

RICARDO FRANCISCHINI

**USO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO POR
PRODUTORES DE CAFÉ ASSOCIADOS À COOPERATIVA
REGIONAL DE CAFEICULTORES EM GUAXUPÉ – COOXUPÉ**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL

2001

RICARDO FRANCISCHINI

**USO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO POR
PRODUTORES DE CAFÉ ASSOCIADOS À COOPERATIVA
REGIONAL DE CAFEICULTORES EM GUAXUPÉ – COOXUPÉ**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

APROVADA: 27 de setembro de 2001.

Prof. Heleno do Nascimento Santos

Prof. Aziz Galvão da Silva Júnior

Prof^ª. Marília Fernandes Maciel Gomes

Prof. Brício dos Santos Reis

Prof^ª. Sônia Maria Leite Ribeiro do Vale
(Orientadora)

A DEUS, onisciente, onipresente e onipotente – Seu nome seja eternamente louvado.

À minha esposa Raquel.

A todos aqueles que irão usufruir deste trabalho para enriquecer seus conhecimentos.

AGRADECIMENTO

A DEUS, por, com seu amor, ter permitido que este trabalho fosse realizado, segurando minhas mãos e tendo-me sob a sua sombra nos momentos mais difíceis – Teu nome, ó grande Pai, seja eternamente louvado.

À minha esposa Raquel, por seu amor, paciência e incentivo nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais Rubens e Wilma, por todo apoio e pelas orações feitas ao meu favor.

Aos meus sogros João e Pompéia, que, com paciência, apoiaram-me durante a realização dos meus estudos.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Economia Rural, pela oportunidade de realizar este estudo.

À minha orientadora Professora Sônia Maria Leite Ribeiro do Vale, pelos ensinamentos, pelo apoio, pela confiança e pela eterna amizade.

Aos meus conselheiros Professores Carlos Antônio Moreira Leite e Carlos Arthur Barbosa da Silva, pela colaboração e pelas sugestões.

A todos os professores do Departamento de Economia Rural, pela amizade, pelo apoio e pelos ensinamentos que nunca serão esquecidos.

Aos Professores João Eustáquio de Lima e José Luis Braga, pela constante disponibilidade e colaboração para o aperfeiçoamento deste trabalho.

A todos os funcionários e técnicos do Departamento de Economia Rural, pela amizade e atenção dispensadas.

À minha prima Graça, pela constante paciência em me atender e me auxiliar durante a realização deste Programa de Mestrado.

Aos meus colegas do curso e a todos os outros estudantes com aos quais partilhamos alegrias e os problemas deste estudo.

Aos meus amigos do futebol, por terem-me permitido aliviar os conflitos e renovar as energias para enfrentar os estudos durante a semana.

Aos meus colegas da COOXUPE, que são muitos, por isso não dá para enumerá-los, mas eles sabem quem são.

Em especial, aos Srs. Hélio e Osvaldo, a Queila, Sofia, Sueli e Humberto, todos da COOXUPÉ, pela ajuda para que este trabalho pudesse ser realizado.

Ao meu amigo Glauco, por ter me auxiliado nas entrevistas aos produtores rurais da região de Guaxupé.

Aos cafeicultores da região de Guaxupé, por terem me recebido e, com paciência, respondido ao questionário.

Ao meu irmão Jeferson e à sua esposa Cláudia, por todo apoio dispensado, apesar de estarem distantes.

À minha cunhada Renata, por ter compreendido a importância deste trabalho e por ter me ajudado muito.

A todos os meus parentes, por terem orado muito por mim.

Ao Alexandre Cruz, meu primo, pelo apoio na confecção de parte do Abstract.

Aos meus irmãos da fé, pelas orações dispensadas ao meu favor.

Ao Edir Barbosa, pelo excelente trabalho de revisão lingüística.

Àqueles que não citei, mas que sabem da importância da sua participação neste trabalho.

A todos que me apoiaram e acreditaram em mim.

BIOGRAFIA

RICARDO FRANCISCHINI, filho de Rubens Antônio Francischini e Wilma de Freitas Francischini, nasceu em 04 de outubro de 1969, na Cidade de São Paulo, SP.

Em outubro de 1998, graduou-se em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa, MG.

Em janeiro de 1999, ingressou no Programa de Pós-Graduação, em nível de Mestrado, em Economia Rural da UFV, submetendo-se à defesa de tese em setembro de 2001.

ÍNDICE

	Página
RELAÇÃO DE QUADROS	viii
RELAÇÃO DE FIGURAS	xi
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xv
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Considerações iniciais	1
1.2. O Problema e sua importância	4
1.3. Objetivos	9
2. METODOLOGIA	10
2.1. Referencial teórico	10
2.1.1. A informação na nova economia e no processo decisório	10
2.1.2. Sistemas de informação para as empresas	20
2.1.3. A tecnologia da informação nas empresas	27
2.1.4. O uso da Internet nas empresas	36

2.1.5. Adoção e uso da tecnologia da informação	40
2.1.6. Avaliação de sistemas de informação	44
2.2. Referencial analítico	49
2.2.1. Modelo analítico	49
2.2.2. Fatores determinantes do uso da Internet	52
2.2.3. Satisfação do usuário com a Internet	55
2.2.4. Análise tabular	56
2.3. Fonte de dados e amostragem	57
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	60
3.1. Utilização da informática	60
3.1.1. Caracterização socioeconômica da amostra	60
3.1.2. Utilização de computadores nas empresas rurais	74
3.1.3. Empresas que não utilizam computadores	81
3.2. Utilização da Internet	83
3.2.1. Fatores determinantes do uso da Internet	83
3.2.2. Empresas rurais que utilizam Internet	86
3.2.3. Benefícios da utilização da Internet	94
3.2.4. Empresas rurais que não utilizam Internet	96
3.3. Avaliação da Internet	100
4. RESUMO E CONCLUSÕES	106
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
APÊNDICE	121

RELAÇÃO DE QUADROS

QUADRO		Página
1	Crescimento da ação das forças ambientais e distúrbios nos negócios das empresas ao longo das eras	2
2	Mudanças contemporâneas, o ambiente empresarial e novas diretrizes para o gerenciamento das empresas	21
3	Tipos de sistemas de informação e suas funções nas empresas	26
4	Características das empresas cafeeiras, cujos proprietários utilizavam e não utilizavam informática, como as áreas médias total e com café, produções e produtividades, na região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	63
5	Atividades secundárias desenvolvidas pelas empresas rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, que utilizavam e não utilizavam informática para auxiliar na condução das suas atividades, em 2001	64
6	Equipamentos de comunicação nas empresas rurais produtoras de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, que utilizavam e não utilizavam informática, em 2001	65
7	Principais administradores e tomadores de decisão das empresas rurais de café da região de Guaxupé, Minas gerais, em 2001	66

8	Participação média, em vezes no último ano, em cursos técnico, gerencial e de informática e frequência observada dos participantes, em 2001	67
9	Principais sistemas de controle administrativo nas empresas usuárias e não-usuárias de computadores na região de Guaxupé, Minas Gerais, bem como a forma como são executados, em 2001	68
10	Principais fontes de informação utilizadas pelos produtores rurais de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, para obtenção de preços da saca de café para comercialização, em 2001	70
11	Principais fontes de informação utilizadas pelos produtores rurais para obterem informações sobre aspectos técnicos da produção, como novas técnicas e tecnologias de produção e sobre controle de pragas e doenças, em 2001	72
12	Fontes de informação citadas pelos produtores rurais, com relação a acessibilidade, confiabilidade, adequação e relevância das informações geradas para as empresas rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	73
13	Fontes de informação citadas pelos produtores rurais que utilizavam informática, em relação a acessibilidade, confiabilidade, adequação e relevância das informações geradas para as empresas rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	74
14	Tipos e número de computadores utilizados nas empresas rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	76
15	Motivos que levaram os produtores rurais a utilizar o microcomputador nas atividades da sua empresa rural, em 2001	79
16	Principais motivos pelos quais os produtores rurais de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, não utilizavam computadores nas atividades das empresas rurais, em 2001	82
17	Principais benefícios que se poderiam alcançar com a utilização da informática nas empresas rurais, apontados pelos produtores rurais de café que não utilizavam o sistema nas suas empresas rurais, em 2001	84

