

## O ambiente institucional e seu impacto nas propriedades produtoras de leite filiadas a Cooperativa A

GlauCIA Rosalina Machado Vieira<sup>1</sup>  
Agda de Oliveira Lobo<sup>2</sup>  
Alcido Elenor Wander<sup>3</sup>

### Resumo

No presente trabalho, objetivou-se analisar as mudanças ocorridas na gestão, na infraestrutura e na qualidade do leite produzido nas propriedades rurais filiadas a Cooperativa A, em Silvânia (GO), pós-intervenções institucionais (Instrução Normativa n. 51/2002 do MAPA), no período de 2005 a 2010. Tal análise foi realizada através de uma abordagem qualitativa e quantitativa. Foram coletados dados primários de uma amostra de 45 produtores rurais e dados secundários. Os resultados da pesquisa evidenciaram que várias mudanças ocorreram nas propriedades rurais, tanto na forma de gestão como na adoção de novas tecnologias e alterações na infraestrutura. Várias adaptações também foram realizadas pela Cooperativa A. Além disso, verificou-se que a qualidade do leite, no período de 2006 a 2009, tem melhorado, estando de acordo com os parâmetros exigidos pela IN 51/2002.

---

*Recebimento: 6/9/2012 - Aceite: 4/11/2012*

<sup>1</sup> Mestrado em Agronegócio pela Universidade Federal de Goiás, Brasil (2011). Professor da Universidade Federal de Goiás, Brasil. Av. São João n. 145. Goiânia, GO. E-mail: glauciaagroufg@gmail.com.

<sup>2</sup> Graduada em Administração pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) em 2010. Administradora. Avenida Dom Bosco, 650 - Silvânia (GO). Fone: 62-3332-26004. E-mail: agda-123@hotmail.com.

<sup>3</sup> Doutorado em Ciências Agrárias pelo Georg August Universität Göttingen, Alemanha (2002). Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasil. E-mail: awander@cnpaf.embrapa.br.

**Palavras-chave:** Ambiente Institucional; Cadeia Agroindustrial do Leite; Qualidade

## **The institutional environment and its impact on milk-producing farms affiliated at the Cooperative A**

### **Abstract**

The present study aimed to analyze the changes in management, infrastructure and quality of the milk produced by cooperative affiliated farms in Silvânia (GO) under influence of post-institutional interventions (MAPA/IN 51/2002) in the period of 2005 to 2010. This analysis was performed using a qualitative and quantitative approach. We collected primary data, from a sample of 45 farmers, and secondary data. The survey results showed that several changes occurred on dairy farms, both in management and in adoption of new technologies and changes in infrastructure. Several adjustments were also performed by the Cooperative A. Moreover, it was found that the milk quality has been improved in the period 2006 to 2009, which is consistent with the parameters required by MAPA/IN 51/2002.

**Keywords:** Institutional Environment; Agro-industrial Milk Chain; Quality

## Introdução

Goiás é hoje o estado de maior produção leiteira da região centro-oeste, contando com aproximadamente 60 mil propriedades e empregando cerca de 200 mil pessoas no setor primário. Fatores como clima e pastejo, além de várias organizações de apoio, garantem ao estado a quarta posição no *ranking* brasileiro dos estados produtores, ficando atrás de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná (IBGE, 2007).

Apesar da prosperidade do setor, vários problemas relacionados à qualidade do leite e a gestão das propriedades ainda persistem. A produção de leite é caracterizada por ser típica de pequenas propriedades, e marcada pela volatilidade do preço. Além disso, os laticínios preferem captar grandes volumes de leite, praticando a bonificação por volume, além das exigências por qualidade.

No sentido de instituir padrões de qualidade no manejo, no transporte e no armazenamento do leite, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou em 2002 a Instrução Normativa nº. 51 (IN 51) de 18/09/2002, que dispõe sobre os regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, do leite tipo B, do leite tipo C, do leite pasteurizado e do leite cru refrigerado e o regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. A aplicação desse regulamento é obrigatória para todo leite produzido e comercializado no mercado interno. Tal normativa é, portanto, o marco legal e dita os padrões mínimos de qualidade (BRASIL, 2002).

A presente pesquisa limita-se ao estudo das propriedades rurais filiadas a Cooperativa A, e possui como objetivo geral conhecer as mudanças tecnológicas, de gestão e na infraestrutura das propriedades rurais produtoras de leite pós-intervenções institucionais, no período de 2005 a 2010. Têm-se como objetivos específicos: (i) caracterizar a cadeia produtiva leiteira da microrregião de Pires do Rio; (ii) identificar as adaptações da Cooperativa A e dos produtores à IN 51/2002; (iii) e analisar o histórico da qualidade do leite da amostra de cooperados.

## Referencial teórico

### O cooperativismo e o setor leiteiro

No Brasil, conforme afirma Rubez (2001), a história do cooperativismo teve sua fase empolgante que foi caracterizada pela criação de centenas de cooperativas regionais e sete grandes centrais durante a década de 1980 até meados de 1990, quando o cooperativismo entrou em crise. Nessa época a maioria das centrais fechou ou foi vendida para

multinacionais. A Lei n. 5.764, de 16 de dezembro de 1971 (BRASIL, 1971), ampara o cooperativismo brasileiro. Para a formação de uma cooperativa a lei exige um número mínimo de 20 sócios, sendo o setor representado pela Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) em nível nacional e pela Organização Estadual de Cooperativas (OCE) em cada Unidade da Federação (SILVA *et al.*, 2003).

Um dos setores em que o cooperativismo tem se destacado é o leiteiro. Os pontos mais relevantes que favorecem este setor são as condições climáticas e as mudanças de hábitos do consumidor que busca praticidade e rapidez associada a vantagens nutricionais (ZOCCAL e GOMES, 2009). O Brasil é o sexto produtor, com uma produção de aproximadamente 29,1 bilhões de litros em 2009. Nos últimos 10 anos, a produção brasileira aumentou 52,7%, passando de 19 bilhões de litros em 1999 para 29,1 bilhões em 2009 (MILKPOINT, 2011).

Segundo Novaes (2009, p. 3) acredita-se que houve uma especialização do produtor de leite goiano, que pôde ser observado pela queda da sazonalidade da produção. Além disso, houve um aumento do índice de produtividade, que passou de 541 litros/vaca ordenhada/ano em 1995, para 1.124 litros/vaca ordenhada/ano em 2005, um incremento de 107,76%.

## **Ambiente Institucional**

Com a evolução do pensamento econômico, alguns custos que não os tradicionais foram reconhecidos. Esse é o caso dos custos para adquirir, manter e acessar informações e coordenar transações entre os agentes. A constatação de que tais custos são elevados, também tem significativa relevância. Os agentes econômicos enfrentam também problemas relacionados à existência de incerteza nas transações, o que pode aumentar ainda mais os custos (ARBAGE, 2001; GALA, 2003). Além disso, argumenta-se que a capacidade humana é limitada, pois as informações são desigualmente distribuídas e complexas.

