2001.

BÁNKUTI, F. I.; SOUZA FILHO, H. M.; BÁNKUTI, S. M. S. Mensuração e análise de custos de transação arcados por produtores de leite nos mercados formal e informal da região de São Carlos, SP. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 10, n. 3, p. 343–358, 2008.

BÁNKUTI, F.; BÁNKUTI, S.M.S.; SOUZA FILHO, H.M. Entraves para inserção de produtores de leite no mercado formal da Região de São Carlos, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v.39, n.7, p.19-31, 2009.

BÁNKUTI, S.M.S. Análise das transações e estrutura de governança na cadeia produtiva do leite no Brasil: a França como referência. **Tese** (obtenção do Título de Doutor em Engenharia de Produção). Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, 2007.

BÁNKUTI, SANDRA MARA SCHIAVI; BÁNKUTI, FERENC ISTVAN; DE SOUZA FILHO, Hildo Meirelles. Sistema agroindustrial do leite: um estudo das estruturas de governança a partir de experiências no Brasil e na França. **Informações Econômicas**, v. 40, n. 11, 2010.

BARROSO, L. P. .; ARTES, R. **Análise Multivariada**. 1. ed. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2003.

BARZEL, Yoram. Measurement cost and the organization of markets. **The Journal of Law and Economics**, v. 25, n. 1, p. 27-48, 1982.

BENHAM, A.; BENHAM, L. **Measuring the Cost of Exchange**. In: Second Annual Meeting of International Society for New Economics. Université de Paris I (Pantheon – Sorbone). Paris. Sep. 1998.

BERTOLIN, R.V.; DOS SANTOS, A.C.; LIMA, J.B.; BRAGA, M.J. Assimetria de informação e confiança em interações cooperativas. **RAC-Revista de Administração Contemporânea**, v.12, n.1, p. 59-81, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº.51**, de 20 de setembro de 2002. Aprova os regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 set. 2002. Seção 1, p.13-22.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 62**, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 31 dez. 2011. Seção 1, p. 6.

BREDA, N. L., SANTOS, A., RODRIGUES, V., & PEREIRA, V. S. Coordenação da Cadeia Produtiva do Leite no Oeste Catarinense: uma análise da interface agricultor–indústria. In **Congresso Internacional de Economia e Gestão de Redes Agroalimentares** v.3, 2001.

BRITO, M. M. DE et al. Horizontal arrangements: strategy for reducing the asymmetry information for dairy farmers in Paraná, Brazil. **Ciência Rural**, v. 45, n. 11, p. 2069–2075, nov. 2015b.

BRITO, M. M. DE et al. Horizontal arrangements: strategy for reducing the asymmetry information for dairy farmers in Paraná, Brazil. **Ciência Rural**, v. 45, n. 11, p. 2069–2075, nov. 2015b.

BRITO, M. M. et al. Horizontal Arrangements and Competitiveness of Small-Scale Dairy Farmers in Paraná , Brazil. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 18, n. 4, p. 18, 2015a.

CARVALHO, G. R.; HOTT, M. C. Análise da concentração e geografia da produção de leite no Brasil. **Política Agrícola**, v. XVI, n. 2, p. 82–97, 2007.
CEPEA. **Produto Interno Bruto, cadeias agropecuárias**. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/pibpec/>>. Acesso em: 1 dez. 2015.

CONAB, companhia nacional de abastecimento, 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/>

DE CARVALHO, D. M.; BARCELLOS, J. O. J.. Orientação para o mercado no elo da produção de leite: como lidar com a assimetria de informação. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 15, n. 2, 2013.
DERAL, Departamento de Economia Rural, 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br>

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Gado de Leite. Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br/>> acesso em: 10 ago. 2018.
FAO. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. Disponível em: <<http://www.fao.org/brasil>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

FÁVERO, L. P. et al. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Campus/Elsevier ed. Rio de Janeiro: [s.n.].

FÁVERO, L. P. et al. **Análise de dados: Modelagem multivariada para tomada de decisões**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009b.

FÁVERO, L.P.L.; BELFIORE, P.; SILVA, F.L. et al. Análise Fatorial. In: _____. (Orgs.). **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 235-269.

FERNANDEZ-STARK, K.; BAMBER, P.; GEREFFI, G. Inclusion of Small- and Medium-Sized Producers in Value Chains. **Center on Globalization, Governance & Competitiveness**, p. 1–38, 2012.

FONSECA, T. G.; BRITO, et al. Determinantes da eficiência técnica dos produtores de leite da mesorregião da zona da mata – MG. **Revista de Economia e Agronegócio**. v. 13, p. 63-92, 2016.

HAIR JR., J.F.; BLACK, W.C; BABIN, B.J. et al. **Multivariate data analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

HAIR, J. F. J. et al. **Multivariate Data Analysis**. 7. ed. Saddle River: Prentice Hall, 2009.

HUNT, D., SHIKI, S., RIBEIRO, R., BIASI, D., & FARIA, A. P. Comparação de indicadores de desempenho de produtores de leite localizados dentro e fora de assentamentos de reforma agrária no Triângulo Mineiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.47 n.1, p.211-248, 2009.

IBGE. **IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 mai. 2018.

IPARDES. Instituto Paranaense De Desenvolvimento Econômico E Social, 2008. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br> acesso em: 3 ago. 2018.

LANGE, M. J. et al. Tipologia de sistemas de produção leiteiros baseado nas características produtivas e de manejo na Região Oeste do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, n. 1, p. 473, 2016.

LAROS, J. A. O uso da análise fatorial: algumas diretrizes para pesquisadores. In: PASQUALI, L. (Ed.). **Análise fatorial para pesquisadores**. Brasília, DF: LabPAM Saber e Tecnologia, 2012. p. 163-193.

MAGALHÃES, R. S. Habilidades sociais no mercado de leite. **Revista de Administração de Empresas**, v. 47, n. 2, p. 1–11, 2007.

MARTINELLI, R. R., BÂNKUTI, F. I. BÂNKUTI, S. M. S., DE BRITO, M. M., & DE CASTRO, P. L. A influência da assistência técnica e extensão rural na qualidade do leite in natura. **Varia Scientia Agrárias**, v.4, n1, p. 09-22.

MUTURA, J. K., et al. Analysis of Determinants of Vertical and Horizontal Integration among Smallholder Dairy Farmers in Lower Central Kenya. **International Journal of Agricultural and Food Research**. V. 5, p. 1-13, 2014.

NORTH, D. C. **Political Economy of Institutions and Decisions**. Cambridge: [s.n.].

OAIGEN, R. P. et al. Competitividade inter-regional de sistemas de produção de bovinocultura de corte. **Ciência Rural**, v. 43, n. 8, p. 1489–1495, ago. 2013.

OLIVEIRA, L. F. T.; SILVA, S. P. Mudanças institucionais e produção familiar na cadeia produtiva do leite no Oeste Catarinense. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 4, p. 705-720, 2012.

