

EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E COMPETITIVIDADE DE UMA PEQUENA EMPRESA RURAL QUE ATUA EM PECUÁRIA LEITEIRA

Luiz Marcelo Antonialli¹⁷
Valter Bertini Galan¹⁸

RESUMO: O presente trabalho teve por objetivo analisar a evolução tecnológica da pecuária leiteira e sua influência na competitividade de uma pequena empresa rural. Os resultados demonstraram que a adoção de tecnologia pela empresa tem sido implementada dentro da capacidade de investimento de seus recursos próprios. A tecnologia adotada, já disponível no mercado, é orientada, principalmente, para área produtiva. A empresa experimentou uma significativa evolução tecnológica nas seguintes áreas da pecuária leiteira: genética e reprodução do rebanho, instalações, sistema de ordenha, sanidade e nutrição do rebanho, transporte do leite, treinamento dos recursos humanos e assistência técnica. Tais esforços em adoção de tecnologia vêm garantindo à empresa índices técnicos muitos superiores à média dos produtores mineiros de leite e a escala de produção atual tem proporcionado custos de produção competitivos. Ficou constatado que essa pequena empresa rural transformou-se em uma grande produtora de leite e isso só foi possível pela eficiência e competitividade conquistadas no negócio, em função da competência de seus proprietários na gestão de tecnologia. Eles souberam escolher entre as várias opções de tecnologia disponíveis no mercado, as mais adequadas à realidade da pecuária leiteira da empresa.

Termos para indexação: tecnologia, competitividade, pecuária leiteira.

¹⁷ Professor Assistente da Universidade Federal de Lavras, Eng. Agrônomo, Mestre em Administração Rural e aluno do Curso de Doutorado em Administração da FEA/USP, Caixa Postal 37, CEP 37200-000, Lavras-MG, Fax: (035) 829-1442, E-mail: lmantoni@usp.br.

¹⁸ Engenheiro Agrônomo, aluno do Curso de Mestrado em Administração e Pesquisador e PENZA – Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial da FEA/USP, Av. Prof. Luciano Gualberto, 908 – Cidade Universitária – São Paulo – SP – CEP. 05508-900 e-mail: vabgalan@usp.br

EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E COMPETITIVIDADE DE UMA PEQUENA EMPRESA RURAL QUE ATUA EM PECUÁRIA LEITEIRA

1. INTRODUÇÃO

A importância do leite bovino para a alimentação humana é indiscutível. O produto pode ser consumido na forma fluida ou processado de diversas maneiras: leite em pó, queijos, iogurtes, creme, manteiga, doce de leite, entre outras. Além disso, é utilizado como matéria-prima na produção de diversos outros alimentos.

Segundo o Ministério da Agricultura, o consumo *per capita* de leite fluido no Brasil em 1995, foi de 136 litros/habitante índice que representa uma considerável evolução no consumo nacional, uma vez que dois anos antes não ultrapassava os 100 litros/habitante. Porém, sabe-se que há um grande potencial para o crescimento da demanda nacional, podendo atingir números semelhantes àqueles encontrados na Argentina (217 litros/habitante/ano) e Noruega (227 litros), conforme Zoccal (1994) e Giordano, Galletto e Galan (1996).

A produção de leite nacional ficou, em 1994, em torno de 16 7 bilhões de litros e aumentou, em 1995, para 17,3 bilhões. O país possui diversas bacias leiteiras; a maior está localizada em Minas Gerais, que contribui com cerca de 28% da produção nacional (SEBRAE-MG/FAEMG,1996; Gomes, 1996; Andrade, 1994).

Na América do Sul, o Brasil é detentor do menor índice de produtividade leiteira com a média de 934 litros/vaca/ano, o que representa cerca de 2 a 3 litros/vaca/dia. Este índice é bastante inferior a de outros países do MERCOSUL, como 15 litros/dia na Argentina e 8 litros/dia no Uruguai. No Brasil predominam os pequenos produtores de leite, sendo que 80% deles entregam menos de 100 litros/dia e respondem por 30% da produção total. A maior parte da produção nacional provém do rebanho de gado zebu e gado europeu especializado (Jank e Lopes, 1992).

Segundo Geus (1995), a produtividade brasileira de leite é de 790 litros/vaca/ano e quando compara-se com a de outros países de tecnologia mais avançada, verifica-se que a disparidade é grande e que muito temos que fazer neste contexto. Em Israel, a produtividade é de 8000 litros/vaca/ano; nos Estados Unidos, 6500 litros; na Dinamarca, 6300 litros; na Holanda, 5900 litros e no Canadá, 5800 litros. Pesquisa recente, envolvendo 1.000 produtores comerciais de leite em Minas Gerais, demonstrou que a produtividade do rebanho por vaca ordenhada foi de 1.787 litros/ano, o que equivale à média geral de 4,9 litros/vaca/dia. Tais números demonstram que os índices de produtividade da pecuária leiteira do Estado vêm crescendo, porém ainda são baixos para uma pecuária competitiva. A escala de produção constitui outro problema. Enquanto as fazendas de Minas produzem, em média, 96 litros/dia, as argentinas produzem, em média, 800 litros/dia (SEBRAE-MG/F.AEMG. 1996).

Os produtores argentinos possuem vantagens na produção do leite da "porteira para dentro" sendo que para cada litro de leite produzido em Minas Gerais, produz-se, em média, 2,1 litros na Argentina. Quando se avalia o beneficiamento do leite, as indústrias mineiras podem ser consideradas mais eficientes que as argentinas; com vistas ao mercado interno, as cooperativas mineiras conseguem beneficiar os derivados leite em pó, leite longa vida, manteiga e queijo prato. a preços finais inferiores aos produzidos na Argentina (Andrade. 1994).

A globalização da economia, com conseqüente aumento da competitividade no mercado de leite, tende a riscar do mapa os pequenos produtores. A diferença entre o pequeno e o grande produtor, em termos de qualidade e rentabilidade, deve aumentar. Tecnologias que aumentam a produtividade do rebanho e reduzem os custos de produção, como silagem e inseminação, são pouco empregadas pelos pequenos e apenas aqueles produtores que têm escala devem sobreviver no negócio (SEBRAE-MG/FAEMG,1996), (Folha de São Paulo, 15/05/96).

