

T 338.111
FIG
ado

ALEANDRA DA SILVA FIGUEIRA

**ADOÇÃO E USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO POR
PRODUTORES E COOPERATIVAS DA CADEIA PRODUTIVA DO
LEITE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Administração, área de concentração em Dinâmica e Gestão de Cadeias Produtivas, para obtenção do título de “Mestre”.

Orientador

Prof. Dr. André Luiz Zambalde

LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL
2003

CENTRO de DOCUMENTAÇÃO
CEDOC/DAE/UFLA

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da
Biblioteca Central da UFLA**

Figueira, Aleandra da Silva

Adoção e uso da tecnologia da informação por produtores e cooperativas da cadeia produtiva do leite / Aleandra da Silva Figueira. -- Lavras: UFLA, 2003. 124 p. : il.

**Orientador: André Luiz Zambalde.
Dissertação (Mestrado) – UFLA.
Bibliografia.**

**1. Tecnologia da informação. 2. Leite. 3. Cadeia produtiva. 4. Informatização.
I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.**

**CDD-338.1771
-658.4038**

ALEANDRA DA SILVA FIGUEIRA

**ADOÇÃO E USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO POR
PRODUTORES E COOPERATIVAS DA CADEIA PRODUTIVA DO
LEITE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Administração, área de concentração em Dinâmica e Gestão de Cadeias Produtivas, para obtenção do título de “Mestre”.

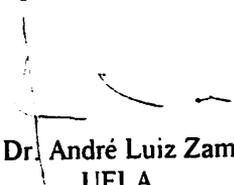
APROVADA em 30 de maio de 2003.

Prof. Dr. Luiz Marcelo Antonialli

UFLA

Prof. Dr. Gustavo Quiroga Souki

FEAD-MG



Prof. Dr. André Luiz Zambalde
UFLA
(Orientador)

LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL

DEDICATÓRIA

Aos meus pais,
Augusto e Cleide, exemplos de educação, carinho e dedicação.

Aos meus irmãos,
Adriana, Aretusa e Pedro Augusto, pelo carinho.

Aos meus avós,
Alice e Divino, pela aconchegante presença.

DEDICATÓRIA ESPECIAL

Ao Vinicius, por fazer parte da minha vida e pelas inúmeras horas que, com carinho, dedicou às minhas reflexões, fortalecendo cada passo dessa trajetória. Seu incentivo fez com que eu acreditasse que era possível, e *a lagarta feia e rastejante, após muita luta, se transformou num casulo e eis que surge a linda borboleta*, prova da “nossa” vitória.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Lavras e ao Departamento de Administração e Economia, pela oportunidade de concretização do curso de mestrado.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento dos meus estudos tomando possível a dedicação exclusiva à pós-graduação.

Ao Departamento de Administração e Economia, pelo auxílio financeiro para a coleta de dados junto aos produtores e às cooperativas.

Ao Prof. Dr. André Luiz Zambalde, pela orientação, conselhos, ensinamentos e incentivos na realização deste trabalho.

Aos demais membros da banca examinadora, professores Dr. Luiz Marcelo Antonialli e Dr. Gustavo Quiroga Souki, pela presença, críticas e sugestões que enriqueceram este trabalho.

Aos colegas de mestrado, em especial, Ababacar, Carla, Carol, Cledinaldo, Helder, Jussara e Rosangela, pelo apoio e convivência.

Aos amigos Simone, Frank, Leonardo, Sandra Maria, Patrícia, Alex, Andréia, Alcides, Claudia, Gustavo, Sandra, Luís Cláudio, Rose, Marx, Lia, Morbec, pelos agradáveis momentos de convívio e entretenimento.

Ao Vinicius, pela constante presença, pelo apoio e, principalmente, pela paciência em todos os momentos, sempre com suas palavras ternas e carinhosas que inúmeras vezes confortaram meu coração aflito e desorientado.

Meu muito obrigado a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

Página

LISTA DE TABELAS	i
LISTA DE FIGURAS	iii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	v
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Problema e justificativa da pesquisa.....	2
1.2 Objetivos	3
2 REFERENCIAL TEÓRICO	5
2.1 Agronegócio do leite	5
2.1.1 A cadeia produtiva do leite.....	5
2.1.1.1 Produção de insumos	7
2.1.1.2 Produção primária.....	7
2.1.1.3 Processamento e transformação.....	8
2.1.1.4 Distribuição	9
2.1.1.5 Consumidor	10
2.1.2 O agronegócio do leite no Brasil	10
2.1.3 O agronegócio do leite em Minas Gerais	18
2.2 Tecnologia da informação.....	22
2.2.1 Conceitualização e evolução da tecnologia da informação.....	22
2.2.2 Adoção e uso da tecnologia da informação pelas organizações	25
2.2.3 Competitividade e tecnologia da informação	33
3. METODOLOGIA	39
3.1 Tipo de pesquisa	39

3.2 Unidades de análise	41
3.3 Coleta de dados	43
3.4 Análise de dados.....	44
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
4.1 O segmento de produção primária.....	45
4.1.1 Caracterização dos produtores rurais	45
4.1.1.1 Produtor-A.....	46
4.1.1.2 Produtor-B.....	47
4.1.1.3 Produtor-C.....	48
4.1.1.4 Produtor-D.....	48
4.1.2 Estrutura da tecnologia da informação utilizada pelos produtores rurais.....	49
4.1.2.1 Computadores.....	51
4.1.2.2 Impressoras.....	52
4.1.2.3 Recursos de comunicação	53
4.1.2.4 Programas (softwares).....	54
4.1.2.5 Manutenção em equipamentos e programas.....	55
4.1.3 Motivos para a adoção da tecnologia da informação nas propriedades rurais	55
4.1.4 Dificuldades dos produtores rurais na adoção da tecnologia da informação	57
4.1.5 Impactos da tecnologia da informação nas propriedades rurais	59
4.1.5.1 Estrutura organizacional.....	59
4.1.5.2 Recursos humanos	61
4.1.5.3 Estrutura operacional	62
4.1.5.4 Competitividade.....	63
4.2 O segmento de processamento e transformação.....	67
4.2.1 Caracterização das cooperativas.....	67

4.2.1.1 Cooperativa-A	67
4.2.1.2 Cooperativa-B.....	71
4.2.2 Estrutura da tecnologia da informação utilizada pelas cooperativas	75
4.2.2.1 Computadores.....	77
4.2.2.2 Impressoras.....	77
4.2.2.3 Recursos de comunicação	78
4.2.2.4 Programas (softwares).....	79
4.2.2.5 Manutenção em equipamentos e programas.....	82
4.2.3 Motivos para a adoção da tecnologia da informação nas cooperativas	83
4.2.4 Dificuldades das cooperativas na adoção da tecnologia da informação	88
4.2.5 Impactos da tecnologia da informação nas cooperativas	94
4.2.5.1 Estrutura organizacional.....	94
4.2.5.2 Recursos humanos	95
4.2.5.3 Estrutura operacional	96
4.2.5.4 Competitividade.....	97
5 CONCLUSÕES.....	103
5.1 Limitações e sugestões para futuras pesquisas	106
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
ANEXOS	116
GLOSSÁRIO	120

LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1. Produção e consumo de leite longa vida, 1990-2002	13
TABELA 2. Produção brasileira de leite por região	14
TABELA 3. Produção de leite por mesorregião em Minas Gerais	20
TABELA 4. Classificação de estabelecimentos por grupo de empresas em Minas Gerais	21
TABELA 5. Perfil básico dos produtores rurais	46
TABELA 6. Estrutura da tecnologia da informação utilizada pelos produtores rurais	50
TABELA 7. Expectativas dos produtores rurais quanto à adoção da tecnologia da informação.....	56
TABELA 8. Principais dificuldades na adoção da tecnologia da informação na opinião dos produtores rurais.....	58
TABELA 9. Impactos da tecnologia da informação na estrutura organizacional das propriedades rurais na opinião dos produtores	60
TABELA 10. Impactos da tecnologia da informação sobre os recursos humanos das propriedades rurais na opinião dos produtores	61
TABELA 11. Impactos da tecnologia da informação na estrutura operacional das propriedades rurais na opinião dos produtores	62
TABELA 12. Dimensão competitiva da tecnologia da informação na opinião dos produtores rurais.....	63
TABELA 13. Estrutura da tecnologia da informação utilizada pelas cooperativas	76
TABELA 14. Expectativas dos entrevistados das cooperativas quanto a adoção da tecnologia da informação	83

TABELA 15.	Principais dificuldades na adoção da tecnologia da informação na opinião dos entrevistados das cooperativas	89
TABELA 16.	Impactos da tecnologia da informação na estrutura organizacional das cooperativas na opinião dos entrevistados	95
TABELA 17.	Impactos da tecnologia da informação sobre os recursos humanos das cooperativas na opinião dos entrevistados	96
TABELA 18.	Impactos da tecnologia da informação na estrutura operacional das cooperativas na opinião dos entrevistados	97
TABELA 19.	Dimensão competitiva da tecnologia da informação na opinião dos entrevistados das cooperativas	98

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. Modelo da cadeia produtiva do leite	6
FIGURA 2. Produção de leite no Brasil, 1990-2001.....	11
FIGURA 3. Importações brasileiras de produtos lácteos	16
FIGURA 4. Exportações brasileiras de produtos lácteos	17
FIGURA 5. Produção de leite em Minas Gerais, 1990-2001	19
FIGURA 6. Ruptura de paradigmas	25
FIGURA 7. As cinco forças básicas dentro da organização	27
FIGURA 8. Níveis estratégicos da tecnologia da informação	36
FIGURA 9. Os cinco fatores que afetam a competitividade.....	38
FIGURA 10. As organizações estudadas na região sul de Minas Gerais	42
FIGURA 11. Nível estratégico da tecnologia da informação nas propriedades rurais, aplicando o modelo de Venkatraman (1994)	64
FIGURA 12. Fatores de competitividade afetados pela tecnologia da informação nas propriedades rurais, aplicando o modelo de Di Serio, citado por Marques et al. (2001).....	66
FIGURA 13. Organograma da Cooperativa-A	69
FIGURA 14. Organograma da Cooperativa-B	73
FIGURA 15. Nível estratégico da tecnologia da informação nas cooperativas, aplicando o modelo de Venkatraman (1994)	99
FIGURA 16. Fatores de competitividade afetados pela tecnologia da informação nas cooperativas. aplicando o modelo de Di Serio, citado por Marques et al. (2001)	100

RESUMO

FIGUEIRA, Aleandra da Silva. **Adoção e uso da tecnologia da informação por produtores e cooperativas da cadeia produtiva do leite.** 2003. 124 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras

A tecnologia da informação (TI) vem sendo considerada um importante agente de reestruturação do ambiente e das funções dentro e fora das organizações, por interligar pessoas, processos e empresas. A TI, mesmo que de maneira mais lenta, também vai se consolidando nas organizações do agronegócio do leite. Este trabalho teve como objetivo estudar o processo de adoção e o uso da tecnologia da informação por produtores e cooperativas da cadeia produtiva do leite na região Sul de Minas Gerais, enfatizando a estrutura utilizada, os motivos da adoção, as dificuldades enfrentadas, os impactos proporcionados e a dimensão competitiva. A metodologia utilizada baseou-se na pesquisa qualitativa, por meio do estudo exploratório e descritivo, enquadrando-se também no método de estudo de caso. Para compor as unidades de análise, foram selecionados duas cooperativas e quatro produtores de leite associados a elas. Verificou-se que os produtores dão prioridade a equipamentos e software genéricos, enquanto as cooperativas investem tanto em hardware quanto em software de gestão integrados. Quanto aos motivos, os dois segmentos buscavam controle e gestão interna da organização. A resistência foi a principal dificuldade enfrentada pelos produtores e pelas cooperativas, devido ao baixo nível de escolaridade dos funcionários, porém foi amenizada com treinamento. Observou-se ainda que a TI proporcionou coordenação nas atividades, uma maior agilidade no fluxo de informações, uma maior atenção e responsabilidade por parte dos funcionários e redução de erros nas operações internas. Quanto à competitividade, a TI tem auxiliado os segmentos estudados no acirrado mercado competitivo, por meio do controle interno de atividades e ações. O estudo permitiu verificar também a falta de preocupação dos produtores e das cooperativas com o ambiente externo de suas organizações, ou seja, o foco é ainda intra-organizacional. Acredita-se que a intervenção do governo poderia contribuir com iniciativas para o uso da TI no relacionamento dos agentes da cadeia produtiva do leite.

* Comitê Orientador: André Luiz Zambalde - UFLA (Orientador) e Luiz Marcelo Antonialli - UFLA (Co-Orientador)

ABSTRACT

FIGUEIRA, Aleandra da Silva. Adoption and use of information technology by producers and cooperatives of the milk chain. 2003. 124 p. Dissertation (Master Program in Administration) - Universidade Federal de Lavras, Lavras*

Information technology (IT) is being considered as the restructuring agent of environment and inner and outer functions of organizations, with the objective of connecting people, processes and companies. IT is also consolidating in the agribusiness organizations of milk in a slower manner. This work had the objective of studying the adoption and use of IT by producers and cooperatives of the milk production chain in Southern Minas Gerais, emphasizing the utilized structure, reasons of adoption, difficulties faced, proportioned impacts and competitive dimension of IT. The methodology utilized was based on qualitative research, through exploratory and descriptive study, also fitting in the case study method. Two cooperatives and two associated producers were selected to compose the units of analysis. Regarding these organizations, the following can be distinguished: producers give priority to generic equipment and software, while cooperatives invest in integrated management hardware as well as in software. Regarding the reasons, the two segments searched for internal control and management of the organizations. Due to low education level of workers, resistance was the main difficulty faced by producers and cooperatives, however it was eased by training. It was observed that IT proportioned coordination in activities, agility in information, more attention and responsibility by part of workers and reduction of errors in the internal operations. Regarding competitiveness, IT has helped the segments in the intransigent competitive market, by controlling internal activities and actions. The study allowed verifying the lack of preoccupation of producers and cooperatives with the external environment of the productive chain, or in other words, the priority is the intra-organizational process. The intervention of the government could contribute by encouraging the use of IT in the relationship of agents of the milk production chain.

* Advising Committee: André Luiz Zambalde - UFLA (Advisor) e Luiz Marcelo Antonialli - UFLA (Co-Advisor)

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio do leite no Brasil - cadeia produtiva que envolve a fabricação de insumos, a produção nas fazendas, o processamento, a transformação e o consumo - após permanecer de 1945 a 1990 atrelado ao controle estatal de preços, a falta de investimentos na produção, a dependência de importações, a predominância de rebanho não especializado e a forte participação no mercado informal, está sendo obrigado a rever conceitos e procedimentos, buscando aumentar a sua competitividade em relação aos parceiros do Mercosul e de outros países, principalmente aqueles que subsidiam sua própria produção e comercialização.

Essa busca pela competitividade está sendo trabalhada sob várias dimensões e abordagens conceituais, dentre as quais podemos citar: a implementação de mudanças gerenciais, a adoção de novos perfis organizacionais, os investimentos em pesquisa e inovação tecnológica, em tecnologia da informação (computadores, periféricos, programas, redes e sistemas de comunicação), em qualidade e em diferenciação de produtos.

Em se tratando de tecnologia da informação (TI), observa-se que sua contribuição no contexto competitivo depende da forma como é adotada e utilizada pelas organizações. Os gestores devem estar sempre atentos, buscando aliar os objetivos e interesses da organização às plataformas tecnológicas disponíveis. A TI pode proporcionar eficiência e eficácia de atividades nos níveis interno e externo das organizações. No contexto interno, a TI pode atender as áreas administrativas e operacionais, agilizando atividades de rotina, eliminando desperdícios, automatizando processos, sempre em busca do aumento da produtividade e do controle. No âmbito externo, a adoção da TI pode resultar em melhor e mais rápida comunicação com fornecedores.

distribuidores e clientes, acesso a bancos, internet, cotações em bolsa de valores e mercadorias, redução de erros na transmissão de dados, entre outras atividades.

Inúmeros estudos têm apresentado experiências do uso da TI nas mais diversas organizações do agronegócio brasileiro e mundial, principalmente nos setores de café, soja, açúcar e álcool (Zambalde, 2000; Grings et al., 2002; Gonçalves, 2002). Esses estudos geralmente buscam desvendar as características do processo de adoção e uso da TI, bem como as conseqüências mais visíveis das transformações que esse processo vem trazendo para as organizações. Dessa forma, tem-se assistido a um intenso debate centrado nos impactos que a TI vêm causando sobre a organização, o indivíduo e o trabalho, levantando um conjunto de discussões relacionadas às condições de uso, ao trabalho e às questões relacionadas ao emprego, à competitividade e à qualificação.

1.1 Problema e justificativa da pesquisa

Nos últimos trinta anos, o Brasil passou por um processo de evolução real na produção de leite, mesmo convivendo com sucessivas crises, tanto do lado da produção quanto do abastecimento. A produção total de leite evoluiu de aproximadamente 11.162 milhões de litros, em 1980, para 20.510 milhões de litros, em 2001, representando um aumento de 9.348 milhões em trinta anos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2003).

Quando se estuda a cadeia produtiva do leite no Brasil, emergem vários tipos de restrições ao seu desenvolvimento. Uma delas é, sem dúvida, a ausência de uma agenda nacional de ações prioritárias de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), o que tem dificultado a ação de instituições públicas e organizações privadas responsáveis pela geração e transferência de tecnologias, em especial tecnologias administrativas e da informação, quer para o segmento da indústria quer para o da produção.

As organizações do agronegócio, que estão investindo em tecnologia da informação, acreditam que isso pode viabilizar a realização de operações de forma rápida e custos mais baixos. Estas tendem a apreciar, cada vez mais, as formas complexas pelas quais as novas tecnologias podem proporcionar novas fontes de vantagens competitivas.

A diversidade de opções tecnológicas é seguramente um dos grandes dilemas dos gestores da tecnologia da informação, pois devem decidir qual opção tecnológica melhor se adapta à organização em cada circunstância. Além de decidir, devem permanentemente monitorar o ambiente e verificar novas tecnologias, para que possam ser incorporadas à organização ou substituir as atualmente utilizadas.

Escolher e implementar de forma adequada as melhores tecnologias da informação dentro do contexto organizacional é uma atividade desafiadora para seus gestores. Portanto, é de suma importância conhecer as dificuldades que estão sendo detectadas na implementação das tecnologias da informação e os impactos que tais tecnologias estão promovendo nas organizações do agronegócio do leite, para que possa orientar os gestores a melhor adequar as organizações a esta realidade, como também antecipar futuras tendências e oportunidades.

1.2 Objetivos

O presente trabalho situa-se no quadro destas importantes discussões/inquietações. No entanto, diferentemente dos setores citados, focam-se, aqui, num conjunto de organizações que compõem a cadeia produtiva do leite, mais especificamente, produtores e cooperativas.

O objetivo geral foi estudar a adoção e o uso da tecnologia da informação por organizações (produtores e cooperativas) da cadeia produtiva do

leite no Sul de Minas Gerais. Especificamente buscou-se:

a) identificar a estrutura (equipamentos, programas e recursos de comunicação) da tecnologia da informação utilizada pelas organizações;

b) descrever os motivos que levaram as organizações a adotarem a tecnologia da informação;

c) apresentar os problemas e as dificuldades enfrentadas pelas organizações na adoção e uso da tecnologia da informação;

d) identificar os principais impactos da tecnologia da informação sobre a organização e sobre os indivíduos que nela trabalham;

e) identificar as relações entre adoção e uso da tecnologia da informação e melhoria da competitividade nas organizações estudadas.

Fundamentalmente, buscou-se a realização de um estudo direcionado a aspectos estruturais, sociais, econômicos e culturais da TI, especificamente relacionados ao indivíduo, à estrutura organizacional e ao potencial competitivo das organizações. O presente estudo descreve a opinião de produtores, gerentes, administradores e funcionários sobre as mudanças em curso e os impactos que a TI acarreta em suas vidas e na vida das organizações como um todo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para uma melhor compreensão do trabalho, apresenta-se a seguir o referencial teórico dividido em dois tópicos centrais: agronegócio do leite e tecnologia da informação, considerando o levantamento de conhecimentos científicos existentes a respeito dos assuntos em estudo: a cadeia produtiva do leite na região sul de Minas Gerais; adoção e uso da tecnologia da informação e seus impactos nas organizações e indivíduos.

2.1 Agronegócio do leite

O termo *agribusiness* ou agronegócio, como será tratado daqui pra frente, originou-se do trabalho seminal de John Davis e Ray Goldberg, em 1955, mostrando que as relações de dependência entre as indústrias de insumos, produção agropecuária, indústria de alimentos e sistema de distribuição não podiam ser mais ignoradas, demarcando um fluxo que vai desde a produção de insumos até o consumidor final. Também faz parte deste contexto, as instituições governamentais, mercados futuros e associações de comércio (Zylbersztajn, 1995).

2.1.1 A cadeia produtiva do leite

De acordo com Jank et al. (1999) e Gomes & Leite (2001), a cadeia produtiva do leite é constituída por segmentos que vão desde a indústria de produção de insumos e bens para a pecuária leiteira, até o consumidor final (Figura 1).

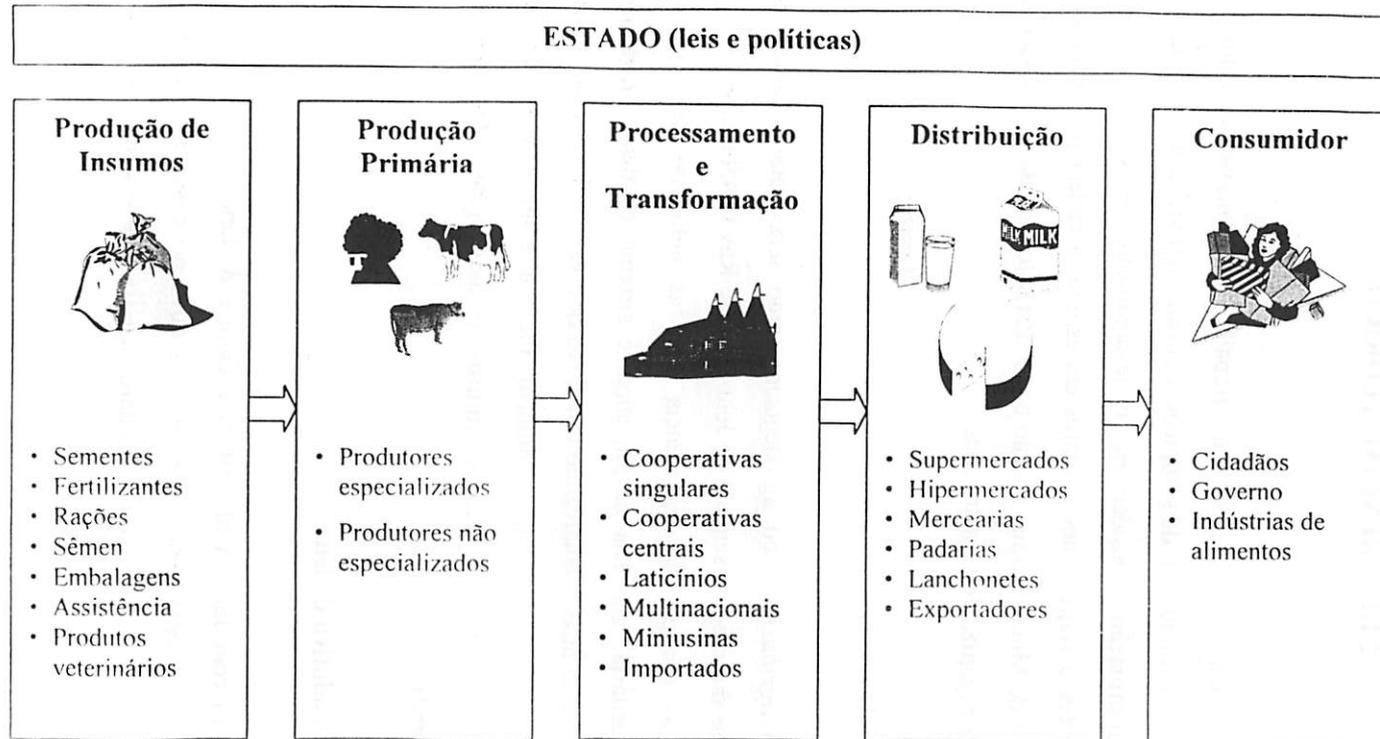


FIGURA 1. Modelo da cadeia produtiva do leite.
 Fonte: Jank et al. (1999) e Gomes & Leite (2001).

Na cadeia, o leite *in natura* ou leite cru produzido nas fazendas (produtores) é vendido para cooperativas e laticínios (fábricas de lácteos e/ou usinas de beneficiamento). As cooperativas captam e os laticínios transformam parte do leite recebido em derivados lácteos e entregam aos setores de distribuição (supermercados), que irão vender os produtos diretamente para o consumidor ou a restaurantes, lanchonetes e *fast food*. Não se pode deixar de citar a participação do Estado que, apesar de não intervir mais diretamente no setor leiteiro, influencia em todos os elos da cadeia por meio de decisões públicas e por meio das instituições de pesquisa, extensão e financeira.

2.1.1.1 Produção de insumos

O segmento de insumos é muito extenso, envolvendo o fornecimento de todos os tipos de fatores de produção necessários para os segmentos produtivo e industrial. Neste segmento participam fornecedores de sementes, adubos, rações, máquinas e equipamentos para agropecuária e para agroindústria, produtos veterinários, sêmen, energia, embalagens, insumos industriais e prestadoras de serviços em geral etc. (Bortoleto, 1997; Gomes & Leite, 2001). Ele se caracteriza como bem organizado, concentrando-se nas áreas mais dinâmicas do país e por apresentar reduzido número de fornecedores com parcelas significativas no mercado para a maioria dos insumos (Gomes & Leite, 2001).