PADILHA, A. C. M., 2003. Informações na tomada de decisão de produção da cadeia produtiva de leite da região de Palmeira das Missões - RS.

SILVA, C. A. B. (UFV); BATALHA, M. O. (UFSCAR). Competitividade em Sistemas Agroindustriais: metodologia e estudo de caso. **II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares**, n. November, p. 9–20, 1999.

SOUSA FILHO, H.M.; BONFIM, R.M. Oportunidades e desafios para a inserção de pequenos produtores em mercados modernos. IN: NAVARRO,Z.; CAMPOS,S.K. **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro**: ganhar tempo é possível. Brasília: CGEE, 2013. p. 71-100.

SOUZA, R. P. DE; BUAINAIN, A. M. A competitividade da produção de leite da agricultura familiar: os limites da exclusão. **Estud. Soc. e Agric.**, v. 21, n. 2, p. 308–331, 2013.

SPENCE, Michael. Signaling in retrospect and the informational structure of markets. **American Economic Review**, v. 92, n. 3, p. 434-459, 2002.

STIGLITZ, Joseph E. Information and the Change in the Paradigm in Economics. **American Economic Review**, v. 92, n. 3, p. 460-501, 2002.

VILELA, D., RESENDE, J. C. D., LEITE, J. B., & ALVES, E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, v.26 n.1, p. 5-24, 2017.

WILLIAMSON, O. E. **The Economic Institutions of Capitalism**. New York: The Free Press, 1985. v. 12

WILLIAMSON, Oliver E. **The mechanisms of governance**. Oxford University Press, 1996.

Wossen, T., Berger, T., Di Falco, S., 2015. Social capital, risk preference and adoption of improved farm land management practices in Ethiopia. *Agric. Econ.* 46, 81e97.

WOSSEN, Tesfamicheal et al. Impacts of extension access and cooperative membership on technology adoption and household welfare. **Journal of rural studies**, v. 54, p. 223-233, 2017.

YABE, M. T. et al. Characteristics of milk production systems and feed strategies for dairy cows in the North and Northwest of Paraná State. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 6, p. 4469–4480, 2015.

ZEZZA, Alberto; LLAMBÍ, Luis. Meso-economic filters along the policy chain: Understanding the links between policy reforms and rural poverty in Latin America. **World Development**, v. 30, n. 11, p. 1865-1884, 2002.

ZIMPEL, R. et al. Characteristics of the dairy farmers who perform financial management in Paraná State, Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 46, n. 5, p. 421–428, maio 2017.

ZYLBERSZTAJN, D. Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições. **Tese** (Obtenção do Título de Livre Docente). Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

Artigo

Assimetria de informação entre produtores de leite no Estado do Paraná

Marcela Casali³, Ferenc Istvan Bánkuti⁴, Marcel Moreira de Brito⁵, Bruna Sesco de Mendonça⁶, Marcio Gregório Rojas dos Santos⁷, Pedro Gustavo Loesia Lima⁸

Resumo

A produção de leite paranaense é econômica e socialmente importante. Entretanto, ao longo dos últimos anos, parte dos produtores de leite tem deixado a atividade, em decorrência de relações conflituosas com a indústria e devido a baixa capacidade de atendimento às demandas institucionais. Nestas relações, problemas de assimetria de informação são frequentes e podem ser minimizados para produtores de leite que participam de arranjos horizontais, tais como as cooperativas e associações. Diante deste contexto, buscou-se analisar a assimetria de informações de produtores de leite que participam de arranjos horizontais e aqueles que não participam desses arranjos, em suas relações com a indústria de laticínios e no atendimento das normas para qualidade do leite definidas pelo governo. Foram aplicados 204 formulários semiestruturados em sistemas produtivos leiteiros – SPL paranaenses. Nestes foram coletadas variáveis estruturais e produtivas dos sistemas leiteiros bem como variáveis sociais dos produtores rurais. Além dessas, foram coletadas variáveis sobre as relações entre produtores de leite e a indústria e o conhecimento do produtor rural diante de normativas que regulamentam a produção de leite. Essas últimas variáveis foram submetidas à técnica de análise fatorial comum (AFC). Quatro fatores foram gerados, F1: requisitos institucionais, F2: assistência técnica do comprador, F3: capacitação técnica e F4: confiança no comprador. Pôde-se concluir que, entre os produtores de leite analisados, aqueles que não participam de arranjos horizontais possuem maior assimetria de informação para F2, F3 e F4 ($p < 0.05$). Portanto, a estratégia de participação em associações e cooperativas de produção mostrou-se adequada para auxiliar a manutenção destes produtores na atividade leiteira.

Palavras chave: agricultura familiar, nova economia institucional, análise multivariada.

Abstract

The production of milk from Paraná is economically and socially important. However, during the last years, part of the milk producers has left the activity, due to conflicting relations with the industry and due to the low capacity of attendance to the institutional demands. In these relations, problems of information asymmetry are frequent and can be minimized for milk producers who participate in horizontal arrangements, such as cooperatives and associations. In this context, we sought to analyze the asymmetry of information from milk producers participating in horizontal arrangements and those who do not participate in these arrangements, in their relations with the dairy industry and in meeting the government's milk quality standards. A total of 204 semistructured forms were applied in dairy production systems - Paraná SPL. In these were collected structural and productive variables of the dairy systems as well as social variables of the rural producers. In addition, variables were collected on the relationships between milk producers and industry and the knowledge of the rural producer regarding regulations that regulate milk production. The latter variables were submitted to the technique of common factorial analysis (AFC). Four factors were generated, F1: institutional requirements, F2: buyer technical assistance, F3: technical training and F4: buyer confidence. It could be concluded that, among the analyzed milk producers, those who do not participate in horizontal arrangements have greater information asymmetry for F2, F3 and F4 ($p < 0.05$). Therefore, the strategy of participation in associations and production cooperatives was adequate to assist the maintenance of these producers in the dairy activity.

Key words: family agriculture, new institutional economics, multivariate analysis

Introdução

Dentro dos setores de maior importância na economia brasileira está o agronegócio, que ao longo dos últimos 20 anos tem contribuído com cerca de 24% do Produto Interno Bruto – PIB brasileiro (CEPEA, 2015). O agronegócio brasileiro é dinâmico e gera alimentos para o país e também para o exterior. Estimativas revelam que um em cada quatro produtos provenientes do agronegócio mundial tenha saído do Brasil (MAPA 2015).

Dados da FAO revelam que o Brasil em 2016, foi considerado o quarto maior produtor mundial de leite, quando alcançou o volume de 33,6 bilhões de litros, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, Índia e China (FAO, 2016).