A eficiência da pecuária leiteira está intimamente relacionada à adoção de tecnologia, que pode proporcionar aumento de produtividade, aumentar a escala de produção e, em conseqüência, baixar os custos. Empresas rurais tecnificadas possuem índices de produtividade muito superiores à média nacional, que ainda apresentam reflexos de uma pecuária leiteira tradicional e extrativista.

O presente trabalho tem por objetivo analisar a evolução tecnológica da pecuária leiteira e sua influência na competitividade de uma pequena empresa rural denominada Limeira, localizada no município de Nepomuceno (região sul de Minas Gerais).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 tecnologia e aprendizagem

Tecnologia, segundo Longo (1984), é o conjunto organizado de todos os conhecimentos, científicos ou empíricos, empregados na produção e comercialização de bens e serviços. Já Kruglianskas (1996), define tecnologia como o conjunto de conhecimentos necessários para se conceber, produzir e distribuir bens e serviços de forma competitiva.

Naturalmente, a tecnologia passa por um processo de evolução no tempo. Segundo Dosi (1988), a evolução tecnológica de uma empresa é um processo contínuo de absorção e criação de conhecimento técnico, denominado, por fatores externos e pelo histórico, de evolução de habilidades e experiências internas.

O processo de adoção de tecnologia por uma empresa esta intimamente ligado com o processo de aprendizagem organizacional, ou seja, a nova tecnologia deve passar por um processo em que os indivíduos e a organização aprendam e tenham domínio sobre ela. Dessa forma, a tecnologia passa a ser incorporada à cultura da empresa.

Garvin (1993) propõe um conceito bastante simples de organizações que aprendem, como organizações capacitadas em criar, adquirir e transferir conhecimentos e em modificar seus comportamentos para refletir estes novos conhecimentos e *insights*.

Em seus textos sobre *learning organizations*, Senge (1990) comenta que as organizações devem desenvolver cinco "disciplinas" fundamentais para este processo de inovação e aprendizagem: domínio pessoal, modelos mentais, visões partilhadas, aprendizagem em grupo e pensamento sistêmico. Fleury e Fleury (1995) acrescentam que é preciso desenvolver a cultura da aprendizagem e as empresas precisam apoiar-se nas pessoas como base do processo além do desenvolvimento de alguns valores básicos, fundamentando a prática organizacional.

A sobrevivência das empresas significa cada vez mais aprender a aprender, isto é, tornar-se uma empresa inteligente, ágil e adaptativa. As pequenas empresas, embora mais frágeis, contam com a vantagem de poder reagir rapidamente nesta nova realidade em que o "fazer está se tornando sinônimo de aprender". Com o aumento vertiginoso da velocidade das mudanças no ambiente dos negócios, a aprendizagem está se tornando a forma predominante de trabalho, de acordo com Oliveira, citado por Kruglianskas (1996).

2.2 Características e importância das PMEs

A classificação das empresas pelo porte varia de autor para autor, entre países ou mesmo em um mesmo país, de setor para setor. Em países menos desenvolvidos, entre os quais o Brasil, as empresas de menor porte são classificadas como micro, pequena ou média. Em outros países, a distinção é apenas entre pequenas e médias empresas (PMEs). Os parâmetros de estratificação utilizados no Brasil e no exterior¹⁹, permitem algumas análises: a) alguns países e algumas instituições estabelecem diferenças intra e inter-setoriais; b) oito variáveis econômico-financeiras são em geral utilizadas na definição do porte: faturamento, vendas, patrimônio líquido, receita bruta, receita operacional, capital, ativo fixo, investimento; c) o número de empregados é a variável mais utilizada para expressar o porte da empresa, aparecendo ora isolada, ora conjuntamente com uma variável econômico-financeira (Matesco e Tafner, 1995).

Kruglianskas (1996) adota a classificação do porte das empresas pelo número de empregados, considerando as pequenas com menos de 100 empregados (incluídas as microempresas com menos de 20 empregados) e como empresas médias, aquelas com mais de 100 e menos de 500 contratados.

Gimenez (1988) propõe a classificação pelo número de empregados, desdobrando em dois setores: indústria e serviços²⁰. Acrescenta o autor, que a criação do SEBRAE, em 1972, foi o marco

¹⁹ Alemanha, Argentina, Canadá, Costa Rica, Egito, Espanha, Filipinas, Guatemala, Honduras, Japão, Malásia, México, Nicarágua, Panamá, Peru, Portugal, Reino Unido, Tailândia, Taiwan, Uruguai, e Comunidade Européia.

²⁰ Para a indústria, é considerada micro-empresa aquela com até 19 empregados; pequena empresa, com 20 a 99; média empresa, com 100 a 499 e grande empresa, acima de 500 empregados. Para o setor de serviços, a micro-empresa é aquela com até 9 empregados; pequena, com 10 a 49; média empresa, com 50 a 99 e grande empresa, acima de 100 empregados.

histórico de apoio às micro, pequenas e médias empresas no Brasil. Também o Estatuto da Micro-Empresa, aprovado em 1984, estabeleceu normas de diferenciação, simplificação e favorecimento à constituição e funcionamento das unidades produtivas de pequeno porte, com o objetivo de fortalecer a participação destas no processo de desenvolvimento social e econômico.

A classificação quanto ao porte das empresas no setor rural, tem características próprias e difere das empresas urbanas. Segundo Souza et al. (1988), essa classificação pode ser não apenas referente a extensão da superfície territorial, mas também a outros parâmetros, tais como: áreas exploradas em cada atividade; número de cabeças em cada atividade pecuária; capital investido; produção agrícola e pecuária anual; total de receitas e despesas anuais e quantidade de mão-de-obra empregada anualmente.

Alencar e Moura Filho (1988) classificam as unidades de produção rural em latifúndio, empresa capitalista, empresa familiar e unidade camponesa. Tal classificação baseia-se, não pelo porte, mas em variáveis como: nível de capital de exploração (alto ou baixo); relações sociais de produção (assalariados, meeiros, arrendatários ou familiar); nível de comercialização (alta ou baixa); tipo de produção (especializada ou diversificada); área (modular, multimodular ou minifúndio).

