

# Uso e necessidade de informação tecnológica: um diagnóstico do setor de laticínios do Estado de Minas Gerais\*

Vânia Maria Corrêa de Campos\*\*

*Analisa o setor de laticínios do Estado de Minas Gerais tendo em vista o uso e necessidades de informação tecnológica em relação aos aspectos de gestão, inovação e apropriação de tecnologia.*

## 1 Introdução

**D**os fatores determinantes da competitividade industrial, alguns são sistêmicos: são determinados pelo funcionamento das estruturas de suporte da economia, das condições gerais do ambiente macroeconômico, da funcionalidade do aparato regulatório e do custo dos fatores externos às empresas. Dependem essencialmente das políticas do Poder Público, em todos os níveis. Há um segundo grupo de fatores que são estruturais: são determinados pelas vantagens comparativas naturais, adquiridas e potenciais e pelo dinamismo dos diferentes setores da economia. Por último, temos os fatores internos às empresas: são determinados pela capacitação gerencial e tecnológica das mesmas e pela adequação da sua configuração acionária, em termos de escala e grau de verticalização. Dependem essencialmente da direção das empresas (14).

Na busca de aumento do grau de competitividade, grande parte das empresas brasileiras têm feito esforços no sentido de modernizarem sua capacidade gerencial através do desenvolvimento de recursos humanos e aperfeiçoamento da administração da produção, marketing, vendas e custos. Nota-se também um grande esforço no aprimoramento da qualidade através da introdução de procedimentos de controle de qualidade e adoção de sistemas de gerência da qualidade total. Isto, no entanto, não é suficiente

\* Este artigo se baseia nos dados sobre o Setor Agroindustrial no Estado de Minas Gerais, coletados no período de fevereiro a junho de 1996, como parte do projeto "Necessidades de Informação Tecnológica em Alguns Setores Industriais de Minas Gerais".

A pesquisa foi financiada pelo CNPq e desenvolvida no Núcleo Especializado em Capacitação de Pessoal em Informação Tecnológica Industrial da Escola de Biblioteconomia da UFMG.

\*\* Bibliotecária, M. A. Librarianship, bolsista do Programa RHAE/CNPq.

Escola de Biblioteconomia/UFMG - Caixa Postal 1606 - 30.161 970 - Belo Horizonte - MG

<sup>1</sup> Dinâmica tecnológica é entendida aqui como o grau de permanência de uma tecnologia-base.

<sup>2</sup> Informação científica é o conhecimento que constituiu um acréscimo ao entendimento universal então existente sobre algum fato ou fenômeno, tendo se tornado disponível como resultado de uma pesquisa científica; informação tecnológica é todo tipo de conhecimento relacionado com o modo de fazer um produto ou prestar um serviço, para colocá-lo no mercado. (2)

para sustentar a competitividade num ambiente de estabilidade econômica, quando há acirramento da concorrência e necessidade de preparar o setor industrial para um contexto de retomada de crescimento. Chega um ponto em que, se não houver inovação, a empresa fica estagnada ou cai (dente-de-serra). A tecnologia é inevitável para os saltos de competitividade. Além do aperfeiçoamento da capacidade gerencial e do aprimoramento da qualidade, portanto, a empresa precisa se orientar para a inovação tecnológica de produtos e processos através de investimentos em P&D e/ou de interação com a infra-estrutura pública: universidades e centros de pesquisa.

Cada setor industrial tem uma dinâmica tecnológica própria que pode ser aferida pela análise de fatores tais como: a) grau de dependência do setor para geração de conhecimentos: há setores onde essa dependência é menor, com produção mais simples, mais artesanal; em outros, se não houver capacidade de geração de conhecimentos ou se não houver estreita ligação com os produtores de conhecimento (universidades e centros de pesquisa), não é possível a permanência no mercado; b) amplitude do mercado: alguns setores têm o mercado mais restrito, regional ou mesmo local; outros têm o mercado globalizado, altamente competitivo, com exigência muito alta de qualidade - as inovações tecnológicas podem afetar o mercado internacional; c) nível de qualificação de mão-de-obra empregada: o mesmo contraste - alguns empregam mão-de-obra pouco qualificada, enquanto outros necessitam-na altamente qualificada; d) conveniências localizacionais: a proximidade de centros de pesquisa e universidades, onde os conhecimentos são gerados, é especialmente importante no caso os setores mais dinâmicos; e) dependência de acesso à informação científica e tecnológica : no caso dos setores mais dinâmicos, a dependência é total, mas também a informação é bem mais fácil de se obter do que nos setores menos dinâmicos, de tecnologia mais artesanal. A informação científica é farta, disponível internacionalmente e a capacitação dos recursos humanos é maior para entendê-la e mesmo buscá-la; f) tempo médio provável de validade de uma tecnologia-base: é muito menor nos setores mais dinâmicos; g) possibilidade de agregação de valor aos produtos (1).

Quanto maior o grau de complexidade tecnológica de um setor, maior o nível de informação exigida. Os setores mais dinâmicos tecnologicamente têm um nível muito mais alto de conteúdo de informação incorporada à produção que os menos dinâmicos. O conhecimento das diferentes dinâmicas setoriais é essencial no planejamento de serviços de informação, pois informação tornou-se, na década de 90, insumo do processo industrial, da mesma forma que a energia, a matéria-prima, a mão-de-obra etc. e, como tal,

---

<sup>3</sup> O relatório sobre desenvolvimento humano do PNUD/1996 informa que os gastos em C&T situam-se hoje, no Brasil, em torno de 0,7% do PIB. Segundo COUTINHO % FERRAZ (6), nos países desenvolvidos, o esforço com C&T situa-se em torno de 2 e 3%, e a iniciativa privada participa com cerca de 40 a 50% destes gastos.

não poderá ser esquecida no planejamento dos custos operacionais das empresas (3). Não há dados suficientes para verificar se o custo da informação vem sendo computado ou mesmo previsto no planejamento das empresas brasileiras, mas acredita-se que não, pois informação e inovação tecnológica caminham juntas e não se nota muito investimento das empresas em P&D. Do total investido no País em pesquisa e desenvolvimento nas últimas décadas, as empresas privadas participaram com menos de 10% (6). AGUIAR (2) distingue três pontos básicos no relacionamento inovação x informação:

a) processo decisório: a informação tem a função de subsidiar o processo de gestão tecnológica em suas várias etapas, contribuindo para torná-lo menos subjetivo, reduzindo as margens de risco; o autor enfatiza a importância da informação na avaliação do impacto econômico, social e ambiental das tecnologias; a informação aqui é imprescindível, pois, em contraponto ao caráter universal da ciência, a tecnologia é fortemente condicionada por fatores de natureza regional. Ao mesmo tempo, há necessidade de se dispor de informações que permitam avaliar o impacto que a adoção de uma tecnologia trará para a própria empresa, para o setor industrial e para a região ou o País;

b) desenvolvimento para inovação, tanto radical como acessória: a função da informação aqui é constituir insumo para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas e possibilitar o acompanhamento e avaliação de tendências de desenvolvimento tecnológico; este último é especialmente importante no caso de setores mais dinâmicos tecnologicamente;

c) apropriação da tecnologia: referente à habilidade das empresas em absorver os lucros gerados com a inovação. Quanto mais forte for o regime de apropriabilidade, mais difícil será para os competidores "copiar" a tecnologia. A existência de uma legislação de patentes é um fator que induz a regimes de apropriabilidade mais fortes. O documento de patente é um registro de propriedade industrial ao mesmo tempo em que contém informações que podem ser de utilidade para as atividades de desenvolvimento tecnológico.

Pretende-se, com este trabalho, verificar até que ponto os dirigentes das empresas de laticínios do Estado estão conscientes da informação como insumo ao processo industrial; qual o papel da informação na mudança tecnológica e gerencial das empresas do setor e de que forma as necessidades detectadas poderão ser supridas pelos centros/serviços especializados em informação tecnológica.

---

4 Apenas as empresas que têm SIF podem exportar e comercializar seus produtos em outros Estados.

5 A definição do porte das empresas foi feita por volume de produção: foram consideradas grandes, empresas com produção superior a 3 milhões de litros de leite processados/ano; médias, empresas com produção entre 1 e 3 milhões de litros de leite processados/ano; e pequenas, empresas com menos de 1 milhão de litros processados/ano.