A produção de leite é realizada em todos estados brasileiros. Entre esses, o Paraná se destaca. Neste estado, a produção de leite tem crescido ao longo dos últimos anos, quando atingiu em 2017, 3,43 bilhões de litros de leite (IBGE, 2017).

A produção de leite paranaense detém grande apelo social, já que é realizada tipicamente a partir de mão de obra familiar e possui grande capacidade de fixação do homem no campo (DERAL, 2016). Além disso, para 36,2% dos produtores rurais do estado do Paraná, a atividade leiteira representa a principal fonte de renda (IPARDES, 2008).

Ainda de acordo com o autor, 71,7 % dos produtores de leite no estado do Paraná participam de organizações representativas, sendo associações, cooperativas ou sindicatos (IPARDES, 2008).

Muito embora a importância econômica e social da atividade leiteira no Brasil não possa ser contestada, há ainda um conjunto de entraves que dificultam seu maior avanço. Entre esses, a baixa coordenação dos agentes do sistema agroindustrial do leite, gerando relações conflituosas, riscos e incertezas (Brito et al., 2015a), e a dificuldade de cumprimento de um conjunto de regras institucionais, mais especificamente aquelas estabelecidas nas Instruções Normativas n. 51 e n. 62 (Padilha, 2003)

A baixa coordenação entre os agentes do sistema agroindustrial do leite deve-se, entre outros fatores, às características deste mercado, concentrado no setor de beneficiamento e pulverizado na produção rural. Além disso, deve-se também, ao desalinhamento entre características produtivas e estruturais

dos sistemas leiteiros e as demandas institucionais e de mercado (Brito et al., 2015; Fernandez-Stark et al., 2012).

As características de mercado vigentes no Brasil representam os resultados das ações institucionais e de mercado ocorridas a partir da década de 90 no país. Entre essas, o processo de abertura comercial, a estabilização econômica e a desregulamentação do setor lácteo (Nogueira et al., 2006; Bánkuti & Bánkuti, 2012).

As transações de compra e venda do leite que antes eram regulamentadas pelo governo, a partir do estabelecimento de preços mínimos ao produtor rural e máximos ao consumidor final, passaram a ser definidas principalmente por critérios definidos por compradores – mercado, sendo os principais, a qualidade e o volume de leite transacionado (Magalhães, 2007).

Outro aspecto importante que influenciou o mercado do leite no Brasil foi a estabilização econômica, que estimulou a demanda por leite e derivados, queijos, iogurtes entre outros, impulsionando de forma ainda mais forte, as exigências de qualidade e volume demandadas pela indústria de laticínios (Bánkuti et al., 2009).

Sob o aspecto institucional, em 2002 e 2011 o governo brasileiro definiu novas regras, Instrução Normativa n. 51 (IN 51) e n. 62 (IN 62), para os agentes do sistema agroindustrial do leite, fundamentadas principalmente na melhoria da qualidade do leite cru (Brasil, 2002, 2011).

Tais condições de mercado e institucionais, resultaram para um grupo de produtores rurais, principalmente aqueles de pequena escala de produção e com baixa capacidade de investimentos financeiros, o abandono da atividade leiteira (Bánkuti et al., 2008; Souza et al., 2013).

Para os produtores que permaneceram no mercado, o novo padrão de transação definido pela indústria, fundamentado em volume e características de qualidade do leite, pode gerar assimetria de informação e conseqüentemente, oportunismo (Brito et al., 2015), reduzindo assim, a competitividade³ para produtores de leite.

A competitividade da produção leiteira no Brasil pode ser melhorada, a partir da participação de produtores rurais em arranjos horizontais de produção,

³ Competitividade é definida como a capacidade de um agente permanecer ou crescer nos mercados em que atua e/ou em novos mercados (Silva et al., 1999).

entre esses, cooperativas e associação de produtores de leite (Magalhães, 2007; Brito et al., 2015). A participação de produtores de leite nestes arranjos, pode reduzir o problema da assimetria de informação nas relações com a indústria e na adequação do sistema produtivo frente as normas legais. A assimetria de informação é caracterizada quando um agente possui, comparativamente ao outro, maiores informações, ou informações privilegiadas, sobre as características da transação ou do produto transacionado. Nesta condição, aquele que detém maior informação pode agir em benefício próprio, ação oportunista, causando prejuízo ao outro agente (North, 1990; Williamson, 1985).

A informação é considerada assimétrica quando a mesma não é completa para uma parte ou um agente, sendo que essa falta de informação pode ser utilizada em detrimento ao outro agente, dando espaço para possíveis ações oportunistas. Tal fato é considerado comum, visto que o fluxo de informação é imperfeito (Spence, 2009; Stiglitz, 2009).

Considerando a assimetria de informação no âmbito cooperativo, em arranjos horizontais, em formas organizacionais, as observações se concentram nas relações entre os agentes presentes neste arranjo. A maneira em que se relacionam os agentes dentro das cooperativas, quando os dirigentes controlam as informações fornecidas aos associados, deve se considerar a forma de mando e posse nas relações em organizações deste tipo e entender que a assimetria informacional é uma realidade presente. Em redes cooperativas tem se observado que a assimetria de informação causa conflitos de relacionamento e confiança entre os agentes, visto as transações que não são claras e enfraquecem os elos, o acréscimo nos custos para verificar a condução das transações. Em contrapartida as ações da cooperativa, os cooperados ou associados podem agir de maneira oportunista em direção a cooperativa, fazendo com que a organização seja vulnerável a este comportamento (Bertolin et al., 2008).

Diante deste contexto, buscou-se analisar a assimetria de informações de produtores de leite que participam de arranjos horizontais e aqueles que não participam desses arranjos, em suas relações com a indústria de laticínios e no atendimento das normas para qualidade do leite definidas pelo governo.

Material e Métodos

Esta pesquisa tem caráter quantitativo e foi conduzida a partir da análise de 204 formulários semiestruturados, aplicados junto a sistemas produtivos leiteiros – SPL localizados em quatro macrorregiões do Estado do Paraná: Norte Central, Centro-Oriental, Oeste e Sudoeste, no período de setembro a novembro de 2016 (Figura 1)