O Banco do Brasil, para efeito de crédito rural, classifica o porte do produtor rural de acordo com a renda bruta anual (equivalente a 80% provenientes da atividade agropecuária, comprovada por documentos fiscais). Dessa forma, para a safra 94/95, foi considerado miniprodutor aquele cuja renda alcançou até 25.000 UREFs (Unidade de Referência Fiscal); pequeno produtor, aquele com renda entre 25.000 a 75.000 UREFs e os médios e grandes produtores, os que obtiveram renda superior a 75.000 UREFs. Já o SEBRAE-MG, para efeito do "Treinamento Gerencial Básico Rural", classifica os produtores rurais de acordo com a área possuída, sendo: micro com até 10 hectares; pequeno de 10 a 100; médio de 100 a 500 e o grande produtor, acima de 500 ha (Zordan e Gonçalves, 1995).

O recente "Diagnóstico da Pecuária Leiteira de Minas Gerais" classificou os produtores de leite quanto ao porte, de acordo com sua produção diária, da seguinte forma: pequeno produtor, com até 50 litros de leite/dia; médio produtor, de 51 a 250 litros/dia e grande produtor, acima de 250 litros/dia (SEBRAE-MG/FAEMG, 1996).

No Brasil, as micro e pequenas empresas representam um importante segmento da economia, pois respondem pela maior parte dos empregos existentes no país. Estima-se que elas sejam responsáveis pelo emprego de 70% da força de trabalho e por 21% do PIB nacional. Possuem uma presença marcante em diferentes cadeias produtivas, na forma de fornecedores de grandes empresas responsáveis pela produção de bens intermediários e finais (Kruelianskas, 1996).

Enfocando as vantagens e desvantagens das empresas de pequeno porte quando comparadas com empresas de maior vulto, Pratten (1991) identificou como principais fontes de vantagem competitiva das PMEs, o desenvolvimento de produtos e a qualidade dos serviços propiciados aos clientes. Dessas duas fontes surgem outras, como flexibilidade, tipo de serviços aos clientes e eficiência. Para o autor, as desvantagens mais destacadas estão relacionadas às áreas de marketing, exportação e pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Gimenez (1988) cita vários aspectos não quantificáveis relacionados às PMEs, porém igualmente relevantes e que contribuem para uma economia sadia, destacando: apresentam baixa relação investimento/mão-de-obra empregada; exercem papel complementar às atividades industriais mais complexas; atuam como meio eficaz de descentralização regional do desenvolvimento; absorvem grande parte da mão-de-obra não qualificada, fornecendo treinamento no trabalho; florescem em mercados limitados ou especializados que não apresentam viabilidade econômica para grandes empresas e, finalmente, são uma importante fonte de inovação em produtos, técnicas e serviços. Como forma de apoio a essas empresas, o autor propõe cinco grandes classes de ações: a) *lobby* (legislativo e social) a ser desenvolvido pelas associações; b) serviços de informação (tecnológicos, mercadológicos, financeiros e administrativos) a ser fornecido pelo governo; c) consultoria/assessoria e/ou desenvolvimento (assuntos tecnológicos, administrativos e associativismo) coordenado por associações e universidades; d) treinamento (da mão-de-obra e gerencial) também coordenado por associações e universidades; e) apoio financeiro (crédito a curto e longo prazo, também para investimento de risco) fornecido pelo governo.

2.3 Tecnologia nas PMEs

Há poucos trabalhos que tratam da capacitação tecnológica das PMEs. Nos últimos anos, o tema tem despertado a atenção de acadêmicos e executivos, não só pela importância conquistada por este tipo de empresa, mas também pelo fato delas apresentarem uma série de características que facilitam a inovação, quando comparadas com as grandes empresas, no que se refere a flexibilidade e a informalidade, por exemplo. Desta forma, tem aumentado progressivamente a importância conferida à modernização tecnológica das PMEs, como instrumento de buscar e alcançar a competitividade, a qualidade, a eficiência e a produtividade (Kruglianskas e Sbragia, 1996).

Maculan (1993) ressalta que, no campo de estudos sobre estratégia de inovação e gestão de tecnologia, as PMEs ainda possuem uma imagem pouco dinâmica, devido a fatores como bases financeiras limitadas dos setores relativamente tradicionais em que atuam, da restrita disponibilidade de recursos humanos qualificados, da pouco sofisticada estrutura organizacional, da escassez de competência de planejamento e dos limites de investimento em atividades de maturação longa. As PMEs, para a autora, perseguem objetivos tecnológicos como o acesso a novas tecnologias; utilização de capacidades externas para compensar a falta de competência interna; aplicação de tecnologia disponível a um novo campo de atividades; elaboração de novas combinações tecnológicas e valorização de atividades internas de desenvolvimento e de conhecimentos tecnológicos já acumulados. Como primeiros resultados de uma pesquisa realizada na França com finalidade de identificar o comportamento inovador e a capacidade de definição de estratégias tecnológicas de algumas PMEs, a autora, ressalta que as necessidades tecnológicas dessas empresas têm um alto grau de heterogeneidade e essa diversidade leva à aquisição de recursos tecnológicos de diferentes parceiros que são, em geral, grandes empresas.

Sbragia e Barra (1994), descrevendo o comportamento inovador das pequenas, médias e grandes empresas concluem, em síntese, que: 1) o ambiente afeta o planejamento das empresas de diversas maneiras; as pequenas procuram nichos de mercado e as grandes procuram agregar valor à produtos e serviços; 2) a pequena empresa possui estrutura hierárquica mais flexível e informalidade nas relações departamentais; na grande, a hierarquia é mais complexa, o que pode tornar moroso o processo inovador; 3) na pequena empresa, a função P&D não é muito visível e pode ocorrer em conjunto com universidades; nas grandes, há um departamento formal de P&D; 4) os procedimentos e sistemas orientados à inovação são informais na pequena empresa, enquanto que nas grandes é uma meta do planejamento estratégico; 5) a cultura organizacional na pequena empresa é mais colaborativa, com ênfase ao fator humano; na grande, há maior distância entre a base e o topo, podendo afetar a motivação pessoal; 6) a atividade P&D na pequena empresa está mais integrada à função de produção; já na grande, o que sobressai é a segurança da empresa; 7) na pequena empresa há maior participação dos funcionários nas tomadas de decisão, onde o processo de decisão tende a ser mais próximo da execução; 8) a pequena empresa persegue a independência tecnológica; nas grandes, no caso de tecnologia de difícil domínio, busca-se a independência relativa.