18	Parâmetros estimados do modelo <i>logit</i> para os fatores determinantes do uso da Internet pelos produtores rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	86
19	Motivos levantados pelos produtores rurais de café que os levaram a utilizar a Internet na empresa rural, em 2001	89
20	Principais informações pesquisadas na Internet pelos produtores rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	92
21	Motivos apresentados pelos produtores rurais entrevistados para estarem ou não satisfeitos com as informações recebidas via Internet, em 2001	94
22	Principais benefícios citados pelos produtores rurais alcançados com o uso da Internet nas suas empresas rurais na região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	97
23	Principais motivos levantados pelos produtores rurais para não utilizarem Internet nos negócios da sua empresa, em 2001	99
24	Vantagens do uso da Internet segundo a ótica dos produtores rurais de café que não utilizavam a tecnologia, em 2001	100
25	Grau de satisfação dos produtores de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, com o volume de informação recebido para o processo de tomada de decisão, em 2001	102
26	Grau de satisfação do produtor rural com a Internet como sistema de informação em relação a outras fontes de informação, em 2001	103
27	Facilidade/dificuldade de utilização da Internet, segundo os cafeicultores entrevistados da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	105
28	Grau de satisfação do produtor de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, com o uso da Internet nos negócios da empresa rural, em 2001	107

RELAÇÃO DE FIGURAS

FIGURA		Página
1	Classificação da informação segundo sua finalidade para a empresa	12
2	As fases do processo de tomada de decisão	13
3	O processo de tomada de decisão	14
4	Os níveis hierárquicos da informação	17
5	Importância da informação	18
6	As atividades básicas de um sistema de informação em uma organização	23
7	Os sistemas de informação nos vários níveis administrativos	25
8	Benefícios potenciais na “performance” da empresa	30
9	Os três fluxos de informação de uma empresa	33
10	Lei de Metcalfe: benefícios (conectividade) x custo de uma rede conforme o número de nós	39

11	Variáveis que influenciam a adoção de tecnologia no setor rural	41
12	O modelo analítico da pesquisa	50
13	Atividades fora do setor agrícola exercidas pelos produtores rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, que utilizavam e que não-utilizavam informática nas empresas rurais	62
14	Principais profissionais de assistência técnica que prestavam serviços às empresas rurais entrevistadas da região de Guaxupé, Minas Gerais, usuárias ou não de informática, em 2001	69
15	Principais fontes de informação utilizados pelos produtores rurais para obterem informações sobre clima/meteorologia, em 2001	71
16	Anos de utilização do computador nas empresas rurais produtoras de café na região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	77
17	Atividades nas quais o computador era empregado pelos produtores rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	78
18	Principais benefícios alcançados com a utilização de computadores nas empresas rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	80
19	Fatores que influenciaram os produtores rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, a utilizar a Internet, em 2001	88
20	Principais usos da Internet nas empresas rurais na região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	90
21	Principais negócios efetivados via Internet pelos produtores rurais entrevistados da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	95
22	Importância do uso da Internet nos negócios dos produtores rurais de café da região em estudo, em 2001	104
23	Avaliação quanto ao custo do sistema Internet para o produtor rural de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001	106

RESUMO

FRANCISCHINI, Ricardo, M.S., Universidade Federal de Viçosa, setembro de 2001. **Uso de tecnologia da informação por produtores de café associados à Cooperativa Regional de Cafeicultores em Guaxupé – COOXUPÉ.** Orientadora: Sônia Maria Leite Ribeiro do Vale. Conselheiros: Carlos Antônio Moreira Leite e Carlos Arthur Barbosa da Silva.

O processo de globalização da economia e a saída do governo do setor cafeeiro inseriram a cafeicultura brasileira em um ambiente extremamente competitivo, cuja eficiência econômica é fator vital para se manter nessa situação. A informação neste ambiente torna-se recurso relevante como forma de reduzir as incertezas, melhorando o processo de tomada de decisão dos administradores. Dessa forma, os produtores buscam implementar sistemas que forneçam informações relevantes de forma rápida e com baixo custo. A Internet é uma tecnologia que atende a essa necessidade, porque incorpora várias outras fontes de informação. Contudo, poucos são os produtores que utilizam este sistema, e os fatores que interferem em sua utilização são desconhecidos. Assim, o presente trabalho objetivou investigar os fatores que determinam o uso da Internet pelos cafeicultores da região de Guaxupé, em Minas Gerais, bem como

os motivos que impedem sua utilização e os benefícios alcançados com a informática. Objetivou-se, também, avaliar a Internet através da satisfação do usuário. Dessa forma, foram selecionados 87 produtores, aplicando-se questionários a 81 deles. O modelo *logit* empregado indicou que as variáveis domicílio do produtor rural, número de atividades e tempo de utilização do computador pela empresa apresentaram correlação positiva com o uso da Internet, enquanto a variável tempo que explora a cafeicultura se correlacionou negativamente. As variáveis área com café e participação em outra atividade fora do setor agrícola foram não-significativas. Os principais benefícios alcançados com o uso da Internet foram rapidez, custo baixo e volume de informações. Quanto à satisfação dos produtores em usar esta tecnologia, eles se demonstraram satisfeitos com o volume de informação recebido e consideraram o sistema muito importante para os negócios, de fácil uso e barato. Os resultados permitem, então, avaliar a Internet como ferramenta que propicia satisfação ao usuário.

ABSTRACT

FRANCISCHINI, Ricardo, M. S., Universidade Federal de Viçosa, September of 2001. **Information technology use of coffee-cultivators associated to the Cooperativa Regional de Cafeicultores em Guaxupé – COOXUPÉ.** Adviser: Sonia Maria Leite Ribeiro do Vale. Committe members: Carlos Antônio Moreira Leite and Carlos Arthur Barbosa da Silva.

The economy globalization process and the retreat of the government from the coffee sector have led Brazilian coffee culture into an extremely competitive ambient, where economical efficiency is an essential factor to maintain competitiveness. Information has become a significant resource in this environment to reduce uncertainty by improving decision-taking processes of managers. Producers are therefore trying to adopt systems which provide relevant information quickly and at low cost. Internet is a technology that attends to this need, because it incorporates several other information sources. Yet few producers use this system, and the factors that interfere with its utilization are unknown. On this background, the study presented here aimed at the investigation of determinant factors for Internet utilization by coffee cultivators in the Guaxupé region, State of Minas Gerais, Brazil, as well as the motives that

restrain its use and the benefits obtained by informatics. Another objective was to evaluate Internet from the aspect of the user's satisfaction. 87 producers were selected and 81 of them responded to a survey. The applied model *logit* indicated that the variables residence of the rural producer, number of activities and time of use of the computer by the company presented a positive correlation with Internet use, while the variable 'time which explores coffee-culture' correlated negatively. The variables 'area with coffee' and 'participation in other activities outside the coffee-sector' proved to be insignificant. Main benefits achieved through the use of the Internet were speed, low cost and information volume. In relation to the satisfaction provided by the use of this technology, producers demonstrated satisfaction with the information volume they had received and considered the system very important for business, easy to use and cheap. So results allow to evaluate Internet as a tool that does provide satisfaction for the user.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações iniciais

O processo de globalização da economia e a transformação da Economia Industrial para a Economia da Informação têm provocado fortes mudanças no ambiente empresarial e no modo de os administradores conduzirem seus negócios.

A abertura econômica, ocorrida no início da década de 90, alterou o panorama ambiental das empresas, porque antes da globalização a pressão exercida pelos fatores ambientais nos negócios das empresas era facilmente controlada pelos administradores devido às poucas forças existentes e ao fato de o passado ser uma fonte de dados importante para se entender o presente. Com o advento da globalização, ocorreu não somente o aumento do poder de pressão dessas forças, mas também do seu número e de sua dinâmica, dificultando o processo de tomada de decisão dos administradores.

As forças que exercem pressão nos negócios das empresas são de origem tanto interna quanto externa à empresa. As principais forças de origem externa são os fatores sociais, econômicos, tecnológicos, legais, políticos, culturais, internacionais, fornecedores, clientes e outros. Essas são as forças que têm merecido maior atenção por parte dos administradores na atualidade, pois são forças de difícil controle e constantemente se alteram, por isso requerem administração estratégica. Quanto às forças internas, têm-se os fatores organizacional, marketing, financeiro, pessoal e produção, que são as que requerem administração operacional (PETER e CERTO, 1993).