## 2 Características da indústria de laticínios

### 2.1 Posição na economia do Estado

Em sua análise da indústria brasileira, COUTINHO & FERRAZ (6) classificam o setor de laticínios entre os setores com deficiência competitiva: são aqueles que “têm a maior parte da produção realizada por empresas pouco competitivas; o pequeno porte da maioria das empresas dificulta o investimento e a adoção de estratégias competitivas e predominam a informalização, a sonegação fiscal e a degradação das condições de trabalho e da qualidade dos produtos”. Apesar da indústria laticinista nacional não ser um segmento competitivo a nível internacional, Minas Gerais lidera o mercado brasileiro e este setor representa a mais tradicional das atividades industrialmente relevantes no Estado. São aproximadamente 1500 indústrias (exclusive os que fazem apenas resfriamento do leite) cadastradas como contribuintes na Secretaria de Estado da Fazenda de Minas Gerais, tendo representado 26% do ICMS da indústria de alimentos e bebidas em 1995. No entanto, apenas em torno de trezentos estabelecimentos funcionam com SIF - Serviço de Inspeção Federal, e o setor reflete as deficiências competitivas da pecuária estadual: baixa produtividade do rebanho, baixa qualidade da carne e do leite, alto custo da produção do leite e falta de especialização do rebanho. As relações da agroindústria com os produtores são conflituosas. No Cenário futuro do negócio agrícola, publicado em 1995 pela SEAPA (10), os autores apontam como pontos positivos da indústria de laticínios no Estado a grande disponibilidade de tecnologia de produção, plantas industriais, máquinas e equipamentos; a competitividade; um parque industrial em expansão; a melhoria da qualidade e preço dos produtos em decorrência da maior competitividade; presença de indústrias com produção de queijos finos; e grande diversificação de produtos lácteos. Como pontos negativos, apontam: a existência de considerável número de indústrias sem SIF; grande número de indústrias com produção sazonal; problemas higiênico/sanitários, com queijos oriundos principalmente de pequenas indústrias e produções artesanais; considerável presença no mercado informal de produtos lácteos; preço alto de algumas embalagens onerando o produto; e a concorrência desleal de produtos importados, com subsídios na origem.

### 2.2 Organização da produção

Do setor agro-industrial, o segmento laticínios é o que concentra o maior número de empresas de grande porte e maior participação de capital estrangeiro. Em conseqüência, a concorrência existente no setor passa a exigir das empresas regionais investimentos maciços em atualização tecnológica, além de sistemas gerenciais e comerciais organizados. A

dicotomia existente no setor, instalações modernas ao lado de unidades bastante artesanais, tende a desaparecer. Está havendo um intenso processo de concentração, com as pequenas empresas sendo absorvidas pelas maiores, e seus estabelecimentos transformados em postos de recepção ou usinas de pré-beneficiamento, onde o leite é resfriado. Uma tendência que vem se verificando no setor é a organização dos pequenos produtores em cooperativas. Em 1996 estavam registradas 212 cooperativas agropecuárias na OCEMG - Organização das Cooperativas do Estado de Minas Gerais. as quais recebem, beneficiam e distribuem o leite. Algumas extrapolam o beneficiamento primário e produzem derivados. A atuação das centrais cooperativas no Estado é semelhante à das grandes empresas. A CCPR (ITAMBÉ), por exemplo, formada por trinta e três entidades, foi considerada “a melhor” das “Maiores e Melhores” da revista Exame de 1995 (7), e situa-se em 10º lugar entre as maiores empresas de Minas Gerais no Balanço Anual de 1996 da Gazeta Mercantil (5). A maior parte das empresas privadas é composta de pequenas unidades fabris, de caráter artesanal, mas há uma forte concentração da coleta do leite e, em conseqüência, da sua industrialização. Ao lado de algumas empresas privadas e das centrais cooperativas, dominam o mercado as multinacionais: Nestlé, Parmalat, LPC, Fleischman Royal, Polenghi e Unilever. Muitas vezes as multinacionais compram, além das unidades fabris, também as marcas, além de manterem os nomes das empresas, o que dificulta o mapeamento do setor. A estimativa do SILEMG - Sindicato das Indústrias de Laticínios de Minas Gerais, é de que existem menos de dez grandes empresas atuando no Estado e as médias ficam em torno de vinte.

### 2.3 Mão-de-obra

É tradicionalmente um setor gerador de empregos e de mão-de-obra pouco qualificada. Hoje a situação está se modificando porque os equipamentos utilizados pela indústria, principalmente na área de *envase*<sup>6</sup>, são equipamentos automatizados, computadorizados. Exigem mão-de-obra mais qualificada que, inclusive, seja capaz de fazer a manutenção, e em menor quantidade.

### 2.4 Dinamismo tecnológico

É um setor pouco dinâmico tecnologicamente, onde não há muitas inovações radicais de produto e processo. Os processos básicos de fabricação dos produtos lácteos são mais ou menos conhecidos há muitos anos. Na Bíblia já se diz que batendo o leite, obtém-se a manteiga. No processo de fabricação de queijos, o que tem se modificado nos últimos anos

<sup>6</sup> Termo utilizado para embalagem em recipientes duros, como latas, *tetra-park*, etc.

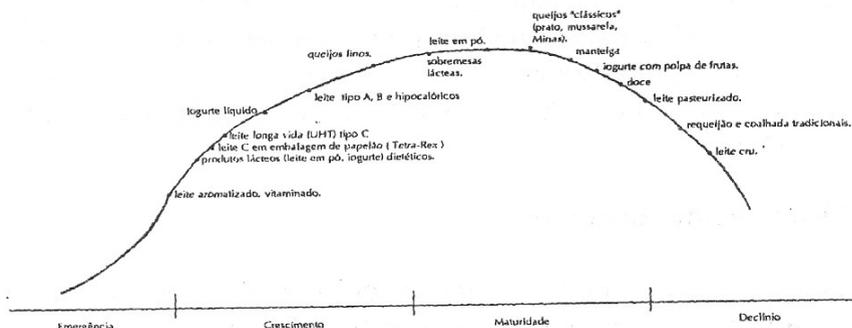


é o processo de fermentação. Grande parte das inovações dizem respeito mais à conservação do alimento por mais tempo (aditivos, conservantes e embalagem) do que ao processo de fabricação em si. Mais do que novos produtos, encontra-se produtos com maior valor agregado. Cenários futuros de mudanças tecnológicas apontam evolução no envase, distribuição dos produtos e qualidade da matéria-prima. Nada radical em termos de produto e processo, a ser desenvolvido dentro do próprio setor industrial. Esta tendência do setor tende a encaixá-lo no grupo de empresas que PAVITT (12) denomina *empresas intensivas em produção*, apesar dele não considerar o setor de alimentos e bebidas um dos seus setores-núcleo típicos. Nos fluxos tecnológicos que emergiram de sua teoria, estas empresas recebem e transferem tecnologia de e para fornecedores especializados de equipamentos de produção, bem como recebem tecnologia das *empresas baseadas na ciência* (eletrônica e química). Estes fluxos, ou elos, vão além das transações de compra e venda de tecnologia incorporada às mercadorias: eles incluem também informação e capacitação de recursos humanos.

## 2.5 Maturidade mercadológica

A indústria de laticínios no Estado data de mais de um século. Em 1888 surgiu, em Santos Dumont (MG), a primeira indústria de laticínios da América Latina, mas foi na década de 70 que a demanda do mercado por produtos lácteos aumentou sensivelmente. Na década de 80 a produção apenas acompanhou vegetativamente o crescimento populacional, enquanto que os anos 90 viram surgir um aumento per capita de 4.65% no consumo do leite em pó, 7.42% no de leite condensado e 2.34% no de queijos, bem como a incorporação do consumo de iogurtes nos hábitos da população (8).

A FIG. 1 mostra o ciclo de vida dos produtos lácteos no mercado brasileiro.



Fonte: FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS ( 8 )

**FIGURA 1**  
Ciclo de vida dos produtos lácteos no Brasil

## **3 A pesquisa**

### **3.1 Metodologia utilizada**

Foi enviado pelo correio um questionário composto de 54 perguntas a uma amostra aleatória de trezentas empresas relacionadas no Ministério da Agricultura. O retorno, com exceção das multinacionais, foi bastante significativo, representando 15% das empresas com SIF, entre cooperativas e empresas privadas. Foram feitas também entrevistas complementares com lideranças empresariais e representantes de órgãos governamentais de política, fomento e pesquisa do Estado. Os resultados destas entrevistas, de cunho mais qualitativo, permitiram, ao serem comparadas com os dados mais quantitativos do questionário, uma melhor compreensão da dinâmica setorial.

Na análise dos dados coletados, as diferenças mais significativas encontradas foram devidas ao tipo da empresa (cooperativas, empresas privadas e multinacionais). Não se notou, com a intensidade esperada, a diferença com relação ao porte. A apresentação dos resultados, freqüentemente limitou-se a uma comparação entre empresas privadas e cooperativas. Isto se deve ao fato de as multinacionais, além do baixo índice de retorno dos questionários, terem deixado muitas perguntas sem respostas, principalmente nos itens relativos a pessoal, treinamento e informação.

