

Evandro André Konopatzki²
Celso Eduardo L. de Oliveira³
Angélica da Silva Lima⁴
Cesar Marim⁵

**UNIDADES ARMAZENADORAS DE GRÃOS
DA MESORREGIÃO DE CASCAVEL:
NÍVEL DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E
CONSUMO DE ELETRICIDADE¹**

RESUMO: Com a crescente participação das agroindústrias no PIB brasileiro, as empresas dos setores de apoio, como as Unidades Armazenadoras de Grãos (UA), necessitam aprimorar seu processo produtivo e qualificar seu maquinário adotando políticas de inovação tecnológica. A determinação do nível de inovação tecnológica das UAs foi desenvolvida com o objetivo de auxiliar aos gestores a conhecer melhor o funcionamento da planta da unidade. A detenção deste conhecimento pode auxiliar o gestor na tomada de decisão sobre a implantação de inovações tecnológicas. A inovação tecnológica pode ser adotada por uma UA nos seus diversos setores com duas opções viáveis, a primeira é a conservação de energia, a segunda é a substituição de equipamentos obsoletos por equipamentos inovados. Os resultados apontam que as UAs da mesorregião de Cascavel fazem pouca ou nenhuma manutenção nas suas instalações elétricas. Dado que o consumo de eletricidade é um fator de custo, este trabalho demonstra uma maior necessidade de atenção deste tipo de atividade por parte dos gestores das unidades.

PALAVRAS-CHAVE: Consumo de eletricidade; Inovação tecnológica; Unidade de armazenamento de grãos.

Data de recebimento: 09/12/05. Data de aceite para publicação: 10/03/06.

¹ Artigo científico resultante de dissertação de mestrado desenvolvida na Unioeste.

² Graduado em Engenharia Elétrica. Licenciado em Física. Mestre em Engenharia Agrícola pela Unioeste. Endereço eletrônico: professorevandro@pop.com.br.

³ Professor orientador. Graduado e Mestre em Engenharia Agrícola (UFV). Doutor em Engenharia Agrônômica (UPM-Madrid).

⁴ Graduada em Administração e Informática (Unioeste). Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas (UFSC).

⁵ Graduando em Engenharia Agrícola pela Unioeste.

SUMMARY: With the increasing participation of the agro-industries in the Brazilian GDP (Gross Domestic Product), the companies of the support sectors, such as the Grain Storage Units, need to improve their productive process and qualify their machinery by adopting technological innovation policies. The determination of the level of technological innovation of the storage units was developed with the purpose of assisting the managers to know better the functioning of the plant. This kind of knowledge can help the manager in the decision-taking process concerning the implementation of technological innovations. Technological innovation can be adopted by a storage unit in its different sections, with two viable options: the energy conservation, and the substitution of obsolete equipment by up-to-date equipment. The conclusions of this study show that the storage units in the mesoregion of Cascavel do little or no maintenance of their electrical installations. Given that the consumption of electricity is a cost factor, this study shows that the managers of the storage units need to pay more attention to this kind of activity.

KEYWORDS: Consumption of electricity; Technological innovation; Storage Units.

1. INTRODUÇÃO

O histórico da participação do agronegócio brasileiro na economia nacional tem oscilado muito. Até a década de 1990 a agricultura se destacou no PIB brasileiro, mas, de acordo com BARROS (2002), no período de 1994 a 2001, o agronegócio apresentou um declínio na participação econômica. Como saída para esta situação agrícola deficitária, surgiram as associações e organizações que acabaram assumindo grande importância para que os pequenos agricultores superassem suas dificuldades operacionais e se inserissem ativamente no processo de integração econômica.

Depois desta reestruturação na economia agroindustrial surge um novo perfil no PIB brasileiro, perfil este que sustentou o crescimento nos últimos anos. Segundo LIMA (2004), a magnitude que o agronegócio alcançou e as estimativas de crescimento apontadas pelos economistas trouxeram as agroindústrias às margens das pesquisas científicas. Identificar e caracterizar a situação das agroindústrias se torna importante, uma vez que é comprovada a relevância deste segmento na atividade econômica do país.