Estudando os ativos que podem estimular e favorecer o desenvolvimento tecnológico em PMEs do Canadá, Prefontaine et al. (1992) ressaltam que esses ativos podem ser classificados em três categorias: 1) ativos tecnológicos, 2) ativos organizacionais e 3) ativos de interfaceamento. O estudo conclui que as empresas têm que se beneficiar totalmente das novas tecnologias que venham a incorporar e os ativos se resumem na habilidade da direção da empresa em envolver todas as partes necessárias para conduzir o processo de inovação.

Pesquisa realizada por Spinosa (1990) na região venezuelana de Zulia, ressalta a importância da tecnologia como insumo básico para qualquer atividade produtiva e a gestão da tecnologia é uma forma de contribuir para o manejo dos aspectos tecnológicos, como forma de obter produtividade e eficiência empresarial. O estudo, conduzido no setor de processamento de leite, evidencia a ausência, nas empresas, de uma unidade administrativa orientada para a gestão tecnológica, apontando um conjunto de falhas nesta atividade, que proporciona problemas a nível de processos e produtos.

Destacando mais uma pesquisa na região de Zulia, Araújo (1992), estudando o processo de aprendizagem e assimilação tecnológica de uma pequena empresa do setor agroindustrial, evidencia que o modelo organizacional da empresa, definido desde sua fundação, bem como a formação e as habilidades de seus recursos humanos essenciais, gerou sobre a tecnologia incorporada uma capacidade endógena que tem ajudado a empresa a realizar melhorias em produtos e processos. Verificou-se também, que os planos tecnológicos, os critérios de seleção de alternativas de rotas

técnicas, a negociação, a adaptação, a avaliação e o acompanhamento dos produtos introduzidos no mercado; permitiram à empresa obter uma capacitação tecnológica para diversificar seus produtos e melhorar sua qualidade.

Com objetivo de pesquisar os processos de gestão tecnológica e da produtividade em uma empresa do setor de leite e derivados, também na região venezuelana de Zulia, Rovayo (1992) coloca que, em função das fraquezas encontradas, há necessidade de adotar algumas iniciativas e mecanismos para incrementar tais processos, destacando: incorporar uma postura tecnológica emanada na alta direção; desenvolver uma capacidade interna de conservação e acumulação do conhecimento tecnológico; implementar programas e ações para incorporar P&D na empresa ou criar uma coordenação central neste sentido vinculada com outras áreas da empresa, com outras empresas, com centros de pesquisa e com o governo; utilizar sistemas de informação para melhorar as atividades produtivas, sistematizando, conservando e disseminando conhecimentos e experiências; realizar monitoria e prospecção tecnológicas; agilizar a obtenção de recursos externos para financiamento de projetos de P&D, qualidade e produtividade.

Harvey et al. (1992), analisando as relações entre os problemas de produtividade e adoção de tecnologia nas pequenas empresas, enfatizam que há uma tendência em considerar que a gestão da base tecnológica deve ser realizada através de um esforço participativo, envolvendo decisões do mais baixo ao mais alto escalão, em vez de se utilizar estruturas com excessiva centralização.

3. METODOLOGIA

O método de estudo utilizado neste trabalho é o estudo de caso. Na pesquisa acadêmica em administração de empresas, o estudo de casos tem sido bastante divulgado e utilizado, pois, conforme Yin (1989), *"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 estão claramente definidas na situação em que múltiplas fontes de evidências são usadas"*.

São vários os trabalhos que demonstram que o estudo de caso é particularmente útil em pesquisa em administração quando necessita-se entender um problema em particular, um programa ou uma situação única em grande profundidade, ou, ainda, quando se deseja identificar situações ricas em informações, onde detalhes relevantes podem ser apreendidos de poucos exemplos do fenômeno. Entre estes trabalhos estão os de Alencar (1990); Goode e Hatt (1979); Godoy (1995) e Mattar (1996).

Os dados foram coletados através de entrevista pessoal, aplicando-se questões semi-estruturadas e não disfarçadas aos proprietários da Fazenda Limeira. As respostas foram anotadas e as entrevistas não foram gravadas. Utilizou-se também a análise documental.

4. BREVE HISTÓRICO DA EMPRESA ESTUDADA

A Fazenda Limeira, juridicamente classificada como Firma Individual, está localizada a 2 Km do município de Nepomuceno, região Sul de Minas Gerais, com área de 225 hectares. Na terceira geração de sucessores, os atuais proprietários (Lucas Pimenta da Veiga e Sérgio Rubens Fatia Soares) administram a empresa desde 1975. Na época, em que assumiram a fazenda, o manejo era totalmente tradicional, a fazenda produzia cerca de 50 litros de leite/dia retirado de vacas mestiças (sem raça definida), com média entre 4 a 5 litros/ vaca em lactação/dia, em pastagens nativas. Possuía também 12 ha de lavoura de café com produção razoável e outros 24 ha de café em decadência que foram eliminados.

Em 1976 os sócios conseguiram um financiamento para investimento (crédito rural subsidiado) e aplicaram na formação de 40 ha de pastagem de capim Napier, 30 ha de pastagem de capim Brachiaria, compra de 20 vacas da raça Girolanda. construção de um curral, bezerreiro, dois silos, caixa d'água, depósito de ração e paiol.

Essa nova infra-estrutura proporcionou aos empresários melhores condições para aumentar a produção de leite e gerar maior volume de negócios. Com o passar dos anos, os retornos financeiros gerados pela empresa foram reinvestidos e o volume de negócios foi crescendo. A diversificação entre leite e café é comum na região e proporciona sinergia na utilização dos recursos, além de diminuir os riscos.

O quadro de pessoal da empresa, além dos sócios que administram e vivem da empresa, é constituída de 30 empregados registrados, sendo 6 destinados à pecuária leiteira, 19 à cafeicultura e culturas anuais, 4 tratoristas e uma secretária lotada no escritório da cidade. Na época da colheita do café, a empresa absorve aproximadamente outras 60 pessoas em regime temporário de trabalho, denominados "bóias-frias".

Os empresários têm consciência de que a adoção de modernas tecnologias de produção é um fator essencial para garantir a eficiência técnica e econômica dos negócios. A Fazenda Limeira é considerada um empreendimento bem sucedido e possui boa imagem na região.

A comercialização dos produtos da Fazenda Limeira é feita através de cooperativas. O leite B é comercializado através da Cooperativa Agrícola Alto Rio Grande Ltda., localizada em Lavras- MG e filiada à Cooperativa Paulista; dessa forma, o mercado final do produto é São Paulo, Capital.

5. EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E COMPETITIVIDADE DA EMPRESA

A evolução tecnológica da pecuária leiteira na Fazenda Limeira tem sido gradual e direcionada a áreas importantes da atividade, procurando torná-la competitiva. Os principais esforços neste sentido podem ser resumidos nos tópicos seguintes deste trabalho:

5.1 Genética e Reprodução do Rebanho

No início, existia um rebanho mestiço (sem raça definida) com monta natural, utilizando touros também mestiços; a empresa evoluiu para a raça Girolanda, com monta natural utilizando touro da raça Holandesa.

Todo o plantel da empresa, atualmente da raça Holandesa Preto e Branco é registrado na ABCGH (Associação Brasileira de Gado Holandês), com bom potencial genético. Aproximadamente 98% do rebanho é PC (puro por cruza) e 2% PO (puro de origem). Os animais da raça Girolanda que a fazenda possuía, foram paulatinamente substituídos por animais da raça Holandesa, que possuem maior potencial de produção de leite, demonstrando uma evolução tecnológica em genética animal. Na época da entrevista (novembro/96), o plantel somava 230 animais, sendo 90 vacas em lactação, 20 vacas secas, 50 novilhas (12 a 30 meses) e 70 bezerras (1 a 12 meses).

A reprodução dos animais é 100% através de inseminação artificial, utilizando-se sêmen de touros testados (nacionais e importados), adquiridos de empresas idôneas. Para armazenar o sêmen na fazenda, existe um botijão de nitrogênio líquido para 250 doses. O objetivo da inseminação artificial²¹ é elevar constantemente o nível genético do rebanho, direcionando as características dos touros e das matrizes para melhorar as filhas em itens genéticos que priorizam a produtividade leiteira. A empresa adota o sistema de desmama precoce, no qual a cria fêmea mama somente o colostro e depois o leite é fornecido no balde nas casinhas individuais (nesse sistema, o macho é abatido ao nascer).

Dada a qualidade genética dos animais da empresa, desenvolve-se outro negócio associado a produção de leite, que é a venda de novilhas e vacas (PC) em exposições agropecuárias. Essa estratégia é uma forma de garantir outra fonte de receita, além do marketing da empresa entre outros pecuaristas interessados na produção leiteira. A venda de animais ainda não está a "pleno vapor", devido ao fato de o rebanho não estar estabilizado; quando isso acontecer, a empresa deverá ter cerca de 50 animais para venda todos os anos, considerando um descarte planejado. Cada animal possui registro e acompanhamento da ABCGH; há um controle de seus índices zootécnicos em fichas específicas que garante o potencial produtivo. Dessa forma, quem adquire um animal da Fazenda Limeira tem acesso à sua ficha, conseqüentemente, à sua história de produção e reprodução, o que é uma garantia de qualidade.

²¹ Segundo a Gazeta Mercantil (11/7/96), a necessidade de modernização do rebanho de gado leiteiro está abrindo espaço para a comercialização de sêmen e para a prática da inseminação artificial no Brasil. Foram vendidas 1,8 milhões de doses de sêmen importado e nacional no país em 1995, segundo a Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA), 23% superior em relação ao ano anterior. Acrescenta, o Prof. Marcos Jank da ESALQ (Piracicaba-SP): "uma vaca pura da raça Holandesa, produz, em média, 5 mil litros de leite anuais, enquanto uma vaca mestiça rende perto de 850 litros".

5. Instalações, Sistema de Ordenha e Sanidade do Rebanho

As benfeitorias construídas em 1976 continuam sendo utilizadas, exceto o bezerreiro que evoluiu para "casinhas individuais". Foi construído, em 1995, um estábulo para 120 animais, denominado "Free-Stall" ou estabulação livre, onde as vacas permanecem durante todo o dia, cuja finalidade é de melhorar o conforto dos animais (recebem toda dieta diária, à sombra).

Os silos, no total de dez, são do tipo trincheira no barranco, possuem capacidade total para 2000 toneladas de silagem e são suficientes para tratar o gado durante todo o ano, inclusive na época das chuvas.

Quanto ao sistema de ordenha utiliza-se o de duas diárias (manhã e tarde). No início, era manual, evoluiu, posteriormente, para ordenhadeira mecânica sistema "balde ao pé". Atualmente, a empresa possui uma moderna sala de ordenha dentro dos padrões de higiene exigidos para produção de leite B e trabalha com uma ordenhadeira modelo "circuito fechado" onde o leite é canalizado da vaca até dois balões resfriadores de aço inox, com capacidade de 1000 e 1500 litros, que mantêm o leite refrigerado em temperatura adequada até ser transportado.

A sanidade do rebanho é um cuidado constante da fazenda, pois para produção de leite B o rebanho deve atender a requisitos mínimos de saúde animal (vacinação periódica contra manqueira, raiva, febre aftosa e brucelose). Além disso, há um controle sistemático da mamite, e de ecto e endoparasitas (carrapatos e vermes).

5.3 Nutrição do Rebanho

A maneira tradicional de produzir leite, ainda utilizada por muitos produtores, é soltando as vacas no pasto e tirando o leite no curral. Esse processo passou por grandes evoluções tecnológicas ao longo do tempo. Após o pasto nativo vieram as pastagens melhoradas, ou seja, cultivadas com capins de genética superior. O grande problema das pastagens, tanto nativas quanto as cultivadas, é o período da seca, quando a capacidade de suporte diminui drasticamente em relação ao período das chuvas, faltando a forrageira necessária a alimentação dos animais. Conseqüentemente, a produção de leite diminui, caracterizando o período de entressafra. Para resolver esse problema, é comum fornecer capim picado no cocho (geralmente do grupo elefante) ou cana picada, para suprir a falta de pasto.

Mais recentemente, surgiu o revolucionário sistema de pastejo com capim napier, em piquetes rotacionados, que têm sido amplamente utilizado pelos pecuaristas, trazendo benefícios diretos, no aumento da produtividade. Porém, na época da seca, falta o capim e volta a necessidade de suplementação com forragem no cocho.

A silagem produzida a partir de capim picado, milho ou sorgo, e armazenada nos silos (onde passa por um processo de fermentação anaeróbica), foi outra evolução tecnológica que surgiu dos centros de pesquisa. O objetivo é armazenar esse alimento na época em que há forrageiras em abundância e fornecê-la na época da seca, em que há falta de forrageiras.