### **3.2 Análise dos dados**

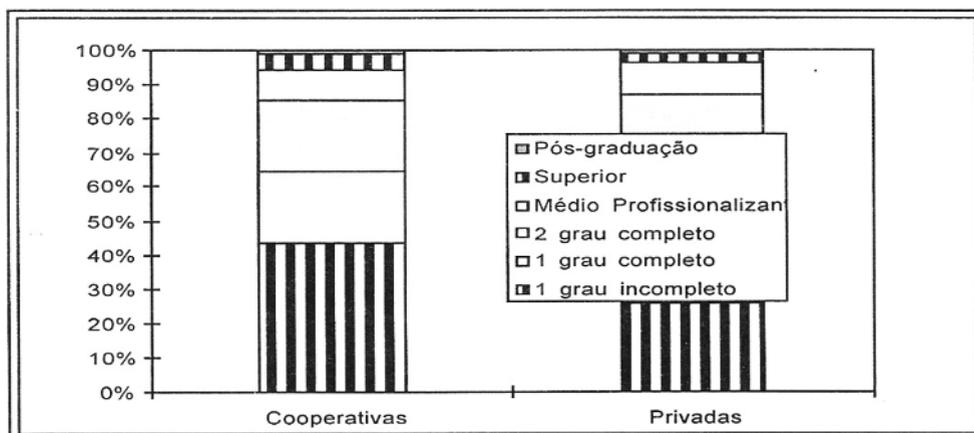
#### **3.2.1 Gestão tecnológica X informação**

##### **a) Recursos Humanos**

O setor de laticínios é um grande gerador de empregos e, tradicionalmente, a maioria da mão-de-obra empregada é pouco qualificada. Através de entrevistas com lideranças na área detectou-se um início de movimento no sentido de mudança. Novos equipamentos trazem novas necessidades: freqüentemente foram citados em primeiro lugar como profissionais necessários à indústria, técnicos de nível médio em eletrônica e mecânica. Eles são importantes tanto no processo de produção como na manutenção dos equipamentos. Todas as empresas deveriam ter um técnico laticinista, pelo menos, mas não é freqüente encontrá-los nas pequenas empresas. As empresas de porte médio em geral empregam apenas um ou dois e as grandes os têm em todas as áreas, pois a produção é muito diversificada. Foi levantada também a necessidade de os laticínios de porte médio para cima contarem com um médico-veterinário, pois entendem mais de leite que os engenheiros químicos ou tecnólogos de alimentos. Pessoal com pós-graduação é necessário apenas nas grandes empresas, pois são as



que contam com laboratórios próprios para pesquisa. Pessoal com primeiro grau incompleto dificilmente é admitido hoje. O GRÁF. 1 mostra a qualificação dos recursos humanos no setor:

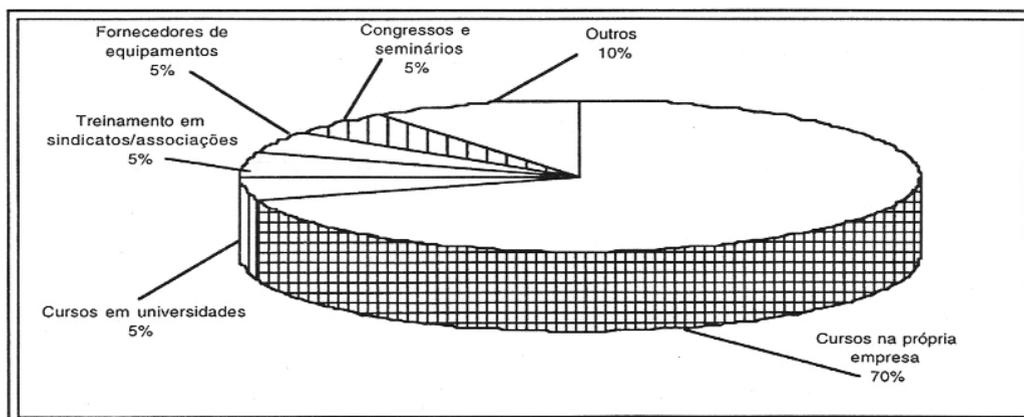


**GRÁFICO 1**

**Nível de escolaridade dos recursos humanos**

Como se pode observar, as cooperativas concentram mais de 40% de seu pessoal com 1º grau incompleto, enquanto que pessoal com pós-graduação representa menos de 1% em ambos os grupos.

Do total de treinamentos realizados nos últimos dois anos (1994/1995), os cursos na própria empresa representaram 90% para o pessoal de nível médio e 70% para os de nível superior. Cursos em escolas técnicas para o pessoal de nível médio ficaram em segundo lugar, correspondendo a 3%. No GRÁF. 2 pode-se observar a freqüência de outros tipos de treinamento para o pessoal de nível superior. Não foi encontrada uma diferença significativa por tipo ou porte de empresa:



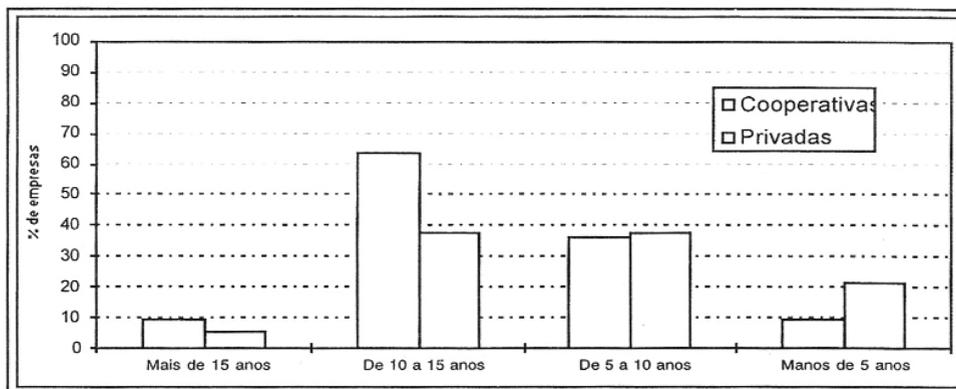
**GRÁFICO 2**

**Tipos de treinamento realizados pelo pessoal de nível superior - 1994-1995**

O objetivo destes treinamentos foi, para o pessoal de nível superior, principalmente capacitá-los a resolver problemas, enquanto que para o pessoal de nível médio, capacitá-los a desenvolver tarefas específicas. Em relação ao faturamento, no mesmo período, o investimento em capacitação de pessoal foi menos de 1 % em apenas 23% das cooperativas e 11 % das empresas privadas - as outras declararam não haverem investido.

## b) Equipamentos

Não se vê muitos avanços nos equipamentos de fabricação, mas nos de envase. A vida útil destes últimos está se reduzindo, devido ao lançamento de modelos automatizados, com componentes eletrônicos para monitoração do processo. Os equipamentos para o leite longa vida são importados, caros e sofisticados, todos em aço inox e monitorados por computador. Equipamentos de vinte anos atrás ainda estão em uso, às vezes lado a lado com os de menos de cinco anos, na mesma empresa - a diferença é que os mais antigos exigem mais conhecimento do processo e os mais modernos, conhecimentos de operação das máquinas. Isto explica a freqüência com que foram citados os técnicos em mecânica e eletrônica como necessários na empresa. Na fabricação de queijos, os equipamentos têm vida bastante longa. Numa mesma empresa encontrou-se o último modelo de equipamento para envase de leite longa vida ao lado de equipamentos arcaicos, com bica de madeira para fabricação de queijos. Para prensar o queijo, por exemplo, antes usava-se um peso, agora a prensa é pneumática. O GRÁF. 3 mostra o tempo médio dos equipamentos em uso no setor:



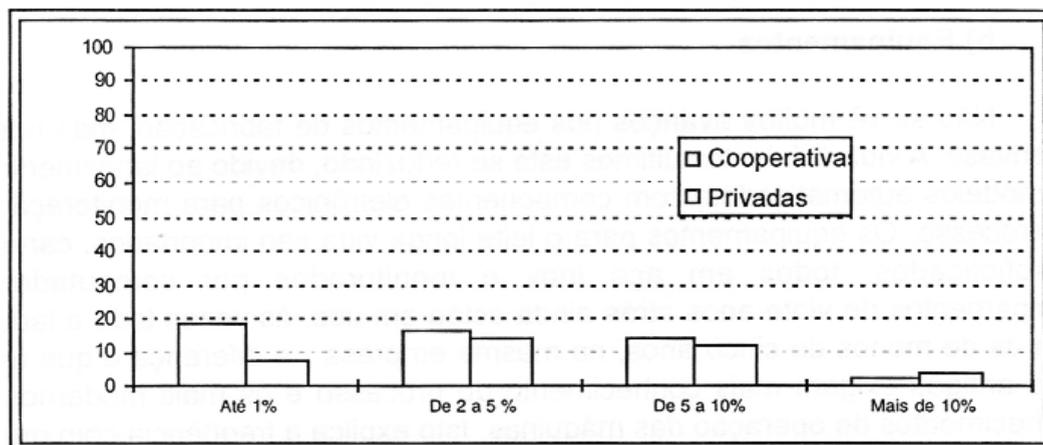
**GRÁFICO 3**

**Tempo médio dos equipamentos em uso**

55% das cooperativas têm um índice de ociosidade dos equipamentos de 30 a 50%, enquanto que apenas 21 % das empresas privadas apresentam o mesmo índice. Em compensação, 21 % das empresas privadas declararam



ter um índice de ociosidade de mais de 50%. Manutenção preventiva dos equipamentos é feita em 82% das cooperativas contra apenas 37% das empresas privadas. O GRÁF. 4 mostra o pouco investimento com relação ao faturamento das empresas do setor na modernização das instalações industriais nos últimos dois anos.