Como o desenvolvimento das sociedades está atrelado ao PIB, é fácil identificar uma relação direta com o consumo de energia. A Oferta Interna de Energia (OIE) de um país deve acompanhar o consumo de energia de modo a equilibrar a relação oferta e demanda. No Brasil, o

consumo energético tem aumentado a uma taxa maior que a OIE. Isso trouxe um cenário de crise que se agravou no ano de 2000 e alertou os empresários a respeito da produção de bens e serviços. Isto fez o governo elaborar programas de conservação e as empresas começaram a buscar inovações com o objetivo de economizar energia.

A cadeia produtiva do agronegócio é caracterizada, segundo BATALHA (1997), como tendo início na agricultura, pecuária e pesca. Em seguida vêm as indústrias agroalimentares seguidas pela distribuição agrícola e alimentar. Por fim, o comércio internacional e consumidor. Em todas estas etapas há o setor de serviços de apoio.

As Unidades Armazenadoras são caracterizadas, na cadeia produtiva, como serviços de apoio. A função das empresas que são consideradas como serviços de apoio é dar suporte aos outros setores de modo a garantir que o produto final possua a qualidade desejável. Uma unidade armazenadora constitui-se em um sistema adequadamente projetado e estruturado para o recebimento, limpeza, secagem, armazenagem e expedição de grãos. Para tanto, este sistema deve contar com edificações, máquinas processadoras e transportadores.

2. AGROINDÚSTRIA BRASILEIRA

O desenvolvimento da produção brasileira foi influenciado pela abertura econômica que proporcionou o crescimento das indústrias. De acordo com FLEURY e FLEURY (1997), a industrialização do Brasil aconteceu em três etapas distintas consideradas: a implantação do parque industrial brasileiro ocorrida entre os anos de 1945 a 1980. A transição econômica que se destacou entre 1980 e 1990 e a entrada no mercado mundial iniciada aproximadamente de 1990 em diante. LIMA (2004) coloca que o entendimento destas fases mostra como os fatores econômicos e sociais influenciaram e colocaram as agroindústrias no contexto competitivo mundial no qual se encontram.

FAUCHER E RIBEIRO (1996), JANK (1997) e BATALHA (2000) atribuem as novas relações dos agentes que atuam nos sistemas agroindustriais à transformação repentina de um sistema mundial engessado pela política protecionista da Europa e do Japão. Existiram também mecanismos de controle de área plantada nos Estados Unidos promovidos pela desregulamentação dos mercados, pela abertura comercial e pela consolidação dos blocos econômicos.

FAUCHER E RIBEIRO (1996) colocam ainda que estas mudanças vão refletir nos sistemas tecnológicos, nos modos de produção do

conhecimento e nas políticas tecnológicas. Com isso novos investimentos serão aplicados na inovação tecnológica, de modo geral.

De acordo com DAVIS E GOLDBERG (1957), o *agribusiness* ou agronegócio é a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas e itens produzidos a partir deles.

Para BATALHA (1997), este conceito se assemelha ao conceito de Sistema Agroindustrial (SAI), porém com o escopo das atividades que corroboram para a elaboração de produtos agroindustriais, desde a produção de insumos até a chegada do produto final ao consumidor. O SAI é composto pelos conjuntos seqüenciais denominando genericamente a cadeia produtiva do agronegócio, como: agricultura, pecuária e pesca; indústrias agroalimentares; distribuição agrícola e alimentar; comércio internacional; consumidor e serviços de apoio.

3. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

De acordo com BRASIL: Ministério de Ciências e Tecnologia (2001), a inovação tecnológica abrange o lançamento, e a introdução no mercado consumidor de processos ou produtos tecnologicamente novos. Na área da eletricidade um exemplo de inovação tecnológica foi o surgimento dos motores de alto rendimento.