Com o melhoramento genético dos animais, somente as forrageiras não eram suficientes para que atingissem seu potencial de produção. Então, surgiram as rações balanceadas e os concentrados protéicos, para complementar a dieta animal.

A Fazenda Limeira também passou por essa evolução tecnológica em nutrição animal. Atualmente, a fazenda tem 98 ha destinados à produção de forragem para ser armazenada para a pecuária leiteira sendo 48 ocupados com capins (napier, brachiaria e coast-cross) e 50 ha destinados a produção de milho para silagem na época das chuvas; na mesma área, após a retirada do milho, é cultivada aveia para feno.

No ano agrícola 95/96, a empresa produziu em 50 hectares de milho para silagem, a produção total de 2000 toneladas (produtividade média de 40 toneladas/ha) a um custo de US\$ 20,00/tonelada. Segundo os proprietários, esse custo está alto e deverá baixar com a implantação do sistema de plantio direto.

A empresa está se preparando para cultivar, em sistema de rodízio, a área destinada para culturas anuais (milho para silagem, aveia e leguminosas), no moderno sistema de "plantio direto" ou cultivo mínimo, que traz benefícios para a conservação do solo por eliminar a aração e gradagem. Para isso, há necessidade de investimentos na melhoria da fertilidade do solo e na aquisição de uma plantadeira apropriada.

A dieta dos animais na Fazenda Limeira, além dos volumosos (silagem de milho e feno de aveia), inclui a ração balanceada (misturada na cooperativa). Além disso, as vacas recebem, também, concentrados como o caroço de algodão e polpa de citrus peletizada. A dieta é fornecida aos animais de acordo com a sua categoria e também proporcional à produção de leite.

5.4 Transporte do leite

A maneira como o leite é transportado da fazenda até a cooperativa também evoluiu tecnologicamente. Antigamente, o caminhão da cooperativa coletava na fazenda os tradicionais latões de 50 litros (para uma produção de 1900 litros/dia, totalizavam 18 latões). Atualmente, o leite é canalizado direto dos balões resfriadores para um caminhão tanque refrigerado, o que agiliza o transporte e garante melhor qualidade do produto.

5.5 Recursos Humanos e Assistência Técnica

Seis funcionários que trabalham na pecuária leiteira são responsáveis por todo o manejo diário do rebanho e foram treinados na própria empresa (exceto o curso de inseminação artificial, efetuado em empresa especializada). Estão, em média, há mais de dez anos na empresa, e possuem baixo grau de instrução (máximo até a 4a. série do primeiro grau). Residem na fazenda, e recebem vários benefícios extra-salariais (casa, energia elétrica, 2 litros de leite/dia e cesta básica). O índice de absenteísmo é muito baixo.

Quanto à assistência técnica contratada para pecuária leiteira, a empresa conta com dois veterinários especialistas em pecuária leiteira que respondem por serviços clínicos, sanitários, reprodutivos e nutrição. Também há um engenheiro agrônomo especializado em plantio direto de forrageiras.

Outro fator importante para a atualização tecnológica da empresa, é sua proximidade da Universidade Federal de Lavras. Desta forma pode beneficiar-se das inovações tecnológicas desenvolvidas e disseminadas por esse importante centro de ensino, pesquisa e extensão em Ciências Agrárias, que, dedica-se, entre as muitas linhas de pesquisa, à pecuária leiteira.

5.6 Índices técnicos e custos alcançados pela empresa

No ano agrícola 95/96 (setembro/1995 a agosto/1996), a Fazenda Limeira produziu aproximadamente 700.000 litros de leite B, com média diária de 1.917 litros. Essa média de produção é praticamente constante ao longo do ano agrícola. Esta é uma característica de empresas rurais tecnificadas, o que garante a cota de leite B da empresa junto à cooperativa.

A produtividade²² foi de aproximadamente 21,3 litros/vaca em lactação/dia, o que representa em 98 hectares destinados à pecuária leiteira, a produtividade média por área, de 7.142 litros/ha/ano. A produção das vacas foi em torno de 6.363 litros/vaca do rebanho/ano. Outros índices zootécnicos do rebanho são: idade média à primeira cria, 27 meses; intervalo entre partos médio, 13 meses; média de inseminações por prenhez, 2,2 doses de sêmen.

O recente Diagnóstico da Pecuária Leiteira de Minas Gerais levantou importantes índices técnicos da atividade, junto a produtores de várias regiões do Estado. O Quadro 1 apresenta alguns desses índices, para efeito de comparação com a Fazenda Limeira.

²² O Prof. Vidal P. de Faria (Faria, 1996 a e b) discute os resultados do "Diagnóstico da Pecuária Leiteira de Minas Gerais", tecendo comentários a respeito dos cálculos corretos dos índices de produtividade da atividade leiteira.
Cad. Adm. Rural, Lavras, v. 9, n. 1. Jan./Jun. 1997

QUADRO 1: Comparativo de índices da pecuária leiteira entre a Fazenda Limeira e o Diagnóstico da Pecuária Leiteira de Minas Gerais.

ÍNDICE	Fazenda Limeira*	Diagnóstico Pecuário Leiteiro de MG**
Produção de leite/dia/fazenda (litros)	1917	552
Litros/vaca em lactação/dia	21,3	8,67
Litros/vaca do rebanho/ano	6363	2255
Litros/hectare/ano	7142	1375
Relação vaca lactação/vaca total	81,8%	69,38%
Capacidade dos silos (toneladas)	2000	311,6

* Dados da pesquisa.

** SEBRAE-MG/FAEMG (1996): dados médios de 169 produtores do estrato acima de 250 litros/dia.

"Esses índices podem ser considerados muito bons para a pecuária leiteira, porém a evolução destes, foi lenta e gradativa, à medida que a pecuária leiteira passava por inovações tecnológicas; entretanto, tais índices podem ser melhorados; também pretendemos aumentar a escala de produção²³ para reduzir os custos de produção e aumentar a margem; essa é a meta" (Relato de entrevista).

O custo de produção de leite na Fazenda Limeira, no ano agrícola 95/96, foi, em média, de R\$ 0,27/litro. O preço médio recebido da cooperativa foi de R\$ 0,33 no período (incluído o prêmio, qualidade), proporcionando uma margem de lucro de R\$ 0,06/litro.