**GRÁFICO 4**

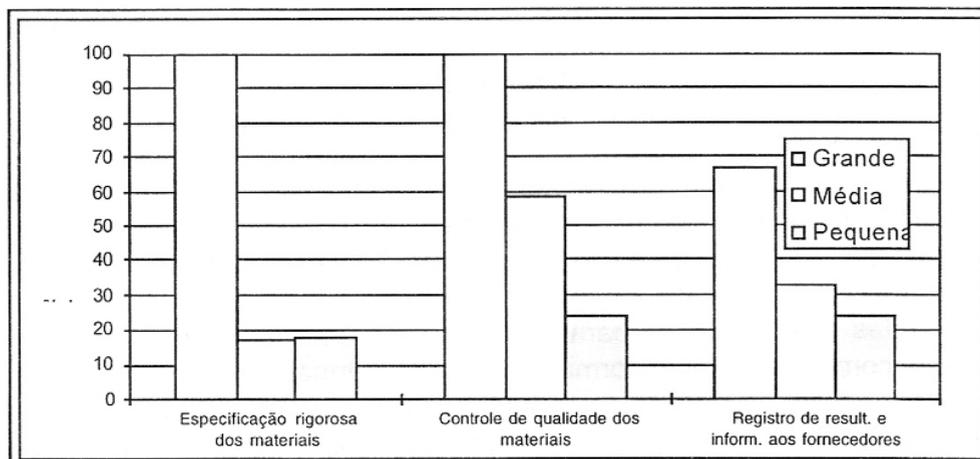
**Percentual de investimentos na modernização da planta e aquisição de novos equipamentos, com relação ao faturamento - 1994-1995**

As fontes de informação mais citadas sobre novos equipamentos disponíveis no mercado, em quesito para citar as cinco principais, foram: Fabricantes: 78%; Feiras/exposições: 50%; Publicações técnicas: 44%; Outras empresas: 31 %; e centros de pesquisa 3%.

### **c) Fornecedores**

Os fornecedores da matéria-prima - o leite - são numerosos e relativamente fixos nas empresas privadas. Nas cooperativas não há um ato de comércio entre o produtor rural associado e a cooperativa; estes são numerosos e fixos - a ITAMBÉ, por exemplo, em 1995 tinha 21.000 fornecedores - mas as cooperativas adquirem o leite também de produtores independentes, estando sujeitas aos mesmos problemas e dificuldades das empresas privadas. Conforme lideranças empresariais, a baixa produtividade do rebanho leiteiro no Estado é o principal problema enfrentado pela indústria de laticínios hoje, pois encarece o produto. A produção de leite por cabeça em Minas (e também no resto do Brasil), não chega a cinco litros/dia, enquanto que na Argentina a produção é de vinte litros/dia. Os produtores do sul do País já estão sofrendo com a concorrência do MERCOSUL; Minas Gerais ainda não sofreu diretamente, mas não consegue exportar seus produtos

para outros países. As grandes empresas de laticínios tentam minimizar este problema: todas têm um departamento de campo para trabalhar junto ao produtor rural, dando assistência técnica para a melhoria da qualidade e para o aumento da produtividade. As empresas maiores têm tentado minimizar os problemas de qualidade: as multinacionais, em geral, pagando melhor preço e a ITAMBÉ, implantando um Programa de Incentivo à Qualidade do Leite, com resultados previstos para médio prazo. A variabilidade da matéria-prima foi citada como problema por 64% das cooperativas contra apenas 5% das empresas privadas. Mas não se encontra diferença significativa nas medidas adotadas entre cooperativas e empresas privadas para minimizar problemas com os fornecedores de matéria-prima. A diferença maior foi encontrada por porte de empresa. O GRÁF. 5 mostra o nível de preocupação das empresas em minimizar os problemas de qualidade:



**GRÁFICO 5**

**Medidas adotadas para minimizar problemas com fornecedores**

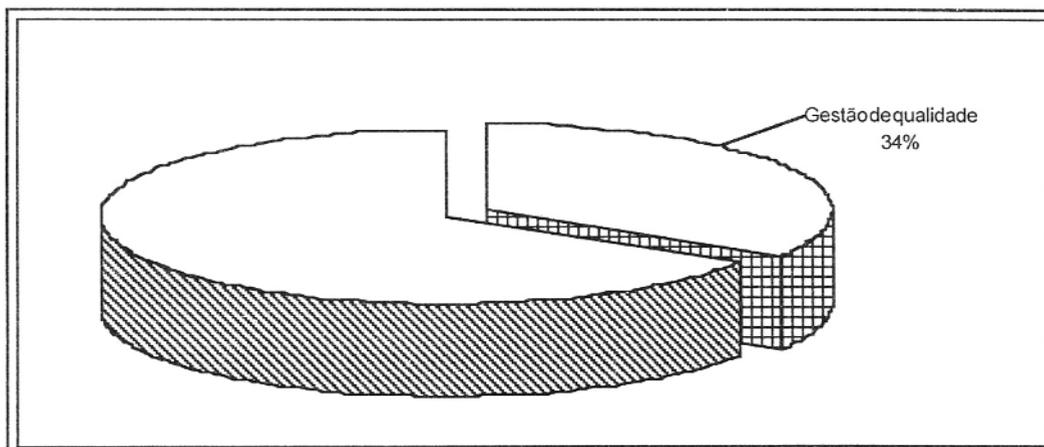
Os fornecedores de equipamentos para esta classe taxionômica, são importantes: conforme PAVITT (12) são fonte de informação e capacitação de pessoal, além de transferência de tecnologia incorporada à mercadoria. Em geral são numerosos (mais de dez) e relativamente fixos (nas cooperativas 73% e nas empresas privadas 21%). Não foi notado nenhum problema com relação aos fornecedores de equipamentos, a não ser o fato de os equipamentos nacionais serem de pior qualidade que os importados, mas o fornecedor sempre oferece treinamento, ou enviando um técnico à empresa ou recebendo técnicos em suas instalações.

**d) Qualidade**

O GRÁF. 6 mostra a porcentagem de empresas que conta com algum



sistema de gestão de qualidade.



**GRÁFICO 6**

**Empresas que contam com sistema de gestão de qualidade**

Investimentos em programas de qualidade nos últimos dois anos (1994/1995) foram feitos apenas por 5% das cooperativas e 3% das empresas privadas, e 22% das empresas do setor declararam haver contratado consultoria em qualidade no mesmo período. Nenhuma das empresas pesquisadas tem ISO 9000<sup>6</sup> para seus produtos; não parecem se preocupar com um comprometimento formal em seguir normas. No entanto, quando solicitadas a listar os cinco tipos de informação que mais contribuiriam para o aumento da competitividade, 55% delas apontou métodos e técnicas de qualidade em 4º lugar.

#### **e) Automação na produção**

45% das cooperativas e 25% das empresas privadas já implantaram automação no processo industrial. Nos últimos dois anos, no entanto, apenas 13% das empresas investigadas investiram em automação na produção e mesmo assim menos de 1% do faturamento.

#### **f) Estudos de viabilidade**

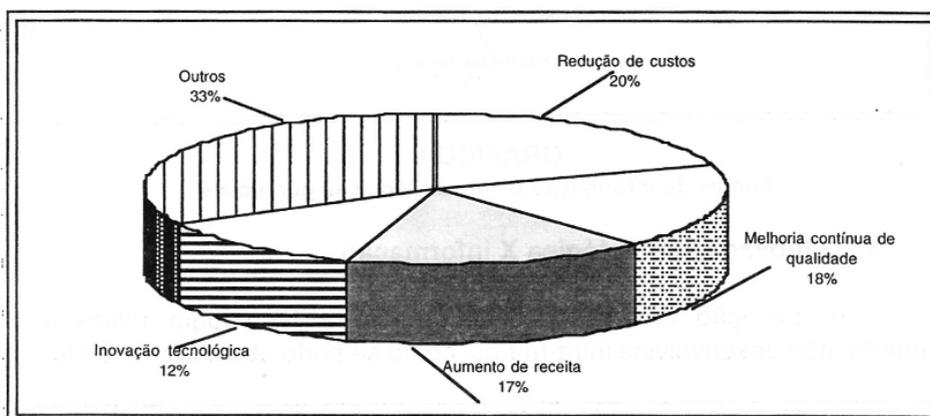
A não ser nas grandes empresas, não se nota preocupação com o custo ecológico e social na implantação de uma nova tecnologia. Dos estudos de viabilidade feitos nos últimos dois anos por 72% das empresas, apenas

<sup>6</sup> Confere um reconhecimento formal de que a empresa segue normas, além de possuir um sistema de garantia de qualidade que lhe permite produzir bons produtos em processos estáveis e sob controle. Sua adoção significa um comprometimento da alta direção da empresa, que se propaga em todos os níveis executivos e operacionais da organização (9).

16% incluíram custo ecológico e social. Foi levantado aqui um dado interessante: 64% das cooperativas e 16% das privadas declararam ter adquirido de terceiros os estudos de viabilidade. O próprio destino dos resíduos do processo industrial mostra o descaso com o custo ecológico: apenas 24% é reciclado; 54% são descartados para o lixo, e destes, 85% vão para o sistema público de coleta.

### g) Estratégias de curto prazo

Os cinco itens considerados prioritários em termos estratégicos foram: redução de custos, melhoria contínua de qualidade, aumento de receita, inovação tecnológica e segurança no trabalho.