A inovação é a junção de atitudes e de materiais de que resultam novos produtos ou que geram novos processos. TORNATZKY e FLEISCHER (1990) colocam a organização com sua “estrutura formal”, com sua “estrutura informal” e com o “meio ambiente” por meio das características industriais e estruturas de mercado como produtores ou consumidores de tecnologia. Estes três elementos são os limitantes do processo da decisão de inovação.

Para KOTLER (1998), a taxa de inovação representa a maneira como é feita a sua adoção, as principais características são: a vantagem relativa, a compatibilidade, a complexidade, a divisibilidade e a comunicabilidade da inovação, além de fatores como o custo, o risco e incerteza, a credibilidade científica, a aprovação, a organização e os administradores da organização.

A inovação, quando acontece, é um dos fatores que determina o desenvolvimento das atividades econômicas. Dentre as razões, citadas por SCHUMPETER (1982), pelas quais as empresas adotam inovações, é apontado o desenvolvimento de um novo método de produção ou de uma nova logística comercial que se caracteriza pela introdução de

novas e mais eficientes combinações produtivas. Exemplos voltados à área de consumo de energia são os motores elétricos que fazem parte do processo produtivo e são considerados pelos gestores como os geradores de insumo elétrico, fazendo com que estes equipamentos sejam objetos de estudos contínuos.

O principal indicador de desempenho inovador das empresas é a taxa de inovação. BRASIL: Ministério de ciência e Tecnologia (2001) coloca que a taxa de inovação indica a participação das empresas que introduziram em seu meio produtos ou processos considerados novos. As tecnologias surgem para competir e substituir outras existentes, de maneira cíclica.

A primeira fase denominada “início” é a partida da tecnologia com poucos fiéis e recursos. A segunda fase é o “crescimento exponencial”, caracterizada pelo envolvimento maior e mais disponibilidade de recursos. Quando a tecnologia diminui seu crescimento a terceira fase está acontecendo - a “decadência” - que é a fase da desaceleração até a parada do crescimento. O ponto de inflexão da curva determina o início da desaceleração da mesma indicando a necessidade de uma nova tecnologia.

Segundo BRASIL: Ministério de ciência e Tecnologia (2001), as indústrias paulistas apresentaram taxa de inovação de 25%, que se assemelha a países como a Espanha com 29,5% e a Austrália com 26%. Esta taxa fica aquém do desejado quando comparada à França, que possui uma taxa de 41% ou Alemanha com 51%. As empresas brasileiras apresentam uma diversidade tecnológica muito grande, havendo situações díspares nas organizações, resultado da cultura organizacional.

Os gerenciadores do processo de inovação devem estar preparados e capacitados para desenvolver o papel adequado na implantação destas tecnologias. Decisões precipitadas podem incorrer em adoção de tecnologias não testadas ou invalidadas por surtos tecnológicos repentinos. Decisões morosas também podem prejudicar a produtividade da organização e distanciar o grau da inovação de forma a prejudicar a migração das tecnologias.

Para que os gestores das unidades armazenadoras de grãos possam tomar decisões acertadas sobre as condições de inovação tecnológica é necessário que conheçam o processo de produção e os custos intrínsecos no processo.

Neste artigo é determinado o nível de inovação tecnológica das Unidades Armazenadoras de Grãos (UAs) da mesorregião de Cascavel (PR), tomando por base os aparelhos que consomem eletricidade com o

objetivo de agregar conhecimentos e informações sobre as instalações e os processos de gestão em vigor.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foram coletados dados dos meses de janeiro de 2000 a julho de 2004 em Unidades Armazenadoras (UAs) existentes na mesorregião de Cascavel – PR, onde o contato realizado permitiu análise em seis unidades de um total de 13 instaladas.

A região de Cascavel – PR caracteriza-se pela exploração agrícola e apresenta forte participação no PIB agroindustrial paranaense. As seis UAs pesquisadas receberam, em 2002, o equivalente a aproximadamente 2,9% da exportação de grãos do Paraná, no mesmo período.