Cabe aqui o comentário de Reis (1996) que, comparando a pecuária de leite entre Brasil e Argentina, observa que o produtor de leite argentino é especializado na atividade, tecnicizado e sua mão-de-obra é de qualidade; a maioria das propriedades tem como meta uma escala mínima de mil litros por dia. Além desses fatores, as vantagens naturais de solo fértil para produção dos alimentos do rebanho (mais de 70% à base de alfafa cultivada) contribuem para o baixo custo de produção. Apesar do preço do leite em ambos os países ser quase o mesmo para o consumidor os custos de produção são diferentes. O custo médio de produção do leite argentino é de R\$ 0,17/litro e é vendido às cooperativas, em média, por R\$ 0,22, podendo ainda ter bônus adicionais e, finalmente, chega ao consumidor por R\$ 0,69. Em Minas Gerais, o custo de produção do leite é de R\$ 0,28 a R\$ 0,29 o litro, sendo vendido para as cooperativas por valores instáveis variando (até menos) de R\$ 0,20 a (mais de) R\$ 0,32 e chegando a R\$0,67 para o consumidor final.

5.7 Metas para o Ano 2000

Os planos estratégicos da empresa para a pecuária leiteira visam, principalmente, a constante atualização tecnológica da atividade, com a finalidade de aumentar a eficiência e a competitividade, como estratégia para sobreviver e progredir no negócio. Entre eles destacam-se:

- aumentar a escala de produção atual de leite de 700.000 litros/ano para 1.100.000 litros/ano até o ano 2000, com incrementos à base de 100 mil litros ao ano;
- para auxiliar na viabilização da meta anterior, deve-se aumentar os índices zootécnicos do rebanho, além da elevação de seu potencial genético;
- atingir, até o ano 2000, a produtividade de 25 litros/vaca lactação/dia;
- implementar na fazenda o projeto de alfafa irrigada, visando melhorar a qualidade da forragem fornecida ao gado, através de silagem pré-secada;
- construir um piso de concreto, para facilitar a alimentação e melhorar o conforto do gado de recria, principalmente na época das chuvas.

²³ O criador mineiro de gado Holandês de São Sebastião da Vargem, Paulo Guimarães, em comentário à Gazeta Mercantil (24/10/96), afirma que *"em breve, quem não produzir 2.500 litros de leite/dia, não terá lucro"*. Isso também é um sinal de que a preocupação com a produtividade do rebanho já chegou aos pequenos produtores de leite B, cuja produção cresceu 54,5% nos últimos quatro anos, passando de 11 litros/vaca/dia para 17 litros/vaca/dia.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os proprietários da Fazenda Limeira afirmam que, desde a posse da empresa em 1975, a adoção de tecnologia vem ocorrendo de forma gradual, o que vem garantindo a evolução e a competitividade do negócio. Como característica da pequena empresa, a tecnologia adotada tem sido orientada principalmente à área produtiva e trata-se daquela disponível no mercado.

A base limitada de recursos financeiros faz com que o desenvolvimento tecnológico da empresa seja lento, porém seguro. Os empresários procuram adotar tecnologia dentro da capacidade de investimento de recursos próprios, o que não deixa de ser um gargalo no processo de adoção de novas técnicas. Apesar do crédito rural, que impulsionou o desenvolvimento tecnológico da empresa na década de 70, atualmente os empresários evitam trabalhar com financiamentos bancários, devido aos altos juros.

A gestão e aprendizagem tecnológica na pecuária leiteira têm sido eficientes, de forma que vêm garantindo a sobrevivência e o crescimento do negócio, gerando recursos que são reinvestidos, tanto na própria atividade, como também em cafeicultura, como estratégia de diversificação. Isso tem proporcionado sinergia nas operações, além de diminuir os riscos.

A aprendizagem tecnológica por parte dos empregados tem sido satisfatória. O baixo grau de instrução destes, é compensado pela eficiência do treinamento interno aliado ao tempo de experiência na atividade.

Assistência técnica contratada, proximidade à Universidade e a filiação a uma cooperativa agropecuária são fatores que têm impulsionado a adoção de tecnologia pela empresa.

A pecuária leiteira tem, como característica, a necessidade de altos investimentos em ativos específicos (terra, rebanho, benfeitorias, máquinas, etc.). A margem de comercialização tem sido pequena e o retorno do investimento ocorre a longo prazo. O sucesso nessa atividade dependerá da eficiência produtiva que somente será possível através da adoção de modernas tecnologias, de forma consciente e segura. A escala de produção é outro ponto importante, pois ela permite diluir os altos custos fixos envolvidos. Dessa forma, há uma escala mínima, a partir da qual a tecnologia se torna viável. A pecuária leiteira da Fazenda Limeira experimentou uma significativa evolução tecnológica nas seguintes áreas: genética e reprodução do rebanho, instalações, sistema de ordenha, sanidade e nutrição do rebanho, transporte do leite, treinamento dos recursos humanos e assistência técnica. Esses esforços na adoção de tecnologia vêm garantido à empresa índices técnicos muitos superiores à média dos produtores de leite mineiros e uma escala de produção que tem proporcionado custos competitivos.

Diante da estrutura do mercado consumidor brasileiro de produtos lácteos, no qual o consumidor começa a reconhecer atributos de qualidade nos derivados que consome, é perfeitamente compreensível que a adoção de tecnologia na produção primária seja limitada ao reconhecimento de características diferenciadas em matérias-primas de melhor qualidade. É importante que programas de bonificação por qualidade do leite sejam efetivos na melhor remuneração do produtor especializado, sob pena de estagnação da produção nacional.

Analisando a pecuária leiteira da Fazenda Limeira constata-se que essa pequena empresa rural transformou-se em uma grande produtora de leite. Esse fato torna-se evidente pela eficiência e competitividade conquistada no negócio, devido, principalmente, a competência de seus proprietários na gestão de tecnologia. Eles souberam escolher, entre as várias opções tecnológicas disponíveis no mercado, as mais adequadas à realidade da empresa.

De qualquer forma, o caminho a ser percorrido ainda é longo com destino ao crescimento para um volume de produção, que permita economias de escala ainda maiores e custos de produção ainda menores.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, E. **O estudo de caso é uma categoria válida em pesquisa social?** ESAL, Lavras, 1990, 5p. (mimeografado).