2.1.1.2 Produção primária

O segmento de produção primária é formado por dois tipos básicos de produtores de leite no Brasil: produtores especializados - aqueles que têm a produção de leite como atividade principal, obtida a partir de rebanhos leiteiros especializados e outros ativos específicos para este fim; e produtores não

especializados - também chamados de extrativistas, são aqueles que trabalham com tecnologia extremamente rudimentar, para os quais o leite é ainda um subproduto do bezerro de corte (ou vice-versa, dependendo da época do ano) e, por isso mesmo, são capazes de suportar grandes oscilações de preços (Jank et al., 1999).

A produção primária passa também por momentos de profunda transição, com destaque a introdução e a evolução dos sistemas de pagamento de leite diferenciado por volume de produção, qualidade da matéria-prima e regularidade da entrega, privilegiando os produtores mais profissionalizados e mais estruturados. Ao incentivar esses itens, o segmento de processamento e transformação força a melhoria dos índices técnicos de produção e o nível de qualidade do produto, indispensáveis para a nova economia mundial (Jank et al., 1999).

A profissionalização na administração da fazenda é apontada por Yamaguchi et al. (2001) como necessária, principalmente nos dias atuais, em que os negócios agropecuários revestem-se da mesma complexidade e dinâmica que os demais setores da economia. Ao produtor não cabe apenas entregar seu leite às cooperativas e laticínios, agindo meramente como um fornecedor de matéria-prima. A produção primária exerce funções importantes, cujo desempenho determina de forma interdependente o desempenho da cadeia produtiva como um todo.

2.1.1.3 Processamento e transformação

O segmento de processamento e transformação é formado pelas indústrias de laticínios, miniusinas e cooperativas singulares e centrais. No passado, apenas unir os produtores para vender a sua produção em maior volume e conseguir melhores preços junto aos poucos compradores, foi razão suficiente

para que fossem criadas inúmeras cooperativas nos diversos segmentos de produção e de serviços.

Este segmento tem elevada importância econômica pela sua marcante participação na cadeia produtiva e pelas ligações que mantém com os demais setores da economia. A crescente disputa no mercado exige mais eficiência e competitividade para a sobrevivência nesse ambiente. As vantagens comparativas provenientes da eficiência organizacional, das inovações tecnológicas e da qualidade dos produtos representam o instrumento principal para alcançar esta condição (Vilela et al., 1998).

Tal segmento está estrategicamente posicionado na cadeia, pois possui ampla visão sobre as necessidades e demandas do consumidor, pela própria presença nos pontos de vendas ou via distribuidores e, muitas vezes, é o núcleo emissor do progresso tecnológico à agropecuária, capaz de alavancar transformações no segmento da produção primária (Bortoleto, 1997, 2000).

2.1.1.4 Distribuição

Na distribuição de leite e derivados deve-se ressaltar a crescente participação dos hiper e supermercados, proporcionando-lhes maior poder de barganha na negociação de preços e dos produtos junto ao segmento de processamento e transformação. De acordo com a classificação dos supermercados, 9,9% das lojas pertencem a cadeias que são responsáveis por 53% das vendas totais do setor e cerca de 90% são lojas independentes responsáveis pela distribuição de 47% dos lácteos consumidos nos domicílios brasileiros (Primo, 2001; Barros et al., 2001).

Foi no segmento de leite fluido, com o crescimento do mercado do leite longa vida, que se deu o maior impacto da integração dos hiper e supermercados à distribuição moderna (Bortoleto, 2000). Hoje, busca-se serviço, qualidade,

performance e eficiência, o que exige muito investimento em tecnologia da informação.

2.1.1.5 Consumidor

O consumidor brasileiro tem cada vez mais à sua disposição derivados lácteos oriundos de diversos países e regiões, fazendo com que, pelo menos uma parcela da população passe a exigir qualidade, enquanto a outra, bem maior em termos quantitativos, está preocupada com preços, principalmente em decorrência da imensa disparidade de renda no país. A elevada elasticidade-renda (sensibilidade à variação de renda) dos produtos lácteos, bem como mudanças de hábitos e busca por comodidade por parte dos consumidores, é um dos motivos que explica o crescimento das quantidades consumidas desses produtos (Bortoleto & Chabaribery, 1998).

O segmento consumidor é o elo mais forte da cadeia produtiva, pois todas as operações, serviços e produtos, relacionando preço, quantidade e qualidade estão direcionadas a atender às suas exigências. Este elo é formado pelo consumidor final, pelo consumidor institucional (indústrias de alimentos) e pelo governo com seus programas sociais e/ou de formação de estoque (Jank et al., 1999).

2.1.2 O agronegócio do leite no Brasil

A atividade leiteira apresenta uma grande importância econômica para o Brasil, devido à sua grande participação na formação da renda tanto do setor agropecuário, quanto da renda nacional como um todo. Além disso, tal atividade apresenta uma relevância social e nutricional muito grande para o país por empregar um número expressivo de pessoas e fornecer diversos tipos de

alimentos com elevado valor nutritivo para a população, além de matéria-prima para as indústrias de laticínios (Yamaguchi et al., 2001).

Após meio século de poucas mudanças, em grande parte explicada pela forte intervenção do governo no mercado de lácteos, a cadeia produtiva do leite começou, no início dos anos 90, a experimentar profundas transformações em todos os seus segmentos, desde a produção até o consumo. A primeira transformação diz respeito ao aumento significativo da produção de leite, correspondendo a aproximadamente 2 milhões de litros no período de 1995 a 1996 (Figura 2). Desde então, a produção vem crescendo consideravelmente, fechando o ano de 2001 com um volume de 20.510 milhões de litros de leite, alocando o Brasil na sexta posição de maior produção mundial.

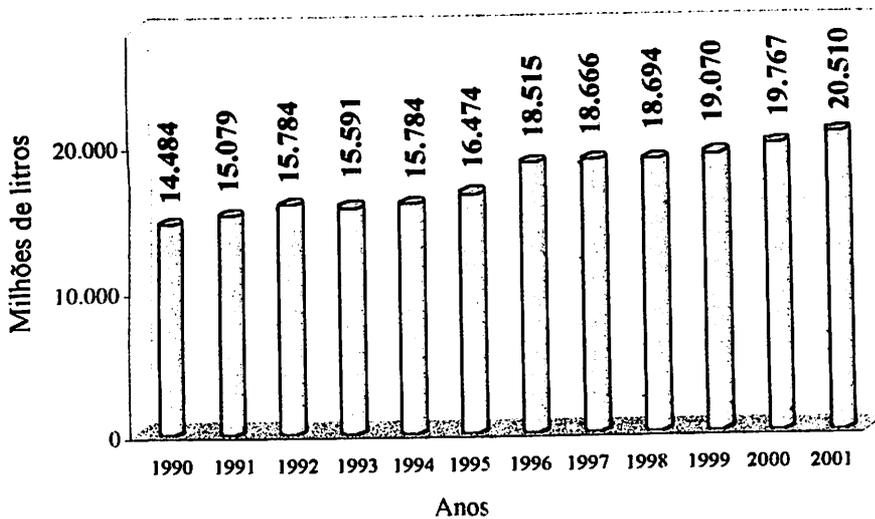


FIGURA 2. Produção de leite no Brasil, 1990-2001.

Fonte: IBGE (2003).

A indústria adquire e processa a matéria-prima leite, produzindo diversos derivados lácteos como o iogurte, a bebida láctea, o doce de leite, os queijos, o leite em pó, o creme de leite, o leite condensado, o soro, a manteiga etc.; e/ou transformando-a em leite fluido para consumo, constituído pelo pasteurizado (barriga mole) ou longa vida (UHT – *Ultra High Temperature*).

De acordo com Meireles & Alves (2001), o leite pasteurizado é industrializado em sacos plásticos e classificado como tipo A, B ou C, em função do processo de ordenha, da infra-estrutura da unidade produtora e do controle de sanidade do rebanho. A pasteurização é o resultado do tratamento térmico que eleva a temperatura do leite cru de 72° a 75° C, por quinze a vinte segundos, resfriando-o imediatamente a 5° C e embalando-o posteriormente. O leite longa vida se difere justamente pelo processo térmico denominado UHT, que consiste no seu tratamento a uma temperatura de 130° a 150° C, por dois a quatro segundos, após o qual o produto é resfriado a uma temperatura inferior a 32° C e envasado em embalagem cartonada (caixa) esterilizada.

Iniciada sua comercialização na década de 1970, o leite longa vida vem conquistando, de modo firme e progressivo, a preferência do consumidor. O aumento de sua produção e seu consumo foi o principal destaque relacionado ao agronegócio do leite no país, que saiu de uma produção de 187 milhões de litros de leite em 1990 e passou para aproximadamente 4.200 milhões de litros em 2002 (Tabela 1).

Segundo Meireles & Alves (2001), neste mesmo período houve uma queda na produção de leite pasteurizado, explicada pelo crescimento vertiginoso do leite longa vida, que apresenta vantagens tecnológicas em relação ao processo tradicional de pasteurização por ampliar o prazo de validade do produto, sem a necessidade de refrigeração e sem significativas alterações nas características físico-químicas e organolépticas (sabor) do leite.

TABELA 1. Produção e consumo de leite longa vida, 1990-2002.

Ano	Produção (milhões litros)	Consumo (milhões litros)
1990	187	187
1991	204	204
1992	355	355
1993	449	456
1994	713	730
1995	1.014	1.050
1996	1.614	1.700
1997	2.330	2.450
1998	2.965	3.100
1999	3.300	3.425
2000	3.504	3.600
2001	3.912	3.950
2002	4.200	4.220

Fonte: Associação Brasileira de Leite Longa Vida - ABLV (2003).

Primo (2001) estima que existam no país 76 indústrias de leite longa vida com capacidade de produção da ordem de 4 bilhões de litros ao ano e que, em 1998, representaram cerca de 60% do mercado nacional, ou seja, tal tipo de leite vendeu mais que a soma dos outros três tipos pasteurizados (A, B e C).

Paralelamente ao sucesso do leite longa vida, o agronegócio do leite no Brasil foi impulsionado pelo expressivo aumento no consumo de leite e derivados advinda da estabilidade econômica e recuperação do poder de compra das classes sociais mais pobres após a implantação do Plano Real. O consumo per capita cresceu aproximadamente 19% no período de 1990 a 2000, atingindo cerca de 126,5 litros por habitante (Associação Brasileira dos Produtores de Leite - Leite Brasil, 2003). Entretanto, ainda há potencial de crescimento no consumo de leite no Brasil, que está abaixo do valor médio indicado pelos

órgãos internacionais de saúde e nutrição, que recomendam um consumo de 146 litros/habitante/ano (Yamaguchi et al., 2001).

Em termos de distribuição geográfica, a produção nacional de leite concentra-se na região Sudeste, que vem experimentando decréscimos nos últimos 10 anos na participação nacional, passando de 47,80% em 1990 para 44,78% da oferta global em 2000 (Tabela 2). Tal distribuição ocorre por encontrar-se nessa região a maior concentração do rebanho leiteiro brasileiro, bem como os maiores estados produtores de leite, Minas Gerais e São Paulo. Em 2000, cerca de 70% da produção nacional concentrou-se em cinco estados brasileiros: Minas Gerais, respondendo por 30,42%; seguido por Goiás, com 10,84%; Rio Grande do Sul, com 10,35%; São Paulo, com 10,03%; e Paraná, com 9,05% (Tabela 2).

TABELA 2. Produção brasileira de leite por região.

Região	1990 (%)	2000 (%)	Taxa anual de crescimento (%)
Norte	3,83	5,02	6,01
Nordeste	14,12	10,72	0,39
Sudeste	47,80	44,78	2,52
Minas Gerais	29,62	30,42	3,47
São Paulo	13,54	10,03	0,14
Sul	22,52	24,15	3,91
Paraná	8,01	9,05	4,46
Santa Catarina	4,49	4,75	3,77
Rio Grande do Sul	10,02	10,35	3,52
Centro-oeste	11,73	15,33	6,00
Goiás	7,40	10,84	7,21

Fonte: Gomes (2001).

Quanto à contribuição dos produtores, a assimetria de produção é uma característica marcante no agronegócio do leite. A grande quantidade de pequenos produtores (70 a 80%) é responsável por apenas 20 a 30% da produção nacional, enquanto produtores com maiores volumes (20%) são responsáveis por 80% da produção (Gomes & Leite, 2001; Yamaguchi et al., 2001). Outra característica marcante no agronegócio do leite é o rebanho nacional, que é constituído, em sua maioria, por animais mestiços (euro-indianos) que se prestam à dupla-finalidade (leite e carne) e são reconhecidos como de baixo potencial genético para a produção de leite (Yamaguchi et al., 2001).

Nos últimos dois anos, o mercado de lácteos no Brasil vem experimentando duas situações opostas, ora importa e ora exporta. As relações comerciais do país ao importar têm sido no sentido de neutralizar as distorções do mercado, por meio de tarifas compensatórias. Já para aumentar as exportações, algumas políticas devem ser adotadas para incentivar a melhoria da qualidade do leite e derivados (Zoccal, 2002).

As importações de produtos lácteos no Brasil até agosto de 2002 foram superiores ao ano de 2001, no entanto inferiores ao ano de 2000 (Figura 3). O aumento em relação a 2001 foi de 35,5% no volume de importados e 23,0% no valor pago (Zoccal, 2002). Apesar do crescimento na produção nacional, as importações aumentaram em decorrência da abertura comercial e da integração do país ao Mercosul.

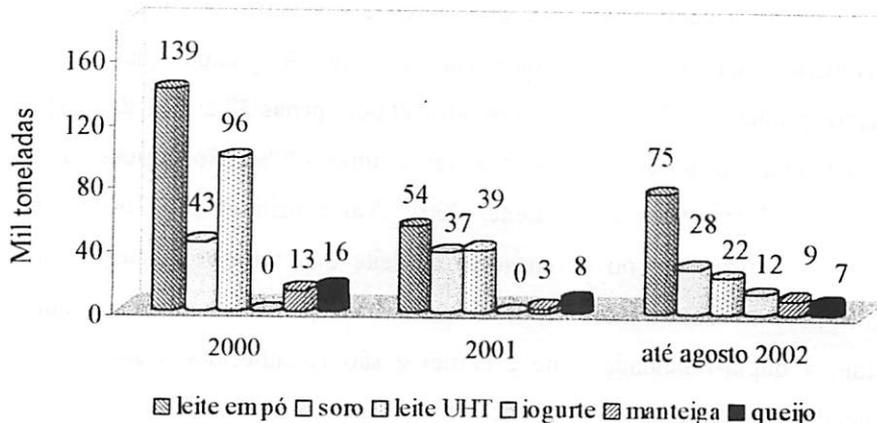


FIGURA 3. Importações brasileiras de produtos lácteos.

Fonte: Zoccal (2002).

A exportação brasileira foi maior em 2002 do que nos dois anos anteriores. O Brasil exportou 24,7 mil toneladas até agosto de 2002, contra 19,4 mil toneladas em 2001 e 9 mil toneladas em 2000 (Figura 4). O grande produto de exportação tem sido o leite em pó, 16 mil toneladas somente no primeiro semestre de 2002. Outro produto que tem se destacado nas exportações brasileiras é o iogurte, enquanto o queijo tem perdido mercado.

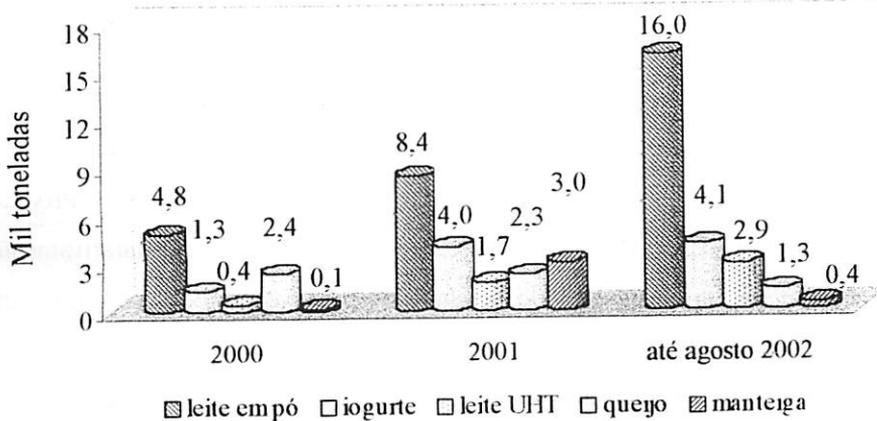


FIGURA 4. Exportações brasileiras de produtos lácteos.
 Fonte: Zoccal (2002).

Pode-se observar, portanto, que o agronegócio do leite ocupa posição de destaque na economia brasileira, sendo grandes as expectativas para a continuidade do crescimento da produção e da produtividade, com índices maiores do que aqueles que têm sido alcançados em anos recentes. Entretanto, é indiscutível a necessidade de estabelecer investigações locais para detectar possíveis falhas que limitem o crescimento e a competitividade do leite e dos produtos lácteos brasileiros no mercado globalizado.

Dentre os principais aspectos a serem observados, visando a tomada de decisão por parte dos dirigentes das indústrias de produtos lácteos estão: agilidade na administração de informações, conhecimento do mercado, disponibilidade e qualidade da matéria-prima para o processamento industrial. Para a melhoria da lucratividade, a indústria precisa interagir com o setor produtivo e vice-versa, pois a desarmonia amplifica a fragilidade do setor, favorecendo aos competidores externos.

2.1.3 O agronegócio do leite em Minas Gerais

O Estado de Minas Gerais se destaca no cenário nacional com relação a vários aspectos, principalmente no que diz respeito ao vigor de sua economia e o seu aspecto populacional. Seguindo a tendência da economia nacional, o Produto Interno Bruto (PIB) de Minas Gerais cresceu 5,2% em 2000, comparativamente ao ano de 1999, influenciado pelo desempenho positivo de todos os setores da atividade econômica: agropecuária, 5,6%, indústria, 6,3% e serviços, 4,0%. A agropecuária teve seu crescimento sustentado pelos bons resultados observados na produção vegetal, notadamente nas lavouras de café (8,0%), soja (7,4%) e milho (9,2%), acompanhados pela bovinocultura de corte e leite (Gomes, 2003).

De acordo com Silva (1999), o Estado de Minas Gerais, além de possuir o maior número de estabelecimentos ligados ao complexo leiteiro, possui a primeira posição na produção nacional, respondendo por aproximadamente 30% do total de leite produzido no país. É o Estado que talvez apresente a maior diversidade estrutural nos sistemas de produção da região Sudeste e mesmo do próprio Brasil. Segundo Brandão (2001), esta grande diversidade está associada às diferenças físicas e climáticas existentes no Estado, bem como a condições econômicas associadas à produção.

A produção de leite em Minas Gerais vem obtendo um crescimento significativo, passando de 4.291 milhões de litros em 1990 para aproximadamente 5.981 milhões de litros em 2001, o que representa um crescimento da ordem de 36,7% no período (Figura 5).

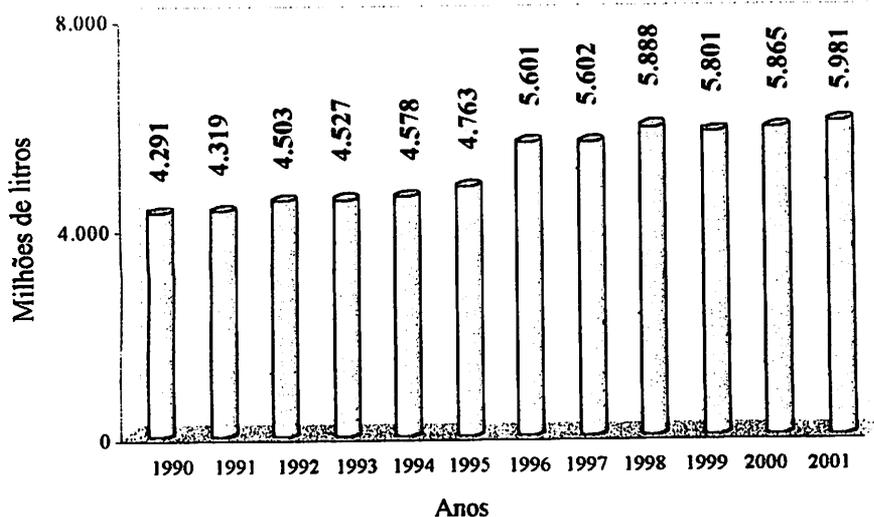


FIGURA 5. Produção de leite em Minas Gerais, 1990-2001.

Fonte: IBGE (2003)

Estima-se que do total de leite produzido em Minas Gerais, um terço seja exportado *in natura* para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro. O restante é destinado ao mercado interno sob as formas de leite fluido para o consumo da população e leite industrial para a fabricação de derivados lácteos (Fundação João Pinheiro - FJP, 1999).

Segundo dados do IBGE (2003), a produção de Minas Gerais está dividida em mesorregiões, com destaque para o Triângulo Mineiro e Sul de Minas (Tabela 3). A região sul é uma bacia tradicional no Estado, onde estão estabelecidas empresas importantes como Parmalat, Danone, Vigor e inúmeras cooperativas de produtores, independentes ou filiadas à Cooperativa Central de Laticínios (Barros et al., 2001; Jank et al., 1999).

TABELA 3. Produção de leite por mesorregião em Minas Gerais.

Mesorregião	Produção (milhões litros)			
	1998	1999	2000	2001
Campo das Vertentes	235	253	259	265
Central Mineira	442	450	500	537
Jequitinhonha	133	117	133	130
Metropolitana de Belo Horizonte	399	426	489	469
Noroeste de Minas	271	306	307	320
Norte de Minas	212	220	225	234
Oeste de Minas	478	506	514	530
Sul/Sudoeste de Minas	1.083	1.036	1.008	1.006
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	1.346	1.369	1.314	1.366
Vale do Mucuri	131	125	127	139
Vale do Rio Doce	396	408	401	399
Zona da Mata	562	585	588	586

Fonte: IBGE (2003).

De acordo com Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (1997), há em Minas Gerais 1.253 estabelecimentos que recebem e industrializam o leite e derivados distribuídos nas mesorregiões do estado. Estes estabelecimentos estão classificados em postos de resfriamento, unidades industriais e unidades mistas, de acordo o destino dado ao leite captado (Tabela 4). Algumas das características observadas referem-se à superioridade numérica do grupo de laticínios sem fiscalização do Serviço de Inspeção Federal (SIF) em relação ao total de estabelecimentos e o elevado percentual de postos de refrigeração presentes nos grupos dos grandes laticínios e das cooperativas regionais.

TABELA 4. Classificação de estabelecimentos por grupo de empresas em Minas Gerais.

Grupos de empresas	Unidades industriais	Postos de resfriamento	Unidades mistas
Grandes laticínios	28	121	2
Centrais de cooperativas	7	16	-
Cooperativas regionais	21	94	24
Laticínios com SIF ⁽¹⁾	229	41	3
Laticínios sem SIF ⁽¹⁾	667	-	-

⁽¹⁾ SIF - Serviço de Inspeção Federal.

Fonte: SEBRAE (1997).

É importante lembrar que nas regiões Sul de Minas, Zona da Mata e Central Mineira concentra-se o maior número de empresas de laticínios, possuindo 36,8%, 17,0% e 14,8%, respectivamente do total de estabelecimentos. A concentração de estabelecimentos nessas regiões está diretamente relacionada à maior população e maior concentração de produtores de leite nessas regiões, sugerindo que a indústria se preocupa em instalar-se próxima às regiões produtoras e aos centros consumidores. O Sul de Minas possui uma localização estratégica, por situar-se geograficamente entre São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, que são três importantes centros consumidores. Além disso, trata-se de uma das regiões mais desenvolvidas do Estado, possuindo várias cidades de porte médio, com população entre 100 mil e 200 mil habitantes (SEBRAE, 1997).

Deve-se salientar que as cooperativas regionais foram responsáveis pela maior captação de leite em Minas Gerais em 1996, tendo recebido diretamente 1.560 milhões de litros (26,7% do total produzido no estado), no entanto a participação dessas cooperativas na industrialização é bastante pequena. Em

1996, as cooperativas regionais industrializaram 448,3 milhões de litros de leite (7,7% do total). Isso ocorre porque a maioria das cooperativas regionais mineiras está ligada às cooperativas centrais e, neste caso, uma parcela ou a totalidade do leite captado é destinado às centrais (SEBRAE, 1997).

As principais cooperativas centrais que atuam no Estado são: CCPL (RJ), CCPL (SP), Itambé (MG) e Cemil (MG). Considerando-se todo o conjunto de empresas, a maior parte do leite *in natura* produzido em Minas Gerais é captado por cooperativas regionais e industrializado pelos laticínios particulares (SEBRAE, 1997).

2.2 Tecnologia da informação

Nos dias atuais, o mundo encontra-se em rápido processo de transição da sociedade industrial para a sociedade da informação, considerada por muitos como uma revolução em escala bem maior, com maior impacto global e em um período relativamente mais curto que o experimentado pela revolução industrial. A tecnologia da informação passa a desempenhar um papel importantíssimo como fator explicativo das estruturas organizacionais e do comportamento competitivo das empresas.

2.2.1 Conceitualização e evolução da tecnologia da informação

Leavitt & Whisler (1958) foram pioneiros na utilização do termo tecnologia da informação:

“... a nova tecnologia é composta de diversas partes relacionadas. Uma inclui técnicas para processar rapidamente grandes quantidades de informação e resume-se a um computador de alta velocidade. A

segunda parte está relacionada à aplicação de métodos quantitativos. A terceira parte, uma promessa, porque suas aplicações ainda não emergiram claramente, consiste na simulação de pensamentos de alto nível por meio de programas de computador” (Leavitt & Whisler, 1958: p. 42).

A partir daí, o conceito foi evoluindo e apareceram várias definições para tecnologia da informação conforme o seu desenvolvimento ou sua abordagem:

“Tecnologia da informação é o conjunto de hardware e software que desempenha uma ou mais tarefas de processamento de informações, fazendo parte do sistema de informação das organizações, que inclui coletar, transmitir, estocar, recuperar, manipular e exibir dados” (Campos Filho, 1994: p. 36).