Os resultados foram construídos de forma que os nomes das organizações fossem substituídos por letras. Isto com o objetivo de preservar a imagem das mesmas que assim o solicitaram.

Estas organizações trabalham com o recebimento, a limpeza, a secagem e a armazenagem de grãos. Os produtos recebidos são: soja, trigo, triguilho, triticale, tritilho, aveia, feijão e milho. Estes grãos podem ser inseridos no mercado alimentício interno brasileiro ou, ainda, direcionados para exportação a granel.

Foram realizadas entrevistas onde foram obtidos dados primários, com perguntas abertas e fechadas, realizadas com os gerentes das unidades.

Os dados coletados nas entrevistas com as UAs foram o nome da organização, o diretor ou gerente responsável pela organização, o tempo de gestão da unidade que representa o início das atividades, o endereço, a área do terreno, a capacidade estática de armazenagem e a forma jurídica da empresa, com o objetivo de identificar as organizações e situá-las no contexto geográfico regional.

Para representatividade econômica da organização foram coletados dados como o número de funcionários e o regime de trabalho.

O processo de inovação tecnológica foi analisado com os dados da linha de produção que foram relacionados a questões como tempo médio para manutenção e limpeza dos motores, manutenção das lâmpadas e a inspeção da fiação e dos dutos.

Três perguntas foram relacionadas à inovação tecnológica: o processo de inovação na monitoração, na energia e nos processos industriais.

Já o processo da gestão ambiental é caracterizado pelos tipos de poluentes, pelo histórico de emissão dos poluentes, período de inspeção do órgão responsável, pelos cuidados e medidas preventivas, pelos equipamentos instalados com o objetivo de diminuir a emissão de poluentes e com a existência de planejamento ambiental.

A seguir uma listagem dos itens coletados na entrevista:

- a) forma jurídica;
- b) número de funcionários;
- c) tipo de grãos armazenados e seu destino (exportação/consumo interno);
- d) número de funcionários e turnos na safra e entressafra;
- e) quantidade de motores e tempo médio de manutenção e limpeza destes;
- f) tempo de inspeção de fiação e dutos;
- g) tipos de poluentes emitidos;
- h) existência de histórico de poluentes e período de inspeção dos órgãos competentes;
- i) cuidados com a poluição e existência de planejamento ambiental;
- j) políticas de inovação tecnológica existentes.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos permitiram uma caracterização precisa das unidades de armazenamento de acordo com os referenciais dispostos na metodologia, confirmando resultados como o de CABRAL 2004, que coloca que as empresas do setor de grãos são pouco inovadoras. A Tabela 1 mostra as respostas apresentadas pelos gestores das unidades.

As UAs pesquisadas têm sua forma jurídica constituída, em sua maior parte, de sociedades limitadas (67%), enquanto 33% das empresas pesquisadas são enquadradas como sociedades anônimas.

O recebimento de produtos por essas UAs ficou assim caracterizado:

- a) todas as UA's pesquisadas recebem soja;
- b) o milho é recebido por 83% das UAs;
- c) apenas 50% recebem trigo;
- d) triticale, aveia e feijão são recebidos por 33% das UAs pesquisadas;
- e) triguilho e tritilho são recebidos por 17%.

Com relação ao destino do grão foi possível observar a seguinte distribuição:

a) 16% das UAs pesquisadas exportam de 0% a 20% dos grãos recebidos;

b) 34% das UAs pesquisadas exportam de 21% a 40% dos grãos recebidos;

c) 50% das UAs pesquisadas exportam de 41% a 60% dos grãos recebidos.

Com relação a área do terreno ocupado por unidade, 66% ficaram abaixo da média de 40.838,33m².