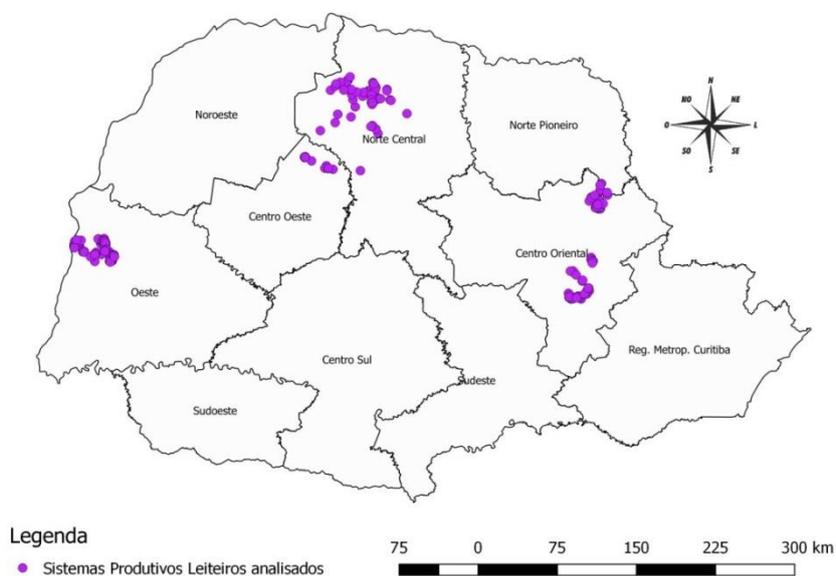


Figura 1: Localização dos sistemas produtivos leiteiros analisados

A escolha das regiões foi feita a partir da representatividade destas na produção de leite no Estado (IBGE, 2015) e também pela heterogeneidade produtiva e estrutural que caracteriza os sistemas produtivos leiteiros nestas regiões (Brito et al., 2015; Yabe et al., 2015; Lange et al., 2016; Zimpel et al., 2017).

Os sistemas produtivos leiteiros foram escolhidos aleatoriamente a partir de listas fornecidas por órgãos estaduais de assistência técnica e extensão rural.

Dois conjuntos principais de variáveis foram coletados. O primeiro contemplou características estruturais e produtivas dos sistemas leiteiros analisados (Tabela 1). Estas foram utilizadas para a caracterização geral da amostra a partir de análises de estatística descritiva - média, frequência, desvio padrão, valores mínimos e máximos. Além deste conjunto de variáveis, uma variável independente – “O Sr. participa de arranjos horizontais?” foi utilizada para segregação dos produtores rurais em dois grupos G1: aqueles que participam de arranjos horizontais na produção leiteira e G2: aqueles que não participam de arranjos horizontais na produção leiteira (de Brito et al., 2015).

O segundo conjunto de variáveis esteve relacionado às transações realizadas entre produtores de leite e indústria e o conhecimento do produtor rural diante das normativas que regulamentam a produção de leite, Instrução Normativa n. 51 e n. 62 (Brasil, 2002, 2011) (Tabela 1). Para este conjunto de variáveis, as respostas foram ordenadas de forma lógica, segundo um escore de classificação (Field, 2009). O menor escore correspondeu ao menor grau de adequação ou menor conhecimento do produtor rural frente as demandas institucionais ou de mercado para a qualidade do leite (Tabela 1). De forma contrária, o maior escore correspondeu ao melhor grau de adequação (Brito et al., 2015; Kuwahara et al., 2018). Tais variáveis foram utilizadas para a definição de fatores que representem a assimetria de informação entre produtores de leite e indústria de laticínios e também a assimetria de informações do produtor rural, frente as demandas institucionais (Brito et al., 2015). Como procedimento estatístico para a definição de fatores utilizou-se a Análise Fatorial Comum (AFC).

A análise fatorial Comum é uma técnica de interdependência, utilizada quando se deseja reduzir um conjunto grande de variáveis em indicadores ou fatores. Cada fator é definido por variáveis com alta correlação entre si, mas com baixa correlação entre as variáveis que formaram outros fatores (Fávero, L. P. L.; Belfiore, P. P.; Silva, F. L.; Chan, 2009; Hair et al., 2009).

Para a AFC, foi definido como método de extração, a Análise de Componentes Principais (ACP) com rotação do tipo *Varimax*, normalização de

Kaiser Meyer Olkin (KMO) e Teste de esfericidade de *Bartlett* (Barroso et al., 2003; Fávero, L. P. L.; Belfiore, P. P.; Silva, F. L.; Chan, 2009).

As variáveis que possuíam baixa carga fatorial foram retiradas da análise (Fávero, L. P. L.; Belfiore, P. P.; Silva, F. L.; Chan, 2009). O critério de Kaiser, autovalores acima de 1,0, foi utilizado para escolha do número de fatores a serem retidos (Fávero, L. P. L.; Belfiore, P. P.; Silva, F. L.; Chan, 2009; Hair et al., 2009).

Os escores fatoriais, resultantes da AFC, foram salvos como medidas de regressão e utilizados para comparação entre os grupos de produtores (Brito et al., 2015; Yabe et al., 2015; Zimpel et al., 2017) que participam e não participam de arranjos horizontais.

No modelo de regressão, cada sistema produtivo leiteiro recebeu um valor de acordo com sua contribuição para a formação do fator. Neste modelo, as cargas fatoriais são ajustadas a partir da correlação inicial entre as variáveis, eliminando possíveis diferenças entre as unidades de medida e estabilizando as variâncias. Este procedimento permite que os escores fatoriais possam ser analisados de diversas maneiras, inclusive, a partir de testes de médias (Field, 2009). A comparação entre os grupos, G1 e G2, foi feita a partir de teste de médias – Mann-Whitney U Test.

Tabela 1: Variáveis analisadas para os 204 SPL

Variáveis	Categoria	Tipo*Técnica**	
V1 - Idade do responsável	Valor absoluto	N	AD
V2 - Anos de estudo do responsável	Valor absoluto	N	AD
V3 - Tempo na atividade leiteira	Valor absoluto	N	AD
V4 - Área da propriedade (ha)	Valor absoluto	N	AD
V5 - Área utilizada para a produção de leite (ha)	Valor absoluto	N	AD
V6 - Número de atividade econômicas da propriedade	Valor absoluto	N	AD
V7 - Porcentagem da mão-de-e obra familiar	Valor absoluto	N	AD
V8 - Vacas em lactação (cabeças)	Valor absoluto	N	AD
V9 - Produção média anual (L/dia)	Valor absoluto	N	AD
V10 - Produtividade animal (L/vaca)	Valor absoluto	N	AD
V11 - Produtividade por área (L/ha)	Valor absoluto	N	AD
V12 - Conhece os requisitos de CBT da IN62	1- não conheço; 2-até 1 milhão; 3- até 750 mil; 4-até 600 mil; 5-até 500 mil (Células/ml)	E	AFC
V13 - O Sr. conhece os requisitos de CCS da IN62	1- não conheço; 2-até 1 milhão; 3- até 750 mil; 4-até 600 mil; 5-até 500 mil (UFC)	E	AFC
V14 - O Sr, sabe o que são células somáticas do leite	1-não sei; 2 – sei pouco; 3-sei totalmente	E	AFC
V15 - Sr. sabe o que é contagem bacteriana do leite	1-não sei; 2 – sei pouco; 3-sei totalmente	E	AFC
V16 - A empresa oferece assistência técnica?	1- Não; 2 - Sim	E	AFC
V17 - A empresa bonifica o leite de melhor qualidade?	1- Não; 2 - Sim	E	AFC
V18 - A empresa oferece cursos e treinamentos?	1- Não; 2 - Sim	E	AFC
V19 - Qual a nota o Sr. se dá diante da capacitação para produção de leite?	0 a 10	E	AFC
V20 - Quantos eventos relacionados ao leite o Sr. participou nos últimos 5 anos?	Valor absoluto	N	AFC
V21 - Qual a sua confiança no transporte utilizado?	0 a 10	E	AFC
V22 - O Sr. conhece os requisitos de CCS da IN62?	0 a 10	E	AFC
V23 - O Sr. participa de algum arranjo horizontal?	Não; 2 – Sim	Nom	DG

*N = Numérico; E= Escore e Nom = Nominal. **AD= análise descritiva; AFC= análise fatorial Comum; DG= definição dos grupos de sistemas produtivos que participam e não participam de arranjos horizontais.