“Tecnologia da informação é um complexo que inclui computadores (hardware e software), redes de comunicação públicas e privadas, subprodutos da interpenetração das tecnologias de computação e comunicação, além de todos os produtos e serviços usualmente abrigados sob os rótulos de automação de escritórios, rede digital de serviços integrados e automação comercial” (Oliveira, 1996: p. 35; Machado, 1998: p. 71).

A tecnologia da informação vem sendo considerada um importante agente de reestruturação do ambiente e das funções dentro e fora das organizações, por interligar pessoas, processos e empresas.

Entretanto, até o final da década de 1970, o uso da tecnologia da informação foi limitado a poucos departamentos especializados em universidades, grandes companhias e o governo. Entre o final da década de 1970

e meados da década de 1980, o microprocessador ofereceu uma capacidade de computação, embora limitada, a um grande número de organizações e indivíduos. As informações em tempo real, o suporte a tomada de decisão e o planejamento de programas e projetos passaram a fazer parte das aplicações operacionais. No final dos anos 1980, os microcomputadores tornaram-se mais poderosos, mais integrados e mais portáteis. A comunicação por computador emergiu como uma prática tecnológica para interligar os profissionais em uma base global. No início dos anos 1990 em diante, equipamentos computacionais interconectados se transformaram em componentes indispensáveis para as operações no mundo (Stephenson & Anderson, 1997).

Hoje em dia, pouca coisa em tecnologia da informação ultrapassa a imaginação e qualquer coisa que possa ser imaginada, certamente, está sendo desenvolvida e, sem dúvida, nós a teremos mais cedo do que pensamos (McGowan, 1997).

Difícilmente alguém discordaria que estamos vivendo uma ruptura de paradigmas (Figura 6), a passagem das eras agrícola e industrial para a era da informação, substituindo os músculos pelo cérebro, que passa agora a ser uma ferramenta fundamental, sendo que o novo se organiza em torno da tecnologia da informação (Angeloni & Fernandes, 2000). Pela primeira vez na história, a mente humana é uma força direta de produção e não apenas um elemento decisivo no sistema produtivo (Castells, 2001).

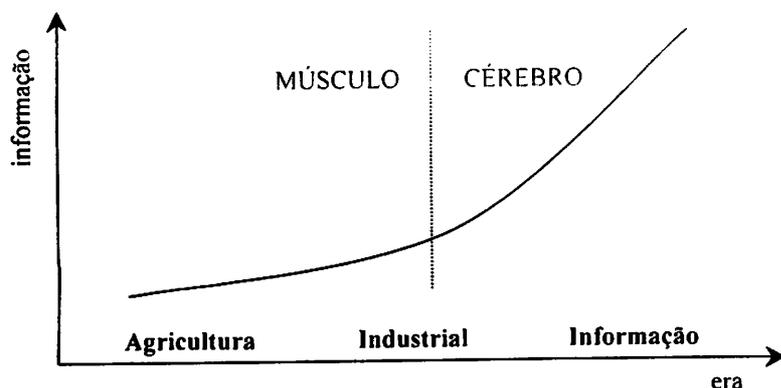


FIGURA 6. Ruptura de paradigmas.

Fonte: Angeloni & Fernandes (2000), adaptado pela autora.

Conscientes de toda essa evolução e frente aos inúmeros recursos das tecnologias existentes, serão abordadas na seqüência do texto vários termos sobre tecnologia da informação (ver Glossário).

2.2.2 Adoção e uso da tecnologia da informação pelas organizações

O uso da tecnologia da informação pelas organizações, em geral, é de vital importância para alcançar uma posição competitiva confortável no mercado global. Embora com atraso, as organizações do agronegócio também estão entrando nesse mundo, numa velocidade e nível de adoção diferente das empresas que não fazem parte do agronegócio (Castro Neto et al., 2002).

A tecnologia da informação, que surgiu como um centro de dados para processar transações, manter o registro dos estoques e emitir a folha de pagamento, passou a ser aplicada em funções de otimização e controle, assim como funções executivas que exigem um julgamento para a tomada de decisão

(Porter & Millar, 1985). Diante desse cenário, muitas organizações passaram a usar a tecnologia da informação não somente para automatizar operações, ou seja, substituir o esforço e a qualificação humana por uma tecnologia que permita que o mesmo processo seja executado a um custo menor, com mais controle e continuidade; mas principalmente para informatizá-las, gerando informações sobre o processo que está por trás da automação e através dos quais a organização realiza seu trabalho (Zuboff, 1994).

No entanto, os investimentos em tecnologia da informação de nada adiantam se a organização não promover mudanças organizacionais necessárias (Yeo, 1991; Zuboff, 1994; Silva & Fischmann, 1999). Os benefícios da implantação da tecnologia da informação são apenas marginais se a mesma for imposta sobre as condições organizacionais existentes, principalmente estratégia, cultura, processos e estrutura (Graeml, 2000).

Ao mesmo tempo em que a tecnologia requer mudanças e adaptações que tomem a organização apta à sua utilização, os avanços tecnológicos dotarão as organizações de um conjunto totalmente novo de opções para estruturar e operar seus negócios, permitindo que novas estruturas, processos, estratégias de gestão e de capital humano surjam entre os já usuais e que o mundo dos negócios tenha um resultado diferente (Stephenson & Anderson, 1997; Spanos et al., 2002).

Na tentativa de identificar o relacionamento dinâmico entre adoção da tecnologia da informação e seu uso no gerenciamento, Spanos et al. (2002) desenvolveram um modelo teórico apresentando cinco forças básicas dentro da organização: tecnologia, estratégia, estrutura, indivíduos e gestão de processos (Figura 7), as quais operam de maneira integrada no contexto do ambiente competitivo

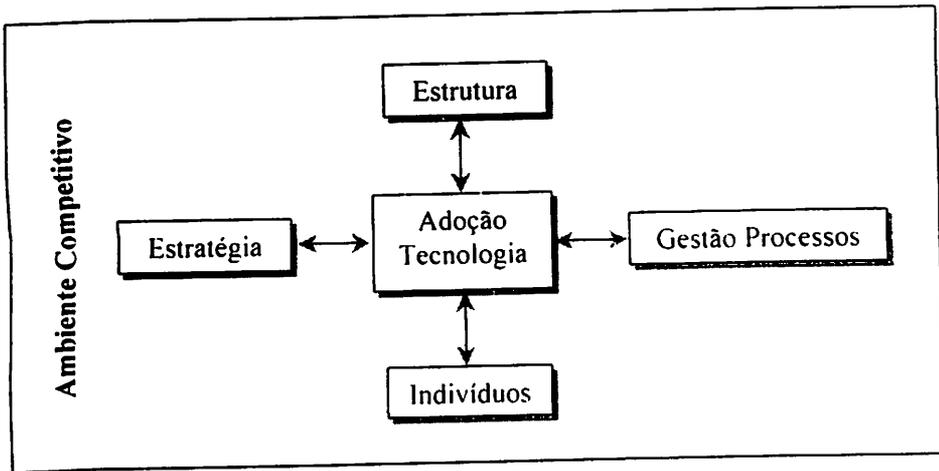


FIGURA 7. As cinco forças básicas dentro da organização.
 Fonte: Spanos et al. (2002), adaptado pela autora.

É muito importante ressaltar que a implantação da tecnologia da informação é, em geral, lenta, tende a ser cara e conflituosa e deve ocorrer por etapas, de acordo com o nível de amadurecimento, relacionamento com clientes e fornecedores, e estrutura interna, entre outras características particulares de cada empresa (Porter & Millar, 1985).

Na introdução de novas tecnologias, a organização terá que se preocupar não somente com a aquisição dos hardwares, softwares e serviços de implantação, mas também com a mudança da cultura dos funcionários e, conseqüentemente, da organização. Isso porque a tecnologia da informação provoca mudanças nos paradigmas organizacionais, exigindo que as pessoas mudem, inclusive sua forma de pensar a respeito do trabalho. Portanto, as pessoas devem ser educadas para perceberem que a empresa espera uma conduta diferente daquilo que elas aprenderam anteriormente, influenciando a agilidade e competitividade da organização (Graeml, 2000).

Dentre as expectativas das organizações com a adoção da tecnologia da informação, pode-se destacar: a modernização da organização; a rapidez na emissão de relatórios, pois o computador acelera substancialmente essa tarefa, que antes era feita manualmente ou mecanicamente (Bornstein & Villela, 1991); a melhoria na eficiência das decisões operacionais da organização (Lai, 1994); a elevação substancial do volume de capital; o aumento no acesso ao mercado pela facilidade na obtenção de informações (Silva, 1995); o auxílio ao gerenciamento da organização, em que a visão e o desempenho para a inovação são essenciais (Premkumar & Roberts, 1999); a melhoria na gerência e no controle; a agilidade nos serviços; a conquista da confiança dos clientes e cooperados; e a redução de contratações (Zambalde, 2000).

No segmento de produção primária, os produtores rurais, tradicionalmente, não adotavam instrumentos que pudessem auxiliar na gestão e modernização da propriedade, como a tecnologia da informação. Com isso, encontravam dificuldades em obter informações gerenciais que permitissem a tomada de decisão com base em dados consistentes e reais. Segundo Bornstein & Villela (1991), as cooperativas têm um papel importante na introdução e difusão desses instrumentos entre os produtores, permitindo, através do rateamento de custos e da centralização de algumas operações, o uso da tecnologia da informação por um número maior de pequenos e médios produtores.

O interesse pela tecnologia da informação tem aumentado e, na opinião de Martin (1993), se dá pelo fácil acesso que os produtores estão tendo à informatização, encontrando ferramentas que, além de aumentarem a segurança, trazem eficiência, rapidez, agilidade, confiabilidade e fornecem informações em tempo real, tomando possível um ágil e eficaz processo de tomada de decisões. De acordo com Silva (1995), a tecnologia da informação permite também automatizar processos agrícolas, viabilizando o controle, o manejo e a

comercialização.

No entanto, os estudos conduzidos por Francisco & Martin (1999), na agricultura paulista, indicam que o uso de computadores na agropecuária é ainda muito limitado, quando se considera todo o setor. Mas, em setores específicos e de grande importância econômica para a agricultura daquele estado, como na exploração da cana-de-açúcar, café, pecuária de corte e de leite, além da avicultura, o uso de computadores já atinge uma proporção maior, favorecendo principalmente pela existência de softwares específicos disponíveis no mercado.

No segmento de processamento e transformação, a tecnologia da informação tem sido adotada como uma estratégia organizacional, visando melhorar sua competitividade. Antonialli (1996) num estudo conduzido em uma cooperativa mineira de cafeicultores, observou que a tecnologia da informação proporcionou uma maior agilidade, segurança e precisão para a gestão interna da organização, além de conectividade entre os núcleos e filiais. A cooperativa passou a utilizar o recurso do satélite para receber as cotações de preços do café no mercado futuro, além de outras tecnologias. Tal autor considerou como um marco à implantação da tecnologia da informação a instalação da rede interna (LAN), em regime *on line*, e da rede externa (WAN), em regime *off line*, entre sede e núcleos. O segmento reconhece a importância da tecnologia da informação para o gerenciamento e a estratégia competitiva da organização, e coloca que a *“não utilização da tecnologia da informação, atualmente, seria como estar em uma auto-estrada de carroça”* (Antonialli, 1996: p. 19).

Também Zambalde (2000), analisando as cooperativas de café do agronegócio mineiro, observou que o uso da tecnologia da informação é um importante instrumento para o aumento da competitividade das organizações, desde que ocorra abrangência e adequação de seu uso nos níveis operacional, tático e estratégico. No entanto, ficou claro que a maioria das cooperativas não tem interesse no desenvolvimento de software administrativo. O uso da

tecnologia da informação causou um pouco mais de satisfação e motivação aos funcionários com maior grau de escolaridade, lembrando que as pessoas que não foram preparadas para a adoção e uso desta tecnologia sentiram-se acuadas, com medo, reagindo negativamente à mudança.

As empresas atacadistas e varejistas do segmento de distribuição também têm consciência das funções e benefícios desempenhados pela tecnologia da informação, principalmente como ferramenta para conduzir melhor as etapas da comercialização. Um dos recursos mais explorados serão os satélites, segundo Anefalos & Caixeta Filho (1998), pois já obtiveram avanços significativos em inúmeros setores da economia, nos quais são importantes destacar a *Electronic Data Interchange (EDI)* e o sistema de rastreamento. Silva & Fischmann (1999), revelaram a adoção da EDI como ferramenta de coordenação entre varejistas e indústrias agroalimentares em São Paulo, evidenciando que, ao longo do processo, as empresas perceberam a importância da nova tecnologia e ferramenta de gestão como meta estratégica da organização.

A adoção e uso da tecnologia da informação pelas organizações do agronegócio indicam que esta tecnologia desempenha papéis organizacionais e estratégicos, trazendo capacitação para operar melhor e de forma mais flexível num mercado em mutação rápida e constante. É visível que a tecnologia da informação gera impactos positivos que podem ser significativos para as organizações.

Para Knights & Murray (1994), a tecnologia da informação, ao redesenhar os sistemas de dados, por meio da integração, reduz erros como a duplicação, minimizando o tempo de processamento. Além disso, Oliveira (1996), com base no estudo realizado pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), afirma que a tecnologia da informação possibilita mudanças na forma como o trabalho se processa, integra funções em todos os níveis da

organização, apresenta novas oportunidades estratégicas e promove mudanças na estrutura organizacional e na gestão.

Ao analisarem os efeitos da tecnologia da informação sobre as organizações, Premkumar & Roberts (1999) identificaram redução do tempo de trabalho, aumento na velocidade das transações, facilidade no acesso às informações e redução de erros nos dados. Enquanto Zambalde (2000), ao verificar os impactos sobre os funcionários, verificou que esses ficaram apreensivos com o processo de informatização, porém mais motivados para encarar as tarefas e satisfeitos com a eficiência dos equipamentos e programas: houve também integração e controle das pessoas e atividades, aumento no ritmo e volume do trabalho, remanejamento e contratações.

As organizações já têm conhecimento da importância do uso da tecnologia da informação no dias atuais, no entanto a maioria desconhece as inúmeras dificuldades que precisam enfrentar durante a etapa de implantação. Existe praticamente unanimidade entre os estudiosos desta tecnologia sobre os obstáculos que devem ser superados, entre os quais destacam-se:

- **Softwares**

Os softwares não funcionam, funcionam mal, são mal documentados, não apresentam manuais e instruções detalhadas para a utilização satisfatória das rotinas (Bomstein & Villela, 1991). Outro fator relacionado aos softwares é que são genéricos demais para abranger a diversidade de formas e especificidades da agropecuária (Silva, 1995);

- **Assistência técnica**

O software ou hardware é de fácil implantação, já a infraestrutura, que no caso da computação abrange principalmente a formação de recursos humanos e de uma rede de assistência técnica, é algo muito mais demorado e difícil de ser

implantado (Bornstein & Villela, 1991; Souki & Zambalde, 1999; Silva, 1995):

- **Resistência**

O uso da tecnologia da informação pode trazer mudanças significativas nas práticas de trabalho e a resistência à mudança é uma reação organizacional freqüente. Portanto, é importante que as mudanças sejam compatíveis com o sistema de valores e crenças (cultura organizacional) para assegurar que a organização adote as novas tecnologias (Tomatzky & Klein, 1982; Benamati et al., 1997; Silva & Fischmann, 1999; Freitas & Albano, 2002).

- **Tamanho da organização e custo**

As grandes empresas têm mais facilidade para mobilizar recursos financeiros requeridos para implantação da tecnologia da informação (Premkumar & Roberts, 1999), pois a aquisição dos recursos da tecnologia da informação exige investimentos com custos elevados (Souki & Zambalde, 1999; Freitas & Albano, 2002);

- **Recursos humanos e treinamento**

Geralmente, a organização possui pessoal desqualificado para operacionalizar a tecnologia da informação (Silva, 1995; Souki & Zambalde, 1999), portanto o treinamento para que os funcionários possam se adaptar à tecnologia da informação e utilizá-la de forma produtiva nos diversos níveis da organização é importante (Antoniali, 1996; Freitas & Albano, 2002);

- **Infra-estrutura de suporte**

Com a crescente difusão das tecnologias da informação, é difícil encontrar, em uma mesma organização, a infra-estrutura adequada para suportar sua correta implementação e operação (Freitas & Albano, 2002):

- **Conectividade**

A incompatibilidade dos sistemas operacionais ou softwares aplicativos já existentes na organização gera dificuldade na conectividade com os novos recursos da tecnologia da informação (Antonialli, 1996);

- **Hardware**

A desatualização ou obsolescência rápida dos microcomputadores é um problema permanente devido à constante evolução da tecnologia da informação (Antonialli, 1996);

2.2.3 Competitividade e tecnologia da informação

A competitividade é o grande desafio enfrentado pelas empresas, pois, para ser competitivo, é necessário o ajustamento de uma série de variáveis que incidem sobre as possibilidades de competir nos mercados nacional e internacional.

O enfoque da competitividade iniciou-se com os estudos de Adam Smith sobre a teoria da vantagem absoluta. O dinamismo do processo econômico fez com que essa teoria evoluísse, chegando à conhecida teoria da vantagem comparativa, baseada na idéia de que todas as nações possuem tecnologia equivalente, mas diferem na disponibilidade dos fatores de produção. Sendo assim, um país teria vantagem comparativa na produção daquela mercadoria que utilizasse mais intensamente o recurso de maior abundância no país.

Como essa teoria não foi suficiente para explicar as diferentes posições que os países ocupam em relação ao comércio internacional, surgiu, então, a teoria da vantagem competitiva. A diferença fundamental dessa teoria em relação à anterior é que a vantagem competitiva não se baseia somente em fatores tangíveis.

Mattuella et al. (1995) afirmaram que a vantagem competitiva em cadeia produtiva é obtida por meio da conjugação do uso eficiente dos fatores endógenos ao segmento e daqueles exógenos ao campo decisório das empresas. Portanto, a obtenção de competitividade no agronegócio engloba a conjugação de um conjunto de fatores que atuam, tanto dentro das empresas, quanto fora delas, mas que exercem influência nas suas estratégias. É importante perceber, segundo Montgomery & Porter (1998), que a vantagem competitiva, assim como a própria competição, é um alvo em constante movimento, ou seja, sua essência está em não se ater a uma idéia fixa e única de sua fonte de vantagem.

Dessa forma, a competitividade não tem uma definição precisa, ao contrário, compreende tantas facetas de um mesmo problema que não há consenso no entendimento dos elementos que a definem, portanto dificilmente se pode estabelecer uma única definição que seja abrangente e útil.

Zylbersztajn (1995) relaciona a competitividade com a conduta e agilidade que sistemas produtivos têm de se adaptarem às mudanças ambientais, enfatizando a importância do ambiente institucional e de mecanismos de coordenação eficientes para lidar com as transações.

Na perspectiva operacional e econômica, a competitividade está relacionada à capacidade de sobreviver e, de preferência, crescer em mercados correntes ou novos mercados (Jank et al., 1999), ou seja, a capacidade da organização em fortalecer sua posição no mercado, aumentando sua participação e seu lucro ou alocando e administrando recursos para mercados em crescimento (Marques et al., 2001).

A competitividade pode ser trabalhada sob várias dimensões e abordagens conceituais. Vale lembrar idéias básicas embutidas em alguns desses conceitos, relacionadas à produtividade, inovações tecnológicas, gerenciais e organizacionais, a infra-estrutura de apoio, preço, qualidade, diferenciação, *market-share* e lucratividade. Enfim, diagnosticar competitividade requer.

inicialmente, que se delinear o debate teórico. caso contrário pode-se incorrer no equívoco de utilizar uma imensidão de variáveis que perdem o seu significado ou relevância.

A abordagem da competitividade com base na tecnologia da informação originou-se da possibilidade de que essa tecnologia fosse considerada como um fator de sucesso para a organização. A identificação dos primeiros fatores e efeitos da tecnologia da informação sobre as variáveis estratégicas teve origem nos trabalhos de Porter (1980) e Porter & Millar (1985), que apresentaram alterações na maneira de se fazer negócios. Tais autores mostraram que não restam dúvidas da importância da tecnologia da informação para o sucesso das estratégias competitivas. O caso do potencial estratégico da tecnologia da informação tem se fortalecido ao longo dos anos. Com isso, houve aumento na literatura que aborda a tecnologia da informação e a estratégia competitiva (Mahmood & Soon, 1991; Segars et al., 1994; Venkatraman, 1994; Palvia, 1997; Loebbecke & Powell, 1998; Marques et al., 2001).

As pesquisas nessa área têm sugerido uma variedade de fatores que afetam as organizações em sua formulação estratégica e busca de vantagens competitivas (Mata et al., 1995). Os modelos teóricos utilizados para medir os efeitos da tecnologia da informação sobre as variáveis estratégicas competitivas das organizações têm por base os desenvolvidos e validados por Venkatraman (1994) e Di Serio, citado por Marques et al. (2001).

De acordo com o modelo de Venkatraman (1994), a tecnologia da informação é usada estrategicamente pelas organizações em cinco níveis crescentes: exploração localizada, integração interna, reengenharia de processos, reengenharia de redes de negócios e redefinição do escopo dos negócios. oferecendo diferenciais de competitividade (Figura 8).

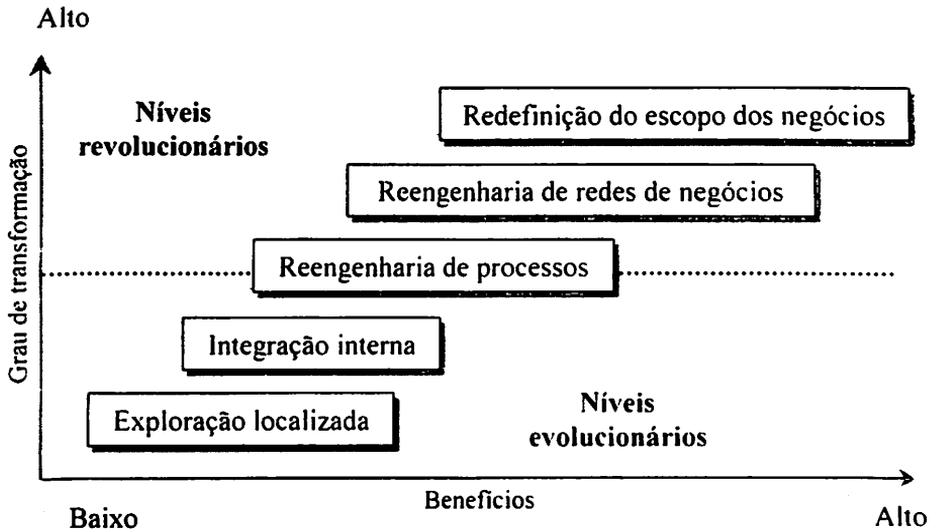


FIGURA 8. Níveis estratégicos da tecnologia da informação.

Fonte: Venkatraman (1994).

A exploração localizada ocorre quando o uso da tecnologia se dá de forma discreta em processos localizados: a integração interna é quando a organização realiza uma integração dos processos aumentando potencialmente a eficácia e eficiência da organização como um todo: a reengenharia de processos é quando a tecnologia é usada para mudar o negócio da empresa: a reengenharia de redes de negócios ocorre quando a tecnologia é usada para redefinir a rede de negócios; a redefinição do escopo dos negócios é o uso da tecnologia para explorar novas oportunidades. Os dois primeiros níveis são considerados evolucionários porque requerem mudanças incrementais no processo organizacional existente, enquanto que os demais níveis representam uma natureza revolucionária, determinando a transformação dos processos de negócio (Venkatraman, 1994).

Graeml (2000) concorda que a exploração localizada e a integração interna podem trazer benefícios competitivos à organização, sendo que estes só ocorrem quando aparecem os verdadeiros ganhos por meio do redesenho dos processos, libertando-os dos conceitos administrativos herdados da era industrial. O autor também confirma que o redesenho da rede de negócios, com o apoio da tecnologia da informação, pode levar, na seqüência, à redefinição do próprio escopo de atuação da organização, pois, segundo Castells (2001), as redes interativas de computadores criam novas formas e canais de comunicação que moldam a vida da organização e são moldadas por ela.

Dentro da visão de Di Serio, no trabalho de Marques et al. (2001), há cinco fatores que afetam a competitividade da organização: eficiência, qualidade, tempo, flexibilidade e inovação (Figura 9), classificando-a como uma empresa eficiente, de qualidade, ágil, flexível e/ou inovadora. O uso da tecnologia da informação como ferramenta estratégica auxilia na reformulação desses fatores para que a organização torne-se mais competitiva.

Segundo Di Serio, citado por Marques et al. (2001), eficiência é a capacidade em atingir os objetivos com a melhor relação custo-benefício no uso dos recursos disponíveis; já qualidade visa a oferecer um produto/serviço de acordo com as especificações/necessidades exigidas pelo cliente; tempo relaciona-se ao poder de resposta, de forma rápida, aos novos requisitos de mercado; flexibilidade é a capacidade de oferecer uma variedade de produtos/serviços em nível de customização que atenda às necessidades individualizadas de cada cliente; e inovação é o potencial para conceber idéias, práticas e produtos/serviços que sejam novos no mercado.