TABELA 1 - Tabela de resultados da entrevista

UA	Unidade	A	B	C	D	E	F
Área do terreno	m ²	33.200	30.030	70.000	36.200	33.600	42.000
Ano de início das atividades		1998	1997	2001	1989	1996	1999
Capacidade estática	kg	9.000	21.000	120.000	35.000	46.000	12.000
Forma jurídica		ltda	ltda	sa.	ltda	sa.	ltda
Número de colaboradores	Funcionário	30	26	16	8	25	12
Destino do produto (mercado consumidor)	Interno	45%	15%	70%	NR	50%	100%
	Externo	55%	85%	30%	NR	50%	0%
Regime de trabalho	Turno	1	1	1	1	1	1
Potência do transformador	kW	300	300	750	450	1.500	125
Motores trocados	motores/ano	0	0	0	0	0	0
Manutenção nos motores	Ao ano	0	0	1	1	2	4
Limpeza dos motores	Ao ano	1	1	1	1	2	2
Troca de lâmpadas	lâmpadas/ano	36	NR	1	NR	24	2
Inspeção de fiação e dutos	Inspeções / ano	0	0	0	0	2	0
	Pó	sim	Sim	sim	sim	Sim	sim
Tipos de poluentes emitidos	Casca	sim	Não	não	não	Não	não
	Emissões	0	0	0	0	0	0
Inspeção do órgão resp.	Inspeções / ano	1	2	variável	1	2	1
	coleta do poluente	sim	Sim	sim	não	Sim	sim
Cuidados com a poluição	ensaque do poluente	sim	Sim	sim	não	Sim	sim
	filtros de manga	sim	Sim	sim	não	Sim	sim
Equipamentos instalados para impedir a poluição		sim	Sim	sim	não	Sim	sim
Existe planejamento ambiental		EA	NR	NR	NR	Sim	EA
Quantidade de motores		18	77	120	27	65	43

Nota: EA = estudo em andamento, NR = não respondeu.

A respeito do ano de instalação e início das atividades, as unidades são relativamente recentes. Foram inauguradas, em média, no ano de 1996. Assim, 66% das organizações pesquisadas estão acima da média da amostra estudada.

A média da capacidade estática dos grãos das unidades pesquisadas é de 40.500,00 toneladas de grãos nos silos ou armazéns construídos. Deste modo, apenas 34% das unidades se apresentam acima desta média.

Em média, a potência instalada das organizações foi de 570,83 kVA. Logo, 66% das unidades pesquisadas estão abaixo desta média.

A análise da distribuição do número de funcionários foi feita considerando a safra e a entressafra, pois as demandas são diferentes. Considerando o período de safra, 16% das UAs pesquisadas possuem de 0 a 19 funcionários, 50% possuem de 20 a 39 funcionários, 34% possuem de 40 a 59 funcionários. Na entressafra, 50% das UAs pesquisadas disseram trabalhar com 0 a 19 funcionários, enquanto os outros 50% colocaram trabalhar com 20 a 39 funcionários neste período.

Com relação aos turnos de trabalho, foram obtidos os seguintes percentuais:

a) durante a safra, 17% das UAs trabalham com um turno. Na entressafra todas as UAs se enquadram neste perfil;

b) na safra, 17% das UAs trabalham com dois turnos, 50% das UAs trabalham com três turnos e 16% usam hora-extra para suprir suas necessidades de produção.

Com relação ao tempo médio para manutenção dos motores, foram obtidas as seguintes periodicidades: 34% das UAs pesquisadas fazem a manutenção dos motores semestralmente. O mesmo percentual foi observado para manutenções realizadas anualmente. Das UAs pesquisadas, 16% disseram que a manutenção acontece por demanda (apenas quando existe um problema, portanto corretiva apenas) e o mesmo percentual colocou que este tipo de manutenção nunca foi feito.

A limpeza dos motores ocorre com a seguinte periodicidade: 34% das UAs responderam que a limpeza dos motores ocorre semestralmente. A limpeza anual é realizada por 50% das empresas pesquisadas. Para 16% das UAs a limpeza dos motores nunca foi feita.