Resultados e Discussão

A análise dos 204 SPL indicou que a área média de propriedade foi de $41,05 \pm 75,67$ ha e a área dedicada a produção de leite foi em média de $21,89 \pm 31,30$ ha. O número médio de vacas em lactação foi de 45,7 cabeças, sendo a produção média por vaca de 18,13 litros de leite/dia e a produção média anual em cada sistema produtivo foi de 1.126,7 litros de leite/dia. A produtividade por área, medida em litros de leite por hectare, foi em média de 44,46 l/ha (Tabela 1).

Analisando o perfil do produtor de leite, a idade média foi de $45,75 \pm 11,87$ anos (Tabela 2). A experiência que esses produtores detêm sobre a atividade leiteira foi de $19,6 \pm 11,94$ anos, sendo este valor considerado elevado. Em relação aos anos de estudo, os produtores analisados dedicaram $9,7 \pm 3,74$ anos aos estudos formais. Esse resultado demonstra que esses produtores estudaram até no máximo o primeiro ano do ensino médio (Tabela 2). Considerando o tipo de mão de obra utilizada no sistema leiteiro, observou-se que a grande parte, 79,78% era familiar.

Tabela 2. Caracterização dos Sistemas Produtivos Leiteiros

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
V1. Idade do responsável	204	18,00	84,00	45,75	11,87
V2. Anos de estudo do responsável	204	0,00	16,00	9,70	3,74
V3. Tempo na atividade leiteira	204	1,00	55,00	19,60	11,94
V4. Área total da propriedade (ha)	204	1,00	700,00	41,05	75,67
V5. Área total utilizada para a produção de leite (ha)	204	1,00	250,00	21,89	31,30
V6. Número total de atividade econômicas da propriedade	204	0,00	3,00	0,76	0,73
V7. Vacas em lactação (cabeças)	204	3,00	600,00	45,71	71,78
V8. Produção média anual (L/dia)	204	40,00	24.000,00	1.126,70	2.577,38
V9. Produtividade animal (L/vaca)	204	5,26	40,00	18,13	7,16
V10. Produtividade por área (L/ha)	204	4,65	225,00	44,46	33,89

A análise fatorial, resultou nos valores de KMO de 0,70 e o teste de Bartlett, de 0,00, indicando que as variáveis utilizadas foram adequadas para a

técnica de análise fatorial (Fávero et al., 2009; Hair Jr. et al., 1998; Laros, 2012). Além disso, a análise fatorial resultou na formação de quatro fatores, com auto-valor superior a 1,0, que em conjunto, explicaram 68,02% da variância total acumulada (Tabela 3). Esses quatro fatores iniciais foram mantidos na análise. Os demais fatores, foram descartados por não atenderem ao critério de contribuição de variância explicada superior a 1,0 (Fávero et. al.,2009; Hair Jr. et. al.1998).

Tabela 3. Variância Total Explicada

Fatores (F)	Autovalor	Variância explicada (%)	Variância acumulada (%)
1	3,43	31,24	31,24
2	1,73	15,79	47,04
3	1,29	11,75	58,8
4	1,01	9,21	68,02
5	0,88	8,06	76,09
6	0,67	6,08	82,17
7	0,58	5,32	87,5
8	0,53	4,87	92,38
9	0,42	3,88	96,26
10	0,29	2,69	98,95
11	0,11	1,04	100

Método de extração: Componentes principais

O primeiro fator (F1), aquele que mais marcou a diferença entre os casos estudados, teve variância explicada de 31,24% e foi definido pelas variáveis 1, 2, 3, e 4 (Tabela 4).

Tabela 4. Matriz de Rotação dos Componentes

Variáveis	Fatores			
	F1	F2	F3	F4
V1. Conhece os requisitos de CBT da IN62	0,814	0,035	0,055	0,028
V2. Conhece os requisitos de CCS da IN62	0,808	0,010	0,109	0,013
V3. Sabe o que são células somáticas do leite	0,777	0,275	0,162	0,095
V4. Sabe o que é contagem bacteriana do leite	0,758	0,305	0,149	0,086
V5. A empresa oferece assistência técnica	0,054	0,814	0,132	0,010
V6. A empresa bonifica o leite de melhor qualidade	0,181	0,778	0,066	0,036
V7. A empresa oferece cursos e treinamentos	0,083	0,733	0,133	0,140
V8. O Sr. se considera capacitado para atividade técnica de produção de leite?	0,094	0,180	0,828	0,005
V9. Nº eventos relacionados ao leite participou nos últimos cinco anos	0,218	0,101	0,797	0,078
V10. Qual a sua confiança no transporte utilizado	0,051	0,138	0,001	0,843
V11. Qual seu nível de confiança no laticínio	0,134	0,262	0,078	0,760

As variáveis que definiram F1 indicam o conhecimento do produtor rural em relação as exigências sobre a qualidade do leite impostas pelo ambiente institucional, mais especificamente, sobre as instruções normativas n. 51 e n. 62 (Brasil, 2002; Brasil, 2011). Desta forma, F1 foi denominado como, requisitos institucionais.

A publicação das instruções normativas n. 51 e n. 62 (Brasil, 2002; Brasil, 2011) puderam proporcionar avanços para cadeia produtiva do leite. Houve melhoria da qualidade do leite produzido no país e, conseqüentemente, melhoria de competitividade da cadeia produtiva leiteira (Oliveira e Silva, 2013). Somam-se a essas alterações institucionais, a maior exigência de laticínios pelo leite de melhor qualidade e de consumidores por produtos diferenciados, ocorridas a partir da década de 90. Produtores rurais que não atendessem a essas demandas, teriam poucas chances de permanecerem no mercado (Brito et al., 2015b). Além disso, o conhecimento das normativas para a qualidade do

leite representam requisitos fundamentais para que possam ser atendidas e conseqüentemente, para que o produtor de leite possa ter um produto mais competitivo e que atenda aos requisitos legais impostos pela legislação brasileira.