Todas essas forças criaram um quadro de instabilidade gerencial, uma vez que as mudanças são rápidas e muito pouco relacionadas com o passado, ou seja, passaram de gradual a radical, conforme mostrado no Quadro 1. Nota-se, nesse quadro, que na mudança gradual os acontecimentos no futuro quase repetiam o

ocorrido no passado, ao passo que na mudança radical o futuro está dissociado do passado e os eventos ocorridos são distintos.

Quadro 1 – Crescimento da ação das forças ambientais e distúrbios nos negócios das empresas ao longo das eras

ERAS DIANTE DOS DISTÚRBIOS					
	1900 Estável	1930 Reativa	1950 Antecipativa	1970 Explorativa	1990 Criativa
Familiaridade com os eventos	Alta familiaridade	Extrapolação de experiências passadas é suficiente para enfrentar o futuro	Futuro é descontínuo, mas relacionado com a experiência anterior	Futuro é descontínuo e novo	Futuro é descontínuo e novo
Rapidez das mudanças	Mudanças são muito mais lentas que a nossa capacidade de reação	Mudanças são mais lentas que a nossa capacidade de reação	Mudanças são comparáveis à nossa capacidade de reação	Mudanças são mais rápidas que a nossa capacidade de reação	Mudanças são muito mais rápidas que a nossa capacidade de reação
Visibilidade do futuro	Futuro é repetição do passado	Futuro pode ser estimado por extrapolação do passado	Futuro pode ser estimado por extrapolação do passado	Prognósticos são possíveis e os sinais das mudanças são fortes	Prognósticos são difíceis, pois os sinais das mudanças são fracos
Atitude/cultura da empresa	Não abalar a estrutura; a estabilidade é altamente desejada	Atenuar os impactos das mudanças	Planejar com antecedência, antevendo as mudanças	Globalização – o mundo é o ambiente em que se vive	O novo deve ser buscado e criado
Atitude em face da mudança	Recusar a mudança	Aceitar a mudança, mas somente se inevitável	Buscar a mudança, mas com base no conhecido	Buscar a mudança nas inovações geradas pelas pesquisas	Gerar as mudanças, sendo o foco de inovações
Informação gerencial	Sobre o precedente	Informações históricas	Extrapolações	Novos futuros	Oportunidades latentes; fraca sinalização

Fonte: TORRES (1995).

Assim, conforme apresentado no Quadro 1, a familiaridade com os eventos eram conhecidos até 1950. A partir de 1970, quando a Era Industrial começa a ceder espaço para a Era da Informação, os eventos começam a ser incertos, porque o passado já não é mais a melhor fonte de informação. Na década de 90, esse processo se acelera, e os prognósticos acerca dos negócios tornam a administração difícil, devido aos fracos e confiáveis sinais enviados pelo passado.

Na Economia da Informação, essa conturbação ambiental se dá devido às alterações nos padrões competitivos das empresas. Enquanto na Economia

Industrial a massificação da produção e a economia de escala com a utilização de grande quantidade de mão-de-obra eram fatores preponderantes, na Economia da Informação o conhecimento é a ferramenta para se conquistar liderança no mercado, porque a orientação ao consumidor final é o que determina o rumo a ser seguido, com diversificação da produção, qualidade, prazo de entrega e baixo custo final do produto.

Nesse cenário conturbado pelas forças do ambiente empresarial, o passado cada vez menos sinalizando opções para operações atuais e quando o consumidor passa a ser a variável relevante, o processo de tomada de decisão torna-se complexo e a informação assume importante papel como redutor de incertezas e passa a ser considerada um dos principais recursos das empresas, constituindo-se na força-motriz para geração de riqueza e prosperidade, devendo ser encarada como recurso estratégico no processo de gestão empresarial (BEUREN, 1998; EARL, 1997; GONÇALVES e GONÇALVES FILHO, 1995).

A informação, assim, destaca-se como um diferencial das empresas e é um recurso que lhes oferece vantagem competitiva, principalmente porque o gerenciamento deste recurso, com eficiência, permite-lhes, dentre outros, anular as ameaças e aproveitar as oportunidades criadas pelo ambiente. A informação torna-se, então, fundamental para a empresa moderna e permite a ela obter uma situação de vantagem sobre a concorrência (MAÑAS, 1999).

A vantagem competitiva, portanto, ocorre quando as empresas sabem "como" e "quando" utilizar as informações e não mais pelo simples fato de tê-las disponíveis (BARABBA e ZALTMAN, 1992).

Como relataram ainda esses autores, é necessário que se faça uso cada vez mais de informações, devido a alguns fatores, como:

- Maior disponibilidade de dados oportunos e de qualidade.
- Aumento do número de empresas em um mercado.
- Tempo para se tomarem decisões cada vez mais curto. Novos produtos são lançados no mercado e novos mercados tendem a ser conquistados de forma mais rápida.

- Meia-vida da informação, que encolhe diante da turbulência ambiental.
- Desaparecimento das fronteiras de mercado, inclusive de países que ainda preservam sistemas fechados de governo, como China e Cuba, fragmentação das estruturas de mercado e globalização da economia.

Assim, para adquirir informação ampla, que dê ao administrador maior poder perante as forças do ambiente empresarial e com características ideais ao processo de decisão, as empresas começaram a desenvolver sistemas de informação computadorizados. Com a utilização da tecnologia da informação, essas empresas solucionam parte de seus problemas informacionais, pois esses sistemas lhes permitem obter informações relevantes, de caráter amplo e global, para o processo de tomada de decisão (TORRES, 1995).

Essa tecnologia, que é resultante de duas outras, a da informática e a de telecomunicações, vem sendo utilizada pelas empresas e tem permitido aumento na competitividade, uma vez que agiliza os processos de obtenção de informação, permitindo o monitoramento do ambiente empresarial, de fornecedores e clientes, maior relacionamento inter e intra-organizacional e agrega valor ao produto/serviço e outros benefícios (YONG, 1992; GONÇALVES e GONÇALVES FILHO, 1995; TORRES, 1995; SILVA, 1999).

Essa tecnologia, assim, tem se difundido em muitas empresas dentro e fora do setor agropecuário; neste último, seu uso, apesar de pouco incipiente, pode propiciar aos produtores rurais tornarem-se melhores administradores de seus recursos e de seus produtos e, com isso, alcançar o resultado desejado, que é a eficiência econômica da empresa.

1.2. O problema e sua importância

A cafeicultura brasileira vem perdendo importância econômica em relação a outros setores da economia nacional, nos últimos 40 anos. O café produzido no Brasil chegou a representar, no início do século XX, cerca de 80% de todo o café consumido no mundo (CAIXETA e TEIXEIRA, 1999). Foi o responsável pela

criação do parque industrial, da ferrovia paulista e do sistema bancário, nesse mesmo período (SPINDEL, 1979; SILVA, 1986).

O café participou, também, do desenvolvimento industrial brasileiro, a partir da década de 50, através da transferência de recursos e receitas obtidos com as exportações. Contudo, na década de 60, o setor começou a perder mercado, e isso tem se acentuado até os dias atuais. As políticas de retenção de oferta por parte do governo para elevar o preço do produto no mercado internacional garantiram a países incipientes na produção, como os asiáticos e africanos e outros do continente americano, como a Colômbia, a conquista de novos mercados.

No início da década de 90, contudo, a cafeicultura se insere em um ambiente conturbado e competitivo, provocado pelo processo de globalização da economia.

A cadeia agroindustrial do café foi uma das que mais sentiram os impactos desse processo, principalmente quando ocorreu a desregulamentação do setor. A saída do governo na elaboração de políticas para a cafeicultura atingiu, principalmente, o setor produtivo. O fim dos Acordos Internacionais – AIC, que regulamentavam o preço do café em todo o mundo, provocou forte guerra entre os países produtores, tendo como consequência a queda vertiginosa dos preços. Os países produtores com excesso de produção começaram a escoar seus estoques, e as consequências foram a queda do preço do produto e a descapitalização dos produtores. Apesar disso, o governo brasileiro não adotou nenhuma estratégia de auxílio aos produtores. Ao contrário, extinguiu o Instituto Brasileiro do Café – IBC e abandonou o setor, deixando-o sem uma política agrícola efetiva (CAIXETA e TEIXEIRA, 1999; SAES e FARINA, 1999). Os produtores se viram, então, desprotegidos e obrigados a enfrentar um mercado extremamente competitivo.