**GRÁFICO 7**

**Prioridades em termos estratégicos**

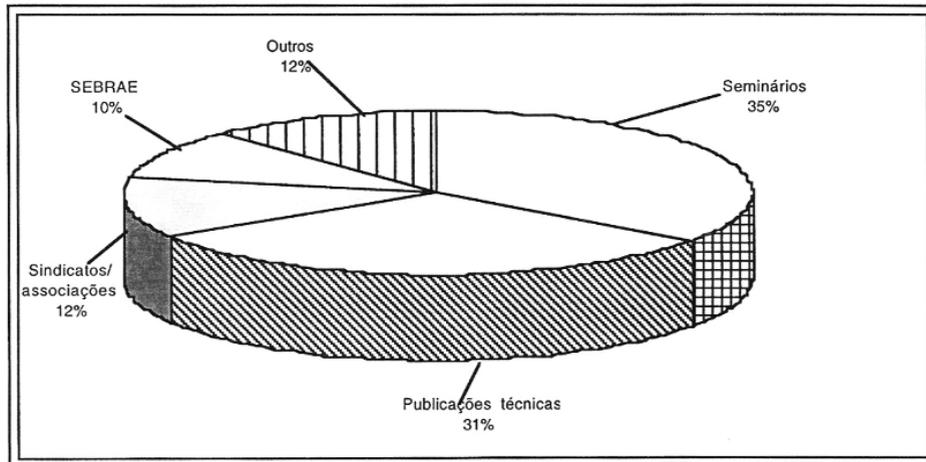
Isto vai de encontro à taxionomia proposta por PAVITT (12): o direcionamento da trajetória tecnológica dos setores intensivos em produção é por redução de custos nos produtos - os clientes são sensíveis aos preços. É significativa a busca das empresas pela melhoria contínua de qualidade, apontada em segundo lugar, antes mesmo que aumento de receita conseqüências das exigências do mercado consumidor, bem como da rivalidade existente entre os concorrentes, como aponta PORTER (13).

### h) Novas técnicas gerenciais

Consultoria gerencial foi o segundo item mais citado (38% das empresas) em termos de aquisição de tecnologia/serviços de terceiros nos últimos cinco anos. Não houve diferença significativa entre empresas privadas e cooperativas, e as multinacionais não forneceram o dado.



As principais fontes de informação sobre novas técnicas gerenciais são mostradas no GRÁF. 8:



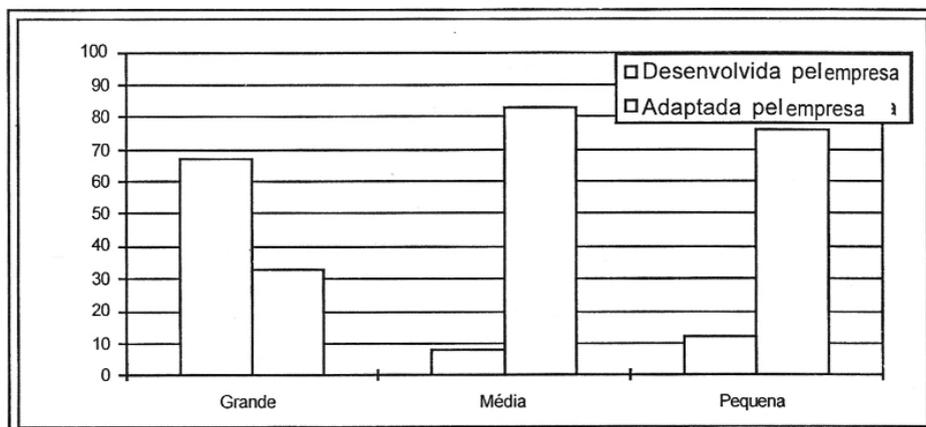
50

**GRÁFICO 8**

**Fontes de informação de novas técnicas gerenciais**

### 3.2.2 Inovação tecnológica X informação

Com exceção das grandes empresas, a tecnologia utilizada é adaptada, não desenvolvida intra-muros, como se pode observar no GRÁF. 9.

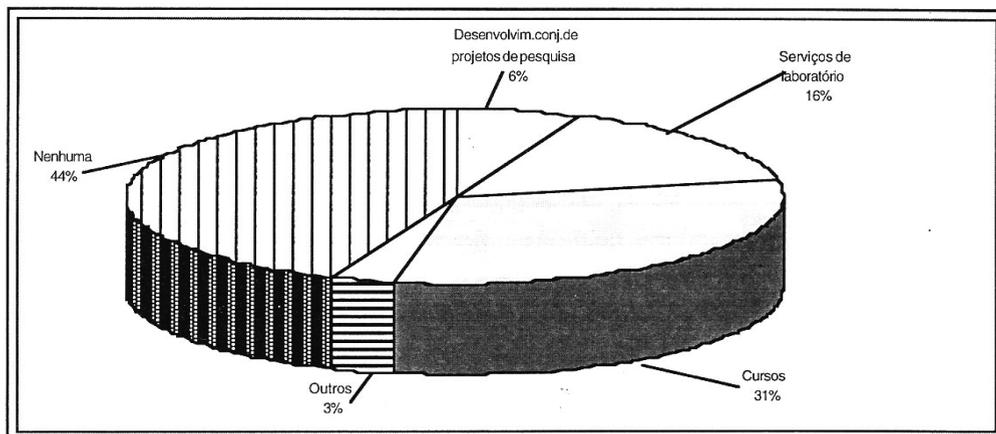


**GRÁFICO 9**

**Origem da tecnologia utilizada pela empresa**

Os investimentos em P&D nos últimos cinco anos foram feitos, em sua

maioria (47%) pelas próprias empresas e 25% em parceria com outras empresas; parceria com órgãos de pesquisa do Governo foi citada apenas por 6% da amostra. A interação das empresas com universidades e centros de pesquisa é mostrada no GRÁF. 10.



**GRÁFICO 10**

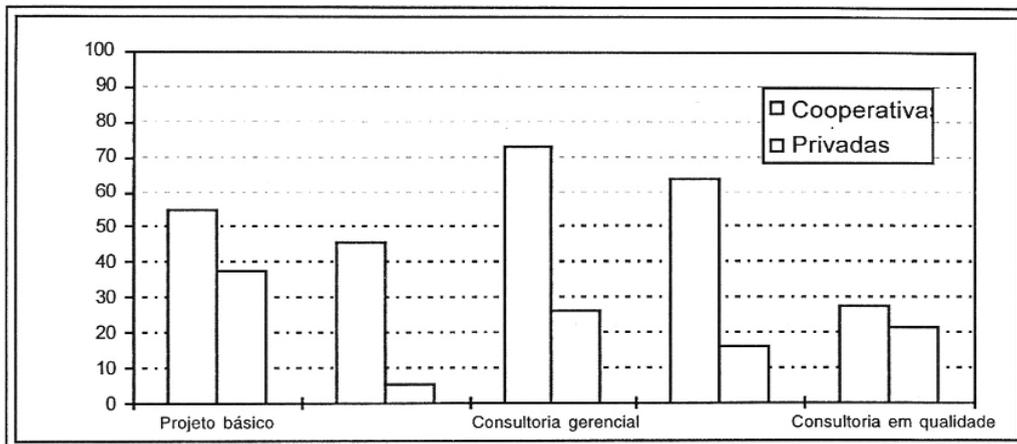
**Interação com universidades e centros de pesquisa**

Como se pode observar, 44% das empresas não tem interação com universidades e centros de pesquisa, apesar da atuação de órgãos como a EPAMIG (Instituto de Laticínios Cândido Tostes - Juiz de Fora), a EMBRAPA (Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite - Coronel Pacheco), a EMATER (programa de assistência a microempresas familiares) e as várias universidades, principalmente Lavras e Viçosa.

A maioria das cooperativas (64%) tem notícias das pesquisas desenvolvidas pelas universidades e centros de pesquisa através de seminários e palestras, seguidas de publicações técnicas (55%). As empresas privadas citaram primeiramente as publicações técnicas (50%), seguidas de seminários e palestras (37%). 21% das empresas privadas não obtêm conhecimento das pesquisas desenvolvidas na infra-estrutura pública. Sindicatos e associações tiveram baixa freqüência de citações como fontes de informação.

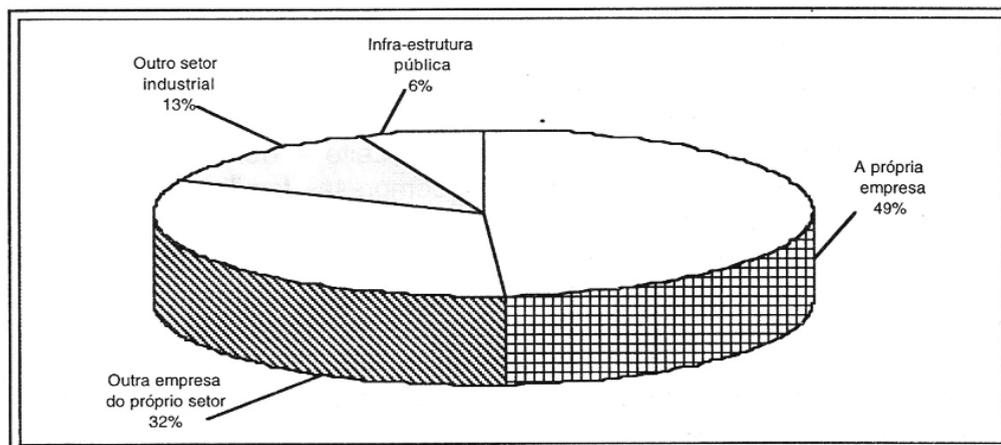
Com exceção das grandes empresas do setor, a maioria não domina a tecnologia utilizada, adquirindo de terceiros a maior parte do que necessitam. Como pode ser observado no GRÁF.11, as cooperativas são mais compradoras de tecnologia/serviços que as empresas privadas.