O segundo fator (F2), definido pelas variáveis 5, 6 e 7 (Tabela 4) foi denominado, assistência técnica do comprador. Esse fator explicou 15,79% da variância entre os casos estudados. F2 indica a importância da assistência técnica ofertada pela indústria compradora ao produtor rural.

Para o produtor rural, a assistência técnica promove benefícios e avanços em produção e qualidade do leite. A melhor qualificação do produtor rural pode gerar impactos positivos no volume de leite produzido e nas práticas de manejo e higiene de ordenha, aspectos estes, que estão diretamente ligados à qualidade do leite.

De acordo com Martinelli et al. (2014), produtores que receberam assistência técnica e extensão rural (ATER) apresentaram conhecimento sobre a contagem de células somáticas (CCS) e a contagem bacteriana total (CBT) superior aqueles que não receberam ATER. O acesso a assistência técnica também é fator decisivo para continuidade da produção de leite (Vilela, 2017).

Desta forma, entende-se que a prestação de assistência técnica pode ser positiva para o repasse de conhecimento sobre a qualidade do leite para o produtor rural. É fator importante o produtor receber técnicos que entendam sobre a produção e que possam auxiliar nas decisões sobre melhorias no sistema leiteiro. Entende-se que a assistência técnica é essencial para aumentar o potencial da propriedade rural, porém o produtor deve também entender essa importância para dar continuidade às instruções repassadas a ele (Fonseca; et al., 2016).

O terceiro fator (F3) representa a capacitação do produtor rural sobre a produção de leite e a produção agropecuária em geral. Este fator, denominado por capacitação técnica, explicou 11,75% da variância entre os casos analisados e foi definido pelas variáveis 8 e 9 (Tabela 4).

De maneira geral, o conhecimento sobre a prática agrícola diz muito sobre a condução dos manejos na propriedade e o sucesso na produção. Para tanto, é necessário que haja algum entendimento do produtor sobre a atividade em que pretende conduzir. Observa-se que o conhecimento sobre práticas agrícolas é repassado de pai para filho ao longo das gerações que residem no meio rural e diante deste fato, as práticas incorretas também são, com frequência, transmitidas. Desta forma, a busca por novos conhecimentos e técnicas são essenciais para que haja avanços nos sistemas de produção rural. O interesse em buscar conhecimento deve partir do produtor rural, mas pode ser despertado através das visitas técnicas e da participação em grupos de produtores, a exemplo, das associações e cooperativas de produção (Carvalho, 2013).

As tecnologias aplicadas na produção de leite, principalmente aquelas voltadas para produtores rurais de pequena escala de produção, são consideradas de grande importância para a manutenção de produtores no meio rural e para redução da pobreza no campo. O uso correto da mecanização auxilia o produtor rural a aumentar a escala de produção, melhorar a renda e a qualidade dos produtos. Porém, o alcance a estes implementos ainda está longe de ser o ideal, e a identificação das barreiras para que isto ocorra ainda precisam ser amplamente estudadas. A falta de informações sobre a tecnificação agrícola e seus benefícios é uma das causas do não uso da tecnologia na produção (Wossen, et al., 2015).

O quarto fator (F4), denominado por confiança no comprador, foi definido por variáveis que indicam a relação de confiança entre o produtor rural e a indústria compradora de leite. Esse fator explicou 9,21% da variância entre os casos analisados e foi definido pelas variáveis 10 e 11 (Tabela 4).

Busca-se com a organização de produtores em cooperativas, aumentar o acesso destes a informações importantes para a produção de leite. Porém, mesmo nestas organizações, pode ser observado que a informação não é disseminada de forma simétrica para todos (Carvalho, 2013). A escolha de um comprador para o leite é amplamente analisada pelo produtor rural, que levará em consideração a confiança que este comprador repassa (Hunt et al. 2009). Relações de confiança são estabelecidas a partir do convívio entre as partes –

frequência de transações (Williamson, 1985) e também, a partir de informações repassadas por pessoas que consideradas de confiança. O ideal é que relações de confiança entre produtor rural possam ser estabelecidas, já que se tratam de relações frequentes e geralmente, de longo prazo.

A segregação dos sistemas produtivos a partir da participação dos produtores rurais em arranjos horizontais definiu os seguintes grupos, G1 (150 SPL), aqueles que participam de arranjos horizontais e G2 (53 SPL), aqueles que não participam de arranjos horizontais. Os grupos foram então comparados frente aos fatores anteriormente definidos anteriormente, F1, F2, F3 e F4 (Tabela 5).

Tabela 5: Assimetria de informações e os grupos de sistemas produtivos leiteiros

Fatores	Grupos	Escore fatorial médio	Desvio Padrão	Sig.
F1: Requisitos institucionais	G2	-0,219	1,261	0,826
	G1	0,073	0,884	
F2: Assistência técnica do comprador	G2	-0,606 ^b	0,746	0,000
	G1	0,208 ^a	0,994	
F3: Capacitação técnica	G2	-0,264 ^b	0,714	0,038
	G1	0,088 ^a	1,071	
F4: Confiança no comprador	G2	-0,116 ^b	0,824	0,050
	G1	0,040 ^a	1,057	

Letras distintas na mesma coluna denotam diferença estatística ($p \leq 0,05$) para Mann-Whitney U Test.

Para o fator 1 não foram constatadas diferenças ($p > 0,05$) entre os grupos de sistemas produtivos leiteiros analisados (Tabela 5). Esse resultado indica, que os requisitos institucionais sobre a qualidade do leite, principalmente aqueles previstos nas Instruções normativas n. 51 e n. 62 alcançam os produtores rurais dos dois grupos de forma semelhante. Era esperado que produtores do grupo 1 tivessem maior conhecimento referente a requisitos institucionais, conforme demonstrado em outros trabalhos (Brito et al., 2015; Mutura et al., 2014).

Para os demais fatores, F2, F3 e F4 foi observada diferença ($p \leq 0,05$) entre os grupos analisados (Tabela 5).

Para F2 observou-se que produtores que participam de arranjos horizontais (G1) recebem de forma mais frequente assistência técnica para a produção de leite e, também, que estes são incentivados, de forma mais clara, a produzirem leite de melhor qualidade.

A participação de produtores rurais em arranjos horizontais fortalece a produção de leite. (Mutura et al., 2014), Este contato com a indústria permite a redução de informações incompletas, distorcidas e aumentam a clareza em relação à produção (Carvalho et al., 2013).

Os resultados de F3 também demonstraram que produtores do grupo 1, aqueles que participam de arranjos horizontais, são mais tecnicamente capacitados do que aqueles que não participam destes arranjos. Neste caso, a capacitação do produtor rural não ocorreu via relação com a indústria compradora, mas sim, por iniciativa própria ou por estímulos gerados na cooperativa ou associação de produtores.