Diante da incerteza e para diminuir os custos de transação, surgem as instituições. Segundo Zylbersztajn (2005, p. 20) “as instituições são as regras do jogo da sociedade e são representadas pelas leis, tradições e costumes que caracterizam as diferentes sociedades”. O ambiente institucional pode ser classificado em formal (constituição, leis e direitos de propriedade) e informal (costumes, tradições, regras de conduta). Além do ambiente institucional, coexiste o ambiente organizacional, que é constituído pelos jogadores (agências reguladoras, associações, cooperativas, faculdades e outros) (PITELLI, 2004).

De acordo com Pitelli (2004, p. 16) “as organizações desenvolvem-se dentro do ambiente institucional, sendo assim limitadas e condicionadas pelas regras institucionais, porém, as instituições são da mesma forma afetadas pelas organizações”. Deste modo, ocorre um processo de interação e influência mútua entre o ambiente institucional e o comportamento das organizações econômicas (empresas privadas, cooperativas, fazendas familiares, etc.) (FIGUEIRA e BELIK, 1999).

Mudanças no ambiente institucional, como, por exemplo, a imposição da Instrução Normativa 51/2002 que estabeleceu um maior rigor no processo de produção, identificação e distribuição do leite, vêm acarretando mudanças em toda a cadeia produtiva, no sentido de se adequarem para o atendimento da instrução normativa. Além dessa alteração, várias outras mudanças vêm ocorrendo no ambiente institucional nos últimos anos, que não são foco do estudo, conforme segue:

(i) Desregulamentação do mercado: fim do controle estatal sobre os preços em 1991, o que gerou um aumento da concorrência entre as empresas do setor; (ii) Estabilização da economia: o plano real trouxe uma menor dispersão dos preços reais, e com isso as empresas do setor puderam realizar planejamentos de longo prazo para os seus investimentos; (iii) Abertura comercial e consolidação do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL): historicamente, as importações atendiam o papel de regular o abastecimento nacional. Dessa forma, o governo zerava a alíquota de importação, no período da entressafra, com o intuito de abastecer o mercado interno. No entanto, a partir da década de 1990 essa realidade começou a mudar e muitos importadores nacionais aproveitam de assimetrias geradas nas taxas de juros e câmbio e distorções nas políticas públicas, para obter ganhos na importação de produtos lácteos (JANK e GALAN, 1998). Diante do exposto acima, pode-se afirmar que as instituições não são neutras, pois impactam diretamente o desempenho das organizações (PITELLI, 2004).

As mudanças nas regras formais são realizadas por meio de reformas na legislação, mudanças jurídicas, mudanças de normas e mudanças de dispositivos constitucionais (NORTH, 1994 *apud* PITELLI, 2004). Já as mudanças das regras informais ocorrem de forma gradativa, pois são modificadas à medida que as pessoas alteram seus padrões de comportamento. Entretanto, as mudanças formais podem ser dificultadas pelas restrições informais, ou seja, pelos costumes e tradições que geralmente são resistentes às mudanças (PITELLI, 2004).

Contudo, para que as regras formais sejam cumpridas, se faz necessário algum meio de *enforcement* capaz de assegurá-las e de mantê-las através do tempo. Segundo North (1981 *apud* GALA, 2003) “o Estado, na

medida em que define e cuida do *enforcement* da base legal de uma sociedade, responde diretamente pela manutenção e formação de suas regras formais”. No exemplo do ambiente institucional do Sistema Agroindustrial (SAG) do leite brasileiro, considera-se que apesar das novas regras (IN 51/2002) e dos prazos para o cumprimento pelos diversos agentes, estas estariam apresentando resultados melhores caso houvesse instrumentos de *enforcement* mais atuantes e eficientes.

### **A qualidade do leite e a Instrução Normativa nº 51/2002 do MAPA**

Historicamente o Brasil tem sido considerado de baixa produtividade leiteira, baixa qualidade, falta de mão de obra qualificada, além da sazonalidade da oferta. Esta visão começou a sofrer um processo de mudança em 1997, quando a indústria iniciou a prática de refrigerar o leite na propriedade e o seu transporte passou a ser a granel. Em 18 de setembro de 2002 o mercado leiteiro passou a ser regulamentado com a publicação da IN51/2002 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2002). Segundo Lima (2007) o leite é caracterizado, sob o ponto de vista legal, como um produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene. Além disso, é importante observar as condições físicas dos animais para que se obtenha um produto que conserve as suas características nutricionais e sensoriais e, portanto, a sua qualidade.

Segundo Takahashi e Cassoli (2010, p. 34) “a qualidade do leite está relacionada aos resultados de sua composição (gordura, proteína, lactose e sólidos totais), baixa contagem de células somáticas (CCS), baixa contagem bacteriana (CBT) e a ausência de resíduos de antibióticos”. Na glândula mamária raramente se encontram microorganismos. A contaminação ocorre por bactérias adquiridas durante ou após a ordenha e pode ocorrer de várias formas: por meio de água contaminada, lama, do corpo dos animais, das fezes, das mãos dos ordenhadores e pelo uso de equipamentos sujos (TAKAHASHI e CASSOLI, 2010).

Castro (2010) deixa claro que a maior preocupação do produtor deve ser com relação às bactérias, pois em sua composição há presença de ácidos orgânicos e as mesmas têm a capacidade de degradar as proteínas. Com isso, corre-se o risco de perda na qualidade do leite. Por outro lado, é importante buscar o aumento da gordura, que é altamente benéfica para a qualidade do leite. O autor menciona também que não basta refrigerar o leite durante o período de ordenha (em menos de duas horas), sendo necessária a boa higiene. O sistema de pagamento por qualidade é a principal ferramenta de motivação para o produtor, e esclarece que para se

chegar a um leite com qualidade também deve haver assistência técnica (CASTRO, 2010).

## Metodologia

Neste trabalho foi utilizada uma abordagem qualitativa e quantitativa de caráter exploratório e descritivo. Realizou-se um estudo de caso em uma cooperativa situada na microrregião de Pires do Rio, no Estado de Goiás, que no presente artigo será denominada Cooperativa A. A cooperativa A foi fundada no ano de 1999 e em 2010 possuía 600 cooperados (produtores de leite tipo C), situados nos seguintes municípios: Silvânia, Gameleira de Goiás, Vianópolis, Orizona, Pires do Rio, Palmelo, São Miguel do Passa Quatro, Santa Cruz de Goiás, Cristinópolis e Urutaí.

Para a realização da pesquisa foram coletados dados primários e dados secundários. Os dados primários foram coletados diretamente na cooperativa, através da análise de documentos, bem como pela aplicação de questionários estruturados aos produtores. Os dados secundários foram obtidos pela revisão da literatura e dados estatísticos obtidos junto a instituições oficiais.