**GRÁFICO 11**  
Aquisição de tecnologia/serviços nos últimos cinco anos

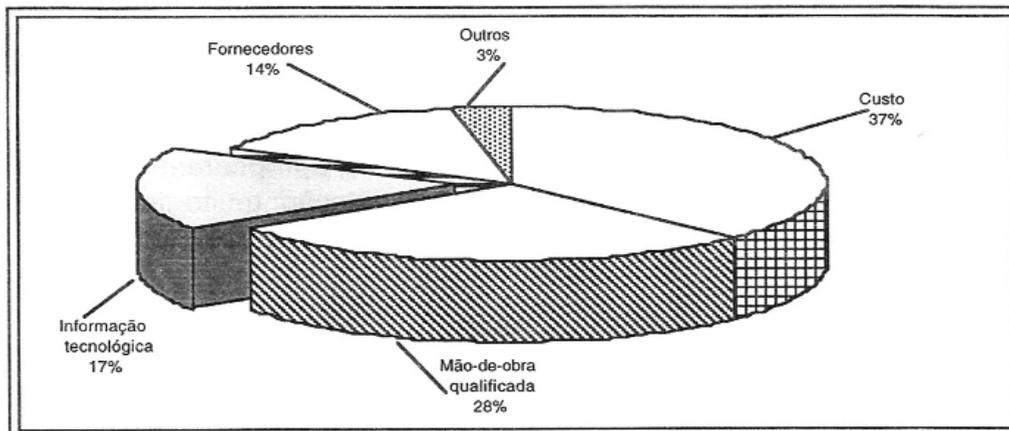
Nos últimos cinco anos, as principais inovações introduzidas no setor foram de *produto*<sup>7</sup>: (53%); seguidas de processo: (26%); e gestão: (21%). Em sua maioria, estas inovações se originaram de produto similar existente no mercado (43%). Como fontes de inovação de processo foram mais citadas a própria empresa, outra, empresa do próprio setor e outro setor industrial.



**GRÁFICO 12**  
Fontes de inovação de processo

<sup>7</sup> Este dado parece contrariar a taxionomia proposta por PAVITT(12), onde a predominância no setor é de inovações em processo. Mas há talvez aí uma diferença de conceitualização: PAVITT considera tecnologia de produto a inovação produzida em um setor e utilizada em outro setor industrial; inovações de processo são, para PAVITT, as inovações produzidas e utilizadas no mesmo setor industrial. Por esta taxionomia, o setor de laticínios não poderia ter mais inovações de produto que de processo; dificilmente suas inovações são utilizadas em outro setor industrial. Ele sim, é usuário de tecnologias desenvolvidas em outros setores, principalmente químico e eletromecânico.

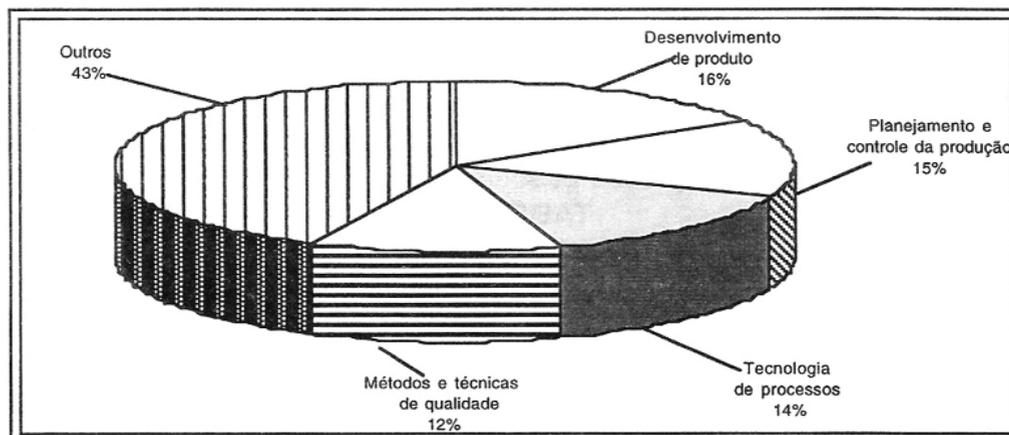
As maiores dificuldades citadas para a inovação de produtos e processos estão representadas no GRÁF. 13. A informação tecnológica foi classificada em 3º lugar:



**GRÁFICO 13**

**Principais dificuldades para inovação de produtos e processos**

Os tipos de informação que mais contribuiriam para o aumento de competitividade da empresa podem ser visualizados no GRAF. 14.



**GRÁFICO 14**

**Informações que mais contribuiriam para a competitividade da empresa**

O grupo Outros inclui informações sobre transferência de tecnologia (4%), conservação de energia (4%), automação industrial (4%), aproveitamento de resíduos industriais (3%), legislação de uso e aquisição de



tecnologia (1%), incentivos governamentais (1%), e custos sociais e ecológicos do uso de tecnologias (1%). Sobre patentes industriais não houve manifestação das empresas.

### 3.2.3 Apropriação da tecnologia X informação

Tanto PAVITT (12) quanto AGUIAR (2) e TEERCE (15) atribuem muita importância à capacidade das empresas de se apropriarem dos ganhos gerados por uma nova tecnologia. Há uma relação muito forte entre a apropriação da tecnologia e a informação, referente tanto aos mecanismos de garantia de propriedade e de transferência de tecnologia quanto à informação contida nos documentos de patente que é o principal registro de propriedade. Apesar de existir uma legislação de patentes no País, o Código da Propriedade Industrial, Lei nº 5772, de 21/12/71, em seu Art. 9, alínea b, diz claramente que não são privilegiáveis “as substâncias, matérias, misturas ou produtos alimentícios, químico-farmacêuticos e medicamentos de qualquer espécie, bem como os respectivos processos de obtenção ou modificação”. A nova lei de propriedade industrial, que modifica esta situação, só entrará em vigor a partir de 1997.

Como foi visto no GRÁF. 14, o interesse das empresas pelo assunto é representado pela frequência de citações de informações relacionadas ao tema - corresponderam apenas a 5% do total (Transferência de tecnologia 4%, Legislação de uso e aquisição de tecnologia 1 % e Patentes industriais 0%). É significativa a informação citada no item anterior: 43% das inovações de produto vem de produtos similares existentes no mercado; não é difícil “copiar” produtos de outra empresa. A TAB. 1 mostra o número de marcas registradas nos últimos anos pelas empresas pesquisadas.

**TABELA 1**  
Registro de marcas

TIPO DE EMPRESA*	ÚLTIMOS 5 A 10 ANOS	ÚLTIMOS 5 ANOS	TOTAL DE EMPRESAS
COOPERATIVA	34	59	11
PRIVADA	13	21	19
TOTAL	47	80	30

\* As multinacionais não forneceram o dado.

### 3.2.4 Mercado X informação tecnológica

O Brasil é importador de leite; conforme lideranças empresariais, a produção sempre foi insuficiente e, com o Plano Real, houve um crescimento muito grande do consumo. O Brasil tem hoje um consumo de leite e derivados da ordem de 120/litros/habitante/ano. Num país desenvolvido o consumo é da ordem de duzentos litros. Com a retomada do crescimento e melhoria na

distribuição de renda, haverá aumento de consumo, principalmente de derivados. A população de baixa renda não tinha acesso a iogurtes e queijos; com o Plano Real, o iogurte teve um crescimento de 100% no consumo em 1995. Para 1996, a previsão é de aumento de 15 a 20% e as indústrias estão com a visão voltada para este novo mercado que surgiu.

O maior problema que o setor de laticínios enfrenta hoje é a abertura da economia, devido aos elevados subsídios que existem em outros países, principalmente na Comunidade Européia. Apesar de o produtor de leite europeu receber o dobro do preço que o produtor brasileiro recebe, o leite em pó importado custa aqui a metade do preço do nacional. Derivados do leite, como manteiga e queijo também entram com grande volume de subsídios, afetando muito a indústria brasileira. As indústrias de laticínios do sul do Brasil importam leite argentino, tendo assim condições de competir, e ao mesmo tempo forçam o produtor local a aumentar sua produtividade e qualidade. Em Minas isto ainda não aconteceu e o Estado é o maior produtor e industrializador de leite do Brasil.