Este resultado corrobora os relatos de Leite et al., (2016), que demonstraram que as organizações produtivas têm contribuído para melhorias na produção rural, nos sistemas de seus associados. A participação em formas associativas permite que treinamentos, cursos e capacitações de forma geral sejam promovidas devido a maior facilidade em organizar reuniões e reunir um maior número de produtores.

A participação de produtores de pequena escala de produção em cooperativas auxilia no aumento da produtividade em países em desenvolvimento, sendo considerada como uma importante ferramenta para que estes produtores rurais permaneçam na atividade. O compartilhamento de informações que ocorre nesse tipo de arranjo organizacional traz benefícios para o produtor, melhorando o acesso a políticas de incentivo a tecnologias e práticas de gestão mais eficientes (Anderson e Feder, 2007; Wossen et al., 2013).

Para F4, os produtores do grupo 1, aqueles que participam de arranjos coletivos, também apresentaram melhores resultados nas transações com a indústria compradora de leite.

Produtores do grupo 1 demonstraram ter maior confiança no transporte do leite realizado pela indústria e maior confiança em geral, nas relações que estabelecem com o laticínio. Importante ressaltar que o transporte do leite é uma etapa crítica da transação. Por se tratar de produto com elevada perecibilidade e por ser feito de forma coletiva – o leite de vários produtores é misturado no tanque do caminhão, abre-se espaço para assimetria de informação e ações oportunistas. Desta forma, o estabelecimento de confiança entre o produtor rural e o laticínio é fundamental para que relações duradouras possam ocorrer com maior eficiência.

Diante de um cenário incerto, produtores de leite poderiam ter mais chances de permanecerem no mercado, se integrassem arranjos horizontais, tais como cooperativas de produção e beneficiamento de leite. Com a participação de produtores de leite nesses arranjos, o acesso a informações sobre as exigências voltadas à qualidade do leite é aumentado, reduzindo assim, possíveis erros em práticas de manejo, ocorridas nos sistemas leiteiros. Além disso, a maior participação de produtores rurais em arranjos horizontais permite a esses, maior capacitação técnica e troca de informações, uma vez que nestes arranjos, são comuns a oferta de treinamentos, palestras e reuniões entre produtores de leite, técnicos de empresas e de órgãos públicos (Breda, 2000).

Além destas questões, a participação em arranjos horizontais facilita aos seus cooperados o acesso ao crédito financeiro, a disseminação de informações de mercado, e a valorização dos preços recebidos pelos produtores rurais com a venda de seus produtos. Estes benefícios são de grande valia para o produtor que pode investir em sua produção e se tornar mais competitivo. Diante destes benefícios, é possível compreender a importância dos arranjos horizontais na produção rural, principalmente para os produtores com baixa escala de produção (Wossen, et al., 2017).

Conclusão

Considerando os produtores de leite analisados, pôde-se concluir que

aqueles que participaram de arranjos horizontais apresentaram menor assimetria de informação, quando comparados com produtores que não participam destes arranjos. Menor assimetria de informação foi observada em questões relacionadas à capacitação técnica do produtor rural e nas transações estabelecidas com a indústria compradora de leite. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos participando de arranjos horizontais e os que não participam no que se refere a assimetria de informação associada ao conhecimento e aplicação de normas de qualidade definidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES NEVES, A. L., RIBEIRO PEREIRA, L. G., DANTAS DOS SANTOS, R., LEAL DE ARAÚJO, G. G., CARNEIRO, A. V., ALVES MORAES, S., ... & SANTOS, A. Caracterização dos produtores e dos sistemas de produção de leite no perímetro irrigado de Petrolina/PE. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.12 n.1, 2011.

ALVES, E.R.A. Fatores que interferem na transferência e adoção de tecnologia na atividade leiteira. In: SIMPÓSIO SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA DE LEITE NO BRASIL, 2000, Goiânia. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2000. p.175-191.

Anderson, J., Feder, G., 2007. Agricultural extension. In: Evenson, Robert, Pingali, Prabhu (Eds.), *Handbook of Agricultural Economics*, vol. 3, pp. 2343e2378 (Chapter 44).

AZEVEDO, Paulo F. Comercialização de Produtos Agroindustriais. In: BATALHA, Mario O. (coord.) **Gestão Agroindustrial**. 2 ed. São Paulo: Atlas 2001.

BÁNKUTI, F. I.; SOUZA FILHO, H. M.; BÁNKUTI, S. M. S. Mensuração e análise de custos de transação arcados por produtores de leite nos mercados formal e informal da região de São Carlos, SP. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 10, n. 3, p. 343–358, 2008.

BÁNKUTI, F.; BÁNKUTI, S.M.S.; SOUZA FILHO, H.M. Entraves para inserção de produtores de leite no mercado formal da Região de São Carlos, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v.39, n.7, p.19-31, 2009.

BÁNKUTI, S.M.S. Análise das transações e estrutura de governança na cadeia produtiva do leite no Brasil: a França como referência. **Tese** (obtenção do Título de Doutor em Engenharia de Produção). Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, 2007.

BÁNKUTI, SANDRA MARA SCHIAVI; BÁNKUTI, FERENC ISTVAN; DE SOUZA FILHO, Hildo Meirelles. Sistema agroindustrial do leite: um estudo das estruturas de governança a partir de experiências no Brasil e na França. **Informações Econômicas**, v. 40, n. 11, 2010.

BARROSO, L. P. .; ARTES, R. **Análise Multivariada**. 1. ed. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2003.

BARZEL, Yoram. Measurement cost and the organization of markets. **The Journal of Law and Economics**, v. 25, n. 1, p. 27-48, 1982.

BENHAM, A.; BENHAM, L. **Measuring the Cost of Exchange**. In: Second Annual Meeting of International Society for New Economics. Université de Paris I (Pantheon – Sorbone). Paris. Sep. 1998.

BERTOLIN, R.V.; DOS SANTOS, A.C.; LIMA, J.B.; BRAGA, M.J. Assimetria de informação e confiança em interações cooperativas. **RAC-Revista de Administração Contemporânea**, v.12, n.1, p. 59-81, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 51**, de 20 de setembro de 2002. Aprova os regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 set. 2002. Seção 1, p.13-22.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 62**, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 31 dez. 2011. Seção 1, p. 6.

BREDA, N. L., SANTOS, A., RODRIGUES, V., & PEREIRA, V. S. Coordenação da Cadeia Produtiva do Leite no Oeste Catarinense: uma análise da interface agricultor–indústria. In **Congresso Internacional de Economia e Gestão de Redes Agroalimentares** v.3, 2001.

BRITO, M. M. DE et al. Horizontal arrangements: strategy for reducing the asymmetry information for dairy farmers in Paraná, Brazil. **Ciência Rural**, v. 45, n. 11, p. 2069–2075, nov. 2015b.

BRITO, M. M. DE et al. Horizontal arrangements: strategy for reducing the asymmetry information for dairy farmers in Paraná, Brazil. **Ciência Rural**, v. 45, n. 11, p. 2069–2075, nov. 2015b.