A população em estudo é composta por 600 cooperados. Após o cálculo amostral foram aplicados questionários em 45 cooperados. O valor amostral foi obtido através da Equação 1 e Equação 2 apresentadas a seguir (BARBETTA, 2005):

$$\text{Equação 1: } n_0 = 1 / (E_0)^2 \quad \text{Equação 2: } n = (N \times n_0) / (N + n_0)$$

As variáveis são definidas como:  $E_0$  corresponde ao erro amostral estimado em 15%, ou seja, margem de erro definida na pesquisa;  $n_0$  é a primeira aproximação do tamanho da amostra;  $N$  representa a população de produtores cooperados (600); e, por fim,  $n$  que corresponde ao número amostral levantado. Após o cálculo, foram selecionados 45 produtores. A seleção dos participantes da amostra foi realizada de modo aleatório.

Segue a descrição dos procedimentos para aplicação de cada instrumento:

**Pesquisa documental:** Realizada na cooperativa, através de dados internos, a saber: (i) dados da série histórica da qualidade do leite, da amostra estudada (2006 a 2009). Foram levantados os dados sobre: proteína, que é responsável pela parte nutritiva do leite; Contagem Bacteriana Total (CBT), oriunda da falta de higiene no local da ordenha; e Contagem de Células Somáticas (CCS) que acusam a presença ou não da mastite; (ii) relatório de aquisição de mercadorias; (iii) quantidade de leite transportado por caminhão; (iv) quantidade de leite comercializado de 2005 a 2009.

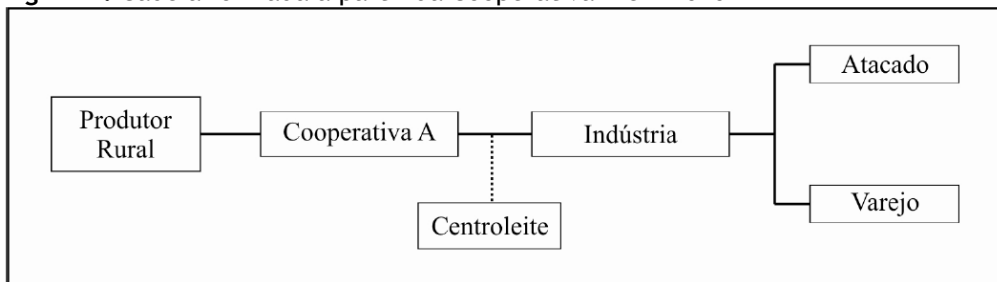
**Questionário:** Os questionários foram aplicados aos produtores no período de 25 de agosto de 2010 a 25 de setembro de 2010, pessoalmente, com o intuito de evitar respostas dúbias e questões em branco. Foi elaborado contendo vinte e três questões (abertas e fechadas). A aplicação aconteceu na sede da Cooperativa A, em Silvânia. Os dados dos questionários foram tabulados e analisados com o software *SPSS Statistics Data Editor 15.0* e o editor de planilhas Microsoft Office Excel (Office 2003).

## Apresentação e discussão dos resultados

### Caracterização da cadeia produtiva leiteira formada a partir da Cooperativa A

O Estado de Goiás está dividido em cinco mesorregiões: centro, leste, sul, noroeste e norte, e subdividido em 18 microrregiões. O município de Silvânia está localizado na microrregião de Pires do Rio. Essa microrregião é composta por 10 municípios, a saber: Silvânia, Gameleira de Goiás, Vianópolis, Orizona, Pires do Rio, Palmelo, São Miguel do Passa Quatro, Santa Cruz de Goiás, Cristinópolis e Urutaí (SEPIN, 2010). Através da Figura 1 é possível visualizar a cadeia agroindustrial do leite, formada a partir da Cooperativa A.

**Figura 1:** Cadeia formada a partir da Cooperativa A em 2010



Fonte: Dados da pesquisa

O primeiro elo da cadeia é formado por 600 produtores localizados no município de Silvânia e entorno. Todavia, conforme já mencionado, foram aplicados 45 questionários aos produtores. A cadeia formada a partir da amostra pesquisada é composta por 93,3% produtores rurais do sexo masculino e 6,7% do sexo feminino. Quanto à idade, 73,3% têm entre 35 a 50 anos, 11,1% com idade até 30 anos, 15,6% de 50 a 65 anos. Com relação à formação, 82,2% possui o ensino fundamental incompleto, 6,7% fundamental



completo, 8,9% concluiu o ensino médio e apenas 2,2 % da amostra possui o ensino superior.

Constatou-se que em 28,9% das propriedades moram apenas um casal. Esses dados revelam uma característica forte da produção de leite, que é a agricultura familiar. Verificou-se que em 24,4% das propriedades moram os proprietários e os peões (responsáveis pela ordenha). Segundo relatos dos produtores, há falta de compromisso por parte dos funcionários com a qualidade do leite. Além disso, o índice de rotatividade é alto. Em 15,6% das propriedades residem apenas uma pessoa, em 26,7% das propriedades residem entre três a quatro pessoas, e 4,4% das propriedades possuem mais de quatro moradores.

Através da Tabela 1 verifica-se que 32 produtores desenvolvem a atividade leiteira em propriedade própria, sete em propriedade arrendada, cinco em propriedade familiar e apenas um desenvolve suas atividades em um assentamento rural.

Dos produtores com propriedade própria, 62,5% possuem entre 11 e 20 animais e 28,1% até 10 animais. Apenas 9,4% possuem acima de 20 animais. Nas propriedades arrendadas 71,4% dos produtores possuem entre 11 e 20 animais e 28,6% possui até 10 animais no curral. Nas propriedades familiares 40% possuem entre 11 e 20 animais e 40% até 10 animais, sendo que o restante (20%) possui de 20 a 30 cabeças no curral. Por último, o produtor que desenvolve suas atividades no assentamento rural possui entre 11 e 20 cabeças. Independente da situação legal da terra, a maioria (62,2%) dos produtores entrevistados possui entre 11 e 20 animais.