Hoje, o Brasil detém menos de um quarto do mercado mundial de café, cerca de 24% (COFFEE BUSINESS, 2000), e seus cafeicultores sofrem com a queda do preço da saca do produto, em razão do número cada vez maior dos estoques mundiais, da produção de café por todo o mundo e da baixa qualidade

do café produzido.

É evidente, ainda, a perda de força do produto na geração de receita para o Brasil nas últimas décadas. Apesar disso, o café ainda possui papel relevante na economia nacional. Os negócios do café, segundo REZENDE et al. (2000), representam mais de 5% no total das exportações do país. O agronegócio do café responde por uma fatia de 0,60% do PIB, o que equivale a aproximadamente US\$ 3,4 bilhões de dólares (CAIXETA, 2001; FNP CONSULTORIA & COMÉRCIO – FNP, 2001). O setor produtivo emprega ainda, no Estado de Minas Gerais, cerca de 1,5 milhão de pessoas (FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FAEMG, 2001). No país, como um todo, chega a empregar em torno de 10 milhões de pessoas. Minas Gerais é o maior produtor nacional de café, cuja safra corresponde a cerca de 51% da produção brasileira. A maior região mineira produtora de café é a sul, na qual está inserido o Município de Guaxupé.

Na guerra para conseguir sobreviver à forte concorrência, à falta de política agrícola efetiva, às fortes pressões ambientais e às incertezas de produção inerentes ao setor agrícola, os cafeicultores procuravam desenvolver sistemas para prevenir contra essas ameaças e que lhes possibilitassem ser mais competitivos e atingir seus objetivos através da melhor alocação de seus recursos. Assim, lançaram mão de sistemas de informação que lhes fornecessem informações relevantes, de caráter amplo e global para o processo de tomada de decisão para amenizar, controlar a ação negativa dessas forças e até tirar proveito dessa situação.

A Internet é uma tecnologia que tem se transformado em um sistema importante para a geração de informação aos administradores (SILVA JÚNIOR, 2001).

Seu uso vem crescendo consideravelmente em todos os setores da economia nacional, embora estando mais concentrado em empresas fora do setor agrícola. O emprego da Internet no agronegócio ainda é incipiente se comparado com outros setores; contudo, o número de agroempresas que utilizam o sistema vem crescendo, e o que se observa é o número cada vez maior de “sites” ligados

ao setor agrícola. Atualmente, esse número atinge cerca de 2.500 “sites” especializados para o setor agropecuário (INTERMANAGERS, 2000).

Esse número de empresas e de negócios na rede tendem a crescer cada vez mais, transformando-se, dentro de alguns anos, em um sistema vital para todas as empresas, principalmente as agrícolas, para aumentar os lucros de suas atividades, por meio de informação processada de forma mais rápida, precisa e de baixo custo.

O uso da Internet torna, ainda, mais rápido e dinâmico o fluxo de informação, proporcionando informações democráticas a todos os operantes do sistema. Isso permite que muitas empresas, grandes, médias ou pequenas, divulguem seus produtos a todas às partes do planeta, incrementando seu mercado sem aumentar custos. Com isso, o planejamento, o desenvolvimento e o “marketing” de novos produtos têm sido feitos de forma rápida e segura, principalmente no contexto dos mercados globalizados.

No Brasil, e mais propriamente na cafeicultura, a utilização do sistema começa a se efetivar de maneira crescente. Produtores rurais começam a vender suas safras agrícolas no sistema por meio de leilões eletrônicos, consultam fornecedores sobre preço de insumos, obtêm informações sobre o clima e visitam centenas de outras empresas interessadas nos negócios agrícolas (TOLEDO, 2001). Com isso, o espectro da informação tem aumentado, permitindo que muito mais informação relevante seja utilizada no processo de tomada de decisão das empresas.

O setor cafeeiro nacional pode se beneficiar desse sistema e aumentar seu poder de mercado, tanto interno quanto externo, beneficiando-se da capacidade do sistema em gerar um fluxo de informação que dispõe o produto a todos os consumidores em qualquer parte do mundo.

Entre os produtores de café que estão se beneficiando do sistema de comunicação entre computadores estão aqueles que utilizam o leilão eletrônico para vender suas safras (FOLHA RURAL, 2001). E o número de usuários desse serviço vem crescendo nos dois últimos anos. Porém, a maioria dos produtores rurais no Brasil não tem utilizado essa tecnologia ou dela retirado proveito.

Pouco se sabe sobre quais os fatores que realmente interferem no uso da Internet, haja vista que essa tecnologia é acessível a todos, de baixo custo e favorece um fluxo rápido, dinâmico e com maior volume de informações para ser utilizada no processo de tomada de decisão.

A Internet é uma extensão do uso de computadores. Portanto, muitos fatores que interferem na adoção e uso de computadores acabam afetando o uso do sistema. Para VILLELA (2001), a adoção e o uso da Internet estão condicionados por barreiras técnico-tecnológicas, econômicas e culturais. Na parte econômica, o que se verifica é uma tendência na queda dos custos do sistema, em parte pela redução dos preços do computador. Na parte técnica, a Internet é um sistema extremamente simples de operar, apesar de apresentar alto grau tecnológico. A parte cultural parece ser o fator que compromete, em parte, a sua adoção e o seu uso nas empresas.

Trabalhos têm evidenciado que idade, grau de escolaridade e participação em associações são fatores que podem afetar a adoção e o uso de tecnologias da informação pelos produtores rurais (IGBARIA et al., 1998; REZENDE, 1998; ASCOUGH II et al., 1999; FRANCISCO e MARTIN, 1999). Outro fator que interfere na adoção e no uso da Internet, no Brasil, é o número extremamente baixo de produtores que possuem computadores, dado que, em 1999, somente 18% das empresas rurais brasileiras possuíam computador (INTERMANAGERS, 2000). O desconhecimento em informática e o receio em adotar novas tecnologias são variáveis que contribuem para a não-adoção e o uso da Internet.

Conhecer, portanto, o perfil dos produtores que utilizam a Internet, os fatores que determinam o uso e o papel que o sistema tem apresentado nas empresas que utilizam o sistema é vital para fazer com que a o uso desta tecnologia se expanda entre os produtores rurais de café. Isso porque o setor necessita de outras fontes que gerem informações precisas, relevantes e de forma rápida para serem aplicadas no processo de tomada de decisão para vencer as ameaças e aproveitar as oportunidades surgidas com as forças ambientais.

Os cafeicultores, no Brasil, encontram-se também, muitas vezes, alheios

aos novos desenvolvimentos técnicos/tecnológicos e outros acontecimentos em outras regiões do país e do mundo. A Internet é a ponte que une a empresa rural a outras empresas, públicas ou privadas, e por ela podem ser realizadas transações de caráter comercial ou não de forma rápida e barata.

Assim, o estudo da Internet no setor cafeeiro nacional representa uma nova etapa no processo de modernização deste setor, porque este sistema constitui uma nova tecnologia, que permite aos seus usuários, os produtores de café, obter informações que os levem a conquistar vantagens competitivas dentro do atual cenário econômico mundial. Isso para que os cafeicultores se tornem eficientes economicamente e possam contribuir para aumentar o poder da cadeia do café no Brasil e para que essa cadeia continue a gerar riquezas para o país como em outros anos.

1.3. Objetivos

O objetivo deste trabalho foi estudar o uso da tecnologia da informação pelos produtores rurais de café da região de Guaxupé, Minas Gerais.

Mais especificamente, pretendeu-se:

- a) Identificar e caracterizar socioeconomicamente os produtores rurais de café que fazem uso da informática em suas propriedades rurais.
- b) Identificar os motivos responsáveis pela utilização e não-utilização da informática.
- c) Identificar os fatores que afetam o uso da Internet.
- d) Avaliar a satisfação dos usuários com o uso da Internet.