ALENCAR, E. e MOURA FILHO, J. A. de. Unidades de produção agrícola e administração rural. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v.14, n.57, p:25-29, 1988.

- ANDRADE, J.M.P. de. **A competitividade do complexo lácteo no Mercosul: estudo multi casos no estado de Minas Gerais**. Lavras, ESAL, 1994. 88p. (Dissertação de Mestrado).
- ARAÚJO, R.A. **Cambio, aprendizaje y assimilacion de tecnologia en la empresa Proave: un estudio de caso**. Universidad Zulia, Facultad Experimental de Ciencias. 1992.
- DOSI, G. The nature of innovative process. In: DOSI, G. **Technical change and economic theory**. London, Pinter, 1988.
- FARIA, V. P. de. O que realmente está acontecendo com a pecuária leiteira do país? (Parte I). **Boletim do Leite**. Piracicaba, FEALQ, v.3, n.30, agosto, 1996 a.
- FARIA, V. P. de. O que realmente está acontecendo com a pecuária leiteira do país? (Parte II). **Boletim do Leite**. Piracicaba, FEALQ, v.3, n.31, setembro, 1996 b.
- FLEURY, A.C.C. e FLEURY, M.T.L. **Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil**. São Paulo, Atlas, 1995.
- FOLHA DE SÃO PAULO. *Globalização vai engolir os pequenos*. São Paulo, 15/5/96.
- GARVIN, D. Building a learning organization. **Harvard Business Review**, July/Aug, 1993.
- GAZETA MERCANTIL. Rebanho de leite se moderniza. São Paulo, 11/7/96.
- GAZETA MERCANTIL. Produtividade de leite tipo B sobe 54,5%. São Paulo, 24/10/96.
- GEUS, D.C. de. Cooperativas de leite: estratégias para o futuro - Paraná. In: **Anais do Seminário "As Cooperativas e a Produção de Leite no ano 2000"**. Belo Horizonte, Organização das Cooperativas do Estado de Minas Gerais, 1995. 120p.
- GIMENEZ, F.A.P. Um sistema de apoio à média e pequena empresa brasileira. **Revista de Administração**. São Paulo, v.23, n.4, p:57-62, out./dez. 1988.
- GIORDANO, S.R.; GALLETO, A.; GALAN, V.B. Milkaut: as mudanças no agribusiness do leite argentino. **VI Seminário Internacional do PENSA**, Canela - RS, 1996, 35p.
- GODOY, A.S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p:20-29, mai./jun. 1995.
- GOODE, W.J.; HATT, P.K. **Métodos em pesquisa social**. São Paulo, Nacional, 1979.
- GOMES, S.T. Produtor quer receber pela qualidade. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 05/03/96.
- HARVEY, J.; LEFEBVRE, L.A. e LEFEBVRE, E. Exploring the relationship between productivity problems and technology adoption in small manufacturing firms. **IEEE Transactions on Engineering Management**. v. 39, n.4, p: 352-357, november. 1992.
- JANK, M. S. e LOPES, M.R. **O setor leiteiro, a intervenção do estado e o MERCOSUL: análise e proposta de estratégias políticas**. São Paulo, ABPLB, 1992. 80p.
- KRUGLIANSKAS, I. **Tornando a pequena e média empresa competitivas**. São Paulo, Instituto de Estudos Gerenciais e Editora, 1996. 152p.
- _____. e SBRAGIA, R. La innovación tecnológica en las pequeñas empresas: evaluación de una proposición organizacional. **Revista Espacios**, Caracas, Venezuela, v.17, n.1, p: 35-60, junho, 1996.
- Cad. Adm. Rural, Lavras, v. 9, n. 1. Jan./Jun. 1997

- LONGO, W.P. **Tecnologia e soberania nacional**. São Paulo, Nobel, PROMOCET, 1994.
- MACULAN, A.M.D. Estratégias de inovação tecnológica das pequenas e médias empresas. In: **Anais de V Seminário de Gestão Tecnológica**. ALTEC, Bogotá, 1993.
- MATESCO, V. R. e TAFNER, P. **Utilização de incentivos fiscais como estímulo ao investimento das micro e pequenas empresas em desenvolvimento tecnológico**. Rio de Janeiro, Trabalho elaborado para o Subprograma PGCT/PADCT, outubro, 1995. 56p.
- MATTAR, F.N. **Pesquisa de marketing: metodologia e planejamento**. São Paulo, Atlas, 1996.
- PRATTEN, C. **The competitiveness of small firms**. Cambridge University Press, Great Britain. 1991.
- PREFONTAINE, L.; SICOTTE, H. e GAGNON, Y.C. Defining organizational assets in small firms: a prerequisite to successful technology adoption. In: KHALIL, T. & BAYRAKTAR, B. **Management of Technology III**. Institute of Industrial Engineers. p: 63 8-647. 1992.
- REIS, R. P. Leite: o Brasil e Argentina têm vantagens comparativas. **Estado de Minas**. Belo Horizonte, 30/10/96.
- ROVAYO, V.C. **Gestion tecnologica para la productividad empresarial: un estudio de caso desarrollado en una empresa lactea ubicada en la region Zuliana**. Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias. 1992.
- SBRAGIA, R. e BARRA, M. O comportamento inovador de pequenas, médias e grandes empresas latino-americanas. São Paulo, CYTED:NPGCT, USP, 1994. 23p. (**Cadernos de Gestão Tecnológica, 14**).
- SEBRAE(MG) - FAEMG. **Diagnóstico da Pecuária Leiteira do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, SEBRAE-MG, 1996, 102p.
- SENGE, P. **The fifth discipline**. New York, Doubleday, 1990.
- SOUZA, R. de. et al. **Administração da fazenda**. Rio de Janeiro, Editora Globo Rural, 1988.
- SPINOSA, G.L. **Gestion, aprendizaje y capacidad tecnológica en la industria de alimentos: el caso de la industria lactea en la region Zuliana**. Maracaibo, Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias. 1990.
- YIN, R.K. **Case study research: design and methods**. California, Sage Publications, 1989.
- ZOCCAL, R. **Leite em números**. Belo Horizonte, EMBRAPA-CNPGL/FAEMG/ SEBRAEMG. 1994. 131 p.
- ZORDAN, M.S. e GONÇALVES, W.M. A importância da tipificação de empresas rurais. **Cadernos de Administração Rural**. Lavras, v.7, n.2. p: 137-146. Jul/dez.