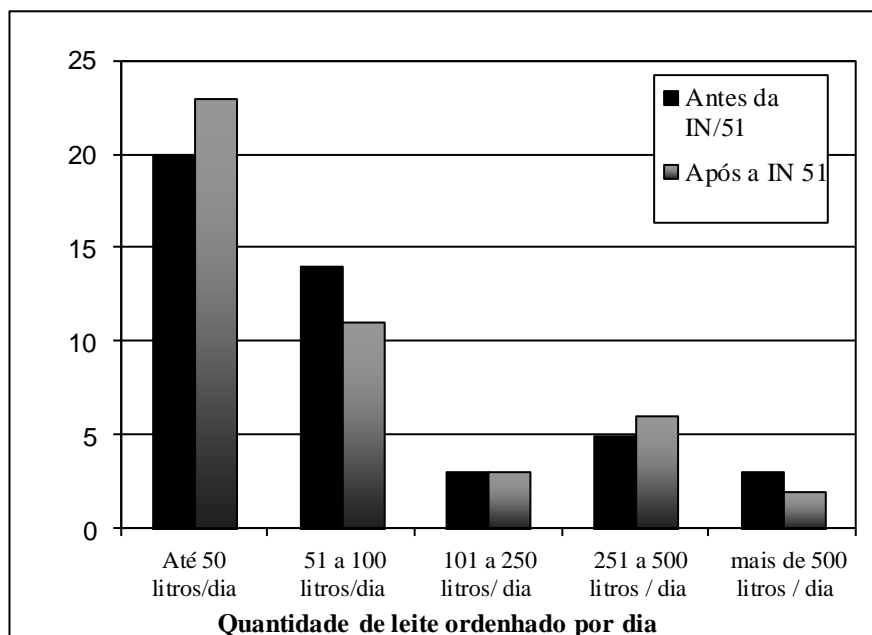
**Tabela 1: Situação legal da terra e quantidade de animais por produtor**

Situação legal da terra e quantidade de animais			Frequência	Percentual
Própria	Válidos	Até10 animais	9	28,1
		11 a 20 animais	20	62,5
		20 a 30 animais	2	6,3
		mais de 30 animais	1	3,1
		Total	32	100
Arrendada	Válidos	Até10 animais	2	28,6
		11 a 20 animais	5	71,4
		Total	7	100
Familiar	Válidos	Até10 animais	2	40,0
		11 a 20 animais	2	40,0
		20 a 30 animais	1	20,0
		Total	5	100
Assentamento	Válidos	11 a 20 animais	1	100

Fonte: Dados da pesquisa.

Relacionado à produção diária de leite, os produtores informaram o quantitativo antes de 2002 e a produção de leite de 2010.

**Gráfico 1:** Quantidade de litros de leite produzidos por dia, por propriedade



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 1 mostra que não houve alterações significativas na produção. Todavia, a quantidade de produtores que produziam de 51 a 100 litros/dia e os produtores que produziam acima de 500 litros/dia de leite foi reduzida. No entanto, houve um aumento da quantidade de produtores que passaram a produzir até 50 litros/dia, pois, três produtores que antes produziam de 51 a 100 litros/dia, reduziram a produção para até 50 litros. Um produtor, que antes produzia acima de 500 litros por dia, passou a produzir entre 251 a 500 litros. Contudo, pode-se afirmar que houve uma redução na produção total de leite da amostra estudada.

O leite adquirido pela Cooperativa A (Tabela 2) é originário de propriedades cujos produtores são previamente credenciados e que possuem reconhecida capacidade técnica e higiênico-sanitária. Verificou-se que 82,2% dos produtores possuem cadastros entre 0 a 5 anos. Apenas 17,8% dos produtores estão cadastrados há mais de cinco anos.

**Tabela 2: Tempo que o produtor está cadastrado na Cooperativa A**

Tempo	Frequência	Percentual	Percentual acumulado
Válidos	Menos de 1 ano	8	17,8
	1 a 1,5 anos	1	2,2
	Até 2 anos	10	22,2
	Até 5 anos	18	40,0
	Mais de 5 anos	8	17,8
	Total	45	100

Fonte: Dados da pesquisa.

O leite é transportado das propriedades rurais através de veículos exclusivos para essa finalidade. Os veículos são inspecionados quanto à higiene e, além disso, possuem certificados de vistoria. A frota é própria, sendo composta por seis caminhões. A Cooperativa A atende desta forma todo município de Silvânia, além do entorno. Os motoristas receberam cursos promovidos pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) sobre o manejo do leite, condições de higiene e outros, de forma a manter e garantir a qualidade do leite transportado.

O segundo elo da cadeia é formado pelo posto de resfriamento da Cooperativa A (Município de Silvânia), que possui área total de aproximadamente 150 m<sup>2</sup>. A plataforma inclui também uma área para estocagem, que fica na própria plataforma, e local destinado a lavagem dos latões, laboratório e prédio principal. Há também a casa da caldeira e do gerador, pátio bloqueado e reservatório. O leite é armazenado em tanques isotérmicos, mantido a uma temperatura que varia entre 2°C e 3°C. Durante o tempo de estocagem na plataforma é feito o controle de qualidade necessário, como: análises físico-químicas e teste de antibióticos.

De acordo com o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado, anexo VI da IN 51 (2002) do MAPA o tempo entre a ordenha inicial e o seu recebimento no estabelecimento que irá beneficiá-lo deverá ser:

- O tempo transcorrido entre a ordenha inicial e seu recebimento no estabelecimento que vai beneficiá-lo (pasteurização, esterilização, etc.) deve ser no máximo de 48h, independentemente do seu tipo, recomendando-se como ideal um período de tempo não superior a 24h;

- A eventual passagem do Leite Cru Refrigerado na propriedade rural por um Posto de Refrigeração implica sua refrigeração em equipamento a placas até temperatura não superior a 4°C, admitindo-se sua permanência nesse tipo de estabelecimento pelo período máximo de 6h;

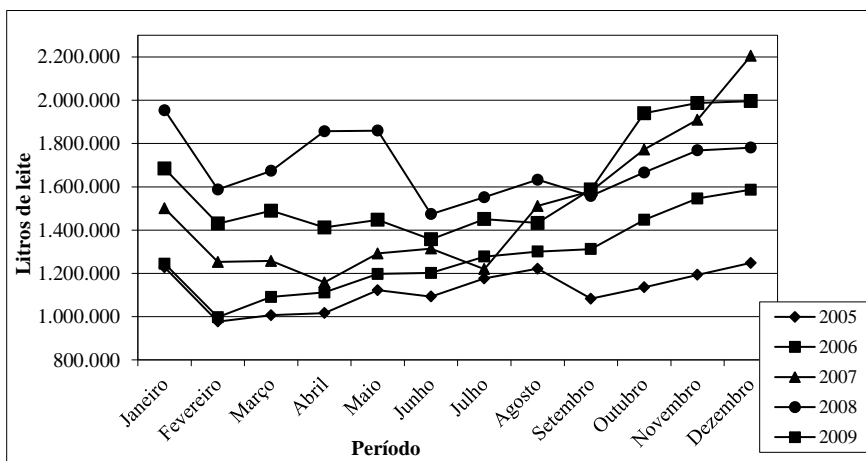
- A passagem do Leite Cru tipo C, enquanto perdurar a sua produção, por um Posto de Refrigeração implica sua refrigeração em

equipamento a placas até temperatura não superior a 4°C, admitindo-se sua permanência nesse tipo de estabelecimento pelo período máximo de 24h.

O tempo entre a ordenha e a entrega nos laticínios é de no máximo 48 horas, tomando todo cuidado com a higiene na estocagem para evitar a contaminação. O leite é transportado até as indústrias (clientes da Cooperativa Central de Laticínios de Goiás - CENTROLEITE) em caminhões equipados com tanques rodoviários isotérmicos. Quando os caminhões chegam para serem carregados, os tanques são abertos e devidamente inspecionados. Apenas se estiverem devidamente higienizados são carregados. Depois de carregados, são feitas as análises exigidas pela legislação, e em seguida são enviados para a indústria.