2. METODOLOGIA

2.1. Referencial teórico

2.1.1. A informação na nova economia e no processo decisório

Nas décadas de 70 e 80, o mundo começou a transitar da Economia Industrial para a Economia da Informação. Na primeira, a empresa líder era aquela que acumulava capital e praticava a economia de escala produzindo com maior volume de produção. Na segunda, a empresa líder era a que utilizava, de forma eficaz, seu sistema de informação para monitorar todo o seu ambiente e atender às necessidades e aos desejos (demanda) dos consumidores, utilizando a informação como vantagem competitiva.

Na Economia da Informação, a conturbação ambiental é a principal característica, porque as forças ambientais que cercam os negócios das empresas são em maior número e seu poder de pressão é mais forte, o que propicia ameaças e novas oportunidades para as empresas. Para se posicionar de forma a levar vantagem sobre as forças do ambiente, as empresas necessitam de informações úteis e relevantes que serão aplicadas como suporte ao processo de tomada de decisão (KAYE, 1995a). Assim é que, enquanto em meados da década de 80 a informação era considerada um recurso estratégico, atualmente é considerada a estrutura e o pilar dos processos de negócios, produtos e serviços (LAUDON e LAUDON, 1998a).

Quanto aos conceitos sobre informação, todos parecem ter relação com conhecimento, habilidade e sabedoria (KAYE, 1995a). De forma geral, informação é um conhecimento que reduz as incertezas e tem valor para quem a utiliza (STRATER et al., 1979; CHIAVENATO, 1983; VALE, 1995).

Para VALE (1995), *a informação é dado que foi interpretado e compreendido pelo receptor da mensagem*. Desse conceito, conclui-se que, primeiro, informação se origina do processamento dos dados. Esse

processamento consiste em se aplicarem aos dados análises estatísticas, econométricas, econômicas e de avaliação etc.; segundo, o usuário é quem potencializa a informação, ou seja, é ele quem determina se aquilo que se encontra diante de si é dado ou informação (KAYE, 1995a; VALE, 1995).

A informação também é definida por outros autores como um recurso disponível para as empresas que auxilia o tomador de decisões a alocar seus recursos para atingir certos objetivos (VALE, 1995; EARL, 1997; BEUREN, 1998).

Apesar de ser tratado como um recurso da empresa, a informação difere dos outros por: (i) ser infinitamente reutilizável; (ii) não se deteriorar; (iii) não se depreciar; e (iv) por seu valor poder ser determinado pelo usuário (CRONIN e GUDIN, 1986; McGEE e PRUSAK, 1994).

Como todo recurso, a informação também possui um custo de aquisição. Por isso, o gerenciamento da informação é considerado de extrema importância para a empresa. Esse gerenciamento vai permitir que informações realmente relevantes para o processo decisório sejam adquiridas, evitando o custo com as irrelevantes, mesmo porque, conforme afirmou BARBOSA (1997), muita informação não resulta necessariamente em menor incerteza.

Admitindo, ainda, que a informação possui um custo para a empresa, AMARAL (2001) classificou as informações, de acordo com o papel que ela desempenha nas atividades da empresa, como “crítica”, “mínima”, “potencial” e “sem interesse” (Figura 1), e completa, salientando que a empresa deve se concentrar mais nas três primeiras e evitar a última. A informação crítica é aquela essencial à sobrevivência da empresa; a mínima é a essencial para uma boa gestão na empresa; e a informação potencial é aquela obtida para que a empresa desenvolva poder de competição.

A utilização do recurso informação se dá, conforme citado, no processo de tomada de decisão, na qual o administrador, baseado em informações relevantes, aloca os recursos da empresa em uma alternativa de produção para atingir os objetivos humanos desejados.



Fonte: adaptado de AMARAL (1994)

Figura 1 – Classificação da informação segundo sua finalidade para a empresa.

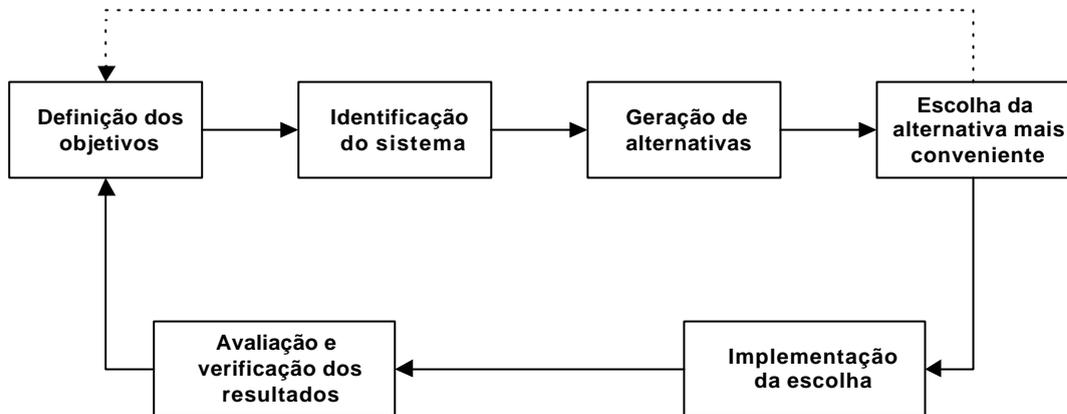
O processo de tomada de decisão, considerado por VALE (1995) como o centro do processo administrativo, consiste basicamente em se decidir por ações que venham resolver uma situação indesejada (a existência de um problema relevante), com o propósito de alcançar objetivos, que são a situação desejada.

De acordo com DE MAIO et al. (1985), o processo de tomada de decisão está dividido em seis fases e esquematizado como uma atividade lógica seqüencial, conforme mostrado na Figura 2.

As fases do processo de tomada de decisão são as seguintes:

- **Definição dos objetivos:** consiste na individualização de um conjunto coerente de objetivos que se pretendem alcançar e cujo alcance pode e deve ser endereçado à ação resultante do processo de decisão considerado. A definição de novos objetivos implica existência de um problema e, segundo VALE (1999), uma forma de se identificar um problema é contrapor a

situação atual da empresa com a situação desejada - "o que é..." com "o que deveria ser...", levantando as deficiências na organização ou na operação do negócio.



Fonte: DE MAIO et al. (1985)

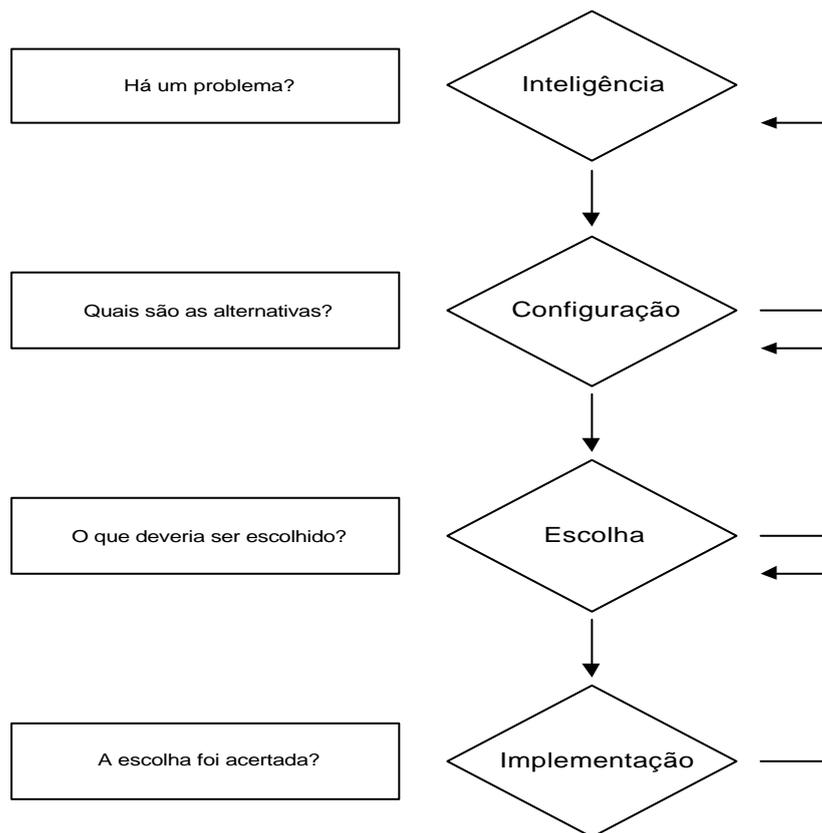
Figura 2 – As fases do processo de tomada de decisão.