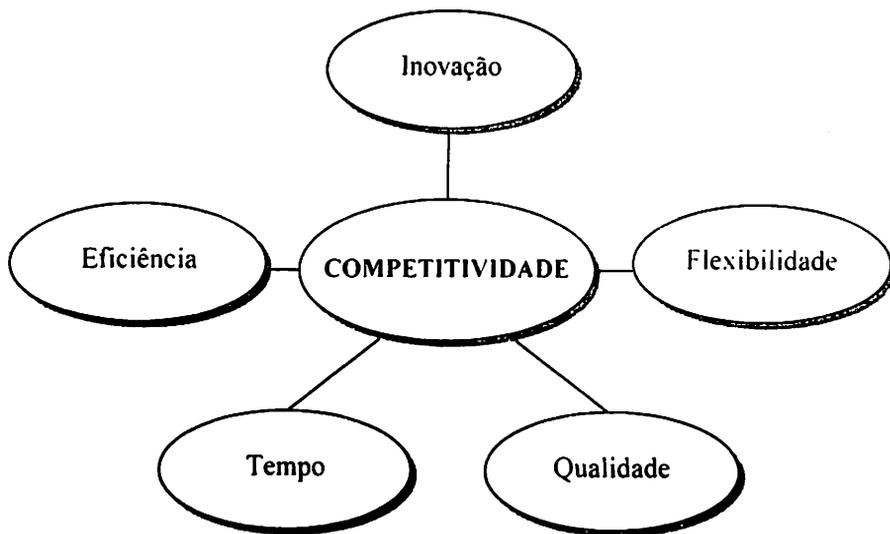


FIGURA 9. Os cinco fatores que afetam a competitividade.

Fonte: Di Serio, citado por Marques et al. (2001), adaptado pela autora.

3 METODOLOGIA

A determinação do método de pesquisa possibilita chegar ao conhecimento científico, contudo não há método ideal, cada um possui suas vantagens e limitações. A seleção do método depende basicamente de proposta da pesquisa e da natureza do fenômeno em estudo.

A metodologia utilizada baseou-se na pesquisa qualitativa, por meio do estudo exploratório e descritivo, enquadrando-se também no método de estudo de caso. Para compor as unidades de análise, foram selecionados duas cooperativas e quatro produtores de leite associados a elas.

3.1 Tipo de pesquisa

A pesquisa pode ser definida como uma investigação sistemática, controlada e crítica de proposições hipotéticas sobre um fenômeno isolado ou sobre as variáveis intervenientes no fenômeno, com o objetivo básico de descobrir respostas para problemas e/ou descrever fatos por meio de técnicas científicas disponíveis (Gil, 1994; Mattar, 1996).

O presente trabalho constitui uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo, e busca-se estudar a adoção e o uso da tecnologia da informação por organizações dos segmentos da produção primária (produtores) e de processamento e transformação (cooperativas) da cadeia produtiva do leite; e identificar a estrutura da tecnologia da informação, utilizada pelas organizações, os motivos da adoção, os problemas e dificuldades enfrentadas, os impactos proporcionados e, paralelamente, investigar a relação de melhoria da competitividade.

A pesquisa exploratória auxilia na visão geral acerca de determinado

fenômeno em perspectiva, com o objetivo de levantar as variáveis relevantes que devem ser consideradas no problema de pesquisa. Enquanto a pesquisa descritiva visa, com base em objetivos bem definidos, expor as características desse determinado fenômeno ou estabelecer as relações entre essas variáveis. Geralmente, a pesquisa exploratória é utilizada nos primeiros estágios da investigação e, posteriormente, aplicam-se outras técnicas de pesquisa, como a descritiva ou a pesquisa causal (Sellitz et al., 1975; Gil, 1994; Mattar, 1996).

Quanto à natureza das variáveis, optou-se pela pesquisa qualitativa em função da necessidade de uma análise mais profunda do fenômeno em estudo dentro de uma perspectiva integrada (Campomar, 1991; Godoy, 1995a; Laville & Dionne, 1999; Sampaio, 2001). Sendo o escopo da pesquisa um estudo profundo do fenômeno observado em seu ambiente natural, a pesquisa enquadra-se também no método de estudo de caso.

Há uma série de definições sobre o estudo de caso, porém a definição de Yin (1994: p. 13) parece ser a mais adequada para a presente pesquisa. Para tal autor, estudo de caso *“...é uma forma de se fazer pesquisa social empírica ao investigar-se um fenômeno atual dentro de seu contexto de vida real, onde as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e na situação em que múltiplas fontes de evidência são usadas”*.

Campomar (1991) e Godoy (1995b) consideram este método uma estratégia de pesquisa quando se procura responder às questões “como” e “por quê” certo fenômeno ocorre, e quando o foco de interesse é justamente a relação entre o fenômeno e seu contexto.

Um aspecto interessante do estudo de caso é a possibilidade de estudar dois ou mais sujeitos e/ou organizações sem a necessidade de estabelecer comparações, dando origem ao estudo multicaso (Triviños, 1987; Bogdan & Biklen, 1994; Godoy, 1995b). O uso do estudo multicaso proporciona evidências do fenômeno em contextos diferentes, o que torna a pesquisa mais robusta no

seu todo (Lazzarini, 1997). Nesta pesquisa, optou-se pelo estudo multicaso, por permitir uma maior abrangência dos resultados, uma vez que ultrapassa os limites de unicidade de dados de uma só organização.

Apesar dos autores destacarem características, vantagens e importância do método de estudo de caso em pesquisas sociais, este apresenta algumas limitações que devem ser consideradas, como o baixo rigor metodológico, os fortes vieses gerados pela subjetividade do pesquisador e a delimitação de generalizações (Lazzarini, 1997).

A utilização do método de estudo de caso na presente pesquisa leva, todavia, às seguintes limitações: o trabalho constitui na análise de alguns casos e os resultados não podem ser generalizados. Este trabalho objetivou, portanto apontar apenas a natureza geral do problema, procurando levantar variáveis relevantes e hipóteses para futuras pesquisas qualitativas e/ou quantitativas.

3.2 Unidades de análise

As unidades de análise foram extraídas do agronegócio do leite, por amostragem não probabilística com modelo intencional (amostragem por conveniência), totalizando seis organizações, sendo quatro do segmento de produção primária (produtores rurais) e duas do segmento de processamento e transformação (cooperativas), cujas matrizes se localizam na região sul de Minas Gerais. Para compor a amostra, estabeleceu-se como condição básica a obrigatoriedade das organizações utilizarem a tecnologia da informação no âmbito da gestão. Por fim, as organizações ficaram distribuídas em duas cidades (ALFA-1 e ALFA-2), sendo que em cada uma visitaram-se uma cooperativa e seu laticínio, e selecionaram-se dois produtores associados a cada uma delas (Figura 10)

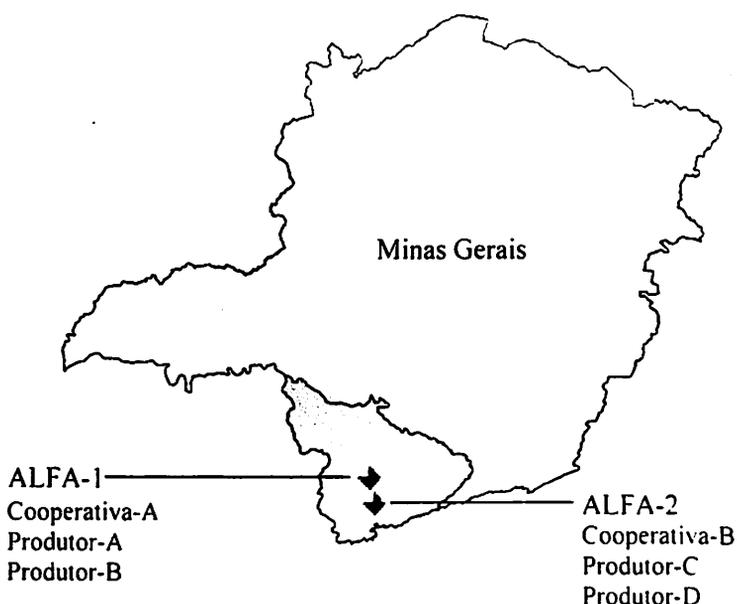


FIGURA 10. As organizações estudadas na região sul de Minas Gerais.

Por motivo de sigilo, todas as organizações da amostra receberam nomenclaturas de identificação, sendo que as situadas na cidade ALFA-1 são formadas pelas organizações Cooperativa-A, Produtor-A e Produtor-B, enquanto que as localizadas na cidade ALFA-2 são Cooperativa-B, Produtor-C e Produtor-D.

Os diretores, gerentes e funcionários que utilizavam os recursos da tecnologia da informação em suas tarefas e/ou serviços constituíram as unidades de observação, ou seja, as fontes de informação, totalizando 15 (quinze) entrevistas na Cooperativa-A, 11 (onze) na Cooperativa-B e uma entrevista para cada produtor (A, B, C e D). Tomou-se o cuidado de coletar os dados junto a maioria das áreas funcionais já informatizadas nas organizações, dado que o objetivo principal dessa pesquisa relaciona-se com a adoção e o uso da

tecnologia da informação.

3.3 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada através de entrevistas pessoais no local de trabalho do entrevistado, com duração média de uma hora. Foi utilizado um roteiro semi-estruturado para as entrevistas (Anexo A), abrangendo aspectos de perfil organizacional, de informatização e de competitividade. Como estratégia de pesquisa e complemento às entrevistas, optou-se também pela análise documental e aplicação de um questionário estruturado (Anexo B).

A utilização da entrevista pessoal deve-se ao fato de ser uma das mais importantes fontes de informação no método de estudo de caso, pois obtém informações sobre o que as pessoas realizaram, realizam, conhecem ou sentem, assim como suas explicações acerca dos acontecimentos precedentes (Yin, 1994; Gil, 1994). Todas as entrevistas foram gravadas, com permissão dos entrevistados, permitindo uma análise posterior mais acurada. Aos entrevistados foi dada a liberdade de expressar livremente percepções, opiniões, atitudes e discorrer sobre outros aspectos dentro do tema abordado na pesquisa.

A análise documental, por sua vez, teve como objetivo primordial o estudo de documentos particulares e internos às organizações, como memorandos, registros internos, jornais, relatórios, demonstrações financeiras, boletins, entre outros, procurando levantar importantes contribuições ao tema estudado.

O questionário estruturado foi aplicado com o objetivo de complementar e enriquecer informações obtidas durante as entrevistas. Após a entrevista pessoal, cada entrevistado recebia o questionário para o auto-preenchimento de questões fechadas, utilizando-se da escala de importância de 5 (cinco) pontos (Anexo B), que se limitaram ao uso competitivo da tecnologia da informação e o

grau de esforço da organização para melhoria dessa capacitação.

A adoção de diferentes instrumentos de coleta de dados contribuiu para uma maior consistência do trabalho. Todos os esforços foram realizados para que o anonimato dos entrevistados e das organizações pesquisadas fosse preservado.

3.4 Análise de dados

Para Yin (1994), a análise de dados é um dos últimos e mais difíceis aspectos desenvolvidos dentro do estudo de caso, sendo que o tratamento da evidência e o desenvolvimento das conclusões analíticas devem ser as mais importantes na finalização da pesquisa bem sucedida.

Os dados foram transcritos na linguagem dos próprios entrevistados de forma minuciosa, o que permitiu desenvolver intuitivamente uma idéia sobre a maneira como os entrevistados interpretam os aspectos investigados, e analisados quanto ao seu conteúdo, de forma a permitir a extração das respostas às questões de pesquisa apresentadas e, assim, alcançar os objetivos do estudo.

As respostas ao roteiro semi-estruturado e questionário estruturado foram classificadas em itens conforme o número de citações, sendo que, ao entrevistado, era possível expressar mais de uma resposta por questão. Dessa forma, o número de citação por item foi calculado com base no número total de entrevistados para a questão apresentada. Ao respondente foi dada a liberdade de preencher apenas as alternativas que eram de seu conhecimento.

Os dados do questionário estruturado foram confrontados com os dados da entrevista, contribuindo para a classificação dos itens de resultado apresentados no formato de tabelas. Os entrevistados expressaram suas opiniões quanto à dimensão competitiva da tecnologia da informação, tendo a liberdade de preencher apenas as alternativas de seu conhecimento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico, os resultados da pesquisa foram apresentados e discutidos considerando a visita feita a quatro unidades da produção primária (produtores) e a duas unidades de processamento e transformação (cooperativas), informatizados há mais de cinco anos. Esses resultados foram apresentados sob a forma de tabelas e as opiniões dos entrevistados foram destacadas. A análise e a discussão foram ordenadas pela seqüência de informações contida nas linhas das tabelas.

4.1 O segmento de produção primária

4.1.1 Caracterização dos produtores rurais

Por parte dos produtores, não havia processamento e nem comercialização direta ao consumidor final, ou seja, toda a produção de leite tem sido entregue diariamente às cooperativas e estas realizam o pagamento quinzenalmente. Havia um preço básico para todos os produtores, sobre o qual eram acrescentadas bonificações de acordo com a qualidade e o volume de produto entregue na plataforma. Eventualmente, eram concedidos descontos relativos a parâmetros mínimos de qualidade não atingidos ou atributos indesejados do leite, podendo esse até mesmo ser condensado e descartado, de forma completa, do processamento industrial.

Cada produtor possuía suas peculiaridades quanto ao tempo de atuação, a área da propriedade, a distância da cidade, ao quadro de funcionários, a administração e ao faturamento da fazenda (Tabela 5).

TABELA 5. Perfil básico dos produtores rurais.

Fatores	Produtores			
	A	B	C	D
Tempo de atuação	42 anos	27 anos	45 anos	6 anos
Área (hectares)	1.000	968	233,7	12
Distância da cidade	17 km	10 km	1 km	13 km
Atividade	leite, café, gado de corte	leite, café, gado de corte	leite, café	leite
Funcionários (leite)	9	12	4	4
Administração	familiar	contratada	familiar	contratada
Escolaridade funcionários	fundamental	fundamental	fundamental	fundamental
Escolaridade proprietários	superior	superior	superior	superior
Tipo de leite	B	B	B	B
Produção de leite por dia	3.000 litros	3.000 litros	900 litros	900 litros
Receita bruta estimada em 2001 (R\$)	200.000,00 (geral)	350.000,00 (leite)	56.000,00 (leite)	137.000,00 (leite)
Lucro bruto estimado em 2001 (R\$)	40.000,00 (geral)	0 (leite)	5.000,00 (leite)	13.000,00 (leite)
Cooperativa	A	A	B	B

Fonte: Dados da pesquisa.

4.1.1.1 Produtor-A

Este produtor atua no município desde 1960, sendo que a administração da propriedade está inteiramente nas mãos do entrevistado e seu irmão, veterinário e engenheiro agrônomo, respectivamente, e as atividades administrativas são desenvolvidas em um escritório na cidade. A residência dos proprietários é fixa na cidade e a dedicação à fazenda é exclusiva.

Há 42 anos é cooperado da Cooperativa-A, desenvolvendo atividades de leite, café e gado de corte. A fazenda ocupa uma área de mil hectares, está a 17

quilômetros da cidade e gera 9 empregos diretos na atividade leiteira. A escolaridade dos funcionários é o ensino fundamental incompleto, destacando um funcionário que conseguiu concluir o ensino médio.

A produção de leite tipo B de 3 mil litros/dia é toda enviada à cooperativa. Em 2001, a fazenda apresentou uma receita bruta anual estimada em R\$ 200.000,00, enquanto que a estimativa do lucro bruto não ultrapassou à casa dos R\$ 40.000,00, envolvendo as atividades de leite, café e gado de corte. Atualmente, as despesas e receitas das atividades são operacionalizadas em um único sistema, não permitindo uma visualização dos valores de cada atividade de forma separada.

4.1.1.2 Produtor-B

Esta propriedade, fundada em 1975, é gerenciada por um administrador contratado que reside na fazenda com a família e não exerce atividades fora da propriedade. Os proprietários residem na cidade e visitam a fazenda uma vez ao mês, para verificar o andamento operacional e financeiro das atividades. A mão-de-obra utilizada envolve 35 funcionários, sendo que 12 exercem suas tarefas na atividade leiteira. Todos os funcionários, inclusive o próprio administrador, não chegaram a concluir o ensino fundamental.

A fazenda explora uma área própria de 968 hectares, cujas atividades de produção de leite, café e gado de corte são desenvolvidas. A estimativa do faturamento bruto na atividade leite foi de 350 mil reais no ano de 2001 e, no que se refere ao lucro, relata o administrador, *"não tem exatamente fechado, por enquanto a gente não separou o café do leite, a gente faz tudo meio junto, mas o lucro de leite é muito difícil, eu acho que foi zero"* (Relato do Produtor-B).

A fazenda é associada à Cooperativa-A e fornece todo o leite produzido. Estima-se que a produção de leite B chegou a cerca de 5.000 litros/dia. No

entanto, nos últimos dois anos, diminuiu bastante, fechando em torno de 3.000 litros/dia. Atualmente, o número de rebanho foi reduzido de 700 para aproximadamente 470 cabeças de gado.

4.1.1.3 Produtor-C

A fazenda começou suas atividades em 1957, desde então, a propriedade vem trabalhando nas atividades de leite e café, tendo apresentado no ano de 2001 um faturamento bruto estimado em 56 mil reais com a atividade leiteira e um lucro de mais ou menos 5 mil reais. A cooperativa recebe toda a produção de leite B, com capacidade estimada de 900 litros/dia. A localização da fazenda está a um quilômetro e meio da cidade, explorando uma área de 233,7 hectares.

São quatro funcionários trabalhando na produção de leite, *“... um inseminador e um retireiro que batem máquina. A gente chama bater máquina o colocar das teteiras no peito da vaca. lavar e desinfetar depois da ordenha. O terceiro limpa o maquinário depois da ordenha e trata da bezerrada. E o quarto é o tratorista”* (Relato do Produtor-C), e dois membros da família, a entrevistada e seu marido, atuando na administração da fazenda.

Quanto à escolaridade, somente os proprietários possuem curso superior, enquanto que os funcionários não completaram o ensino fundamental. Na cidade, fica a residência dos proprietários e a parte administrativa da propriedade, que é desenvolvida em um escritório criado exclusivamente para atender as atividades da fazenda.

4.1.1.4 Produtor-D

Este produtor ocupa uma área de 12 hectares, explorando a atividade leiteira. O entrevistado é o funcionário administrador que se dedica de 8 a 12

horas/semana às atividades da fazenda. Sua residência fica na cidade, a 13 quilômetros da propriedade. Os proprietários moram em Salvador, ela é advogada e ele engenheiro civil, e só visitam a fazenda nos feriados ou finais de semana prolongados. Toda e qualquer informação é enviada a eles por telefone ou e-mail.

Em 1996, os proprietários se associaram à Cooperativa-B, na mesma época em que a propriedade ingressou na atividade leiteira. Atualmente, a produção é estimada em 900 litros/dia de leite B que é destinada à cooperativa, *“...porque pra nós é mais vantajoso. é mais prático. o sítio é pequeno. não dá para produzir alguma coisa e os donos não moram aqui...”* (Relato do Produtor-D), explica o administrador. No ano de 2001, a fazenda apresentou uma receita bruta estimada em 137 mil reais e um lucro de 13 mil reais, com projeção de saldo negativo para o ano de 2002.

A mão-de-obra fixa envolve quatro funcionários, incluindo o administrador. Dentre os quatro, apenas o administrador completou o ensino médio, enquanto os demais possuem nível de escolaridade de primeiro grau, não tendo completado o ensino fundamental.

4.1.2 Estrutura da tecnologia da informação utilizada pelos produtores rurais

O processo de implantação da tecnologia da informação no segmento de produção primária estudado foi lento e gradativo, justificado pelas restrições de disponibilidades para grandes investimentos. As análises a seguir visam à construção da estrutura da tecnologia da informação utilizada nestas organizações (Tabela 6). Os dados, quanto à estrutura utilizada, serão comentados individualmente na seqüência do texto.

TABELA 6. Estrutura da tecnologia da informação utilizada pelos produtores rurais.

Identificação		Produtores			
		A	B	C	D
Tempo de uso (anos)		9	9	12	6
Possui CPD?		Não	Não	Não	Não
Hardwares	Microcomputadores	5	1	3	2
	Terminais burros	Não	Não	Não	Não
	Servidor	Não	Não	Não	Não
	Impressoras Matricial	1	1	1	Não
	Jato de tinta	1	Não	1	2
	Laser	Não	Não	Não	Não
Kit multimídia	1	1	1	1	
Manutenção	Local	Não	Não	Não	Não
	Avulso	Sim	Sim	Sim	Sim
	Contrato	Não	Não	Não	Não
Comunicação	Linha telefônica PABX	Não	Não	Não	Não
	Exclusiva	2	1	1	1
	Aparelho de fax	1	1	Não	Não
	Fax modem	1	1	1	1
	Internet Site	Sim	Não	Sim	Não
	E-mail	Sim	Não	Não	Sim
	Comercialização	Não	Não	Não	Não
Recepção por satélite (BM&F)	Não	Não	Não	Não	
Banco	Sim	Não	Não	Não	
Fibra óptica	Não	Sim	Não	Não	
Conexão dedicada	Não	Não	Não	Não	
Softwares	Rede	Não	Não	Não	Não
	Software de gestão integrado	Não	Não	Não	Não
	Software aplicativo específico	Milktec	Milktec	Não	Não
	Pacotes genéricos	Office	Office	Office	Office
	Sistema operacional	Windows 98	Windows 98	Windows 98	Windows 98
	Manutenção	Local	Não	Não	Não
Avulso		Sim	Sim	Sim	Sim
Contrato		Não	Não	Não	Não
Desenvolvimento	Externo	Externo	Externo	-	

Fonte: Dados da pesquisa.

O tempo de adoção da tecnologia da informação pelos produtores pesquisados varia de 6 a 12 anos, sendo que somente o Produtor-D adotou a tecnologia da informação desde a fundação da organização. Os demais produtores desenvolveram essa necessidade no decorrer dos anos, na tentativa de acompanharem ao dinâmico e complexo contexto organizacional do atual mercado.

Os produtores optaram por não criar um setor específico para o processamento de dados (CPD) em suas instalações físicas. As organizações estudadas não possuem um organograma definido. O que foi observado nas entrevistas é uma subdivisão imaginária da propriedade (proprietários, parte administrativa e parte de rebanho e produção de leite):

"... nós temos um escritório na cidade, com secretária, que faz toda a parte administrativa da fazenda..." (Relato do Produtor-A)

"Eu sou o único que mexe no programa, os outros funcionários mexem com a parte do gado e o patrão mora longe... então eu sempre mando os relatório pra ele." (Relato do Produtor-B)

"... um inseminador, um retireiro, um que cuida da bezerrada, um tratorista, meu marido que está na fazenda dia-a-dia e eu que fico no escritório cuidando da papelada..." (Relato do Produtor-C)

4.1.2.1 Computadores

Para auxiliar nas atividades administrativas, foi observado um computador na propriedade rural de cada produtor. Os proprietários que possuem escritórios na cidade, como no caso do Produtor-A (5 computadores) e do Produtor-C (3 computadores), ou utilizam o computador da residência para as

atividades da fazenda, como o Produtor-D (2 computadores), o Produtor-A e o Produtor-C, esse número sobe um pouco. É interessante observar que, na maioria das propriedades, apenas um funcionário opera o computador, sendo que os demais cuidam da parte de rebanho e produção de leite, com exceção do Produtor-A que possui uma secretária no escritório da cidade.

Pelo tamanho do negócio e quantidade de funcionários que operam os computadores, o número destes é considerado suficiente para o gerenciamento da propriedade e os possíveis investimentos podem ser redirecionados para outras prioridades (programas, sistemas de comunicação).

Os produtores entrevistados não mencionaram o uso de servidores no auxílio às atividades da propriedade. No entanto, todos os produtores possuem, pelo menos, um dos computadores com kit multimídia, mas raramente este recurso é utilizado para as atividades técnicas e administrativas da fazenda.

Um fato curioso, também observado na pesquisa de Beraldi & Escrivão Filho (2000), é que as pequenas organizações, quando conseguem adquirir recursos de tecnologia da informação, geralmente não efetuam um levantamento adequado de suas necessidades atuais e um planejamento das necessidades futuras e acabam investindo em recursos tecnológicos desnecessários à organização, limitando os possíveis benefícios no seu uso.

4.1.2.2 Impressoras

Dos quatro produtores, três possuem impressoras matriciais – Produtor-A, Produtor-B e Produtor-C; três adquiriram impressoras jato de tinta – Produtor-A, Produtor-C e Produtor-D; e nenhum dos produtores possui impressora laser. As impressoras matriciais têm a preferência dos produtores por apresentarem um baixo custo em suprimentos (cartucho e reparos). Em seguida, vem as impressoras jato de tinta, pela qualidade de impressão ser superior à da

impressora matricial.

As impressoras matriciais, para os produtores que possuem mais de um tipo, são utilizadas para emissão de cheques e notas fiscais, enquanto que a jato de tinta emite relatórios e demonstrativos. No caso do Produtor-B, que conta apenas com a impressora matricial, esta é usada para todos os tipos de impressão necessários.

4.1.2.3 Recursos de comunicação

Foi observada a ausência de alguns recursos de comunicação possibilitados pela tecnologia da informação, como central telefônica - PABX, conexão com bolsa de valores, recepção por satélite e conexão dedicada.

O número de linhas telefônicas que atendem aos produtores está distribuído da seguinte forma: o Produtor-A é o único que possui uma linha telefônica na fazenda e outra no escritório da cidade; o Produtor-B possui linha telefônica somente na fazenda, a qual chega por fibra óptica; o Produtor-C conta com uma linha no escritório; e o Produtor-D tem linha telefônica em sua residência na cidade. Portanto, cada produtor possui uma linha telefônica que auxilia no gerenciamento da propriedade.

O aparelho de fax é uma tecnologia adotada pelos produtores A e B, sendo usada em situações esporádicas, portanto sub-utilizada por esses produtores.

Quanto ao fax modem, todos os produtores possuem a placa em pelo menos um dos computadores. No caso do Produtor-B, este recurso está desativado porque *"... mandei aumentar o número de memória do computador e a placa não é compatível, agora tenho que comprar outra placa... agora está sem internet"* (Relato do Produtor-B). Com isso, atualmente, é o único produtor que não usa a internet.

O modem auxilia os demais produtores no acesso à internet, usada principalmente para consulta a sites e envio de e-mail. A internet para o Produtor-A tem outra finalidade, comunicação direta com bancos, facilitando a troca de informações.