Para a inspeção de fiação e dutos foram observados os seguintes períodos e porcentagens: 16% das empresas pesquisadas fazem a inspeção semestralmente. A inspeção só é feita quando acontece algum tipo de problema em 68% das UAs. Este tipo de inspeção nunca foi feito em 16% das UAs pesquisadas.

A maioria das organizações faz controle dos valores contratados de demanda e consumo energético para não pagar excedente reativo. Porém, apenas uma unidade citou possuir sistema elétrico inteligente que controla o acionamento dos equipamentos. Uma organização teve o importe da fatura de energia nos meses de julho e agosto de 2003 aumentado em aproximadamente 5% por ultrapassar os valores contratados na hora de ponta.

De acordo com a entrevista realizada, nenhuma organização trocou motores elétricos desde sua instalação. Na maior parte das vezes os motores problemáticos são rebobinados ou passam por inspeção e retífica. As unidades realizam 1,33 inspeções em motores elétricos ao ano, em média.

Com relação à troca e inspeção das lâmpadas, 50% das unidades não faz controle sobre as queimas, simplesmente trocam as lâmpadas queimadas em inspeções semestrais ou anuais com exceção das lâmpadas instaladas no escritório ou próximas aos equipamentos, que exigem troca imediata. Duas empresas fazem controle rigoroso das trocas de lâmpadas e constataram 30 lâmpadas trocadas ao ano, em média. Além disso, duas unidades não souberam responder com precisão o número de lâmpadas trocadas na unidade.

Com relação à emissão de poluentes foi possível observar que 84% das UAs emitem o poluente “poeira”, enquanto 16% também emitem o poluente “casca de grão”. Em contrapartida, 100% das UAs pesquisadas colocaram não ter tido problemas fiscais com a emissão destes poluentes. A periodicidade de fiscalização por parte dos órgãos competentes é semestral para 34% e anual para 66% das UAs pesquisadas. Alguns cuidados com o meio ambiente foram apresentados por algumas empresas tais como:

- a) coletores de partículas – 16%;
- b) filtro de manga – 34%;
- c) exaustores para captação de resíduos – 16%;
- d) coleta de palha no secador – 16%;
- e) nuso de resíduos para fabricação de ração animal – 34%.

No entanto, fica clara a falta de planejamento ambiental, já que 66% das UAs admitiram não ter políticas efetivas voltadas ao meio ambiente, apesar de todas admitirem a existência de projeto para futura gestão ambiental.

A Tabela 2 apresenta as respostas para o questionamento sobre a existência e de como funciona o processo de inovação tecnológica. A realização de processo de inovação tecnológica energética. Também sobre o processo de inovação tecnológica nos processos industriais.

TABELA 2 - Características do Processo de Inovação Tecnológica

UA	Pesquisa por inovações tecnológicas, (como?)
A	Indicações
B	Sim, dry aeration
C	trabalha com fornecedores fixos
D	sim - pesquisa de produtos e análise de custo benefício
E	NR
F	Instalando equipamento para diminuir a poluição
É realizado processo de inovação tecnológica na área da energia	
A	adequações quando necessário
B	adequações quando necessário respeitando a potência
C	acompanha junto à Copel
D	acompanhamento mensal
E	acompanhamento por pessoal especializado
F	Adequações quando necessário
É realizado processo de inovação tecnológica nos processos industriais	
A	Não
B	Não
C	Não
D	acompanhamento por pessoal especializado
E	busca equipamento pela qualidade
F	Não

Com relação aos processos de inovação tecnológica, foram obtidas respostas similares ao planejamento ambiental. Existem fatores de inovação soltos, mas nunca ligados a uma política sistemática de inovação tecnológica. Os fatores citados pelas UAs foram:

- a) fidelidade ao fabricante do silo, armazém ou motor;
- b) inspeção de qualidade na compra de peças e equipamentos;
- c) procura de referências técnicas na hora da compra;
- d) acompanhamento profissional para instalação de motores;
- e) acompanhamento com companhia de energia para eficiência energética.