- **Identificação do sistema:** trata-se de individualizar quais são as variáveis relevantes para o problema que devem ser enfrentadas. Para isso, criam-se sistemas de informação que forneçam informações relevantes, para que se tome consciência da situação e se elaborem as ações.
- **Geração de alternativas:** consiste em gerar certo número de conjuntos de valores atribuíveis às variáveis de decisão, sendo cada um internamente coerente e efetivamente realizável, ou seja, trata-se de elaborar possíveis ações entre as quais se escolhe a mais conveniente.
- **Escolha da alternativa mais conveniente:** trata-se de identificar, dentre as alternativas geradas no passo anterior, a ação que permitirá alcançar os objetivos identificados no início do processo.
- **Implementação da escolha:** esta fase consiste em se por em prática, de forma concreta, a ação escolhida na fase anterior.

- **Avaliação e verificação dos resultados efetivos:** é a fase de retorno (“feedback”) do processo de tomada de decisão, ou seja, consiste em avaliar se os objetivos pretendidos foram realmente alcançados.

Este é um processo dinâmico e iterativo, em que cada etapa é condicionada pela etapa anterior. Quanto à informação utilizada em cada passo, segundo DE MAIO et al. (1985), o tipo e as suas características determinam a qualidade dos resultados.

LAUDON e LAUDON (1998b), citando Simon (1960), descreveram quatro diferentes estágios no processo de tomada de decisão (Figura 3): inteligência, configuração, escolha e implementação.



Fonte: LAUDON e LAUDON (1998b)

Figura 3 – O processo de tomada de decisão.

O processo de inteligência consiste em identificar os problemas que ocorrem na empresa e indica *porque, onde e com qual* frequência o problema ocorre; neste estágio, a informação ajuda a identificar os reais problemas da empresa. O estágio de configuração identifica as possíveis alternativas para solucionar o problema, e a informação possui conotação importante neste estágio, já que fornece subsídio para se chegar às possíveis alternativas que solucionarão o problema. Os sistemas de simulação podem auxiliar o tomador de decisão nesta fase.

O terceiro estágio consiste na seleção da melhor alternativa para se resolver o problema, e a informação auxiliará na escolha da alternativa. Os sistemas de suporte à decisão ajudam o tomador de decisão nesta fase. Na quarta fase, ocorre a implementação da alternativa escolhida.

O processo de tomada de decisão dentro de uma organização ocorre em quatro níveis de administração, e as decisões tomadas são assim classificadas: (i) estratégicas, (ii) táticas, (iii) de conhecimento e (iv) operacionais (LAUDON e LAUDON, 1998b).

As decisões tomadas em nível estratégico são as orientadas para o futuro e envolvem maiores quantidades de incerteza, estabelecimento de objetivos e planos de longo prazo para alcançar esses objetivos. As informações necessárias para suportar o processo de decisão vão além daquelas obtidas internamente na empresa; grande parte delas é obtida externamente. Exemplos dessas informações são aquelas sobre tendências/exigências do mercado, políticas, ação da concorrência de novos produtos, legislações e outras. Na Economia da Informação, essas informações passaram a ter importância muito grande para todas as empresas, e desconsiderá-las pode significar perdas consideráveis no poder de competição.

As decisões táticas são aquelas relacionadas com a implementação das decisões tomadas no nível estratégico, as quais estão preocupadas com a alocação dos recursos para alcançar os objetivos da empresa, como a alocação do orçamento e o esquema da produção. Nesse nível, pode ser utilizado um sistema

de informação que gere informações sobre otimização, seleção, simplificação e diagnóstico.

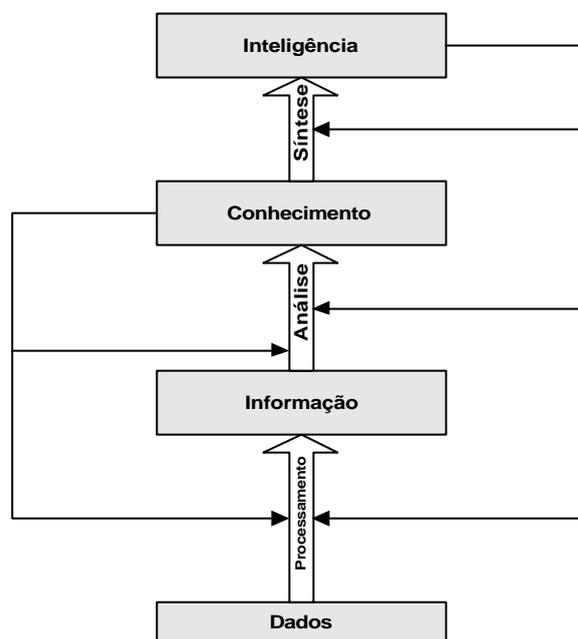
As decisões operacionais e de conhecimento estão relacionadas com a execução das tarefas diárias na empresa e contribuem para que se atinjam os objetivos desta no curto prazo. Nesse nível, as informações geradas internamente na empresa são as mais utilizadas nas decisões, principalmente aquelas relacionadas sobre os desempenhos passado e atual da empresa (VALE, 1995). As decisões tomadas no nível do conhecimento referem-se a criação e evolução de novos produtos e serviços, meios de comunicar novos conhecimentos e distribuir informação dentro da empresa.

Essas decisões podem, ainda, ser classificadas em estruturadas e não-estruturadas (VALE, 1995; LAUDON e LAUDON, 1998b). Decisões estruturadas são aquelas que se repetem rotineiramente e apresentam procedimento definitivo para tomá-las. As não-estruturadas são aquelas nas quais o tomador de decisão se baseia por meio de julgamentos na definição do problema e não há nenhum procedimento para tomar a decisão. Assim, um dos fatores de sucesso para a empresa é determinar qual informação é relevante para o administrador e a forma como ela deve ser usada no processo decisório, considerando-se, principalmente, a informação ideal para os diferentes níveis de decisão.

Além da relevância, a informação, no atual contexto econômico, deve apresentar outras características, como oportuna, precisa, completa, segura, confiável, flexível e com alto poder explicativo, velocidade e baixo custo (VALE, 1995; BEUREN, 1998). Além dessas características, o tempo de aquisição da informação é uma variável que pode comprometer a eficácia e a eficiência da decisão final. Assim, se a informação relevante for adquirida mais tarde no processo, o tomador de decisão poderá ter gastos desnecessários analisando soluções inapropriadas (SAUNDERS e MIRANDA, 1998).

MORESI (2000) destacou, também, a existência de quatro classes de informação, cada uma possuindo valores diferentes no contexto do processo decisório. Quanto mais alto o nível em que se encontra o tomador de decisão,

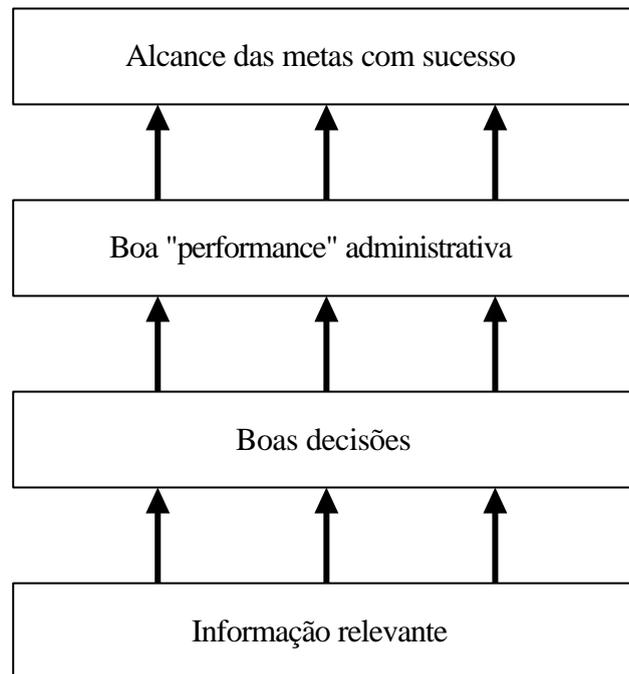
maior a necessidade de uma informação mais qualitativa e com alto valor agregado, necessária para que aquele que ocupa o alto escalão tenha uma visão global da situação. Em escalões inferiores, a necessidade é por informação quantitativa e de baixo valor agregado, que permita o desempenho das atividades rotineiras. Assim, apresenta, o referido autor, as quatro classes de informação: dados, informação, conhecimento e inteligência, as quais são agrupadas de acordo com a sua hierarquia, conforme aparecem na Figura 4.