4.1.2.4 Programas (softwares)

Dentre os produtores que utilizam software aplicativo – Produtor-A e Produtor-B, pôde-se observar a utilização de um único sistema que atende as necessidades técnicas da propriedade: o programa Milktec, um programa desenvolvido em DOS por uma empresa composta por ex-alunos da UFMG de Belo Horizonte e que possui apenas a parte de controle do rebanho. Os demais produtores (Produtor-C e Produtor-D) utilizam planilhas eletrônicas para o gerenciamento técnico da propriedade.

Na época da pesquisa, o Produtor-A estava analisando a implantação de um sistema para substituir o Milktec, o Profissional 2000, um programa que possui a parte de rebanho de leite e de corte, equínos, parte financeira, gerenciamento de máquinas e controle de custos. O Produtor-B também mencionou em suas declarações a aquisição do programa Profissional, que ainda não vem sendo utilizado. Apesar de ser um programa mais completo que o Milktec, o entrevistado alega que *“... o programa é mais difícil de manusear. e eu não estou treinado... o pessoal não deu treinamento...”* (Relato do Produtor-B) e prefere deixá-lo parado.

Quanto aos pacotes genéricos, observou-se uma preferência pelo Microsoft Office, utilizado pelos produtores para o gerenciamento administrativo da fazenda e para a tomada de decisões. Houve unanimidade entre os produtores quanto ao sistema operacional usado: Windows 98.

A pesquisa mostra que as pequenas empresas, como são considerados os

produtores entrevistados, investem muito mais em hardwares (microcomputadores, impressoras, fax modem, kit multimídia e aparelho de fax) do que em softwares (sistema aplicativo Milktec e pacote genérico Microsoft Office). Tal resultado também foi encontrado na pesquisa conduzida por Beraldi & Escrivão Filho (2000). A aquisição de hardwares é mais objetiva, os equipamentos ficam expostos nas lojas, enquanto aos softwares é necessário pesquisa de mercado e avaliação da operacionalização dos programas, para sua eficiente utilização.

4.1.2.5 Manutenção em equipamentos e programas

A manutenção avulsa é a principal forma adotada pelos produtores, tanto para equipamentos, quanto para programas. Quando surge um problema, um técnico especializado é chamado ou leva-se a máquina ao local da manutenção. A dificuldade de acesso às propriedades pode ser um fator decisivo para este tipo de manutenção, pois o sistema de contrato acarretaria num custo elevado para os produtores.

4.1.3 Motivos para a adoção da tecnologia da informação nas propriedades rurais

A grande expectativa para que o segmento de produção primária esteja buscando adquirir recursos da tecnologia da informação é a sua sobrevivência num mercado cada vez mais competitivo. Os produtores esperavam que, com a aquisição de modernas tecnologias para o tratamento de informação, o controle e a gestão da organização e suas atividades melhorariam significativamente (Tabela 7).

TABELA 7. Expectativas dos produtores rurais quanto à adoção da tecnologia da informação.

Expectativas	Produtores			
	A	B	C	D
Melhor controle da organização	x	x	x	x
Melhor gestão da organização	x	x	x	x
Modernização da organização				x
Redução de contratações				x
Aumentar a produtividade			x	
Melhorar o rebanho			x	

Fonte: Dados da pesquisa.

Dessa forma, pode-se perceber a preocupação dos produtores pesquisados em adquirir ferramentas que auxiliem na avaliação das estratégias de ação, apesar destas estratégias não serem bem definidas. A tecnologia da informação pode auxiliar e, assim, levar a organização a compreender os riscos e benefícios associados, mesmo que estas estratégias se estendam apenas ao gerenciamento e controle do rebanho, conforme observado nos relatos:

“... o rebanho é grande, quando você precisa do dado de determinado animal, você tem que procurar aleatoriamente em livros... e o próprio gerenciamento, hoje, qualquer erro leva a fazenda à falência” (Relato do Produtor-A)

“... facilitar o manejo do gado, nós tínhamos muitas cabeças de gado...” (Relato do Produtor-B)

“... maior controle, porque as informações eram muito vagas... para aumentar a produção, você tem que tomar vários cuidados para não

desperdiçar. pois o custo é muito alto... então procurávamos uma maneira de diminuir esse custo e isso seria através de mais detalhes das coisas...” (Relato do Produtor-C)

Para os produtores rurais, o rebanho tem sido considerado a organização que se deve administrar e controlar. O uso da tecnologia da informação, para a melhoria da eficiência operacional do rebanho, refere-se à melhoria na gestão e controle da organização como um todo. Segundo Lai (1994), num estudo conduzido em 500 pequenas empresas rurais, muitas organizações têm adotado os recursos de computação para a eficiência operacional e não para auxiliar decisões estratégicas.

No entanto, pode-se observar também que a principal expectativa dos produtores de leite vai ao encontro dos resultados de Premkumar & Roberts (1999), cujo auxílio à gestão foi um dos fatores que determinaram a adoção das tecnologias da informação entre as 78 organizações localizadas em comunidades rurais, confirmando a necessidade de avaliar rapidamente os resultados das decisões tomadas para efetuar os possíveis ajustes.

4.1.4 Dificuldades dos produtores rurais na adoção da tecnologia da informação

Entre os obstáculos para a adoção da tecnologia da informação no segmento de produção primária da cadeia produtiva do leite, pode-se salientar, entre os mais citados: baixo nível de escolaridade dos funcionários, ausência de assistência técnica e resistência dos funcionários (Tabela 8).

TABELA 8. Principais dificuldades na adoção da tecnologia da informação na opinião dos produtores rurais.

Dificuldades	Produtores			
	A	B	C	D
Baixo nível de escolaridade dos funcionários	x	x	x	x
Ausência de assistência técnica	x	x		
Resistência dos funcionários			x	x

Fonte: Dados da pesquisa.

Devido ao baixo nível de escolaridade (Tabela 8), os funcionários apresentaram dificuldades em entender gráficos, relatórios e demonstrativos que foram gerados pela tecnologia e, muitas vezes, mal conseguiam preencher uma planilha impressa ou operar um computador:

“... dificuldade com a mão-de-obra.. o cara está fazendo coleta de peso de leite de cada vaca, só que ele não consegue fazer pelo formulário do computador, ele faz num caderno, depois eu preencho o formulário e passo para o computador... ele não dá conta de acompanhar no formulário.” (Relato do Produtor-A)

É interessante observar a falta de preocupação dos produtores de leite em contratar pessoas com alto nível de instrução, até mesmo porque as atividades rurais sempre foram consideradas atividades braçais. No entanto, as organizações estão se transformando com os avanços em tecnologia da informação, e seus funcionários precisam desenvolver outras habilidades, como a capacidade de perceber, refletir, explorar e comunicar.

A ausência de assistência técnica, citada pelo Produtor-A e Produtor-B, foi outra dificuldade observada nas entrevistas (Tabela 8), assemelhando-se aos

obstáculos encontrados por Bornstein & Villela (1991), que salientam que a falta de assistência e manutenção trouxe frustração pelo descompasso existente entre a implantação dos softwares e hardwares e toda a infraestrutura de suporte.

“... o pessoal vendeu o programa de gado pra gente e nunca deu assistência... então teve uma dificuldade na época, agora a gente já aprendeu a mexer... quando dá um problema precisamos aguardar a vinda do pessoal de Belo Horizonte.” (Relato do Produtor-B)

Os produtores rurais da pesquisa conduzida por Bornstein & Villela (1991) também enfrentaram a resistência dos funcionários, conforme mencionado pelo Produtor-C e Produtor-D (Tabela 8):

“... a resistência dos funcionários foi barra.. eles estavam acostumados a fazer tudo do jeito deles e não queriam mudar, resistiam às informações que eram geradas.” (Relato do Produtor-C)

4.1.5 Impactos da tecnologia da informação nas propriedades rurais

As entrevistas levantaram os principais impactos da tecnologia da informação nas propriedades rurais. Os produtores descreveram algumas implicações decorrentes do uso da tecnologia da informação na estrutura organizacional, sobre os recursos humanos, na estrutura operacional e na competitividade.

4.1.5.1 Estrutura organizacional

Dentre os impactos proporcionados pela tecnologia da informação na estrutura organizacional das organizações, dois foram observados e citados pelos

quatro produtores: maior controle das atividades e rapidez e segurança nas informações (Tabela 9):

"... num sistema de produção de leite. a vaca tem que parar de produzir leite 60 dias antes de dar o parto, para depois começar de novo. Quando acontece de não parar é um prejuízo grande na produção futura e isso acontecia freqüentemente porque não havia controle ..." (Relato do Produtor-A)

"... com a informática, ninguém me engana mais... antigamente o funcionário tinha um problema, confundia os bezerras das vacas, fazia aquela bagunça, então isso não acontece mais..." (Relato do Produtor-C)

TABELA 9. Impactos da tecnologia da informação na estrutura organizacional das propriedades rurais na opinião dos produtores.

Impactos		Produtores			
		A	B	C	D
Estrutura	Maior controle das atividades	X	X	X	X
	Informações rápidas e seguras	X	X	X	X
	Melhoria na comunicação interna	X		X	X
	Descentralização de informações e decisões	X		X	
	Facilidade no trabalho em equipe			X	X
	Rapidez na tomada de decisão			X	X

Fonte: Dados da pesquisa.

Pôde-se verificar, também, melhoria na comunicação interna da fazenda (produtores A, C e D), descentralização de informações e decisões (produtores A e C), facilidade no trabalho em equipe (produtores C e D) e rapidez na tomada de decisão (produtores C e D).

4.1.5.2 Recursos humanos

Quanto aos impactos sobre os recursos humanos das organizações, destacam-se em ordem decrescente de citação: aumento na qualidade do trabalho, aumento na responsabilidade e na atenção, relatados por três dos produtores; e motivação para o trabalho e redução do volume de trabalho, mencionados por dois produtores (Tabela 10).

TABELA 10. Impactos da tecnologia da informação sobre os recursos humanos das propriedades rurais na opinião dos produtores.

Impactos		Produtores			
		A	B	C	D
Indivíduos	Aumento na qualidade do trabalho	x		x	x
	Aumento da responsabilidade e atenção	x	x	x	
	Motivação para o trabalho			x	x
	Redução do volume de trabalho		x		x

Fonte: Dados da pesquisa.

4.1.5.3 Estrutura operacional

No que se refere à estrutura operacional, todos os impactos mencionados pelos produtores estão relacionados aos processos de compras, vendas e produção, sendo que nenhum está associado ao aspecto financeiro. Os dois mais citados foram: redução de erros e rapidez na execução das tarefas (Tabela 11).

A tecnologia da informação proporcionou também maior controle sobre os processos, evitou investimentos excessivos no estoque e simplificou os processos dentro das propriedades rurais.

TABELA 11. Impactos da tecnologia da informação na estrutura operacional das propriedades rurais na opinião dos produtores.

Impactos		Produtores			
		A	B	C	D
Processos	Redução de erros	x	x	x	x
	Rapidez na execução das tarefas	x	x	x	x
	Maior controle sobre os processos	x		x	x
	Evita investimentos excessivos no estoque			x	x
	Simplificação dos processos			x	x

Fonte: Dados da pesquisa.

4.1.5.4 Competitividade

Os produtores classificam como vantagem competitiva os seguintes aspectos: produto, produção e mercado, tanto que vêem traçando as estratégias com base em quatro fatores principais: controle da qualidade da matéria-prima recebida, melhoria da qualidade dos produtos, redução dos custos de produção e monitoramento das tendências do consumidor.

Criar vantagem competitiva, a partir da tecnologia da informação, não é algo facilmente alcançável para a maioria dos produtores rurais, pois, atualmente, o uso da tecnologia se dá como uma ferramenta operacional interna, principalmente, para o controle do rebanho (Tabela 12), gerando informações sobre alimentação, lactação, produção, mortalidade, parte veterinária etc., na tentativa de alcançar o fator estratégico mais citado pelos produtores: redução dos custos de produção e, conseqüentemente, redução de possíveis prejuízos.

TABELA 12. Dimensão competitiva da tecnologia da informação na opinião dos produtores rurais.

Dimensão competitiva	Produtores			
	A	B	C	D
Pesquisa sobre produtos, plantio, formas produção	hoje	futuro	hoje	-
Gerenciamento interno da organização	futuro	-	futuro	futuro
Controle da qualidade dos produtos	futuro	futuro	futuro	-
Difusão de informações aos funcionários	futuro	-	futuro	futuro
Elaboração do planejamento estratégico	futuro	futuro	futuro	futuro
Controle do rebanho	hoje	hoje	hoje	hoje
Relacionamento com a cadeia produtiva do leite	-	futuro	futuro	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando o uso da tecnologia da informação em função das estratégias competitivas da organização, Venkatraman (1994) afirma que se pode ter uma clara visualização do posicionamento dos produtores no nível 1 do diagrama (Figura 11), pois essas tecnologias são introduzidas somente para o controle do rebanho e, em casos isolados, para pesquisa sobre produtos e formas de produção (Tabela 12).

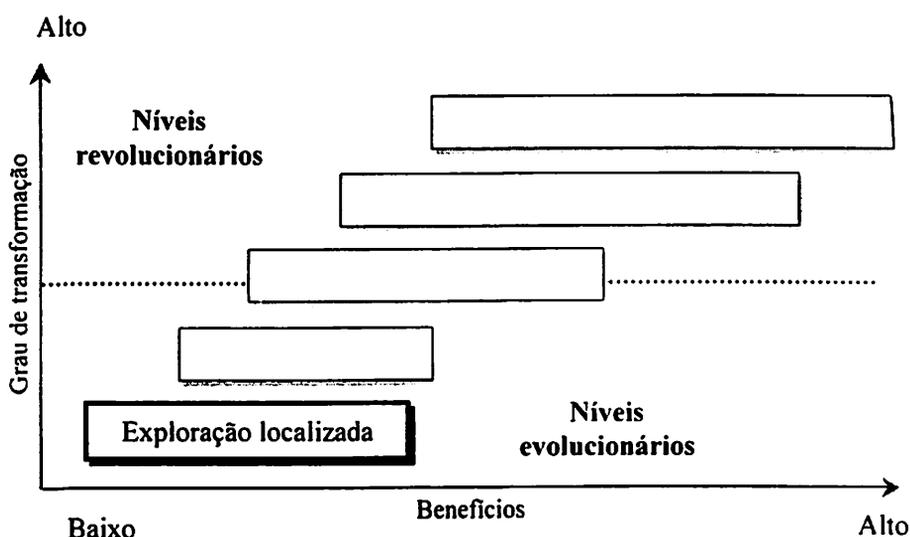


FIGURA 11. Nível estratégico da tecnologia da informação nas propriedades rurais, aplicando o modelo de Venkatraman (1994).

Fonte: Dados da pesquisa.

Portanto, os recursos da tecnologia da informação são usados somente para uma exploração localizada, alcançando uma melhor eficiência no controle do rebanho, conforme os relatos:

“A informática me dá um relatório mensal sobre a taxa de mortalidade pra eu tomar providências, se está aumentando os abortos...” (Relato do Produtor-B)

“A informática me dá o controle do toque das vacas, a época certa pra eu fazer o toque e ver se a vaca está prenha ou não... me fala quando eu devo secar a vaca, senão na próxima lactação ela não produz nenhum leite... me dá sexo de cria, quantos machos, quantas fêmeas pra eu poder fazer a vacinação... me dá a listagem de todas as lactações do gado pra eu poder fazer o descarte do gado... me dá a filiação do gado, a gente sabe quem é o pai, quem é a mãe, isso é muito importante para a genética do gado.” (Relato do Produtor-C)

Conforme mencionado no modelo de Di Serio, verificou-se que o fator tempo foi reduzido devido ao uso da tecnologia da informação (Figura 12). Isso porque os produtores pesquisados relataram a ocorrência de um aumento na velocidade do processamento de dados do rebanho com o uso de tais tecnologias para o controle (Tabela 12), agilizando os processos de tomada de decisão.

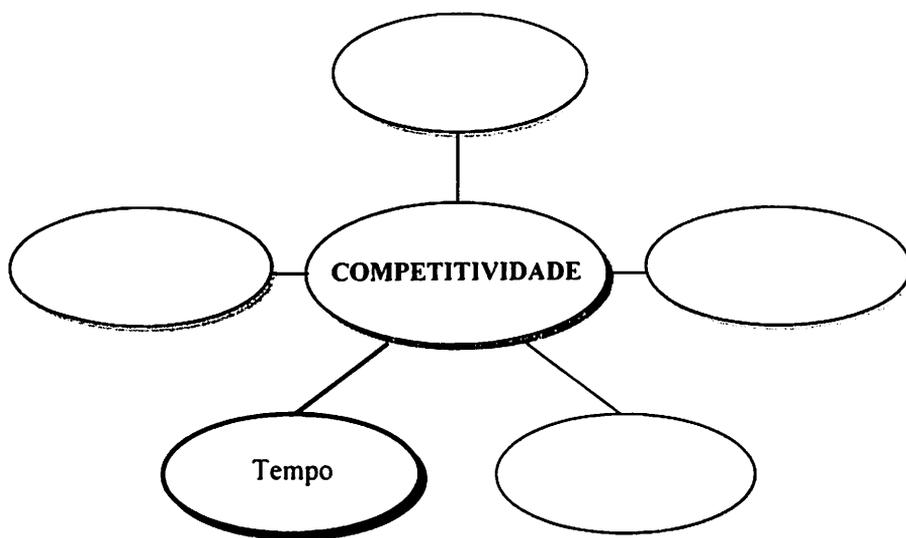


FIGURA 12. Fatores de competitividade afetados pela tecnologia da informação nas propriedades rurais, aplicando o modelo de Di Serio, citado por Marques et al. (2001).

Fonte: Dados da pesquisa.

Acredita-se que, conforme mencionado em tal modelo, a redução do fator tempo tenha o potencial de afetar positivamente a competitividade da organização. O relato do Produtor-A confirma tais afirmativas:

"A informática contribuiu na coleta e no acesso imediato aos dados, isso é fundamental. Eu chego na fazenda hoje e tiro lote por lote, quanto que estão gastando por dia, quanto que estão retornando, se está sendo viável, até para comparar com outras atividades. Tem uma área destinada a leite, se produzisse milho seria melhor? Mas como é que você sabe se não tiver acesso aos dados." (Relato do Produtor-A)

Neste aspecto reside um ponto importante, as organizações do segmento da produção primária de leite não são classificadas como empresa ágil do ponto de vista de Di Serio, pois utilizam a tecnologia da informação exclusivamente para funções internas de manejo e não para atender de forma rápida as exigências do mercado. No entanto, pode-se observar, pelos resultados obtidos (Tabela 12), a preocupação das organizações em aprimorar o uso da tecnologia da informação para o gerenciamento interno (Produtor A, C e D), para o controle da qualidade dos produtos (Produtor A, B e C), para a difusão de informações aos funcionários (Produtor A, C e D) e para a elaboração de um planejamento estratégico (Produtor A, B, C e D).

4.2 O segmento de processamento e transformação

4.2.1 Caracterização das cooperativas

As duas cooperativas pesquisadas atuam na cadeia produtiva do leite há 44 anos, em média, e têm por objetivo promover a defesa dos interesses sociais e econômicos dos cooperados. Ambas possuem um organograma com os departamentos comercial, administrativo e de produção, formalmente estruturados, sendo que cada uma possui suas particularidades.

4.2.1.1 Cooperativa-A

A história da Cooperativa-A começou no dia 23 de outubro de 1960, na cidade ALFA-1, onde se reuniram 28 produtores rurais, com o intuito de fundar uma sociedade cooperativa. Desde a sua fundação, a cooperativa buscou estar sempre presente no crescimento econômico e social da cidade e região.

A sede administrativa da cooperativa funciona em prédio próprio na área

central da cidade. Neste mesmo prédio, também funciona um posto de venda que comercializa insumos agropecuários e produtos industrializados da usina de beneficiamento de leite (laticínio) como queijos, iogurte, manteiga, doce de leite e leite pasteurizado para os cooperados.

Sua área de atuação, na captação de leite, abrange nove municípios da região sul de Minas Gerais, num raio de aproximadamente 60 quilômetros da sede. A média da captação de leite gira em torno de 55.000 litros/dia, com uma produtividade média por produtor de 247 litros/dia. O leite representa cerca de 28% do faturamento global da cooperativa, a fábrica de rações 10%, o café é responsável por aproximadamente 38%, a farmácia agropecuária e os postos de venda participam com 24% do total do faturamento. Em 2001, a receita bruta anual apresentada ao Conselho Fiscal foi de 8 milhões de reais, enquanto que o lucro líquido não ultrapassou os 56 mil reais.

A Cooperativa-A tem atualmente 472 cooperados, dos quais 222 são fornecedores de leite e 250 se enquadram em outras modalidades de produção. O quadro funcional é de 112 funcionários divididos em 4 departamentos principais: departamento comercial, departamento administrativo, departamento de ração e café e departamento de laticínio (Figura 13).

Do total de funcionários da cooperativa, observou-se que 15,18% concluíram ou estão cursando algum curso superior, 42,85% o ensino médio, 37,51% concluíram o ensino fundamental e 4,46% são analfabetos. Em 2001, o investimento no treinamento em informática foi reduzido, os funcionários tiveram que continuar, aprendendo por conta própria a utilizar os equipamentos para adquirir novas habilidades no dia-a-dia da organização.

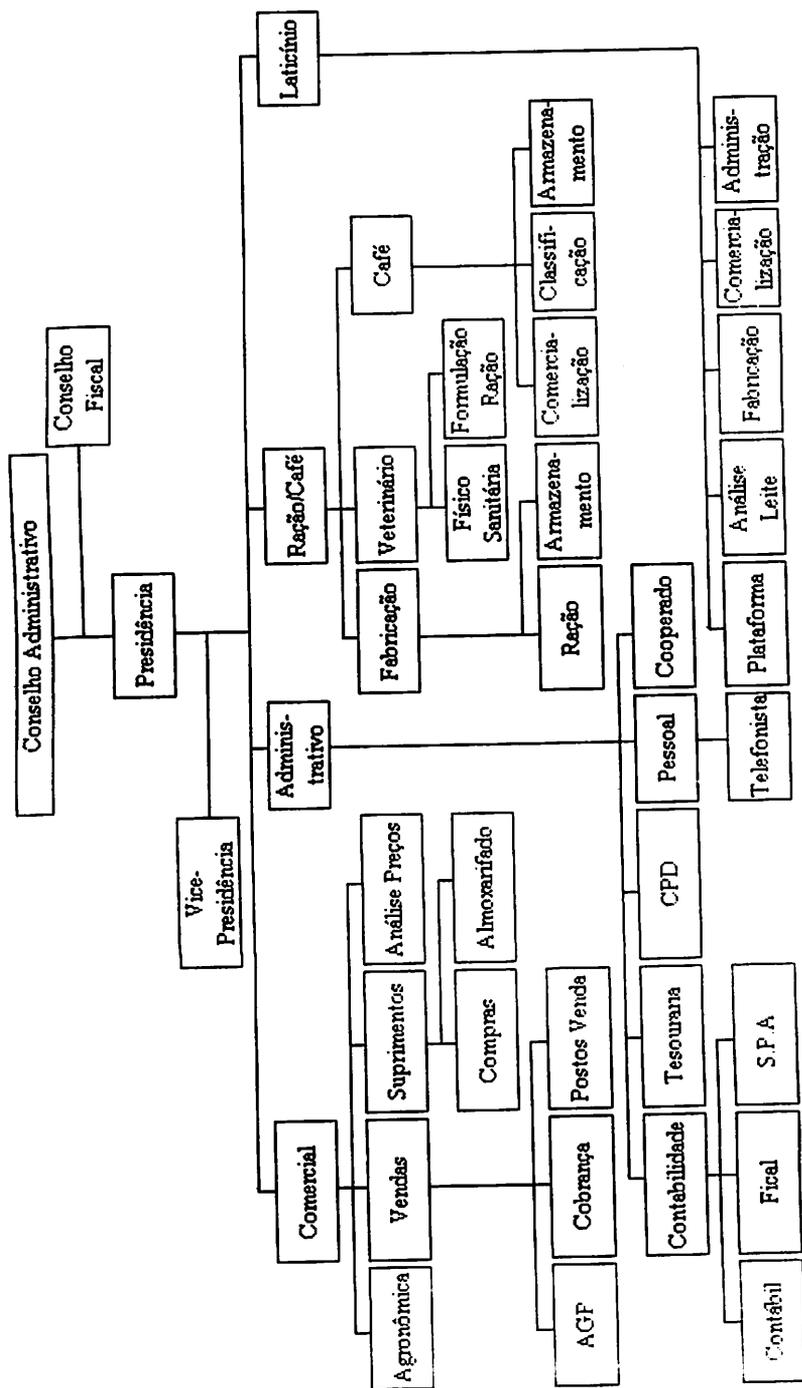


FIGURA 13. Organograma da Cooperativa-A.
 Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações da cooperativa.

Na década de 1990, a Cooperativa-A foi pioneira na implantação do pagamento do leite acrescido da bonificação por qualidade no Sul de Minas. A avaliação do leite passou a ser um somatório de pontuações ranqueadas pelo produtor durante o mês, como por exemplo, temperatura, contagem global de células somáticas, volume de produção, lactofiltração, gordura e pela qualidade das instalações para a produção de leite.

Em 1982, a Cooperativa-A filiou-se à Cooperativa Central de Laticínios do Estado de São Paulo (CCL/SP), fornecendo leite resfriado, conforme especificações pré-estabelecidas e sem as penalidades normais para quem não tem qualidade. Dos 55.000 litros/dia de leite recebido, cerca de 80% é resfriado e enviado para a Cooperativa Central, enquanto que o restante é destinado ao laticínio para fabricação de leite pasteurizado e de derivados do leite, como queijos, bebida láctea, doce de leite e manteiga.