BRITO, M. M. et al. Horizontal Arrangements and Competitiveness of Small-Scale Dairy Farmers in Paraná , Brazil. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 18, n. 4, p. 18, 2015a.

CARVALHO, G. R.; HOTT, M. C. Análise da concentração e geografia da produção de leite no Brasil. **Política Agrícola**, v. XVI, n. 2, p. 82–97, 2007.
CEPEA. **Produto Interno Bruto, cadeias agropecuárias**. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/pibpec/>>. Acesso em: 1 dez. 2015.

CONAB, companhia nacional de abastecimento, 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/>

DE CARVALHO, D. M.; BARCELLOS, J. O. J.. Orientação para o mercado no elo da produção de leite: como lidar com a assimetria de informação. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 15, n. 2, 2013.

DERAL, Departamento de Economia Rural, 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br>

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Gado de Leite. Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br/>> acesso em: 10 ago. 2018.

FAO. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. Disponível em: <<http://www.fao.org/brasil>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

FÁVERO, L. P. et al. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Campus/Elsevier ed. Rio de Janeiro: [s.n.].

FÁVERO, L. P. et al. **Análise de dados: Modelagem multivariada para tomada de decisões**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009b.

FÁVERO, L.P.L.; BELFIORE, P.; SILVA, F.L. et al. Análise Fatorial. In: _____. (Orgs.). **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 235-269.

FERNANDEZ-STARK, K.; BAMBER, P.; GEREFFI, G. Inclusion of Small- and Medium-Sized Producers in Value Chains. **Center on Globalization, Governance & Competitiveness**, p. 1–38, 2012.

FONSECA, T. G.; BRITO, et al. Determinantes da eficiência técnica dos produtores de leite da mesorregião da zona da mata – MG. **Revista de Economia e Agronegócio**. v. 13, p. 63-92, 2016.

HAIR JR., J.F.; BLACK, W.C; BABIN, B.J. et al. **Multivariate data analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

HAIR, J. F. J. et al. **Multivariate Data Analysis**. 7. ed. Saddle River: Prentice Hall, 2009.

HUNT, D., SHIKI, S., RIBEIRO, R., BIASI, D., & FARIA, A. P. Comparação de indicadores de desempenho de produtores de leite localizados dentro e fora de assentamentos de reforma agrária no Triângulo Mineiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.47 n.1, p.211-248, 2009.

IBGE. **IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 mai. 2018.

IPARDES. Instituto Paranaense De Desenvolvimento Econômico E Social, 2008. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br> acesso em: 3 ago. 2018.

LANGE, M. J. et al. Tipologia de sistemas de produção leiteiros baseado nas características produtivas e de manejo na Região Oeste do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, n. 1, p. 473, 2016.

LAROS, J. A. O uso da análise fatorial: algumas diretrizes para pesquisadores. In: PASQUALI, L. (Ed.). **Análise fatorial para pesquisadores**. Brasília, DF: LabPAM Saber e Tecnologia, 2012. p. 163-193.

MAGALHÃES, R. S. Habilidades sociais no mercado de leite. **Revista de Administração de Empresas**, v. 47, n. 2, p. 1–11, 2007.

MARTINELLI, R. R., BÁNKUTI, F. I. BÁNKUTI, S. M. S., DE BRITO, M. M., & DE CASTRO, P. L. A influência da assistência técnica e extensão rural na qualidade do leite in natura. **Varia Scientia Agrárias**, v.4, n1, p. 09-22.

MUTURA, J. K., et al. Analysis of Determinants of Vertical and Horizontal Integration among Smallholder Dairy Farmers in Lower Central Kenya. **International Journal of Agricultural and Food Research**. V. 5, p. 1-13, 2014.

NORTH, D. C. **Political Economy of Institutions and Decisions**. Cambridge: [s.n.].

OAIGEN, R. P. et al. Competitividade inter-regional de sistemas de produção de bovinocultura de corte. **Ciência Rural**, v. 43, n. 8, p. 1489–1495, ago. 2013.

OLIVEIRA, L. F. T.; SILVA, S. P. Mudanças institucionais e produção familiar na cadeia produtiva do leite no Oeste Catarinense. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 4, p. 705-720, 2012.

PADILHA, A. C. M., 2003. Informações na tomada de decisão de produção da cadeia produtiva de leite da região de Palmeira das Missões - RS.

SILVA, C. A. B. (UFV); BATALHA, M. O. (UFSCAR). Competitividade em Sistemas Agroindustriais: metodologia e estudo de caso. **II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares**, n. November, p. 9–20, 1999.

SOUSA FILHO, H.M.; BONFIM, R.M. Oportunidades e desafios para a inserção de pequenos produtores em mercados modernos. IN: NAVARRO,Z.; CAMPOS,S.K. **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível**. Brasília:

CGEE, 2013. p. 71-100.

SOUZA, R. P. DE; BUAINAIN, A. M. A competitividade da produção de leite da agricultura familiar: os limites da exclusão. **Estud. Soc. e Agric.**, v. 21, n. 2, p. 308–331, 2013.

SPENCE, Michael. Signaling in retrospect and the informational structure of markets. **American Economic Review**, v. 92, n. 3, p. 434-459, 2002.

STIGLITZ, Joseph E. Information and the Change in the Paradigm in Economics. **American Economic Review**, v. 92, n. 3, p. 460-501, 2002.

VILELA, D., RESENDE, J. C. D., LEITE, J. B., & ALVES, E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, v.26 n.1, p. 5-24, 2017.

WILLIAMSON, O. E. **The Economic Institutions of Capitalism**. New York: The Free Press, 1985. v. 12

WILLIAMSON, Oliver E. **The mechanisms of governance**. Oxford University Press, 1996.

Wossen, T., Berger, T., Di Falco, S., 2015. Social capital, risk preference and adoption of improved farm land management practices in Ethiopia. *Agric. Econ.* 46, 81e97.

WOSSEN, Tesfamicheal et al. Impacts of extension access and cooperative membership on technology adoption and household welfare. **Journal of rural studies**, v. 54, p. 223-233, 2017.

YABE, M. T. et al. Characteristics of milk production systems and feed strategies for dairy cows in the North and Northwest of Paraná State. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 6, p. 4469–4480, 2015.

ZEZZA, Alberto; LLAMBÍ, Luis. Meso-economic filters along the policy chain: Understanding the links between policy reforms and rural poverty in Latin America. **World Development**, v. 30, n. 11, p. 1865-1884, 2002.

ZIMPEL, R. et al. Characteristics of the dairy farmers who perform financial management in Paraná State, Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 46, n. 5, p. 421–428, maio 2017.

ZYLBERSZTAJN, D. Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições. **Tese** (Obtenção do Título de Livre Docente). Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.