Fonte: MORESI (2000)

Figura 4 – Os níveis hierárquicos da informação.

A aplicação, então, da informação com as características citadas aumenta o poder e a eficiência da tomadas de decisão, garantindo que a empresa tenha boa “performance” administrativa e alcance, com isso, as metas estabelecidas com sucesso, conforme mostrado na Figura 5.



Fonte: adaptado de Sanders (1974), citado por VALE (1995)

Figura 5 – Importância da informação.

Para BARABBA e ZALTMAN (1992), a incapacidade de se usarem boas informações acaba sendo o ponto fraco – como esses autores relataram: “o calcanhar de Aquiles” da maioria dos processos decisórios.

Ainda segundo os referidos autores, o uso eficiente das informações permite a empresa desenvolver duas competências. A primeira é o que se chama de “curiosidade competente”. Eles ainda relataram o uso eficiente das informações para se conhecerem o atual e o futuro mercado em que os negócios operam. A segunda competência é a “sabedoria competente”, na qual as empresas transformam as informações em ações efetivas.

A importância da informação na atual economia – a Economia da Informação – vem crescendo a passos largos, principalmente na definição e

execução de uma estratégia, devido ao ambiente particular em que vivem as empresas. Assim, nesse cenário, cujo ambiente é caracterizado por rápidas e intensas mudanças e que trazem riscos e oportunidades para todas as empresas, a todo momento, e cuja concorrência é intensa, tem sucesso a empresa que melhor adquirir, processar/interpretar e usar, de forma eficaz/eficiente, a informação (McGEE e PRUSAK, 1994).

Nesse ambiente complexo, a necessidade de informações deve ser por uma “informação competitiva”. Essa informação é a que possui espectro mais amplo, ou seja, informação que não considera somente a sua necessidade para vencer seus concorrentes diretos, mas, principalmente, que considere todas as forças do ambiente que estão influenciando os negócios da empresa. Assim, o gerenciamento da informação bem executado tem se tornado uma boa vantagem para as empresas, principalmente no atual contexto econômico. Gerenciar a informação com eficiência e eficácia significa utilizá-la estrategicamente para criar oportunidades e vencer as ameaças criadas pelos fatores ambientais que cercam a empresa (McGEE e PRUSAK, 1994; BARBOSA, 1997).

O gerenciamento da informação inclui, ainda, a elaboração de sistemas de informação eficientes, que irão gerar essas informações. Assim, a utilização de tecnologia da informação tem importância muito grande, tanto na geração quanto no fluxo da informação, para a empresa inserida neste ambiente. Contudo, como demonstrou GRAEML (2000), quem neutraliza as forças do ambiente não é o uso da tecnologia, mas sim a informação que ele gera, ou seja, não é o sistema que possui valor e sim a informação gerada e utilizada no processo de tomada de decisão.

Assim, nos dois próximos tópicos serão apresentados os sistemas de informação e a tecnologia da informação para as empresas, procurando mostrar a contribuição desses sistemas na geração da informação e na viabilidade do seu fluxo nas empresas.

2.1.2. Sistemas de informação para as empresas

Toda empresa inserida na moderna economia se confronta diariamente com problemas organizacionais. Esses problemas são enfrentados pelo administrador, que, para isso, utiliza informações que o auxiliarão no processo decisório. Para tanto, as empresas implementam sistemas de informação que captam dados externos e internos à empresa e os transformam em informações relevantes para apoiar o processo. Como relatou VALE (1999), é imprescindível as empresas disporem de adequado sistema de informação que gere informação relevante para o processo de tomada de decisão.

A presença de três forças poderosas que estão alterando o ambiente que cerca os negócios das empresas e suas novas características está fazendo com que as empresas adotem sistemas de informação que as orientem nessa nova condição de conduzir os negócios. Essas três forças são o processo de globalização da economia, a transformação da Economia Industrial em Economia da Informação e a transformação nos negócios da empresa (LAUDON e LAUDON, 1998b). As forças que estão alterando o ambiente das empresas e suas novas diretrizes estão representadas no Quadro 2.

A primeira dessa mudança é a emergência de uma economia globalizada. Essa mudança indica que o sucesso das empresas para seus negócios depende, hoje e no futuro, de suas habilidades para operar globalmente. Tal fato requer um gerenciamento operante, com informação que neutralize as forças dessas mudanças. Para obter essa informação, as empresas precisam desenvolver sistemas de informação com poder analítico e de comunicação para conduzir esse negócio em escala global (LAUDON e LAUDON, 1998b).

Na outra mudança, a transformação da Economia Industrial para a Economia da Informação e do Conhecimento, o conhecimento e a informação são fatores-chaves na criação de riquezas e prosperidade para as empresas. Assim, os sistemas de informação são necessários para processar dados e gerar essa informação e esse conhecimento para auxiliar o gerenciamento nos processos decisórios diários.

Na terceira e última mudança, a tecnologia da informação assume papel-chave na transformação dos negócios da empresa. Nessa nova era, as empresas precisam se reestruturar internamente e se tornarem menos hierarquizadas, descentralizada, com um arranjo mais flexível, em que seus funcionários

Quadro 2 – Mudanças contemporâneas, o ambiente empresarial e novas diretrizes para o gerenciamento das empresas

Globalização da Economia

Gerenciamento e controle em um mercado global
Competição em escala mundial
Grupos de trabalho global
Sistemas de entrega global

Transformação da Economia Industrial

Economia baseada na informação e conhecimento
Produtividade
Novos produtos e serviços
Competição baseada no prazo de entrega menor
Ciclo de vida menor dos produtos
Turbulência ambiental

Transformação dos Negócios das Empresas

Achatamento
Descentralização
Flexibilidade
Distribuição independente
Baixos custos de transação e coordenação
Trabalho em equipe e colaborativo

Fonte: LAUDON e LAUDON (1998b).

assumem novos papéis, e customizada, cuja produção seja orientada para seu cliente final. A tecnologia da informação é um sistema que suporta essa nova transformação dos negócios da empresa. Ela modifica a pirâmide hierárquica das decisões nas empresas, e o fluxo de informação se torna mais descentralizado, dinâmico e ágil (MEIRELLES, 1994; GRAEML, 2000).

Para definir sistemas de informação, torna-se necessário compreender o

significado de sistemas. Sistema é um conjunto de subsistemas que transforma entradas em saídas (BIO, 1985; AMARAL, 2001). Assim, sistemas de informação são um conjunto de subsistemas que transformam dados em informações.

Na definição de LAUDON e LAUDON (1998b), sistemas de informação são conjuntos de componentes inter-relacionados trabalhando juntos, cujas tarefas são coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informação, com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório das empresas.

O objetivo desses sistemas é gerar informações relevantes para o processo de tomada de decisão, os quais devem ajudar gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos mais complexos e permitir a criação de novos produtos/serviços. Eles têm, também, por finalidades resolver problemas organizacionais e construir suporte para reagir às mudanças que ocorrem no ambiente da empresa.

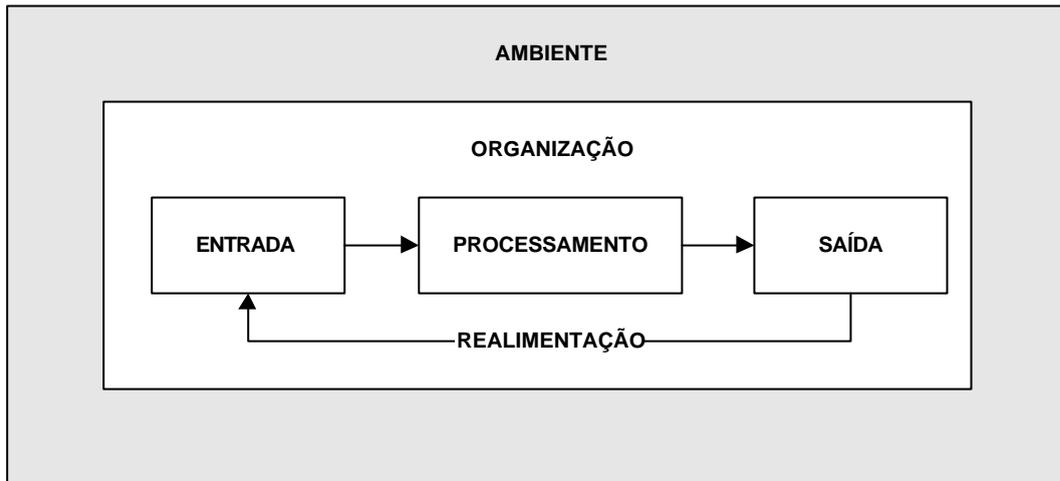
Para desenvolver essas tarefas, um sistema de informação deve ser composto por três atividades: entrada, processamento e saída. Essas atividades são responsáveis pela transformação de dados em informações úteis para o administrador (Figura 6). A realimentação é outra atividade, cuja função é avaliar e refinar o estágio de entrada.