O laticínio da Cooperativa-A possui um total de 25 funcionários, dos quais 12% têm nível de escolaridade superior, 32% de ensino médio e 56% com o ensino fundamental completo ou em andamento. Alguns funcionários estudam no período noturno, procurando uma melhor formação educacional, pelo medo de perder o emprego e precisarem se recolocar no mercado.

Uma das questões intrínsecas do processo de modernização da cadeia leiteira do país é a exigência da coleta de leite a granel, conforme prevê a Instrução Normativa de número 51 (IN-51), aprovada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em 18/09/02 (Leite Brasil, 2003). A cooperativa concluiu com êxito o processo de granelização do leite em agosto de 2000, visando a melhoria da qualidade do leite recebido em sua plataforma. Na opinião do gerente do laticínio, a granelização está transformando o leite brasileiro em um produto competitivo no mercado:

“...as empresas que não se adaptarem aos novos parâmetros de qualidade para recebimento de leite, certamente não terão condições de produzir um produto de boa qualidade para oferecer aos seus consumidores, e conseqüentemente estarão fora do mercado”. (Relato da Cooperativa-A)

4.2.1.2 Cooperativa-B

No ano de 1957, alguns produtores da cidade ALFA-2 chegaram a conclusão de que a simples entrega do leite a um laticínio particular não satisfazia às suas necessidades. Dessa forma, 63 produtores rurais participaram da assembléia de fundação da Cooperativa-B. O primeiro grande passo tinha sido dado e nessa assembléia foram aprovados os estatutos sociais e eleita a primeira diretoria da cooperativa. Já em 1959, a cooperativa associou-se à Cooperativa Central de Laticínios do Estado de São Paulo (CCL/SP), a fim de assegurar a comercialização, e iniciava suas operações recebendo aproximadamente 10.000 litros de leite por dia.

Atraindo desde os pequenos produtores e tomando seu quadro social cada vez maior, a cooperativa veio fortalecendo seus objetivos que eram inicialmente em receber, beneficiar, industrializar e distribuir o leite ou outros produtos entregues pelos associados; organizar ou supervisionar o transporte dos produtos das fontes até as usinas ou postos de recepção, tendo em vista a conservação e segurança dos mesmos, bem como a redução dos custos; manter seções de compras em comum, para suprimentos aos associados das mercadorias de seu consumo; e prestar serviços de assistência técnica aos associados.

Atualmente, a cooperativa conta com cinco unidades de beneficiamento de sementes, uma unidade de arroz-consumo, uma fábrica de ração com capacidade de produção de 8.600 toneladas por dia, uma fazenda, buscando atender a demanda de lenha como fonte de energia para as caldeiras das usinas

de leite, um parque de exposição de gado, três filiais para recebimento, resfriamento e comercialização e duas filiais, somente para comercialização do leite.

Entre 1993 a 1995, houve uma pequena diminuição no quadro social de associados, devido basicamente à exclusão dos inativos, mantendo assim a mesma política dos anos anteriores, ou seja, proporcionar àqueles produtores estáveis uma assistência total integrada, de forma a conduzi-los a uma melhor tecnologia, produção e bem estar social. Atualmente, o quadro de associados apresenta 1029 inscritos, sendo que 776 são exclusivamente produtores de leite e 253 desenvolvem outro tipo de atividade.

A atividade com leite a granel representou 47% do faturamento da Cooperativa-B no exercício de 2001, fechando em 29 milhões de reais, não contabilizando a industrialização e comercialização própria de leite e derivados. A sobra líquida apurada pelo presidente, *“a gente não fala lucro e sim sobra. essa é uma diferença grande do sistema de cooperativa comparado a outras empresas”* (Relato da Cooperativa-B), após a constituição das reservas legais e estatutárias, foi de 74 mil reais no ano de 2001.

No organograma da Cooperativa-B (Figura 14), observa-se que a estrutura administrativa da cooperativa conta com quatro diretorias principais, o diretor de administração, comercialização interna e café, o diretor de relações internas, o diretor de relações externas e o diretor de leite e derivados, os quais compõem a diretoria executiva, órgão com poderes para tomar decisões necessárias à evolução dos negócios, mediante aprovação do conselho de administração.

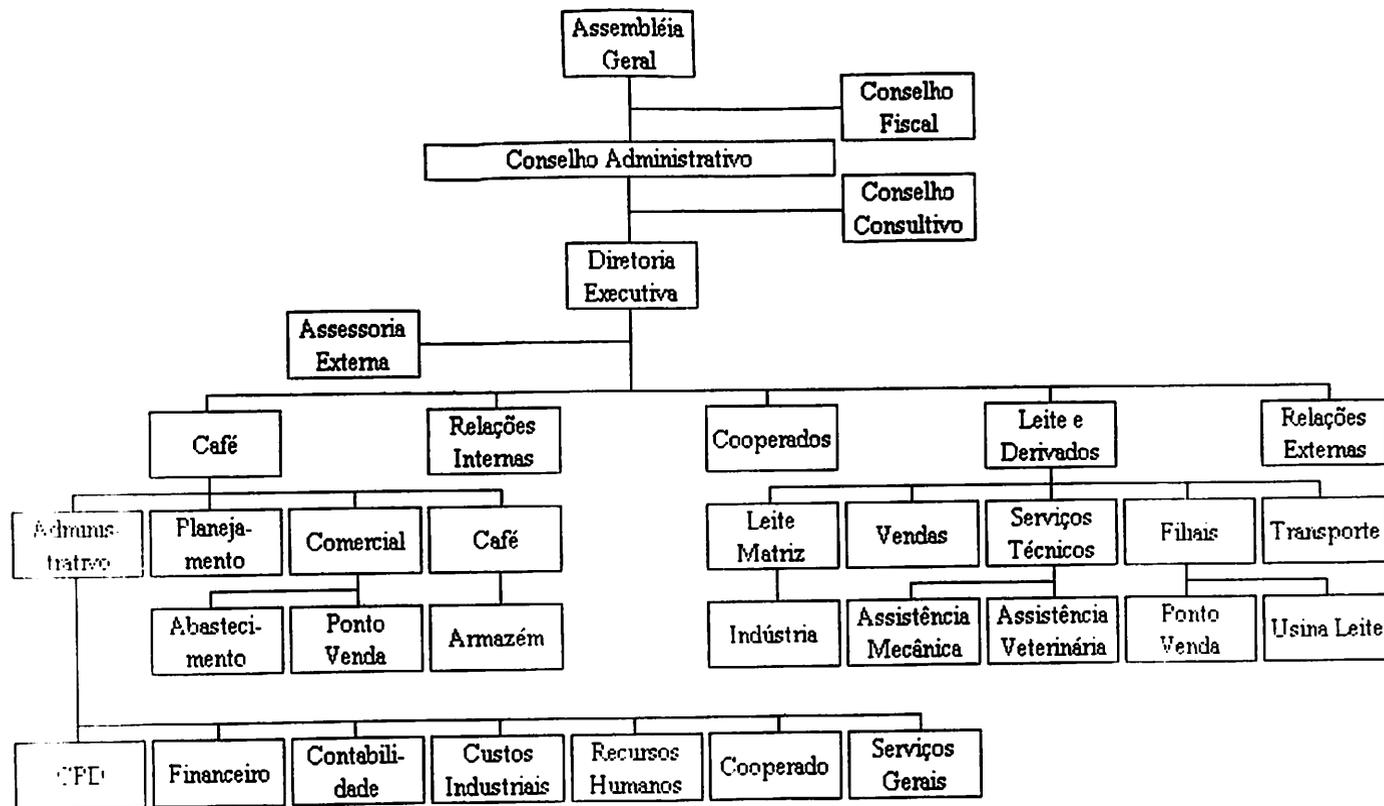


FIGURA 11. Organograma da Cooperativa-B.

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações da cooperativa.

A cooperativa mantém 139 funcionários diretos, dos quais 57,55% possuem escolaridade correspondente ao ensino fundamental, 27,34% ao ensino médio e 15,11% ao ensino superior. Cabe ressaltar que o investimento em treinamento por parte da cooperativa é elevado, podendo-se afirmar o mesmo com respeito ao treinamento em informática. Em 2001, vários funcionários participaram de cursos específicos da área de atuação, reciclagem técnica, palestras, seminários, congressos e cursos de informática.

Em 1996, foi concluída a obra do parque industrial, o qual permitiu modernizar a industrialização de leite e deslocar o tráfego pesado de veículos do centro para a periferia da cidade. O laticínio fechou aquele ano com uma captação média diária de 152 mil litros e uma produtividade média diária por fornecedor de leite de 195 litros. Nos últimos seis anos, a produção média de leite/dia tem diminuído significativamente, atingindo no ano de 2001 a marca de 100 mil litros, com uma produtividade média de 104 litros por fornecedor de leite.

Desta produção, 64 mil litros foram enviados para Cooperativa Central de Laticínios em São Paulo, enquanto que uma parte do restante foi industrializada e a outra vendida a granel. A decisão é tomada *“... em cima do valor econômico do produto. Vamos aumentar o volume de industrialização? Ou é melhor vender o leite a granel? Cada decisão dessa é tomada sempre em cima da realidade econômica no momento...”* (Relato da Cooperativa-B). As atribuições do laticínio são executadas por um conjunto de 18 funcionários distribuídos na sua estrutura organizacional, sendo que 77,78% concluíram o ensino fundamental e 22,22% freqüentaram o ensino médio.

O faturamento bruto com os derivados do leite, em 2001, foi de cerca de 3 milhões de reais, o que representa 10.7% do faturamento bruto total da Cooperativa-B. A sobra líquida do laticínio apresentada pelo gerente foi de 215 mil reais, sendo que foram antecipados aos cooperados 200 mil reais por decisão

da assembleia, *“a sobra é do cooperado. a assembleia decide se ele vai levar esse dinheiro ou vai ser incorporado ao capital dele para futuros investimentos”*. Portanto, a margem do laticínio foi de apenas 15 mil reais, porque *“a cooperativa procura pagar o melhor preço para o produtor. então ela vende e repassa para o produtor o máximo que ela puder”* (Relato da Cooperativa-B).

Seguindo a tendência mundial de aumento das exigências dos consumidores com relação à qualidade, desde 1995, a cooperativa tem efetuado o pagamento do leite pela qualidade, visando assim a valorizar o produtor que tem como meta o crescimento de sua propriedade e o aumento da produtividade, melhorando suas instalações e oferecendo um produto melhor, tanto para consumo quanto para industrialização.

A marca da cooperativa chega ao mercado consumidor oferecendo sete opções em produtos de alta qualidade derivados do leite: manteiga, queijos, doce de leite, requeijão, leite C pasteurizado, leite longa vida e bebida láctea. Primando pelas mais rigorosas normas de qualidade, os produtos são constantemente fiscalizados pelo Serviço de Inspeção Federal (S.I.F.), que se localiza em escritório no próprio parque industrial.

4.2.2 Estrutura da tecnologia da informação utilizada pelas cooperativas

Dentro da história das cooperativas estudadas, como na maioria das organizações empresariais, diversas experiências de tecnologia da informação foram adotadas ao longo dos anos, umas bem sucedidas e outras nem tanto. Atualmente a estrutura de tecnologia da informação utilizada pela Cooperativa-A e Cooperativa-B pode ser considerada avançada para o setor (Tabela 13). Os dados, quanto à estrutura utilizada, serão comentados individualmente na sequência do texto.

TABELA 13. Estrutura da tecnologia da informação utilizada pelas cooperativas

Identificação		Cooperativa		
		A	B	
Tempo de uso (anos)		13	17	
Possui CPD?		Sim	Sim	
Hardwares	Microcomputadores	22	42	
	Terminais burros	5	Não	
	Palmtop	Não	7	
	Servidor	1	2	
	Impressoras	Matricial	16	29
		Jato de tinta	6	8
		Laser	1	Não
Kit multimídia		1	19	
Manutenção	Local	Sim	Sim	
	Avulso	Sim	Sim	
	Contrato	Não	Sim	
Comunicação	Linha telefônica	PABX	8	8
		Exclusiva	3	Não
	Aparelho de fax		3	5
	Fax modem		12	7
	Internet	Site	Não	Não
		E-mail	Sim	Sim
		Comercialização	Não	Não
	Acesso à internet via rádio		Não	6
	Recepção por satélite (BM&F)		Sim	Sim
Banco		Sim	Sim	
Conexão dedicada		Sim	Não	
Softwares	Rede	Unix	Windows 2000 Server	
	Software de gestão integrado	Guiatec	Magnus	
	Software aplicativo específico	Folha de pagamento Programa ponto Recepção de leite	Tarifação telefônica Cálculo de ração Recepção de leite	
	Pacotes genéricos	Microsoft Office	Star Office Microsoft Office	
	Sistema operacional	SCO Unix Windows	Windows 98/2000/XP/HP- UX/LINUX	
	Manutenção	Local	Não	Sim
Avulso		Não	Não	
Contrato		Sim	Sim	
Desenvolvimento		Externo	Externo e Interno	

Fonte: Dados da pesquisa.

4.2.2.1 Computadores

A Cooperativa-A conta hoje com 22 microcomputadores e 1 servidor de rede que trabalham na arquitetura “cliente-servidor”. Por outro lado, na Cooperativa-B observou-se, praticamente, o dobro de equipamentos, 42 microcomputadores e 2 servidores. Um deles é servidor de arquivos e o outro servidor de rede.

Cada caminhão baú (responsável pela distribuição dos produtos lácteos) possui um computador de mão (palmtop), totalizando 7 equipamentos. Para os motoristas, o palmtop facilita o registro das vendas, controle de estoques, emissão das notas fiscais, pedidos e cadastros de cliente, entre outras facilidades, pois, no final do dia, leva-se a matriz e faz-se o descarregamento das informações para o computador central.

A Cooperativa-A possui um único computador no CPD com kit multimídia e a Cooperativa-B possui 19 máquinas espalhadas na cooperativa e laticínio com kit multimídia. Recurso pouco utilizado pelas cooperativas.

4.2.2.2 Impressoras

As impressoras matriciais são as preferidas das cooperativas e laticínios pelo grande volume de documentos emitidos em mais de uma via, como por exemplo as notas fiscais. A Cooperativa-A possui 16 e a Cooperativa-B tem 29 impressoras deste tipo. As impressoras jato de tinta começam a ser adquiridas buscando a melhoria na qualidade de impressão dos relatórios gerenciais. São 6 impressoras jato de tinta na Cooperativa-A e 8 na Cooperativa-B, uma quantidade bem menor comparada com as matriciais. O mesmo não acontece com a impressora laser. Mesmo com sua alta qualidade de impressão, apresenta a desvantagem dos elevados custos em suprimentos (toner e reparos). A

Cooperativa-A conta com uma impressora laser para a emissão de relatórios extensos, com várias páginas, pois sua velocidade de impressão é maior que das impressoras matricial e jato de tinta.

4.2.2.3 Recursos de comunicação

O mix tecnológico das cooperativas envolve, também, central de PABX, aparelhos de fax, fax modem, internet e recepção por satélite.

A central telefônica da Cooperativa-A e Cooperativa-B é composta por 8 linhas telefônicas, sendo que a Cooperativa-A possui 3 linhas exclusivas. Uma linha é utilizada pelo pessoal do CPD para integração com os postos de venda que funcionam no sistema *off line* (no final do dia, a cooperativa importa e exporta as informações dos postos de venda por uma linha discada, modem a modem), e duas linhas são destinadas às atividades do laticínio. As filiais e os postos de venda da Cooperativa-B também trabalham *off line* e, no final do expediente, enviam por e-mail o movimento do dia para que o sistema de gestão seja atualizado. Para que as filiais e postos de venda pudessem funcionar *on line* com as cooperativas, seria necessário um investimento alto, "... *o que não tem justificativa, pois o custo é bem maior que o benefício...*" (Relato da Cooperativa-B).

Quanto aos aparelhos de fax, a Cooperativa-A possui 3 distribuídos entre a cooperativa, o laticínio e a fábrica de ração; e a Cooperativa-B conta com 5 aparelhos, sendo que três são usados pela cooperativa, um pelo laticínio e um pelo departamento de café.

O fax modem auxilia na comunicação com filiais, postos de vendas e bancos. Dos 22 microcomputadores da Cooperativa-A, 12 possuem placa de fax modem, um número bem maior que o da Cooperativa-B, onde este recurso aparece em 7 dos 42 microcomputadores da cooperativa. Esta tecnologia foi

adotada em excesso pela Cooperativa-A, pois muito dos computadores não precisam desse recurso, o que mostra a falta de planejamento na distribuição dos investimentos em hardwares.

A internet é utilizada nas atividades que envolvem a troca de informações. Ambas as cooperativas usam-na somente para o envio e recebimento de mensagens/arquivos por meio do correio eletrônico (e-mail). O acesso é por linha discada, disponibilizando condições técnicas limitadas, tal como a velocidade. Há dois meses, a Cooperativa-B também adotou o acesso via rádio, onde 6 microcomputadores estão testando a tecnologia.

Por recepção via satélite, as cooperativas podem ter acesso às cotações do mercado de *commodities* da Bolsa de Nova York e da Bolsa de Mercadorias & Futuros - SP (BM&F-SP) em tempo real. O sistema permite ainda acesso ao preço dos principais insumos e fretes, análises e comentários sobre o comportamento dos preços agrícolas e suas tendências no mercado sul mineiro, no Brasil e no exterior. Este recurso não tem sido utilizado para a *commodity* leite.

4.2.2.4 Programas (softwares)

As cooperativas interligam seus departamentos por rede interna e softwares de gestão integrados, auxiliando na organização e disponibilização rápida das informações. A Cooperativa-A utiliza a rede Unix e o software de gestão denominado Guiatec, com os módulos de "*conta corrente de cooperado, estoque, banco, contas a pagar, contas a receber, contabilidade, café e leite...*" (Relato da Cooperativa-A), considerados importantes para o gerenciamento da cooperativa. Já a Cooperativa-B adotou a rede Windows 2000 Server e o programa Magnus para esta finalidade, sendo que o programa é dividido nos seguintes módulos: contas a pagar, contas a receber, estoque e parte contábil.

Exceto o software de gestão integrado, as cooperativas utilizam alguns softwares aplicativos destinados ou não à atividade leiteira:

- **Recepção de leite:** o leite é pesado em uma balança eletrônica e os dados armazenados em um computador no laticínio, depois os dados são enviados para a cooperativa e exportados para o sistema de gestão. As duas cooperativas adotaram este tipo de programa adquirido de empresas especializadas externas.
- **Cálculo de ração:** o software realiza o balanceamento das rações a custo mínimo com base nos valores nutricionais requeridos por cada categoria animal. Somente a Cooperativa-B sentiu necessidade em adotar um programa desse tipo. O programa foi desenvolvido pelo pessoal do CPD da cooperativa.
- **Folha de pagamento:** onde é feita a parte contábil da cooperativa. A Cooperativa-A, analisando o módulo contábil do sistema de gestão ficou insatisfeita com seu modo de operação, com isso decidiu adotar um programa à parte e integrá-lo ao sistema.
- **Programa para o controle de ponto:** recolhe os dados dos cartões de ponto dos funcionários. Com o crescimento da organização, a Cooperativa-A resolveu investir em um programa desse tipo, comprando de uma empresa especializada. O programa não foi integrado ao sistema de gestão.
- **Tarifação telefônica:** controle das ligações da cooperativa e previsão do custo de cada ligação. A empresa responsável pela central do

PABX da Cooperativa-B instalou este software para o controle de telefonemas.

Quanto aos pacotes genéricos, observa-se a preferência pelo Microsoft Office em ambas as cooperativas, pois se destaca entre os usuários a utilização do processador de texto Word e da planilha eletrônica Excel. A Cooperativa-B instalou em todos os computadores da cooperativa o pacote Star Office, por ser um pacote *freeware*.

Ambas as cooperativas adotaram o Windows como sistema operacional e, de acordo com as necessidades de cada uma, foi adotado também outro sistema como o SCO Unix pela Cooperativa-A e o HP-UX e Linux pela Cooperativa-B.

As duas cooperativas terceirizaram a atividade de desenvolvimento do software de gestão integrado, embora na Cooperativa-B, os funcionários do CPD desenvolvam programas rotineiros simples. Os relatos de entrevistas justificam a inviabilidade do desenvolvimento interno desses softwares de gestão:

“... foi descartada a possibilidade do desenvolvimento interno pelo tempo que iria levar pra gente desenvolver todos os sistemas administrativos e específicos também... e o custo em montar uma equipe, pois não poderia ser uma pessoa, teria que ser uma equipe razoável...”. (Relato da Cooperativa-B)

Em seu estudo, Antonialli (1996) também encontrou preferência pela terceirização de softwares de gestão como contabilidade, contas a receber, contas a pagar, entre outros.

4.2.2.5 Manutenção em equipamentos e programas

A manutenção dos hardwares é local e avulsa. Simples reparos como limpeza, troca de peça, formatação e reinstalação são feitos pelos funcionários do CPD. Quando o defeito é mais complexo e as tentativas dos funcionários do CPD forem mal sucedidas, recorre-se à assistência técnica externa para o reparo. A Cooperativa-A possui contrato de manutenção com a Hewlett Packard (HP) que comercializa hardwares e softwares. O contrato garante suporte ao servidor e ao sistema operacional que a cooperativa adquiriu da HP, os quais são importantes ferramentas para as atividades operacionais da organização.

Quanto à manutenção dos softwares, destaca-se a forma de manutenção sob-contrato e local. Os programas desenvolvidos pelo CPD, como observado na Cooperativa-B, recebem manutenção básica local, enquanto que os programas que foram desenvolvidos por empresas externas possuem contrato de manutenção, onde se paga uma taxa mensal por um determinado número de horas. Este resultado é coerente com os resultados obtidos por Zambalde (2000), em que, dentre as 21 cooperativas de café pesquisadas, 6 optaram pela manutenção local e sob-contrato e 7 cooperativas pela manutenção exclusivamente sob-contrato.

As cooperativas se preocupam com a rapidez e a garantia de atendimento, caso algum problema seja detectado, pois *“existe uma dependência... hoje em dia se der um problema, a cooperativa pára. você não paga. você não recebe. você não faz nada. pára tudo...”* (Relato da Cooperativa-B). Portanto, o contrato é um importante recurso utilizado pelas organizações para garantir a manutenção dos softwares, dos quais dependem para um adequado funcionamento e gerenciamento da organização.

4.2.3 Motivos para a adoção da tecnologia da informação nas cooperativas

No início do processo de implantação da tecnologia da informação, as cooperativas e seus respectivos laticínios tinham algumas expectativas acerca da aquisição da tecnologia da informação. Dentre os motivos, merecem destaque: o controle e gestão da organização, a agilidade nos processos, a facilidade de obtenção de informações, a credibilidade nas informações, a modernização da organização, a redução de custos e do quadro profissional. Sendo assim, essas organizações esperavam que, com a aquisição da tecnologia da informação, sua agilidade e flexibilidade melhorariam significativamente, afetando fortemente o seu desempenho (Tabela 14).

TABELA 14. Expectativas dos entrevistados das cooperativas quanto à adoção da tecnologia da informação.

Expectativas	N° entrevistados que identificaram cada item	
	Cooperativa-A	Cooperativa-B
Agilidade nos processos	3	8
Melhor controle da organização	6	5
Melhor gestão da organização	6	5
Facilidade de obtenção de informações	4	1
Modernização da organização	3	-
Credibilidade nas informações	3	3
Melhoria no atendimento aos cooperados	1	1
Redução do quadro profissional	1	-
Redução de custos	-	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Os motivos primordiais que levaram a Cooperativa-A a investir em tecnologia da informação, segundo a maioria dos entrevistados, foram a necessidade de um maior controle e de uma melhoria na gestão da organização:

“... foi ficando muito grande, então você tem que informatizar, senão fica muito difícil de fazer os controles... tem que visualizar tudo o que está acontecendo.” (Relato da Cooperativa-A)

“... facilidade de controle para saber a situação financeira. Então o objetivo foi esse... foi melhorar o gerenciamento da empresa.” (Relato da Cooperativa-A)

“... mais pelo controle geral de tudo e depois também não tem como fugir dessa informatização, senão você fica parado no tempo, fica pra trás...” (Relato da Cooperativa-A)

“Controlar melhor tudo, porque hoje tudo gira em torno da informatização...” (Relato da Cooperativa-A)

A facilidade de obtenção de informações foi a segunda expectativa mais citada pelos entrevistados da Cooperativa-A:

“... era praticamente braçal, tudo manual...” (Relato da Cooperativa-A)

“Eu trabalhei naquela época de fichinha. Aquelas máquinas de escrever que você tira e põe ficha. armazena papel e quando precisa de alguma informação fica horas nos arquivos procurando...” (Relato da Cooperativa-A)

E finalmente, a agilidade nos processos, a modernização da organização, a credibilidade nas informações, a melhoria no atendimento aos cooperados e a redução do quadro profissional, aparecem discretamente nos relatos de entrevista da Cooperativa-A.

Enquanto que na Cooperativa-B, a busca pela agilidade nos processos destacou-se como o principal motivo para a adoção da tecnologia da informação:

“Na área de vendas era muito difícil o pessoal emitir nota fiscal, tem produtos com alíquotas diferentes, então tinha que ser emitido 2 ou 3 notas separadas...” (Relato da Cooperativa-B)

“Você imaginou fazer um processo manual no tamanho das operações que nós temos?! Quando você concluir um balancete ou uma planilha de custo na mão, talvez essa informação não sirva pra nada...” (Relato da Cooperativa-B)

“... aperfeiçoando com a informatização, a tendência de mais perfeição nas operações é bem maior.” (Relato da Cooperativa-B)

Pela ordem de citação, a preocupação com um melhor controle e gestão da organização vêm em segundo lugar, conforme os relatos (Tabela 14), mostrando o volume de movimentação da Cooperativa-B e a impossibilidade de um controle de forma manual:

“Só pra você ter uma idéia, o número médio de notas fiscais por mês de entrada são 2 mil notas, o número de lançamento de entrada por compra, ou seja, itens de cada nota fiscal são 14 mil lançamentos, notas fiscais que a gente emite são 20 mil notas emitidas nos pontos comerciais, mais as notas de leite, o número de lançamento de saída

por itens são 80 mil itens que vem constando nessas notas fiscais. são 3 mil fornecedores. 3 mil contas contábeis. o número médio de lançamento contábil no mês são 120 mil lançamentos. o número médio de documentos a pagar em aberto são 4 mil pagamentos por mês. recebimentos de 20 mil documentos, 3 mil bens de patrimônio, entre outros, então esse controle não tinha como fazer...” (Relato da Cooperativa-B)

A credibilidade nas informações, a melhoria no atendimento aos cooperados, a facilidade de obtenção de informações e a redução de custos, também apareceram no conjunto de motivos que incentivaram a Cooperativa-B a optarem pelo uso da tecnologia da informação.