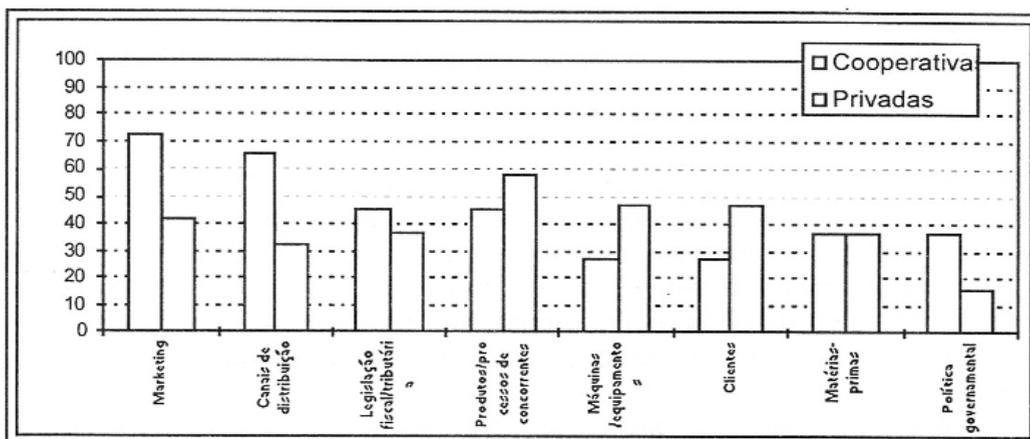
Dentro do próprio setor as empresas regionais enfrentam a concorrência das multinacionais. A pequena empresa se queixa de que não consegue pagar ao produtor de leite o mesmo preço que as multinacionais - elas dominam o mercado de laticínios a partir do produtor, pelo fornecimento da matéria-prima, e sua participação no mercado está cada vez maior. Com a abertura da economia brasileira a partir de 1991, verifica-se uma concentração muito grande, principalmente por parte de três multinacionais, que estão adquirindo vários laticínios de pequeno e médio porte. O exemplo mais claro é o da Parmalat, que adquiriu em três anos quase vinte empresas e se tornou a segunda empresa de leite do Brasil. A primeira é a Nestlé, que também cresceu muito com a aquisição de várias indústrias locais.

As respostas ao questionário mostraram como as empresas do setor estão pouco familiarizadas com a nomenclatura e mesmo com dados sobre mercado. A maioria das empresas não conseguiu responder à pergunta sobre o percentual de mercado dominado por sua principal linha de produto. Não há exportações para outros países, nem para o MERCOSUL, pelas razões já expostas. As unidades locais das multinacionais destinam 90% de suas vendas para outros Estados, enquanto que as cooperativas destinam 60% e as privadas 47%.

Informações que impactariam mais favoravelmente à atividade comercial das empresas, no momento, estão mostradas no GRÁF. 15; na análise dos questionários, foi computada a freqüência de citações e cada empresa citou mais de um tipo. Nota-se o grande interesse das cooperativas por informações sobre marketing e canais de distribuição, em contraponto a informações sobre clientes, máquinas/equipamentos e produtos/processos de concorrentes apontados pelas empresas privadas. Políticas governamentais têm pouca importância para o setor, principalmente para as empresas



privadas - menos de 20% das empresas as citaram como informação relevante.

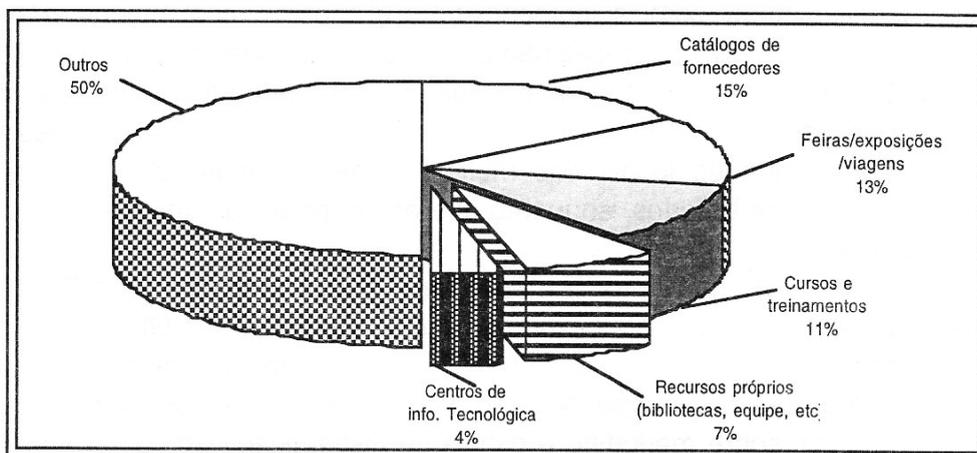


56

### GRÁFICO 15

Informações que impactariam mais favoravelmente na atividade comercial das empresas

Feiras e exposições foram consideradas a principal fonte de informação para as empresas, não havendo diferença significativa entre cooperativas e empresas privadas. As multinacionais não forneceram o dado. O GRÁF. 16 apresenta as fontes que tiveram maior freqüência de citação e, em destaque, o lugar que ocupam os centros especializados em informação tecnológica e as bibliotecas/centros de informação das próprias empresas.

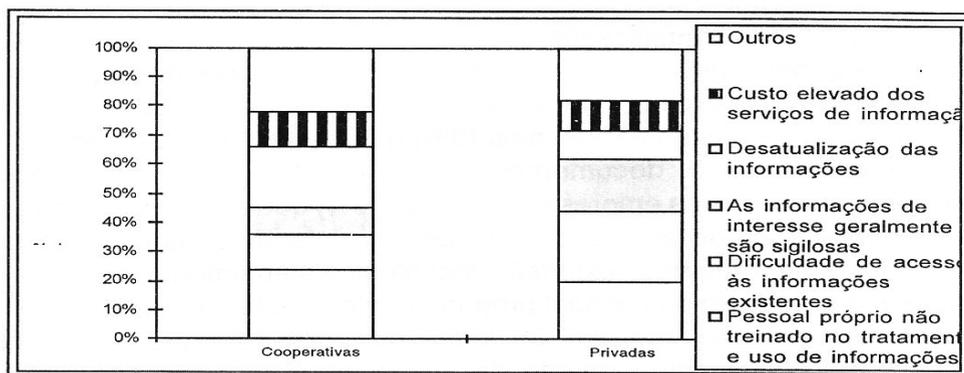


### GRÁFICO 16

Fontes mais utilizadas na obtenção de informações

O grupo Outros inclui viagens, consultores nacionais e estrangeiros, sistema FIEMG, análise de produtos concorrentes, clientes/compradores, universidades e centros de pesquisa.

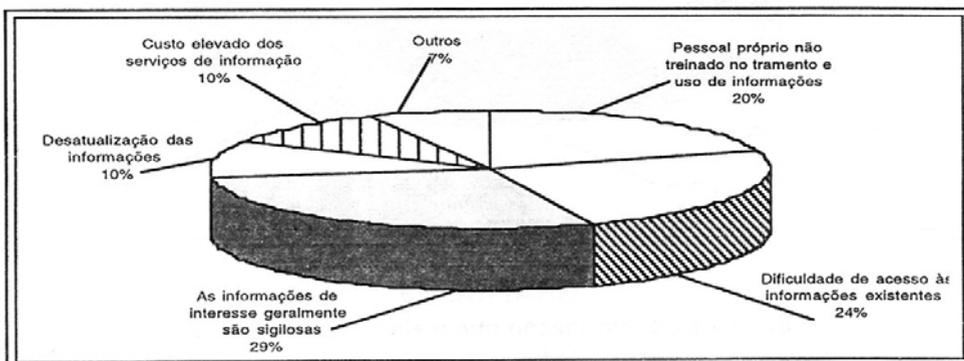
Considerando as diferenças entre cooperativas e empresas privadas, as principais dificuldades enfrentadas na obtenção e utilização das informações são mostradas no GRÁF. 17.



**GRÁFICO 17**  
**Principais dificuldades enfrentadas pelas empresas na obtenção e utilização de informações**

Como se pode observar no GRAF. 17, a ênfase maior das cooperativas é na falta de treinamento de seu próprio pessoal no tratamento e utilização de informações; as necessidades das empresas privadas estão mais relacionadas ao acesso, representado no gráfico pelos itens dificuldade de acesso às informações existentes e as informações de interesse geralmente são sigilosas, ambas de interesse menor para as cooperativas.

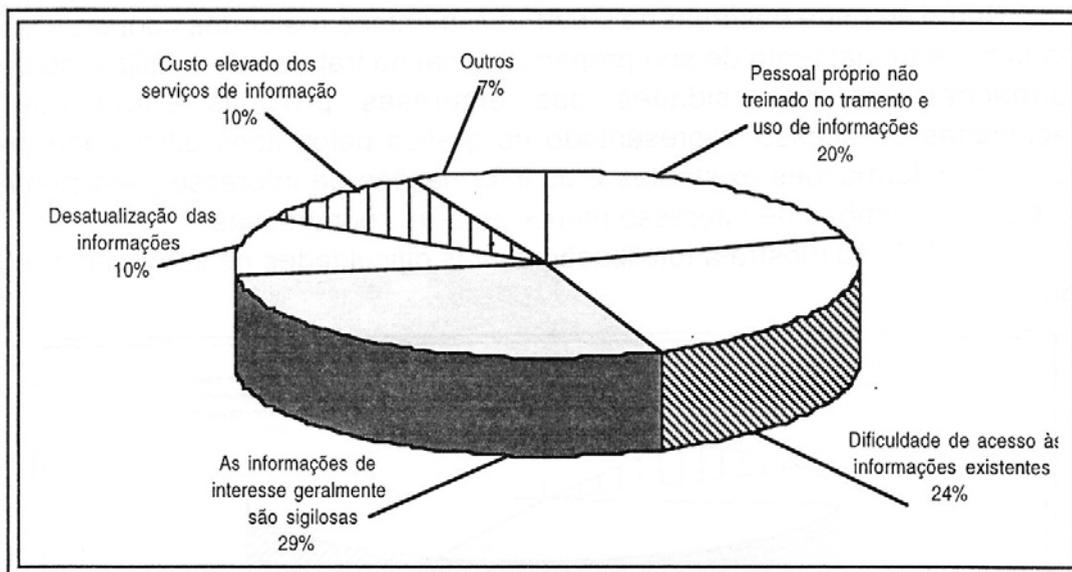
O GRÁF. 18 mostra a totalização destas dificuldades no setor como um todo.