O terceiro elo é composto pela Cooperativa Central de Laticínios de Goiás (CENTROLEITE), que foi criada em 1997 com apoio da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) e a Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG), objetivando dirigir e intermediar a comercialização do leite *in natura* de todas cooperativas filiadas, através das parcerias com indústrias e grandes cooperativas. No Gráfico 2 é possível visualizar o quantitativo (litros) de leite enviado a CENTROLEITE pela Cooperativa A.

**Gráfico 2:** Quantitativo de leite vendido mensalmente pela Cooperativa A (2005 a 2009)

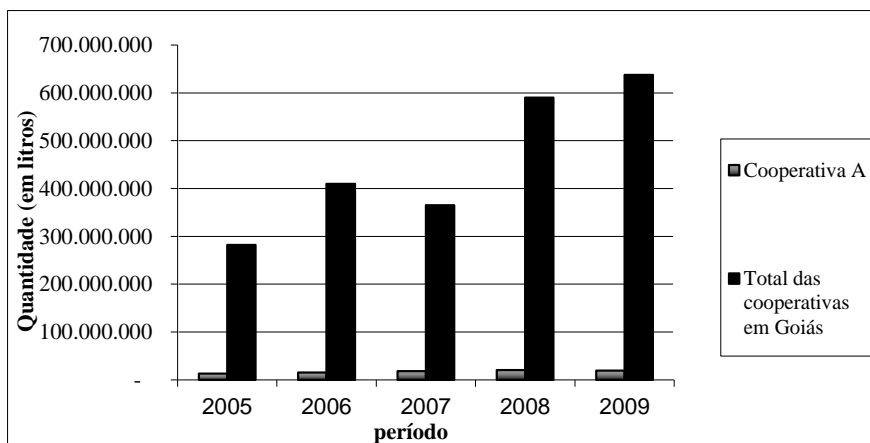


Fonte: Dados da pesquisa.

A Cooperativa A, em 2005, repassou para a CENTROLEITE 13.502.874 litros de leite. A partir deste ano os produtores começaram a receber

bonificação por qualidade do leite. No ano de 2009 repassou 19.216.034 litros de leite com um aumento da produção de 42,3% no período de quatro anos.

**Gráfico 3:** Comparação do recebimento de leite das cooperativas do Estado de Goiás e a Cooperativa A



Fonte: dados da pesquisa; Organização das Cooperativas Brasileiras no Estado de Goiás (OCB-GO) (2009)

Através do gráfico 3 é possível verificar a evolução do recebimento de leite de todos os cooperados agropecuários do Estado de Goiás, no período de 2005 a 2009. No mesmo período houve uma variação de 126% no total de leite recebido por todas as cooperativas do estado. No ano de 2005 a Cooperativa A participou com 4,7% do total de leite recebido pelas cooperativas goianas, entretanto, em 2009, a mesma participou com apenas 3%. Mesmo com uma participação baixa, a Cooperativa A é um importante agente para o setor leiteiro da microrregião de Pires do Rio.

### **Adaptação da Cooperativa A à Instrução Normativa 51/2002 do MAPA.**

A Cooperativa A é uma Cooperativa Agropecuária Mista que se subdivide em cinco segmentos: segmento leiteiro, composto pelo laticínio; segmento de crédito, que objetiva facilitar a crédito ao produtor rural; o segmento comercial, onde são comercializados produtos veterinários e utilidades para a gestão rural; o segmento de fabricação, onde são

produzidas rações para suplementação animal (bovinos, suínos, alevinos e equinos); e o segmento orgânico, onde participam 42 produtores. Entretanto, o segmento leiteiro é o principal, pois a partir dele surgiram os demais segmentos.

Devido às exigências da Instrução Normativa 51/2002, algumas medidas foram tomadas pela cooperativa, como: (i) compra dos tanques e ordenhas; (ii) aumento do número de fornecedores (consequentemente a loja veterinária inovou e aumentou seu estoque de mercadorias e materiais, passando de R\$ 651.327,27 em 2005, para R\$ 798.008,96 em 2009); (iii) passou a disponibilizar produtos para limpeza do tanque (detergente neutro, alcalino clorado, ácido, sanitizante) e peças de ordenha; (iv) disponibilidade de um veterinário; (v) um técnico para ajudar na formação de pastagem; (vi) e também disponibiliza um técnico em manutenção de tanques e ordenha que atende aos produtores segundo suas necessidades.

Devido a exigências de horário para a chegada do leite ao laticínio, os produtores compraram ou socializam (tanques comunitários) os tanques de resfriamento, o que resultou na necessidade de compra de caminhões tanques. Inicialmente a Cooperativa A terceirizava este serviço, mas em 2008 começou a adquirir sua própria frota e a partir de 2009 passou a não receber leite em latão.

Quanto ao quadro funcional, em 2005 a Cooperativa A contava com 21 funcionários em todos os segmentos, passando para 41 funcionários operacionais em 2009 (laticínio, loja administração, fábrica). Conta também com cinco técnicos (agrônomos, refrigeração, laboratório), um veterinário e cinco funcionários prestadores de serviço.

No que diz respeito à divulgação, a Cooperativa A distribui mensalmente um informativo sobre a importância da qualidade, junto com a folha de pagamento do leite. A Cooperativa A realizou sete cursos em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) de 2005 a 2010, orientando os produtores sobre a IN 51/2002 do MAPA.

### **Adaptação dos produtores à Instrução Normativa 51/2002 do MAPA**

A Instrução Normativa 51/2002 foi criada com o intuito de atender as exigências de mercado, atualmente mais competitivo. Sua criação foi forçada como resultado da demanda do setor, preocupado com a necessidade da melhora da qualidade do leite visando melhores preços e a possibilidade de expansão do mercado externo, mais exigente. Além de garantir segurança, saúde, a satisfação dos consumidores e melhora da rentabilidade da produção leiteira (como estava antes).

A Instrução Normativa 51 foi elaborada com a finalidade de aprovar regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, do leite tipo B, do leite tipo C, do leite pasteurizado e do leite cru refrigerado e do regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel (BRASIL, 2002). Algumas exigências foram impostas, como:

A) O animal: sendo a principal fonte de renda das propriedades pesquisadas, necessita de cuidados que garantam a produtividade e a reprodução. Para tanto, torna-se necessário um acompanhamento zootécnico e ou de um médico veterinário, para o controle de: peso, produtividade, reprodução, sanidade (como controle de parasitoses, mastites, brucelose, tuberculose), orientação quanto ao momento certo para o tratamento de verminoses e carrapaticidas, e a realização dos exames nos animais pelo menos uma vez ao ano. No caso dos produtores entrevistados (88,9%) relatam que recebem visitas do veterinário, que é oferecido pelo convênio da Cooperativa. Os outros 11,1% afirmaram que não recebem as visitas, entretanto, não foram levantados os motivos.