Observa-se nesses dados que, nos últimos anos, o segmento de processamento e transformação da cadeia produtiva do leite tem procurado modernizar-se e adotar a tecnologia da informação, principalmente, como alternativa para tornar os processos administrativos e gerenciais mais eficientes, e o processamento dos dados mais ágeis dentro da organização. Além de possibilitar melhoria nos controles básicos necessários, como controle de estoque, controle financeiro e controle de custos, para avaliação do desempenho da cooperativa e do laticínio.

Este contexto pode ser percebido também nos resultados do Diagnóstico da Indústria de Laticínios do Estado de Minas Gerais (SEBRAE, 1997), onde a busca por uma maior eficiência nos controles administrativos, a necessidade de agilizar o processamento de dados e a modernização da empresa foram os principais motivos para adoção da informática nos laticínios pesquisados.

No entanto, há contrapontos que podem ser feitos entre algumas expectativas na iniciativa de adoção das cooperativas pesquisadas e os benefícios, efetivamente, obtidos por eles após a realização do processo.

Quanto à redução do quadro profissional, uma expectativa da

Cooperativa-A, os relatos mostram que não houve dispensa de funcionários, mas também não houve contratações, apenas foram substituídos aqueles que não se adaptaram à nova estrutura da cooperativa e recusaram a usar a tecnologia da informação em suas tarefas e tomadas de decisão:

“Eu penso que a diretoria pensava que ia ocorrer redução no quadro de funcionários, mas não ocorreu... a maioria dos funcionários acostumada com aquele trabalhinho (fichinha) não está mais aqui por opção própria, e foram substituídos...” (Relato da Cooperativa-A)

“Não houve dispensa de pessoal porque toda vida nosso quadro sempre foi muito enxuto, mas nós poderíamos estar hoje com muito mais funcionários se não fosse a informática...” (Relato da Cooperativa-A)

Na Cooperativa-B, esta expectativa que não era esperada, aconteceu sutilmente, mesmo após várias tentativas em treinamento, alguns funcionários foram demitidos por continuarem sentindo dificuldades no uso destas tecnologias:

“Houve redução da mão-de-obra... muitos não aceitavam o equipamento, estavam acostumados a preencher o relatório, faziam aquilo há anos. Eles demoravam 3 dias para fazer um cálculo. Informávamos que a máquina fazia em meia hora, então eles não aceitavam...” (Relato da Cooperativa-B)

“Foi dada oportunidade. Vamos aprender! Vamos treinar! Os funcionários foram até o limite. aí viu que não tinha jeito...” (Relato da Cooperativa-B)

Quanto à redução de custos, citada pelos entrevistados da Cooperativa-B, esta foi fortemente observada na estrutura operacional da cooperativa, principalmente no que se refere à diminuição do retrabalho e ao aumento da agilidade nos procedimentos:

“... redução de custos operacionais... hoje a informação é prestada uma única vez, então no caso da nota fiscal, a pessoa emitiu no ponto de venda, automaticamente essa nota vai para o sistema, já alimenta o departamento de contas a pagar, contas a receber, pagamento de leite... então eu dei entrada na informação uma vez só e várias pessoas vão utilizar isso...” (Relato da Cooperativa-B)

“... com o computador conseguiu diminuir em até um terço de todo o custo operacional normal. A vantagem, além de um atendimento mais rápido e eficiente, é que o computador ao emitir a nota fiscal estará automaticamente atualizando a conta corrente do cooperado e o estoque das mercadorias e produtos da cooperativa.” (Relato da Cooperativa-B)

4.2.4 Dificuldades das cooperativas na adoção da tecnologia da informação

As cooperativas e seus laticínios tiveram que enfrentar algumas dificuldades advindas do processo de adoção da tecnologia da informação (Tabela 15).

TABELA 15. Principais dificuldades na adoção da tecnologia da informação na opinião dos entrevistados das cooperativas.

Dificuldades	Nº entrevistados que identificaram cada item	
	Cooperativa-A	Cooperativa-B
Resistência do pessoal	8	8
Falta de recursos financeiros	7	2
Tipo de software	3	5
Diversificação das atividades	2	6

Fonte: Dados da pesquisa.

A resistência por parte dos funcionários foi a maior dificuldade enfrentada pelas duas cooperativas:

"... você fazer o seu serviço manual e depois começar, de um dia para o outro, a fazer informatizado, isso aí mexe muito com a pessoa, sente uma certa dificuldade para fazer o serviço, não assimila muito bem o processo informatizado..." (Relato da Cooperativa-A)

"Eu me lembro perfeitamente a resistência por parte de alguns funcionários, aquele medo porque vai reduzir muito o quadro de funcionários..." (Relato da Cooperativa-A)

"E a dificuldade do próprio funcionário em se adaptar, pela insuficiência de conhecimento mesmo... não tinha muita prática com o sistema, com a informática, são os comandos, as coisas são diferentes..." (Relato da Cooperativa-A)

"O pessoal acostumado ali, a tirar a nota à mão, algumas pessoas não

estavam preparadas para isso.... o pessoal resistia no começo porque achava difícil...” (Relato da Cooperativa-B)

“... o pessoal não acreditar, não acreditava na informatização... isso não funciona, eu quero ver o meu relatório, eu quero ver o meu arquivo... então a pessoa não acredita, como que pode uma máquina dessa guardar tudo isso e dá resultados, então teve aquele primeiro receio...” (Relato da Cooperativa-B)

“... dificuldade foi a adaptação do pessoal, medo de perder o emprego, alguns colaboraram outros não, alguns tentaram até boicotar o processo...” (Relato da Cooperativa-B)

A resistência é um resultado bastante negativo, que mostra que os funcionários das organizações estudadas não estavam preparados para as mudanças. Foi possível observar que, com o início do processo de adoção da tecnologia da informação, há existência implícita de mudança cultural - pois a forma de pensar o processo seria alterada, a apreensão com a possível perda do emprego e a inexperiência em se utilizar a informática foram algumas das causas que levaram a resistência à informatização.

Acredita-se que resistência ao uso da tecnologia da informação apresente uma relação direta com o baixo nível de escolaridade da mão-de-obra. Isso porque a Cooperativa-A apresenta apenas 15,18% do quadro de funcionários com nível superior e seu laticínio apenas 12,00%. Por outro lado, a Cooperativa-B possui 15,11% dos funcionários com nível superior e seu laticínio não possui profissionais com tal nível de formação. A falta de qualificação e conhecimento gera dificuldades no manuseio de equipamentos, na operação de programas e na interface com a informação, fazendo com que estes funcionários se sintam inseguros e ameaçados.

A importância de funcionários qualificados foi também detectada por Zuboff (1994) em suas entrevistas com pessoas que se depararam com a necessidade de entender seu trabalho, quando as informações sobre suas tarefas chegam a elas, basicamente, num ambiente mediado pela tecnologia da informação. A falta de conhecimento dos funcionários em operar equipamentos e programas foi um dos principais obstáculos que os laticínios de Minas Gerais depararam quando tentaram utilizar a tecnologia da informação para o gerenciamento da organização (SEBRAE, 1997).

A relação entre a resistência e a escolaridade pode ser observada ainda no estudo realizado por Dias (1998) junto a 55 gerentes, cujos resultados demonstram que todos possuíam curso superior e foi encontrado um baixo grau de resistência (média de 2 entrevistados) ao uso da tecnologia da informação. Em tal estudo, verificou-se que a utilidade da tecnologia da informação foi mais importante na decisão de informatizar do que os aspectos de pressão social (desemprego, inexperiência e cultura) para o uso destas tecnologias.

Uma crescente conscientização da utilidade da tecnologia da informação pode ser obtida por meio de ações que diminuam o sentimento de rejeição existente nos funcionários, podendo gerar uma sensação de facilidade de uso e, conseqüentemente, evitar a exclusão definitiva destes funcionários do quadro profissional da organização.

A ação adotada pelas cooperativas para administrar esta rejeição pessoal dos funcionários foi investir em treinamento, com o intuito de capacitá-los ao uso da tecnologia da informação, como ferramenta de apoio ao dia-a-dia no trabalho. Na Cooperativa-A, o treinamento foi aplicado junto com a implantação do sistema, direcionando-o primeiramente para a área contábil, financeira, recursos humanos e, posteriormente, para as demais áreas. Enquanto que na Cooperativa-B, a área comercial foi treinada primeiro em função da necessidade imediata do controle de estoque. Todas as áreas da Cooperativa-B receberam

treinamento específico para o programa adotado e realizaram cursos básicos de informática:

“Nós tivemos que investir muito em treinamento. Agora, o treinamento prático para que a pessoa pudesse operar um sistema informatizado. Ela não tinha a base para a informática, ela foi treinada para operar um sistema que adotamos.” (Relato da Cooperativa-A)

“... nós realizamos treinamento no programa específico, da área específica de cada um para saber operar o sistema, o que informar, onde, como e quando, e o que tirar dele também. E também aplicamos vários treinamentos internos e externos, de planilhas, de editores de textos, aplicamos cursos aqui dentro da cooperativa e no Senac para todos os funcionários da parte administrativa. Os funcionários das filiais também tiveram treinamento.” (Relato da Cooperativa-B)

Com o orçamento dos investimentos necessários à adoção da tecnologia da informação, surgiu outra dificuldade: a falta de recursos financeiros para aquisição dos equipamentos e programas. A solução foi convencer os associados da real necessidade de uma estrutura de gestão informatizada, partindo, posteriormente, para a análise de hardwares e softwares disponíveis no mercado. O recurso financeiro escasso tem sido uma dificuldade permanente, uma vez que o custo de manutenção e atualização de equipamentos e programas costuma ser elevado:

“... tem que investir bastante, porque sempre está mudando... pra manter os equipamentos funcionando gasta-se bastante e tem a manutenção dos sistemas... então tem o problema financeiro, porque tem que investir bastante...” (Relato da Cooperativa-A)

A maioria das organizações tem como política adquirir um software para o auxílio da operacionalização de suas atividades. Durante o processo de levantamento dos programas existentes no mercado, tanto a Cooperativa-A quanto a Cooperativa-B tiveram dificuldades em encontrar um software específico para o ramo de cooperativismo:

“Não tinha um sistema pronto, aí a empresa forneceu na época e fomos lapidando. Eles foram mudando de acordo com a necessidade da cooperativa. No começo, você precisava de mais informações e o sistema não tinha aquelas informações, com isso nós fomos pedindo ao funcionário da empresa para melhorar...” (Relato da Cooperativa-A)

“Nós temos um sistema implantado, um software que está nos atendendo e foi desenvolvido especificamente para a cooperativa, não existia no mercado um software que pudesse atender a todas as nossas necessidades... o que foi implantado comparando com o que nós temos hoje, já existe um desenvolvimento muito grande...” (Relato da Cooperativa-A)

“Eles compraram um sistema que era mais adaptado para empresa e a cooperativa não é uma única empresa, é bem diferente, então passou várias pessoas aqui para conseguir chegar onde está hoje.” (Relato da Cooperativa-B)

“... dificuldade foi encontrar algum software que se adaptasse às nossas necessidades, porque o desenvolvimento interno é demorado e custoso...” (Relato da Cooperativa-B)

A diversificação das atividades foi outra dificuldade relatada pelos entrevistados da Cooperativa-A e da Cooperativa-B, pois as empresas

responsáveis pela implantação do software de gestão desconheciam o funcionamento do negócio em cooperativas. e o tratamento às cooperativas foi o mesmo dado a empresas comerciais, desconsiderando a complexidade do negócio:

“... a gente aqui é diferente de uma empresa... uma indústria fabrica um determinado tipo de produto e é aquilo, então a parte operacional é muito simples, não tem muita dificuldade. Agora, a cooperativa é várias empresas dentro de uma só, tem uma empresa de prestação de serviços, de transporte, de indústria, de comercialização, isso dificulta um pouco o tratamento, cada coisa tem suas particularidades, isso também dificultou a implantação do sistema.” (Relato da Cooperativa-B)

4.2.5 Impactos da tecnologia da informação nas cooperativas

Dentro das cooperativas pesquisadas, ficou claro que a adoção da tecnologia da informação provocou mudanças, tanto na estrutura organizacional quanto na estrutura operacional, sobre os indivíduos e na competitividade. Porém, essas mudanças foram sentidas apenas à medida que o processo evoluía.

4.2.5.1 Estrutura organizacional

Com a incorporação da tecnologia da informação, pôde-se observar alguns impactos na estrutura organizacional das organizações. os três mais citados estão relacionados ao tratamento das informações como: melhoria na comunicação interna, rapidez e segurança nas informações, e rapidez nas tomadas de decisões (Tabela 16).

TABELA 16. Impactos da tecnologia da informação na estrutura organizacional das cooperativas na opinião dos entrevistados.

Impactos		Nº entrevistados que identificaram cada item	
		Cooperativa-A	Cooperativa-B
Estrutura	Melhoria na comunicação interna	9	9
	Integração entre indivíduos	8	8
	Facilidade no trabalho em equipe	8	8
	Maior coordenação nas atividades	8	7
	Informações rápidas e seguras	12	11
	Remanejamento de funcionários	-	7
	Rapidez na tomada de decisões	11	10

Fonte: Dados da pesquisa.

Pôde-se verificar também que, de maneira geral, a tecnologia da informação proporcionou integração entre indivíduos, facilidade no trabalho em equipe e maior coordenação nas atividades. O remanejamento de funcionários foi um impacto relatado apenas na Cooperativa-B.

4.2.5.2 Recursos humanos

Os impactos observados pelas organizações sobre os funcionários foram, praticamente, em ordem de citação, os mesmos para a Cooperativa-A e a Cooperativa-B: aumento da responsabilidade e atenção, aumento na qualidade do trabalho e estímulo à aprendizagem; destoando apenas quanto à motivação para o trabalho (Tabela 17).

TABELA 17. Impactos da tecnologia da informação sobre os recursos humanos das cooperativas na opinião dos entrevistados.

Impactos		Nº entrevistados que identificaram cada item	
		Cooperativa-A	Cooperativa-B
Indivíduos	Aumento da responsabilidade e atenção	11	9
	Aumento na qualidade do trabalho	11	8
	Estímulo à aprendizagem	11	8
	Motivação para o trabalho	7	9

Fonte: Dados da pesquisa.

4.2.5.3 Estrutura operacional

Muitos dos impactos observados nos processos de compra, venda e produção foram mencionados nos relatos das duas cooperativas (Tabela 18). Quanto ao processo de compra e venda, a informatização evitou investimentos excessivos em estoques, possibilitou sincronização de vendas e compras e facilitou a seleção de fornecedores. No processo de produção, os impactos percebidos foram: rapidez na execução de tarefas e redução de erros.

Além dos impactos observados em ambas as cooperativas, os entrevistados da Cooperativa-A relataram mais dois impactos no processo de produção: simplificação dos processos e maior controle sobre os mesmos.

TABELA 18. Impactos da tecnologia da informação na estrutura operacional das cooperativas na opinião dos entrevistados.

Impactos		Nº entrevistados que identificaram cada item	
		Cooperativa-A	Cooperativa-B
Processos	Evita investimentos excessivos em estoques	13	8
	Simplificação dos processos	12	-
	Rapidez na execução de tarefas	11	8
	Redução de erros	10	8
	Maior controle sobre os processos	10	-
	Sincronização de vendas e compras	9	7
	Facilidade para seleção fornecedores	10	6

Fonte: Dados da pesquisa.

4.2.5.4 Competitividade

Em ordem decrescente, as principais estratégias verificadas no âmbito das cooperativas foram: melhoria da qualidade dos produtos, controle da qualidade da matéria-prima recebida, redução dos custos de produção e monitoramento da tendência do mercado. Portanto, as cooperativas têm como aspectos de vantagem competitiva a qualidade e o preço:

“Primeiro a qualidade, você tem que hater em cima da qualidade. E preço do produto, porque hoje não é só qualidade, se você não tiver preço também... Agora, para você ter preço, você precisa estar muito atento ao sistema produtivo, desde a produção primária até chegar ao produto final...” (Relato da Cooperativa-B)

As estratégias das cooperativas são bem parecidas com as dos produtores rurais, o que mostra uma sincronia entre esses dois segmentos da cadeia produtiva do leite. A tecnologia da informação vem contribuindo de forma satisfatória a essas vantagens por meio do gerenciamento interno (Cooperativa-A e Cooperativa-B), criação do banco de dados de clientes e suas características (Cooperativa-B), pesquisa de preço aos fornecedores (Cooperativa-B) e automação da produção com redução de custos e estoques (Cooperativa-A) (Tabela 19).

TABELA 19. Dimensão competitiva da tecnologia da informação na opinião dos entrevistados das cooperativas.

Dimensão competitiva	Cooperativa	
	A	B
Gerenciamento interno da organização	hoje	hoje
Banco de dados de clientes (características)	futuro	hoje
Pesquisa de preços dos fornecedores	-	hoje
Comunicação com bancos e pagamento de funcionários	hoje	futuro
Elaboração do planejamento estratégico	futuro	futuro
Conexão on-line com filiais	futuro	futuro
Relacionamento com a cadeia produtiva do leite	futuro	futuro
Automação da produção, reduzindo custos e estoques	hoje	-
Difusão de informações aos funcionários	futuro	-
Pesquisa de preços dos concorrentes	futuro	-
Ferramenta comercial (vendas)	futuro	-

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o modelo de Venkatraman (1994), pode-se classificar as cooperativas quanto à aplicação da tecnologia da informação no nível 3, denominado reengenharia de processos (Figura 15), pois apenas os processos internos foram transformados, a rede e o escopo do negócio não foram afetados.

No entanto, os resultados refletem o interesse das cooperativas em aperfeiçoar o uso da tecnologia da informação, atingindo os níveis 4 e 5, ou seja, para a reengenharia das redes de negócio e a redefinição do escopo do negócio, nos seguintes aspectos: elaboração do planejamento estratégico, conexão on-line com filiais e relacionamento com a cadeia produtiva do leite (Tabela 19).

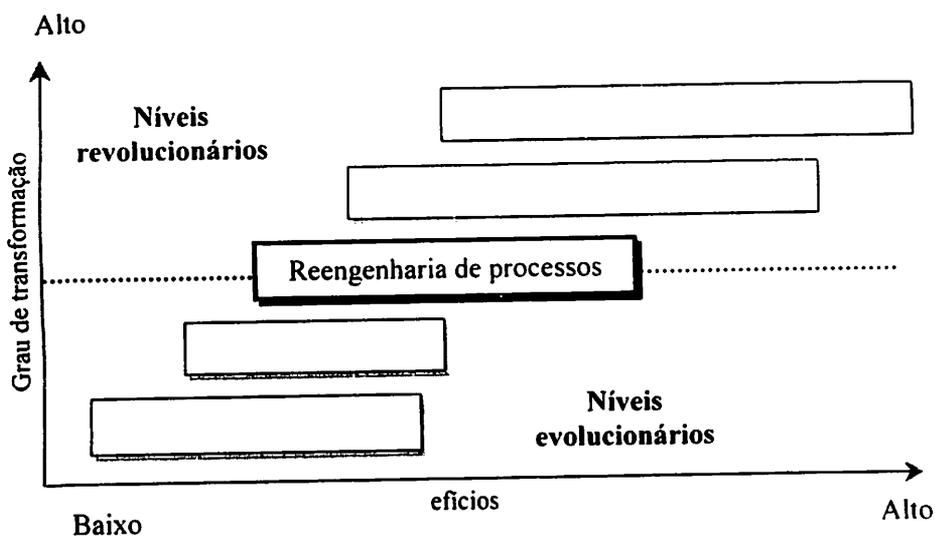


FIGURA 15. Nível estratégico da tecnologia da informação nas cooperativas, aplicando o modelo de Venkatraman (1994).

Fonte: Dados da pesquisa.

Do ponto de vista de Graeml (2000), o segmento de processamento e transformação apresenta tendência revolucionária através do redesenho dos processos, de forma a maximizar a exploração das capacidades disponibilizadas pela tecnologia da informação, diferentemente do segmento de produção primária que apresenta natureza evolucionária, pelas mudanças incrementais no processo de controle de rebanho existente.

Conforme o modelo proposto por Di Serio, citado por Marques et al. (2001), os entrevistados acreditam que três dos fatores que afetam a competitividade das organizações foram influenciados pela tecnologia da informação: qualidade, tempo e eficiência (Figura 16).



FIGURA 16. Fatores de competitividade afetados pela tecnologia da informação nas cooperativas, aplicando o modelo de Di Serio, citado por Marques et al. (2001).

Fonte: Dados da pesquisa.

Isso porque a tecnologia da informação possibilitou a verificação dos padrões do leite (acidez, resíduos químicos, adulteração, etc.) na plataforma de recebimento do leite, gerando informações que auxiliam no descarte do leite, para a penalidade do produtor e para o pagamento diferenciado por qualidade. No entanto, a qualidade não se limitou apenas a matéria-prima recebida, com a integração dos processos e com o uso intensivo da tecnologia, houve uma melhoria na qualidade das transações internas, diminuindo os frequentes erros.

Quanto à agilidade e velocidade, os entrevistados destacam que a tecnologia da informação:

“... contribuiu pela velocidade que te apresenta os dados, se você fosse procurar, fazer uma pesquisa manual, fica mais difícil. Hoje, você procura na internet e vê preço, fornecedores, é muito mais fácil.”
(Relato da Cooperativa-A)

“... contribuiu com informações rápidas. Na área comercial, eu tenho a qualquer momento um preço atualizado, eu tenho a qualquer momento o meu estoque, eu tenho a qualquer momento a margem de lucro que a cooperativa está obtendo em cada item que ela está vendendo.” (Relato da Cooperativa-A)

“... contribuiu para a agilidade dos processos internos.” (Relato da Cooperativa-B)

“... contribuiu através do banco de dados, a gente tem o controle de quais produtos mais vendes, quais as épocas de comprar, evolução de preços, contribui bastante com informações precisas...” (Relato da Cooperativa-B)

O uso da tecnologia da informação, por meio dos softwares de gestão integrados (Guiatec ou Magnus), permitiu às organizações terem uma melhor relação custo-benefício. Portanto, considerando-se a classificação de Di Serio (Marques et al., 2001), as organizações do segmento de processamento e transformação podem ser consideradas empresas eficientes, ágeis e de qualidade, uma vez que a tecnologia da informação está sendo usada para o gerenciamento dos processos e decisões internas.

5 CONCLUSÕES

As organizações da cadeia produtiva do leite reconhecem a importância do uso da tecnologia da informação no dias atuais, em que se predomina a informação. Tanto que as informações passaram a ser coletadas, armazenadas, processadas, organizadas e disponibilizadas pelos diversos setores da organização, tudo de forma intra-organizacional.

Atualmente, a tecnologia da informação faz parte da vida cotidiana das organizações que compõem a cadeia produtiva do leite, podendo-se destacar a seguinte estrutura desta tecnologia nas organizações:

- No segmento de produção primária, nota-se um investimento prioritário em equipamentos (microcomputadores, impressoras, linha telefônica, placa de fax modem), sem a preocupação de planejamento deste investimento. Prevalece o uso de softwares genéricos, principalmente editores de texto e planilhas eletrônicas. Apesar disso, pode-se afirmar que a utilização desses recursos tem sido suficiente para o controle e gestão da propriedade rural, principalmente para o rebanho que é considerado a própria “organização” para os produtores rurais;
- No segmento de processamento e transformação, a estrutura da tecnologia da informação adotada é bem maior do que no segmento de produção primária. As cooperativas investiram tanto em hardware quanto em software (microcomputadores, placa de rede, servidores, impressoras, internet, software de gestão integrado), atendendo a complexidade do gerenciamento de uma organização desse porte.

Portanto, os investimentos em hardware e software têm sido adequados a essas organizações.

No processo de decisão, quanto à adoção da tecnologia da informação, as organizações possuíam algumas expectativas com relação ao uso da TI, quais sejam:

- Os produtores rurais buscavam melhoria nas atividades internas, ou seja, eficiência nas atividades direcionadas ao rebanho e a segurança no tratamento das informações, suficiente para um controle e uma gestão adequados da propriedade. No entanto, os valores sobre o rebanho, disponibilizados pelos produtores, mostram que, no segmento de produção primária, há inexistência de dados reais nas fazendas;
- As cooperativas, assim como os produtores rurais, destacaram o controle e a gestão interna da organização como o motivo primordial para a adoção das tecnologias da informação. Isso porque a evolução e o crescimento que vêm passando trazem a necessidade de informações precisas e rápidas para a tomada de decisão. Portanto, a agilidade e a flexibilidade para um melhor desempenho são fatores que o segmento de processamento e transformação busca com a adoção da tecnologia da informação.

Os principais problemas apontados pelos entrevistados durante o processo de adoção e o uso da tecnologia da informação foram os seguintes:

- Os produtores rurais se depararam com o baixo nível de escolaridade dos funcionários, o que gerou resistência ao uso da tecnologia da informação em suas funções. A ausência de assistência técnica a softwares e hardwares foi outro fator observado junto aos produtores. Portanto, devem se preocupar com a elaboração do contrato junto ao fornecedor destes recursos, evitando um descompasso entre a implantação e a infraestrutura de suporte;
- A resistência dos funcionários foi a principal dificuldade enfrentada pelas cooperativas, pois, como no caso dos produtores rurais, a minoria dos funcionários possuía curso superior completo e apresentava resistência à informatização de suas funções, por temer a possibilidade de perderem o emprego.