A maioria das UAs não monitora a inovação tecnológica de suas unidades. Os gestores colocam o fato de que as trocas de equipamentos nunca aconteceram, mas se necessárias forem, acontecerão por indicação de empresas do mesmo setor. Apenas 16% das UAs fazem análise do custo-benefício na troca do equipamento e a maioria das UAs acompanha as contas de luz para adequar-se aos valores contratados. Em 34% das organizações existem gestores que dominam a economia de mercado por trabalharem com exportação de grãos e compra adiantada de produtos.

Com relação à quantidade de motores que as UAs possuem, a distribuição é a seguinte: 16,6% das UAs possuem de 1 a 20 motores. O mesmo percentual se repetiu para as faixas de 21 a 40 motores, de 41 a 60 motores e de 101 a 120 motores. A faixa que obteve maior índice foi a de 61 a 80 motores, sendo citada por 34% das UAs.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

De acordo com os dados obtidos nas avaliações realizadas para as condições deste estudo, foi possível concluir que:

i) a maioria das unidades não faz acompanhamento ou mantém documentos dos motores elétricos utilizados, realizando menos de duas inspeções ao ano e adotando muitas vezes medidas corretivas;

ii) não há um programa de gestão com o objetivo de diminuir o grau de poeira que se acumula nos motores. Não há um critério mais rigoroso para escolha dos motores e dos equipamentos, o que acarreta que o processo de inovação é lento devido à falta conhecimento e quantificação dos problemas com equipamentos elétricos;

iii) com relação às buscas de informação por meio de indicações, deve ser adotado um critério mais rigoroso para escolha dos motores e dos equipamentos. Devido ao fato de as unidades serem diferentes no seu processo de produção e, conseqüentemente, no número e tipo de motores instalados, um equipamento bom para uma unidade pode não servir para outra.

7. AGRADECIMENTOS

Aos gestores das empresas que gentilmente cederam os dados para a realização da pesquisa. E ao voto de confiança depositado. A todos que colaboraram para a confecção deste trabalho científico.

8. REFERÊNCIAS

BARROS, G. S. C., **A evolução do PIB do agronegócio no Brasil de 1994 a 2001**. [retirado em 10/10/2002]; <http://www.cepea.esalq.usp.br>. Coordenador científico do CEPEA: Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros, São Paulo, 2002.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. São Paulo; Atlas, 1997.

BATALHA, M. O. et al. **Recursos humanos para o agronegócio brasileiro**. GEPAI/DEP/UFSCar. Relatório CNPq, 2000.

BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia. Livro Verde: Ciência, tecnologia e inovação: **desafio para a sociedade brasileira**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia /Academia Brasileira de Ciências, 2001.

CABRAL, J. E. O. Perfil da inovação tecnológica na indústria de alimentos do Brasil-In: Iberoamerican Academy of Management International Conference. Disponível em: <www.fgvsp.br/iberoamerican/Papers/0251_Artigo%20iberoamerican%20Perfil%20da%20Inovacao%20Tecnologica%20> Acesso em: 15 out. 2004.

DAVIS, J., GOLDBERG, R. **A concept of agribusiness**. Division of Research. Graduate School of Business Administration. Boston: Harvard University, 1957.

FLEURY, A., FLEURY, M. T. L. **Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

FAUCHER, P. RIBEIRO, M. T. **Desenvolvimento tecnológico: novos espaços de convergência entre o público e o privado**. Revista de Administração Pública. Brasília, 1996.

JANK, M. S. **O vendaval nas bolsas e o agribusiness**. Revista Pecuária do Corte, 1997.

KOTLER, P. **Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

LIMA, A.S. **Avaliação do processo de inovação tecnológica nas agroindústrias alimentícias do estado do Paraná**. Florianópolis: UFSC, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Centro Tecnológico. Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril, coleção "Os Economistas", 1982.

TORNATZKY, L. G., FLEISCHER, M. **The processes of technological innovation**. USA, Lexington Books, 1990.

VALERIANO, D. L. **Gerência em projetos** - pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.