B) Higiene na ordenha: a boa higiene na ordenha deve começar com o trabalhador. Deve-se também higienizar as mãos e antebraços sempre que utilizar o sanitário, tossir, espirrar, coçar, manusear utensílios de limpeza ou material sujo. De acordo com a IN 51 (2002) do MAPA as tetas do animal devem ser lavadas antes da ordenha com água corrente e deve ser seguida pela secagem com toalhas descartáveis. A sala de ordenha deve conter pisos impermeáveis de fácil limpeza e o leite necessita ser coado antes de ser colocado no tanque de resfriamento. Logo após a ordenha os utensílios devem ser lavados e guardados em local limpo, o tanque deve ser lavado com detergente próprio com bastante água (para que sejam retirados resíduos de gordura, proteínas e sais minerais, evitando assim adulteração do leite).

**Tabela 3:** Práticas utilizadas na ordenha, antes e após a IN 51

Práticas utilizadas na ordenha	Antes da IN 51		Após a IN 51	
	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual
Lavagem/secagem das tetas, utilizando toalha de papel para cada animal	6	13,33	45	100,00
Limpeza e desinfecção dos equipamentos utilizados na ordenha	39	86,67	45	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Questionados acerca de quais práticas eram utilizadas na ordenha antes a Instrução Normativa 51/2002 e quais práticas são utilizadas atualmente, 13,33% dos produtores afirmaram que já realizavam a lavagem e secagem das tetas utilizando um papel toalha por vaca e 86,67% disseram que, mesmo antes da IN51/2002, já realizavam a limpeza e desinfecção dos equipamentos utilizados na ordenha. Após entrar em vigor a IN51/2002, 100% dos produtores afirmaram que lavam e secam as tetas antes da ordenha e 100% afirmaram que fazem a desinfecção dos equipamentos.

A ordenha é fator decisivo para a garantia da qualidade do leite, obedecendo a seguinte rotina: (i) condução das vacas a serem ordenhadas de forma organizada (ii) manter a vaca em pé após ordenha para evitar contaminação; (iii) manter o ambiente de ordenha livre de esterco, lama e outros animais domésticos; (iv) levar o leite ao tanque de resfriamento respeitando a período máximo de três horas após ordenha; (v) todo equipamento utilizado na ordenha, deve ser cuidadosamente lavado e sanitizado (BRASIL, 2002).

De acordo com os dados da pesquisa 100% dos produtores afirmaram que não alteraram o horário de início da ordenha após a Instrução Normativa 51 de 2002. 40% dos produtores entrevistados iniciam a ordenha antes das cinco horas da manhã, 42,2% afirmaram que iniciam a ordenha às seis horas, 13,3% iniciam às sete horas e apenas 4,4% responderam outros horários.

**Tabela 4:** Ambiente da ordenha antes e após a IN 51

Situações	Antes da IN 51		Após a IN 51	
	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual
Ordenha manual em curral de chão batido	32	71,1	4,0	8,9
Ordenha manual em curral forrado com chão batido	10	22,2	10,0	22,2
Ordenha manual em curral cimentado	3	6,7	20,0	44,4
Ordenha mecânica	0	,0	11	24,4
Total	45	100,0	45,0	100

Fonte: Dados da pesquisa.

Relacionado à ordenha e estrutura dos currais, antes da IN51, 71,1% dos produtores entrevistados ordenhavam manualmente em curral de chão batido, enquanto nenhum produtor utilizava-se de ordenha mecânica. Após a instrução normativa, apenas 8,9% ainda continuam com ordenha manual e chão batido, 22,2% possuem currais forrados, no entanto, com chão ainda



batido, 44,4% possuem currais cimentados e 24,04% já utilizam ordenha mecânica, como se pode observar na Tabela 4.

C) Resfriamento e armazenamento do leite: exigências quanto à utilização de tanques de resfriamento nas propriedades, além da utilização de caminhões isotérmicos para o transporte do leite das propriedades para os laticínios, passaram a ser impostas (BRASIL, 2002).

Após a ordenha, o leite em sua temperatura natural possui baixa contagem bacteriana, o que em temperatura ambiente dobra a cada 15 minutos. Dessa forma, além de cuidados higiênicos é necessário criar condições desfavoráveis para a multiplicação destas bactérias, sendo a melhor forma de fazer o resfriamento do leite a 4° C. O resfriamento do leite pode ser por Expansão Direta: composto por um tanque inox, em que no máximo de três horas já estará resfriado evitando assim a multiplicação das bactérias. O mesmo apresenta vários benefícios, como: fácil higienização, evita quedas de sujeiras no leite, permite variação no horário de coleta, mantém a qualidade inicial do leite e facilidade da coleta do leite.

Como se pode observar na tabela 5, 100% dos produtores entrevistados armazenam o leite em tanques de resfriamento. 27 produtores através de tanques próprios, 14 através de tanques comunitários entre vizinhos e quatro em tanques comunitários da cooperativa. Dos produtores com tanques próprios, 55,6% realizaram a aquisição entre 2002 e 2004, 18,5% entre 2005 e 2006 e 22,2% entre 2007 e 2009. Não foi constatada, entre os produtores pesquisados, a utilização de resfriamento por imersão, que é composta por um tanque contendo água gelada, onde os latões cheios de leite são colocados. Ressalta-se que esta não é boa opção, pois é pouco higiênico. A troca de água deve ser constante e possui resfriamento lento.

**Tabela 5:** Situação legal dos tanques de resfriamento e anos de aquisição

Situação legal do tanque de resfriamento			Frequência	Percentual
Próprio	Válidos	Até 2002	1	3,7
		Entre 2002 e 2004	15	55,6
		Entre 2005 e 2006	5	18,5
		Entre 2007 e 2009	6	22,2
		<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>
Comunitário entre vizinhos	Válidos	Entre 2007 e 2009	1	7,1
	<i>Missing</i>		13	92,9
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	
Comunitário pela associação	<i>Missing</i>	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

D) Sala do leite: a sala do leite tem que ser construída com dimensões que permitam a higienização da sala e do equipamento. Precisa ter acesso fácil e seguro para o caminhão, deve ser arejada e iluminada, dispor de uma pia localizada próximo a porta de entrada, dispor de detergente neutro e de fossa para resíduos.

Questionados acerca das principais mudanças realizadas após a Instrução Normativa 51/2002, 42% responderam que foi a sala do tanque, principalmente devido à compra dos tanques. Outra parte, 22%, indicou que foi a estrutura do curral, alegando que até então ordenhavam em locais abertos e sobre grande quantidade de esterco. Dezenove por cento (19%) acredita que houve uma valorização no leite, pois através da qualidade exigida há também a rastreabilidade deste produto. Oito por cento (8%) dizem ter melhorado a genética de seus animais e o descarte daqueles animais que apresentam doenças como mastite, 7% adquiriram a ordenha e 2% disseram que adaptaram as estradas de acesso a suas propriedades para que viabilizasse a coleta através de caminhão.