É importante observar a necessidade da preparação do quadro de funcionários para a implantação dos recursos da tecnologia da informação. Um treinamento adequado é uma das estratégias para combater a ameaça, real ou imaginária, que a informatização traz à vida das pessoas nas organizações.

Na identificação dos principais impactos positivos, provocados pela tecnologia da informação sobre as organizações, pode-se concluir que:

- No segmento de produção primária, os entrevistados acreditam que a tecnologia da informação proporcionou uma melhor coordenação das atividades e agilidade das informações dentro da estrutura organizacional da propriedade. Os funcionários passaram a exercer suas funções com atenção e responsabilidade, reduzindo os erros no contexto operacional e possibilitando rapidez na execução das tarefas.

- No segmento de processamento e transformação, os entrevistados acreditam que houve mudança no tratamento das informações internas, agilizando as tomadas de decisões. Os funcionários se empenharam com responsabilidade e atenção no uso da tecnologia da informação. As cooperativas passaram a investir menos em produtos para estoque, pois foi possível sincronizar as atividades dos departamentos de compra e venda.

Tanto nos produtores quanto nas cooperativas, os entrevistados não souberam informar os impactos negativos da tecnologia da informação. Entretanto, comentaram sobre o aprisionamento tecnológico a que estão submetidos, pois quando algum recurso da TI não funciona adequadamente, suas atividades ficam prejudicadas.

Quanto à relação da tecnologia da informação com a competitividade das organizações, os entrevistados acreditam que a tecnologia da informação tem auxiliado os produtores rurais e as cooperativas a sobreviverem no acirrado mercado competitivo. Para os produtores rurais, por meio do controle do rebanho e, para as cooperativas, devido ao gerenciamento interno mais eficaz da organização.

Finalizando, cabe observar que o estudo permitiu verificar a falta de percepção dos produtores e das cooperativas em relação à cadeia produtiva como um todo (ambiente externo). A tecnologia da informação, sem nenhuma dúvida, pode contribuir para o fortalecimento desta relação.

5.1 Limitações e sugestões para futuras pesquisas

Uma das limitações que deve ser lembrada está relacionada com o tipo de pesquisa adotado para o trabalho, que não permite generalizações

conclusivas. Os resultados apresentados retratam a realidade transitória de seis organizações da cadeia produtiva do leite e, nesse caso, devem ser considerados como tal.

Outro aspecto foi a delimitação geográfica, pois as mesmas indagações podem apresentar resultados diferentes em quaisquer outras regiões.

Como sugestões para futuras pesquisas, pode-se apontar:

- O conhecimento em profundidade das questões abordadas neste trabalho é relevante para várias organizações de pesquisa, para as empresas em geral e as agências financiadoras. Portanto, uma análise mais dinâmica abrangendo dois momentos distintos no contexto da tecnologia da informação abordando o antes e o depois, pode estabelecer uma experiência mais complexa do assunto.
- Sendo este um estudo meramente qualitativo, seria interessante desenvolver estudos com amostragens mais abrangentes, partindo para um estudo quantitativo o que permite uma visão probabilística e/ou estatística dos fatores aqui analisados.
- A coordenação é um dos grandes blocos que se pode dividir a tão considerada competitividade. E muitos autores afirmam que a tecnologia da informação tem contribuído para alterar as formas de competir e coordenar das organizações. Com isso, um estudo abordando a tecnologia da informação na coordenação dos segmentos da cadeia produtiva do leite poderia levantar uma série de fatores relacionados à estruturação e à vantagem competitiva das organizações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEFALOS, L. C.; CAIXETA FILHO, J. V. Tecnologia de informação e sua influência sobre os rumos da comercialização de produtos. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 6, p. 45-53, jun. 1998.

ANGELONI, M. T.; FERNANDES, C. B. Organizações de conhecimento: dos modelos à aplicação prática. In: **ENCONTRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS**, 1., 2000, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ENEO, 2000. 1 CD-ROM.

ANTONIALLI, L. M. Tecnologia da informação e estratégia de uma cooperativa de cafeicultores: o caso Cooxupé. In: **MARCOVITH, J. Tecnologia da informação e estratégia empresarial**. São Paulo: FEA/USP, 1996. p. 13-24.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LEITE LONGA VIDA - ABLV. **Estatística**. São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.ablv.org.br>>. Acesso em: 02 jun. 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE LEITE - LEITE BRASIL. **Estatísticas**. São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.leitebrasil.org.br>>. Acesso em: 15 maio 2003.

BARROS, G. S. C. et al. **Sistema agroindustrial do leite no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 170 p.

BENAMATI, J. S.; LEDERER, A. L.; SINGH, M. Changing information technology and information technology management. **Information & Management**, Amsterdam, v. 31, n. 5, p. 275-288, 1997.

BERALDI, L. C.; ESCRIVÃO FILHO, E. Impacto da tecnologia de informação na gestão de pequenas empresas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 46-50, jan./abr. 2000.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994. 335 p.

BOLSA DE MERCADORIAS & FUTUROS - BM&F. Institucional/História. São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.bmf.com.br>>. Acesso em: 15 maio 2003.

BORNSTEIN, C. T.; VILLELA, P. R. C. O uso da informática em cooperativas de laticínio: algumas reflexões sobre a modernização na agricultura. **Reforma Agrária**, Campinas, v. 31, n. 3, p. 53-73, set./dez. 1991.

BORTOLETO, E. E.; CHABARIBERY, D. Leite e derivados: entraves e potencialidades na virada do século. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 9, p. 25-36, set. 1998.

BORTOLETO, E. E. Leite: realidade e perspectivas. São Paulo: SAA, 1997. 95 p.

_____. **Trajetória e demandas tecnológicas nas cadeias agroalimentares do MERCOSUL ampliado - lácteos.** Montevideo: PROCISUR/BID, 2000. 83 p.

BRANDÃO, A. S. P. Aspectos econômicos e institucionais da produção de leite no Brasil. In: **VILELA, D.; BRESSAN, M.; CUNHA, A. S.** Cadeia de lácteos no Brasil: restrições ao seu desenvolvimento. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 39-72.

CAMPOMAR, M. C. Do uso de “estudo de caso” em pesquisas para dissertações e teses em administração. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 95-97, jul./set. 1991.

CAMPOS FILHO, M. P. de. Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 33-45, nov./dez. 1994.

CASTELLS, M. A sociedade em rede: a era da informação - economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 2001. 617 p.

CASTRO NETO, M.; SILVA, L. M.; PINTO, P. A. Designing internet dynamic presences in low tech rural environments: a case study. In: **WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE AND NATURAL RESOURCES**, 1., 2002. Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ASAE, 2002. p. 697-703.

DIAS, D. S. Motivação e resistência ao uso da tecnologia de informação: um estudo entre gerentes. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 22., 1998, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: ENANPAD, 1998. 1 CD-ROM.

FRANCISCO, V. L. F. S.; MARTIN, N. B. A informática na agricultura paulista. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 29, n. 11, p. 18-25, nov. 1999.

FREITAS, H.; ALBANO, C. S. Utilização da tecnologia da informação: um estudo em cooperativas agropecuárias do Rio Grande do Sul. In: PROTIL, R. M.; ZAMBALDE, A. L. *Tecnologia da informação no agronegócio cooperativo*. Curitiba: Champagnat, 2002. p. 233-260.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - FJP. *Análise e hierarquização dos municípios: o caso do setor agropecuário de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Centro de Estudos Econômicos e Sociais, 1999. 353 p.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1994. 207 p.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995a.

_____. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995b.

GOMES, A. T. Evolução recente e perspectivas da produção de leite no Brasil. In: GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. *O agronegócio do leite no Brasil*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 49-61.

GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B. O relacionamento na cadeia agroindustrial do leite para os novos tempos. In: GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. *O agronegócio do leite no Brasil*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 139-165.

GOMES, M. de F. A. B. (Coord.). Produto interno bruto de Minas Gerais - municípios e regiões - 2000. *Informativo CEI*. Belo Horizonte. abr. 2003. 16 p. Disponível em: <<http://www.fjp.gov.br>>. Acesso em: 01 mar. 2003.

GONÇALVES, L. A. Cooperativa de produtores de cana, açúcar e álcool do estado de São Paulo. In: PROTIL, R. M.; ZAMBALDE, A. L. **Tecnologia da informação no agronegócio cooperativo**. Curitiba: Champagnat, 2002. p. 329-343.

GRAEML, A. R. **Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa**. São Paulo: Atlas, 2000. 136 p.

GRINGS, E. et al. Cooperativa Agropecuária de Itapiranga. In: PROTIL, R. M.; ZAMBALDE, A. L. **Tecnologia da informação no agronegócio cooperativo**. Curitiba: Champagnat, 2002. p. 289-305.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática - SIDRA**. [S. l.], 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 mar. 2003.

JANK, M. S.; FARINA, E. M. M. Q.; GALAN, V. B. **O agribusiness do leite no Brasil**. São Paulo: Milkbizz, 1999. 107 p.

KNIGHTS, D.; MURRAY, F. **Managers divided: organization politics and information technology management**. Manchester: John Wiley & Sons, 1994. 271 p.

LAI, V. S. A survey of rural small business computer use: success factors and decision support. **Information & Management**, Amsterdam, v. 26, n. 6, p. 297-304, 1994.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Belo Horizonte: UFMG, 1999. 279 p.

LAZZARINI, S. G. Estudos de caso para fins de pesquisa: aplicabilidade e limitações do método. In: FARINA, E. M. M. Q. **Estudos de caso em agribusiness**. São Paulo: Pioneira, 1997. p. 9-23.

LEAVITT, H. J.; WHISLER, T. L. Management in the 1980s. **Harvard Business Review**, Boston, v. 36, n. 1, p. 41-48, nov. 1958.

LOEBBECKE, C.; POWELL, P. Competitive advantage from IT in logistic: the integrated transport tracking system. **International Journal of Information Management**, Oxford, v. 18, n. 1, p. 17-27. 1998.

MACHADO, R. T. M. Tecnologia da informação e competitividade em sistemas agroindustriais: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Agroinformática**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 66-76, 1998.

MAHMOOD, M. A.; SOON, S. K. A comprehensive model for measuring the potential impact of information technology on organizational strategic variables. **Decision Sciences**, Atlanta, v. 22, n. 4, p. 869-897, 1991.

MARQUES, E. V.; DI SERIO, L. C.; MAGNANI, A. The use of information technology as factor of competitiveness in brazilian retail. In: **THE BUSINESS ASSOCIATION OF LATIN AMERICAN STUDIES**, 2., 2001, Caracas. **Anais...** Caracas: BALAS, 2001. 1 CD-ROM.

MARTIN, N. B. A informática no campo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 23, n. 8, p. 41-43, ago. 1993.

MATA, F. J.; FUERST, W. L.; BARNEY, J. B. Information technology and sustained competitive advantage: a resource-based analysis. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 19, n. 4, p. 487-506, Dec. 1995.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1996. 270 p.

MATTUELLA, J. R.; FENSTERSEIFER, J. E.; LANZER, E. A. Competitividade em mercados agroindustriais integrados. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 34-42, 1995.

McGOWAN, W. **Revolução em tempo real**. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 285 p.

MEIRELES, A. J.; ALVES, D. R. Importância do leite longa vida para o desenvolvimento do mercado brasileiro de leite. In: GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. **O agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 73-88.

MEIRELLES, F. S. **Informática: novas aplicações com microcomputadores**. São Paulo: Makron Books, 1994. 615 p.

MONTGOMERY, C. A.; PORTER, M. E. **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus. 1998. 501 p.

OLIVEIRA, A. C. M. C. Tecnologia de informação: competitividade e políticas públicas. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 34-43, abr./jun. 1996.

PALVIA, P. Developing a model of the global and strategic impact of information technology. *Information & Management*, Amsterdam, v. 32, n. 5, p. 229-244, Oct. 1997.

PORTER, M. E. **Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors**. Free Press: New York, 1980. 396 p.

PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, Boston, v. 63, n. 4, p. 149-160, July/Aug. 1985.

PREMKUMAR, G.; ROBERTS, M. Adoption of new information technologies in rural small businesses. *Omega: International Journal of Management Science*, Oxford, v. 27, n. 4, p. 467-484, Aug. 1999.

PRIMO, W. M. Restrições ao desenvolvimento da indústria brasileira de laticínio. In: VILELA, D.; BRESSAN, M.; CUNHA, A. S. **Cadeia de lácteos no Brasil: restrições ao seu desenvolvimento**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 73-129.

SAMPAIO, J. R. A pesquisa qualitativa entre a fenomenologia e o empirismo formal. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 16-24, abr./jun. 2001.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Diagnóstico da indústria de laticínios do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: SEBRAE-MG, 1997. 270 p.

SEGARS, A. H.; GROVER, V.; KETTINGER, W. J. Strategic users of information technology: a longitudinal analysis of organizational strategy and performance. *Journal of Strategic Information Systems*, Oxford, v. 3, n. 4, p. 261-288, Dec. 1994.

SELLTIZ, C. et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária. 1975. 685 p.

SILVA, A. L.; FISCHMANN, A. A. Impacto da tecnologia de informação no *supply chain management*: um estudo multicaso sobre a adoção de EDI entre varejo e indústria agroalimentar. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 6, n. 3, p. 201-218, dez. 1999.

SILVA, I. C. V. Custos e otimização de rotas no transporte de leite a latão e a granel: um estudo de caso. 1999. 72 p. Dissertação (Mestrado em Administração Rural) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

SILVA, J. G. da. Impactos das tecnologias da informação na agricultura. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 34, n. 2, p. 7-30, dez. 1995.

SOUKI, G. Q.; ZAMBALDE, A. L. Vantagens e limitações da informática na agropecuária. In: CONGRESSO E MOSTRA DE AGROINFORMÁTICA, 2., 1999 Campinas. Anais... Campinas: AGROSOFT, 1999. 1 CD-ROM.

SPANOS, Y. E.; PRASTACOS, G. P.; POULYMENAKOU, A. The relationship between information and communication technologies adoption and management. *Information & Management*, USA, v. 39, n. 8, p. 659-675, Sept. 2002.

STEPHENSON, R.; ANDERSON, P. S. Disasters and the information technology revolution. *Disasters*, Oxford, v. 21, n. 4, p. 305-334, 1997.

TORNATZKY, L. G.; KLEIN, K. J. Innovation characteristics and innovation adoption implementation: a meta analysis of findings. *IEEE Transactions on Engineering Management*, New York, v. 29, n. 11, p. 28-45, 1982.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.

VELLOSO, F. C. *Informática: conceitos básicos*. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 451 p.

VENKATRAMAN, N. IT - Enable business transformation: from automation to business scope redefinition. *Sloan Management Review*, Winter, v. 35, n. 2, p. 73-87. 1994.

VILELA, D.; GOMES, S. T.; CALEGAR, G. M. Agronegócio leite e derivados: um programa nacional em C&T. In: CALDAS, R. A. *Agronegócio brasileiro: ciência, tecnologia e competitividade*. Brasília: CNPq, 1998. p. 257-275.

YAMAGUCHI, L. C. T.; MARTINS, P. C.; CARNEIRO, A. V. Produção de leite no Brasil nas três últimas décadas. In: GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. **O agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 33-48.

YEO, K. T. Implementing a successful IT strategy for contracting firms. **Project Management**, Webster, v. 9, n. 1, p. 34-38. Feb. 1991.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. California: Sage, 1994. 170 p.

ZAMBALDE, A. L. **A informática na modernização do sistema agroindustrial do café no estado de Minas Gerais**. 2000. 180 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

ZAMBALDE, A. L. et al. **Informática: conceitos básicos**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 210 p.

ZOCCAL, R. Importação versus exportação. **Informe Econômico do Leite**, Juiz de Fora, v. 2, n. 2, p. 4, out. 2002.

ZUBOFF, S. Automatizar/informatizar: as duas faces da tecnologia inteligente. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 80-91, nov./dez. 1994.

ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da Nova Economia das Instituições**. 1995. 238 p. Tese (Livre Docência em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade USP, São Paulo.

ANEXOS

	Página
ANEXO A. Roteiro semi-estruturado para as entrevistas	117
ANEXO B. Questionário estruturado aplicado aos entrevistados	119

ANEXO A. Roteiro semi-estruturado para as entrevistas.

CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

- 1) Organização: _____
- 2) Município: _____
- 3) Entrevistado: _____
- 4) Data de fundação: _____ 5) Número de cooperados de leite: _____
- 6) A organização possui organograma? (cópia impressa ou em arquivo)
- 7) Atividade leite em 2001 (R\$): Receita bruta anual: _____ Lucro anual: _____
- 8) Volume diário de leite (*in natura*): _____
- 9) Número de funcionários: ____ A porcentagem de Analfabetos ____ Fundamental ____
Médio ____ Superior ____

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (INFORMATIZAÇÃO)

- 1) Há quanto tempo a organização está informatizada?
- 2) Quanto foi o total do faturamento bruto investido em informática?
- 3) Quais foram os motivos que levaram a organização à informatização?
- 4) Quais foram as dificuldades encontradas no processo de informatização?
- 5) Houve treinamento de pessoal para o processo de informatização? Quais? Houve alguma área prioritária para treinamento?
- 6) Quais os benefícios e as dificuldades trazidas pela informatização à organização?
- 7) Hardwares existentes: Mini ____ Micros ____ Impressoras ____ (M: ____ J: ____ L: ____)
Fax-modem ____ Scanners ____ Multimídia ____ Fax ____ Linha telefônica ____
Rede ____ (Conexão: Bancos ____ Filiais ____ Internet ____) Terminais burros ____
- 8) Outras tecnologias: 0800 ____ Fibra óptica ____ Conexão dedicada ____ Recepção
por satélite ____ Ligação com mercado futuro ____
- 9) Quais os softwares existentes? Quais são os setores que utilizam? Para que servem?
- 10) Sistema operacional: ____ Desenvolvimento: ____ Pacote: ____ Aplicativo: ____
- 11) Forma de manutenção de hardwares e softwares: Avulsa ____ Contrato ____ Própria ____
- 12) A internet é utilizada para: Site ____ E-mail ____ Comercialização ____ Jornal ____
Site: _____ E-mail: _____

COMPETITIVIDADE

- 1) Quais são as estratégias utilizadas pela organização para o aumento da competitividade? De que forma a informatização tem contribuído?
- 2) Quais são as principais informações geradas pela informática para a tomada de decisão?
- 3) A produtividade da organização aumentou com a informatização? A informatização trouxe lucratividade? Como?
- 4) A organização se tornou mais competitiva em áreas específicas ou em toda empresa? De que forma a informatização ajudou?
- 5) Quais são as fontes de informação utilizadas para informações técnicas e do mercado socioeconômico do leite?
- 6) A organização conhece bem os seus concorrentes? Eles estão avançados em informática?
- 7) Como é o relacionamento com os clientes? (forma de atendimento, incentivos, reclamações)

ANEXO B. Questionário estruturado aplicado aos entrevistados.

Organização: _____ Entrevistado: _____

Assinale o grau de importância atribuído ao uso competitivo da informatização e o grau de esforço da organização para melhorar a capacitação em relação a elas: (faça um X)

					1-nenhuma importância	2-pouca importância	3-importante	4-muito importante	5-extrema importância					
Você faz isso hoje					Dimensão Competitiva da Informatização					Grau de esforço para melhoria				
1	2	3	4	5						1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da internet como ferramenta comercial – vendas					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para o gerenciamento interno da organização					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso do banco de dados de clientes, suas características e preferências					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso do código de barras para vendas e controle de estoques					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para comunicação direta com bancos e pagamento de funcionários					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para automatizar produção, reduzindo custos e estoques					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para relacionamento com fornecedores, compras e pagamentos					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para oferecer produtos com qualidade					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para pesquisa de preços dos concorrentes					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para pesquisa de preços dos fornecedores					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para difusão de informações aos funcionários					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para controle da manutenção de máquinas e equipamentos					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para elaboração e acompanhamento de Planejamento Estratégico					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para pesquisas sobre produtos, plantio e/ou formas de produção					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para acesso a informações do mercado futuro					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para atender o cliente mais rapidamente e com precisão					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para conexão direta com filiais (on-line)					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para melhorar o relacionamento com a cadeia produtiva do leite					1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Uso da informática para informações sobre índices econômicos, globais e setoriais					1	2	3	4	5

GLOSSÁRIO

Os conceitos de microcomputador, terminal burro, palmtop, periférico, impressora, rede, servidor, CD-ROM, kit multimídia, aparelho de fax, fax modem, fibra óptica, sistema operacional, on line, off line, conexão dedicada, software aplicativo e software integrado foram encontrados em Meirelles (1994). As definições de modem e PABX foram extraídas de Velloso (1994) e as de internet, e-mail, site e freeware de Zambalde et al. (1998). Já a noção de EDI foi ressaltada em Silva & Fischmann (1999) e a de manutenção em Zambalde (2000). Enquanto que a definição de Bolsa de Mercadorias & Futuros foi encontrada em BM&F (2003):

Aparelho de fax (fax-símile): um aparelho de varredura automática que digitaliza a imagem ou informação, transmitindo-as ou recebendo-as por meio de linha telefônica.

Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F): instituições sem fins lucrativos, criadas e administradas por associações de corretores. A bolsa se constitui num local de mercado onde se procura, por meio de um pregão/leilão, em hora predeterminada, criar as condições de oferta e demanda livre, onde geralmente prevalecem as leis de mercado.

CD-ROM: disco ótico que se presta exclusivamente à leitura de dados, ou seja, para a consulta de textos, figuras e imagens que não precisam ser alterados pelo usuário.

Conexão dedicada: serviço permanentemente conectado que permite ao computador acesso à internet.

EDI (*Electronic Data Interchange* ou Troca Eletrônica de Dados): tecnologia que permite o monitoramento da troca de documentos entre diferentes empresas, mediante meios eletrônicos.

E-mail (*Electronic Mail*): sistema de correspondência via internet.

Fax modem: placa instalada dentro do computador com capacidade de realizar conexões pela internet e também de enviar e receber fax.

Fibra óptica: meio físico de transmissão formado por cabo coaxial com diversas propriedades para diminuir interferências no sinal transmitido.

Freeware: termo utilizado quando o software é disponibilizado gratuitamente.

Impressora: periférico que reproduz as informações geradas pelo computador, registrando-as com tinta em papel ou similar. Os três tipos principais são: matricial, jato de tinta e laser, cada uma com suas características particulares.

Internet: associação mundial de redes de computadores que abrange qualquer sistema, interligando computadores e periféricos, e que permite a um usuário utilizar, num local, funções e serviços de processamento de dados remotamente situados.

Kit multimídia: conjunto de dispositivos que permite tratar a informação nas suas formas básicas, voz, som e imagem, além das convencionais, texto e dados.

Um microcomputador com multimídia pode ser simplesmente uma placa de som e um CD-ROM.

Manutenção: é o processo de reparo aos equipamentos e programas. Pode ser classificada como local, avulsa ou sob-contrato. A manutenção local ocorre na própria organização, por profissionais capacitados que realizam os reparos necessários à manutenção de equipamentos e programas. A manutenção avulsa é realizada por terceiros de forma esporádica, ou seja, quando ocorre algum problema. Já a manutenção sob-contrato é do tipo que requer a assinatura de um contrato anual de assistência entre a organização e o fornecedor de serviços, o qual tem a obrigação de prestar toda a assistência técnica, inclusive reposição de equipamentos.

Microcomputador: computador de pequeno porte baseado num microprocessador (onde são processadas as informações), porém mais rápido e mais fácil de ser utilizado que o computador de grande porte.

Modem: equipamento utilizado na conversão dos dados digitais em sinais modulados e na operação inversa. Responsável pela transmissão de dados nas linhas telefônicas. Seu nome é a contração das palavras MODulador e DEModulador, pois essas são suas principais funções.

Off line: operação que é feita quando o computador não estiver conectado a outro computador ou rede.

On line: qualquer atividade executada enquanto o computador estiver conectado a um outro computador ou rede.

PABX (*Private Automatic Branch Exchange*): dispositivo que interconecta ramais e troncos (linhas telefônicas), passando sinais de um tronco ou ramal para outro. Os canais são internos e atendem as pessoas do local. Os troncos ligam-se à central telefônica mais próxima, através da rede de telefonia.

Pacote genérico: pacote com vários programas que podem ser utilizados para diversas finalidades (processamento de texto, planilha eletrônica, banco de dados etc).

Palmtop: microcomputador que apresenta dimensões reduzidas e a maioria dos componentes compactada, como a tela plana de cristal líquido. É um pouco maior que uma calculadora, o que possibilita colocá-lo dentro da pasta ou bolso.

Periférico: dispositivo que envia (saída) e/ou recebe (entrada) informações de um computador.

Rede: é a interligação de micros e periféricos com a finalidade de compartilhar recursos, desde periféricos até o uso compartilhado de informações (programas, arquivos, banco de dados). As redes podem ser internas (LAN - *Local Area Network*) e externas (WAN - *Wide Area Network*).

Servidor: é o microcomputador com maior capacidade pertencente a uma rede. Na arquitetura cliente-servidor os usuários (clientes) enviam seus pedidos de serviços para o servidor que executa o processamento solicitado.

Sistema operacional: software básico que controla e coordena todas as operações básicas de um sistema de computação.

Site: é um lugar na internet que geralmente identifica uma página ou um endereço.

Software aplicativo: programa desenvolvido para uma determinada aplicação, como por exemplo: contabilidade, estoque, contas a receber, contas a pagar, etc.

Software integrado: programa para integração de aplicações e compartilhamento de dados entre ambientes múltiplos.

Terminal burro: trata-se de um computador que não tem capacidade de processamento próprio e é ligado a um computador central, responsável pelo processamento.