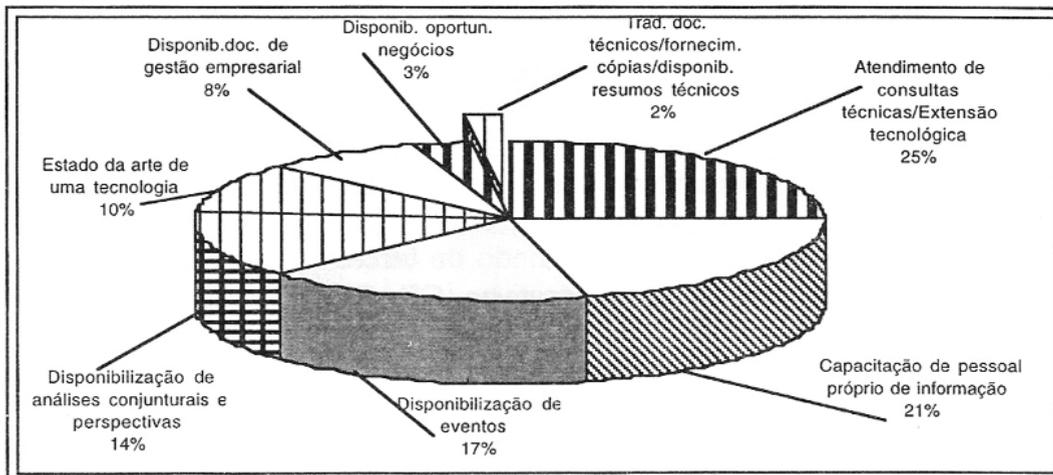
**GRÁFICO 18**  
**Principais dificuldades enfrentadas no setor para obtenção e utilização de informações**

O grupo *Outros* inclui: necessidade de sigilo na busca de informações, demora no atendimento aos pedidos de informação e inadequação dos veículos (revistas, livros, e uso de fontes em idioma estrangeiro e outras não especificadas).

Diferenças muito significativas entre cooperativas e empresas privadas foram notadas na frequência de citações dos serviços que melhor atenderiam às necessidades atuais da empresa. Pode-se observar nos GRÁF. 19 e 20, a importância atribuída a serviços tradicionais prestados por bibliotecas/centros de informação (disponibilização de resumos de documentos técnicos, traduções e fornecimento de cópias): apenas 2% das cooperativas os citaram, contra 8% das empresas privadas. As cooperativas necessitam mais documentos sobre gestão empresarial (8%) que as empresas privadas (4%); e disponibilização de documentos sobre oportunidades de negócios interessam muito mais às empresas privadas (13%) que às cooperativas (3%). Mas os dois grupos de empresas coincidem no interesse prioritário: citaram nos dois primeiros lugares, extensão tecnológica/atendimento de consultas técnicas e capacitação de pessoal próprio de informação. Disponibilização de eventos técnicos aparece em 3º lugar nos dois grupos, confirmando informação já citada anteriormente de que eventos técnicos são uma das principais fontes de informação, tanto de novas técnicas gerenciais como de pesquisas desenvolvidas pelas universidades e centros de pesquisa.



**GRÁFICO 19**  
**Serviços de informação que melhor atenderiam às**  
**necessidades das cooperativas**



**GRAFICO 20**  
**Serviços de informação que melhor atenderiam às**  
**necessidades das empresas privadas**

#### 4 Conclusões

As empresas regionais do setor de laticínios enfrentam hoje fatores sistêmicos extremamente desfavoráveis. A abertura da economia, permitindo a entrada de produtos importados com subsídios na origem e a falta de incentivos governamentais, tanto ao produtor rural quanto à agroindústria, deixam as empresas do setor em situação bastante desvantajosa para competir com as multinacionais e as importações.

Os fatores estruturais, por sua vez, também apresentam fragilidade: refletem as deficiências da pecuária de leite: baixa produtividade e qualidade. Tanto os fatores sistêmicos quanto os estruturais independem da direção das empresas. Há pouco o que as empresas sozinhas possam fazer para reverter este quadro, principalmente as pequenas e médias. O Poder Público, através de seus órgãos de política, fomento, pesquisa e assistência ao produtor rural, vem tentando minorar os problemas estruturais do setor. Uma tendência que está ganhando força é o incentivo à formação de grupos para receber assistência governamental. A EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais até 1995 trabalhava com o produtor rural de forma individual. À partir de 1996, no entanto, está iniciando um conjunto de ações de forma a aglutinar os pequenos produtores em grupos, visando o aumento do volume de produção. Esta aglutinação pode se dar através de cooperativas, grupos de produtores com interesses comuns, sindicatos etc. Esta parece ser uma tendência internacional: na França, por exemplo, não existem mais produtores de leite isolados e os grupos atuam junto ao Governo na formulação de leis e políticas para o setor. Na Nova Zelândia, todo o leite produzido vem do sistema cooperativista, não existindo





não pode deixar de levar em consideração a organização da produção no Estado. No levantamento das necessidades das empresas, deve-se levar em conta tanto as diferenças no porte quanto no tipo das empresas. As cooperativas mostraram necessidades muito diferentes das empresas privadas: são maiores compradoras de serviços tecnológicos de terceiros e, mais do que as empresas privadas, sentem como principal dificuldade na obtenção de informações a falta de capacitação de seu próprio pessoal. Mostraram interesse por informações relativas a gestão empresarial da mesma forma que sobre o mercado, enquanto que as empresas privadas priorizaram informações sobre oportunidades de negócios, mercado etc. Tanto um grupo quanto outro têm grande interesse na extensão tecnológica e atendimento de consultas técnicas.

Seguindo a tendência da organização do setor, poderiam ser planejados serviços de extensão e atendimento de consultas técnicas para pequenos grupos de empresas com interesses comuns. Parceria com a OCEMG - Organização das Cooperativas do Estado de Minas Gerais seria bastante interessante no caso de capacitação de recursos humanos das cooperativas; a OCEMG tem como atribuições, dar assistência gerencial às empresas, a defesa de sua política e oferecer cursos de treinamento de gerência de cooperativas. Terceiriza toda a assistência tecnológica e procura provocar as cooperativas para o desenvolvimento tecnológico. Eventos técnicos como palestras e seminários são mais atraentes para ambos os grupos que os tradicionais serviços de bibliotecas/centros especializados de informação: resumos, traduções e fornecimento de cópias de documentos técnicos. Tanto a disponibilização de informações sobre os eventos técnicos de interesse para o setor, como a promoção dos mesmos, são serviços que os centros de informação deveriam incluir em seu planejamento.

Use and needs of technological information: a study of the dairy industry in Minas Gerais  
Presents an analysis of the dairy industry in the State of Minas Gerais - Brazil. The aspects of technological management and innovation are related to the use and needs of technological information.



## Referências bibliográficas

1. AGUIAR, Afrânio C. **Curso sobre competitividade industrial**. Belo Horizonte: Escola de Biblioteconomia da UFMG, 1995. (Transparências)
2. \_\_\_\_\_. Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. **Ciência da Informação**, v.20, n.1, p.7-15, jan./jun. 1991.
3. \_\_\_\_\_. Informação tecnológica na década de 90. **Ciência da Informação**, v.21, n.1, p. 91-92, maio/ago. 1992.
4. BALANÇO anual - Minas Gerais, 1995/1996. Gazeta Mercantil, São Paulo, 2 ago. 1995.(Caderno Especial - Economia) p. 19-66.
5. BALANÇO anual - Minas Gerais, 1996. Gazeta Mercantil, São Paulo, ago. 1996. (Caderno Especial - Economia)
6. COUTINHO, Luciano G. , FERRAZ, João. C., (Coord). **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1994.
7. EXAME - Maiores e melhores. São Paulo: Abril, ago. 1995.
8. FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte. **Uso e demanda de informação em Minas Gerais**; análise para o setor de laticínios. Belo Horizonte: 1994.
9. GONÇALVES, C. A.; VEIGA, R. T.; AFONSO, T. Impactos no desempenho das organizações pela ISO 9001,2, 3... In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19. São Paulo, 1996. **Anais...** São Paulo: USP/PGT/FIAIPACTO, 1996. p. 881-896
10. MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cenário futuro do negócio agrícola de Minas Gerais** Belo Horizonte: 1995. 14 v.
11. PACHECO, Fernando F. Diretrizes à determinação de perfis tecnológicos industriais como subsídio ao planejamento de centros de informação. **Ciência da Informação**, v.20, n.1, p. 23-33, jan./jun.1991.

12. PAVITT, Keith. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, v.13, p.343-373, 1984.
13. PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva**; técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Trad. por E. M. de Braga. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
14. PROGRAMA de competitividade industrial. In: BRASIL. Ministérios da Economia, da Fazenda e do Planejamento. **Política industrial e de comércio exterior**. Portaria nº 365, de 16/06/90.
15. TEERCE, D. Profiting from technological innovation; implications for integration, collaboration and public policy. **Research Policy**, v.15, p.285-305, 1986.