### **Histórico da qualidade do leite da amostra estudada**

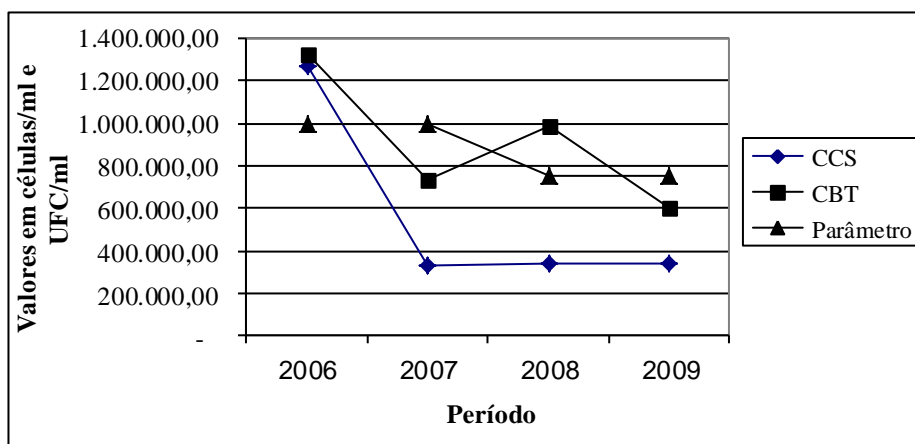
A qualidade do leite é definida por parâmetros de composição química, características físico-químicas e higiene. A presença e os teores de proteína, gordura, lactose, sais minerais e vitaminas determinam a qualidade da composição, que é influenciada pela alimentação, manejo, genética e raça do animal (BRITO e BRITO, 2001).

Na análise do histórico mensal do leite produzido nas propriedades (amostra do tanque, sendo, entretanto, a mistura do leite de todos os animais da propriedade) dos 45 entrevistados, foram analisados três fatores, a saber: (i) proteína, que é responsável pela parte nutritiva do leite; (ii) Contagem Bacteriana Total (CBT), oriunda da falta de higiene no local da ordenha; (iii) e Contagem de Células Somáticas (CCS) que acusa a presença ou não da mastite (MACHADO et al., 2000).

Na Instrução Normativa 51/2002 ficou estabelecido os seguintes parâmetros: de 01/07/2005 a 01/07/2008 a CCS máxima permitida no leite cru refrigerado foi de 1.000.000 células/ml, de 01/07/2008 a 01/01/11 de 750.000 células/ml. Entretanto, a partir de 2011, para todas as regiões, o padrão passa a ser de 400.000 células/ml (BRASIL, 2002).

De acordo com a média anual da amostra das 45 propriedades analisadas, percebe-se, através do Gráfico 4, que a CCS esteve acima do parâmetro em 2006, apresentando um valor de 1.271.007 células/ml. Todavia nos anos de 2007, 2008 e 2009 apresentou resultados satisfatórios, ou seja, valores abaixo do parâmetro exigido pela legislação.

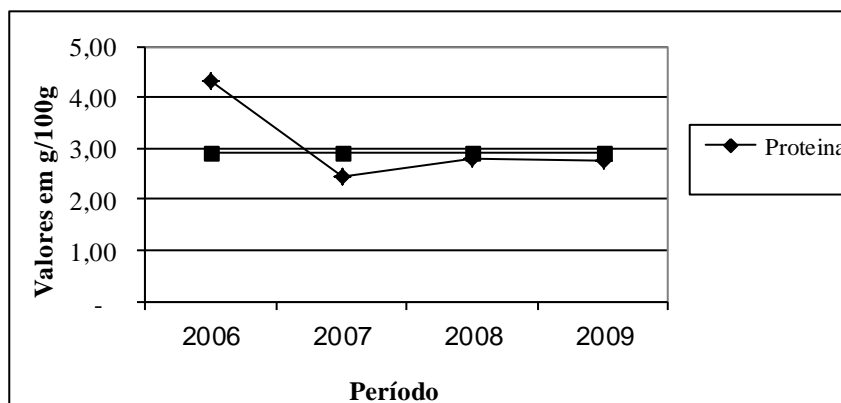
**Gráfico 4:** Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Bacteriana Total (CBT) do leite no período de 2006 a 2009



Fonte: Dados da pesquisa.

Já o número máximo para a CBT de 01/07/2005 a 01/07/2008 foi de 1.000.000 UFC/ml, de 01/07/2008 a 01/01/11 de 750.000 UFC/ml. No entanto, a partir de 2011 passa a ser de 100.000 UFC/ml (BRASIL, 2002). Os dados apresentados revelaram que nos anos de 2006 e 2008 as médias anuais da amostra analisada estiveram acima do parâmetro permitido, apresentando valores de 1.325.895 UFC/ml e 992.087 UFC/ml respectivamente. Em 2007 e 2009 os valores estiveram abaixo do parâmetro exigido pela legislação.

**Gráfico 5:** Proteína do leite no período de 2006 a 2009



Fonte: Dados da pesquisa.

Os teores mínimos estabelecidos pela IN 51/2002 de proteína bruta é de 2,9%. De acordo com os dados da média da amostra das 45 propriedades, percebe-se que apenas no ano de 2006 o valor médio esteve acima do mínimo exigido. Nos anos de 2007, 2008 e 2009 estiveram abaixo do parâmetro, apresentando respectivamente os seguintes valores: 2,44%, 2,79% e 2,74%. Sendo o leite, alimento fonte de proteína é necessário que se faça um estudo sobre a evolução negativa desse indicador e que a Cooperativa A crie mecanismos corretivos para ajuste do mesmo.

### **Considerações finais**

O ambiente institucional (PITELLI, 2004; ZYLBERSZTAJN, 2005) formal impôs várias mudanças à cadeia agroindustrial do leite, através da Instrução Normativa 51/2002. Dentre elas, as mais significativas foram: o transporte do leite deverá ser feito em caminhões isotérmicos; existir local próprio e específico para a instalação do tanque de refrigeração e armazenagem do leite; imposição de normas para construção dos currais e localização; normas de higiene na coleta e na ordenha; normas para os testes de laboratório, que devem ser realizados no leite; normas para a temperatura do leite; metas para requisitos microbiológicos, físicos e químicos; normas para o acondicionamento; normas de rotulagem; e outras.

Após as análises dos dados dos produtores associados à Cooperativa A, observou-se que várias adaptações foram realizadas no período de 2005 a 2010, dentre elas: melhorias na infraestrutura e gestão, incluindo compra de tanques de expansão; construção de salas de ordenha; adaptação das estradas de acesso às propriedades; melhoria dos currais; mudanças do manejo; utilização de produtos para higienização dos utensílios; o credenciamento na cooperativa, dentre outras. Além disso, observou-se, através da análise do histórico da qualidade do leite, que os dados estão de acordo com os parâmetros exigidos pelo MAPA. Esses fatos demonstram que os produtores de leite associados à Cooperativa A se mostraram capazes de se adaptar a uma mudança profunda no ambiente institucional formal.

Entretanto, várias dificuldades ainda estão a superadas para que a qualidade do leite, descrita por Takahashi e Cassoli (2010), continue melhorando, superando os parâmetros que serão exigidos pelo MAPA a partir de 2011. É importante considerar que os relatos dos produtores podem ter sofrido vieses. Pela falta de familiaridade com a presença de pesquisadores, mesmo que os objetivos da pesquisa tenham sido apresentados ao início de cada entrevista, os produtores podem ter se sentido sob algum tipo de pressão, pelo receio de estarem sendo fiscalizados, por exemplo. Para novos

trabalhos, sugerem-se mais dados coletados pela observação direta da atividade de ordenha nas propriedades.

Por fim, considerando a importância da cadeia produtiva de leite para o Estado de Goiás e a importância da Cooperativa A para o desenvolvimento econômico da região, principalmente para o desenvolvimento da agricultura familiar, que representa uma grande parcela dos associados, espera-se que novos estudos possam contribuir com o agronegócio do leite, especialmente com a geração do conhecimento e a proposição de ações de melhorias e consequente profissionalização do setor.

### Referências bibliográficas

ARBAGE, A. P. *A Competitividade no Agronegócio: Uma Contribuição à Luz da Economia dos Custos de Transação e da Noção de Coordenação*. UFSM, 2001. Disponível em: <<http://www.usp.br>>. Acesso em: 10 fev. 2010.

BARBETTA, P. A. *Estatística aplicada às ciências sociais*. 5. ed. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2005.

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. *LEI 5.764 de 16 de dezembro de 1971*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5764.htm)>. Acesso em: 06 mar. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Instrução Normativa N. 51 de 18 de setembro de 2002*. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>. Acesso em: 02 mar. 2010.

BRITO, M. A. V. P.; BRITO, F. R. F. Qualidade do leite. In: MADALENA, F. E; MATOS, L. L; HOLANDA JÚNIOR, E. V. *Produção de leite e sociedade: uma análise crítica da cadeia do leite no Brasil*. Belo Horizonte: Editora FEPMVZ, 2001.

CASTRO, C. N. Tecnologia e qualidade do leite. *Mundo do Leite*. São Paulo, n. 43, p. 12-13, jun-jul/2010.

FIGUEIRA, S. R.; BELIK, W. Transformações no Elo Industrial da Cadeia Produtiva do Leite. *Cadernos de Debate*, Vol. VII, 1999. Disponível em: <[http://www.unicamp.br/nepa/arquivo\\_san/Transformacoes\\_no\\_Elo\\_Industrial\\_da\\_Cadeia\\_Produtiva\\_do\\_Leite.pdf](http://www.unicamp.br/nepa/arquivo_san/Transformacoes_no_Elo_Industrial_da_Cadeia_Produtiva_do_Leite.pdf)>. Acesso em: 10 de maio de 2011.

GALA, P. A retórica na Economia Institucional de Douglass North. *Revista de Economia Política*, vol. 23, n. 2 (90), abril-junho/2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produção Pecuária Municipal. Rio de Janeiro: IBGE, v. 35, 2007. 62 p. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2007/ppm2007.pdf>>. Acesso em 02 ago. 2010.

JANK, M.S.; GALAN, V. B. Competitividade do Sistema Agroindustrial do leite. (relatório de pesquisa). São Paulo: USP, 1998. Disponível em:

<[http://www.fundace.org.br/leite/arquivos/projetos\\_priorizados/elaboracao\\_competitividade\\_industrial/bibliot/vol\\_ii\\_Leite%20Competitividade\\_jank.pdf](http://www.fundace.org.br/leite/arquivos/projetos_priorizados/elaboracao_competitividade_industrial/bibliot/vol_ii_Leite%20Competitividade_jank.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2010.

LIMA, S. C.G. *Processamento de Leite e Derivados*. Disponível em: <<http://www.eafi.pa.gov.br>>. Acesso em: 20 abr. 2007.

MACHADO, P. F; PEREIRA, AL. R; SARRÍES, G. A. Composição do Leite de Tanques de Rebanhos Brasileiros Distribuídos Segundo sua Contagem de Células Somáticas. *Rev. bras. zootec.*, 29(6):1883-1886, 2000.

MILKPOINT. *Estatísticas*. Piracicaba (SP). Disponível em: <[http://www.milkpoint.com.br/estatisticas/Producao\\_Estado.htm](http://www.milkpoint.com.br/estatisticas/Producao_Estado.htm)>. Acesso em: 10 de maio. 2011.

NOVAES, E. A. *Economia do Setor Lácteo do Estado de Goiás: Analisando as Assimetrias na Cadeia Produtiva nos Anos 90*. SEPLAN, 2009. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj9/04>>. Acesso em: 03 jun. 2010.

PITELLI, M. M. *Sistema Agroindustrial brasileiro da carne bovina: análise do impacto das mudanças institucionais européias sobre a estrutura de governança*. 2004. 160 f. Dissertação (mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-26042005-161425>>. Acesso em: 10 maio 2011.

RUBEZ, Jorge. *A origem do drama do leite*. 2001. Disponível em: <[http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez\\_049.htm](http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez_049.htm)>. Acesso em 05 out. 2010.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTATÍSTICA, PESQUISA E INFORMAÇÃO (SEPIN). *Mapas das microrregiões de Goiás*. Goiânia, 2010. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin>>. Acesso em: 05 ago. 2010.

SILVA, E. S. S; SALOMÃO, I. L.; MCINTYRE, J. P; GUERREIRO, J, PIRES, M. L. L.S. P; ALBUQUERQUE, P.P; BERGONSI, S.S.S; VAZ, S. C. *Panorama do*

---

*cooperativismo brasileiro: história, cenários e tendências*. UniRcoop.Vol. 1, 2003.

SINDICATO E ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS NO ESTADO DE GOIÁS - OCB-GO. *Censo do Cooperativismo Goiano 2009*. Goiânia, 2010. Disponível em: <<http://www.ocbgo.org.br/publicacoes/>>. Acesso em: 10 maio de 2011.

TAKAHASHI, F; CASSOLI, L. Produção de leite com baixa contagem bacteriana. *Mundo do Leite*. São Paulo, n. 43,p. 34-35, jun-jul/2010.

ZOCCAL, R; GOMES, A. T. *Tendências do Mercado do Leite*. Publicado em 2009. Disponível no site: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 17 abr. 2010.

ZYLBERSZTAJN, D. Economia das Organizações. In: ZYLBERSZTAJN, D; NEVES, M.F (Org.). *Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares*. São Paulo: Pioneira, 2005.