Os sistemas de informação disponíveis a uma empresa podem ser agrupados em diferentes categorias: Sistemas Transacionais (ST) e Sistemas de Informação Gerencial Básico (SIG), Sistemas de Suporte à Decisão (SSD) e Sistemas de Suporte a Executivos (SSE).

Os Sistemas Transacionais e os Sistemas de Informação Gerencial são implementados para registrar e controlar as transações da empresa e, através de análise, gerar relatórios estruturados e repetitivos para decisões estruturadas e intervenções de rotina (TORRES, 1995).

Os Sistemas Transacionais registram e recuperam dados sobre os processos da empresa, como compras, vendas, produção, estocagem, pagamento etc. Estes sistemas produzem relatórios analíticos e sintéticos sobre transações

efetuadas e processam documentos de uso interno e externo, como faturas, pedidos a fornecedores, notas fiscais, requisição de materiais etc. (TORRES, 1995).



Fonte: LAUDON e LAUDON (1998b)

Figura 6 – As atividades básicas de um sistema de informação em uma organização.

Os Sistemas de Informação Gerencial, definidos por OLIVEIRA (1997) como *o processo de transformação de dados em informação que são utilizados na estrutura decisória da empresa, bem como proporcionam a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados*, geram informações estruturadas para o processo gerencial obtido de dados provenientes de fontes interna e externa à empresa. São utilizados para programar operações e controlar a execução desses programas e supervisionar tais operações.

Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) são recursos computacionais que fornecem informações para o processo decisório, cujos problemas são não-estruturados. Tais sistemas geram alternativas para o tomador de decisão e não

respostas elaboradas ou estruturadas para a decisão.

As diferenças entre os Sistemas Transacionais e Sistemas de Informação Gerencial e os Sistemas de Suporte à Decisão, segundo TORRES (1995), são: (i) estes estão mais relacionados com a alta gerência e direção, principalmente aquelas atuantes no nível tático da empresa, enquanto aqueles estão relacionados ao nível básico operacional da empresa; e (ii) a quantidade de informação tratada pelos sistemas de suporte à decisão é menor que a dos sistemas transacionais e sistemas de informação gerencial, porém sua utilização causa maior impacto de decisão na empresa.

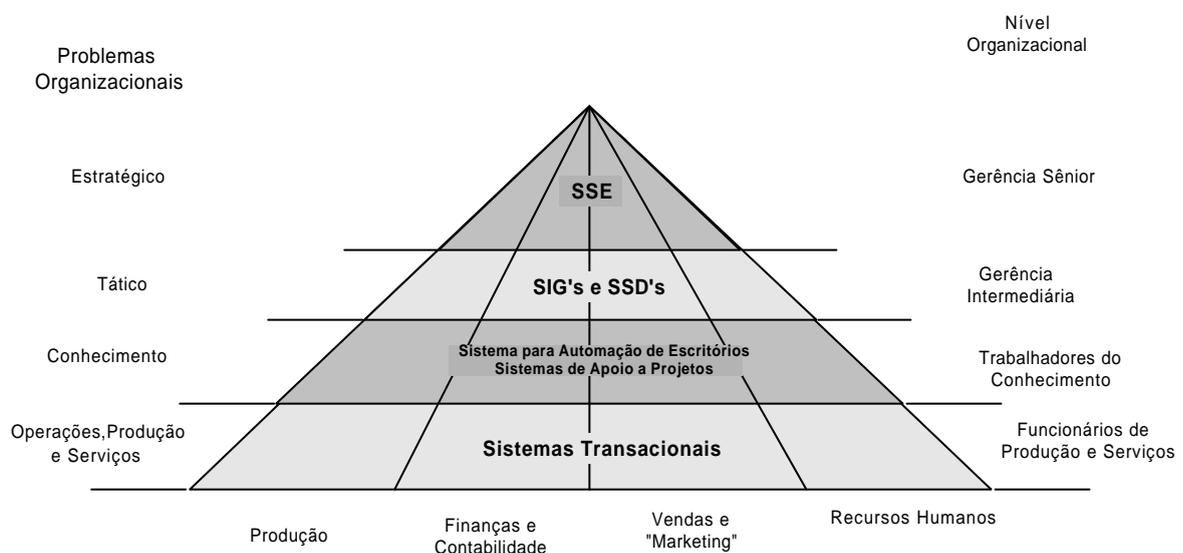
Os Sistemas de Suporte a Executivos (SSE) são aqueles utilizados exclusivamente pelos executivos das empresas que geralmente estão no nível estratégico da empresa. Nestes sistemas, os dados são provenientes de várias fontes interna e externa à empresa. Fornecem informação livre e flexível para a tomada de decisão de problemas não-estruturados. As informações obtidas nestes sistemas são *ad hoc*, consolidadas ou analíticas para o período desejado e na forma desejada (TORRES, 1995).

Existem, ainda, outras categorias de sistemas de informação que são aplicadas à automação de escritórios e desenvolvimento de projetos. O primeiro consiste de sistemas oferecidos para organizar e melhorar a eficiência da função administrativa. O segundo é composto por “softwares” e “hardwares” para o apoio a atividades de desenho técnico em engenharia, arquitetura etc. São exemplos CAD – Computer Aided Design, CAM – Computer Aided Management e outros.

Esses sistemas de informação e suas aplicações nos níveis administrativos de uma empresa estão representados na Figura 7.

Portanto, o desenvolvimento e a implementação de um sistema de informação na empresa devem estar acompanhados da necessidade da informação para resolver seus problemas e relacionados com os objetivos e as estratégias da empresa (FREITAS e LIBERALI NETO, 2001). No Quadro 3, encontra-se um resumo dos sistemas de informação apresentados e suas aplicações na empresa. Assim, os sistemas de informação exercem papel

relevante no gerenciamento das empresas inseridas na nova economia. Eles afetam diretamente a forma de decisão dos gerentes, o planejamento e a forma como os produtos/serviços serão produzidos. Isso criou uma relação muito forte de interdependência entre o sistema de informação e os negócios da empresa, principalmente os estratégicos, em que toda ação de negócio da empresa deve vir acompanhada da ação do sistema de informação, e qualquer mudança em um sempre requer mudanças no outro (LAUDON e LAUDON, 1998b).



Fonte: adaptado de LAUDON e LAUDON (1998b)

Figura 7 – Os sistemas de informação nos vários níveis administrativos.

Os sistemas de informação com capacidade para suportar as estratégias das empresas e que a estas geram informações estratégicas são aqueles que têm apresentado maior destaque no atual contexto organizacional. Esses sistemas são aqueles que, atuando em algum nível da empresa, alteram suas metas e seus processos, produtos e serviços e até a relação com o ambiente no qual a empresa se encontra inserida, para ajudá-la a conquistar vantagens competitivas.

WARD e GRIFFITHS (1998) destacaram os quatro principais tipos de sistemas estratégicos desenvolvidos pela empresa:

- Sistema que permite a empresa compartilhar informação com seus clientes e fornecedores, mudando a natureza dessa relação.
- Aqueles no qual a informação gerada adiciona valor ao processo.
- Sistemas que habilitam a empresa a desenvolver, produzir, comercializar e entregar produtos/serviços baseados em informação.
- Sistemas que permitem o gerenciamento de executivos com informações para suportar o desenvolvimento e a implementação de estratégias.

Quadro 3 – Tipos de sistemas de informação e suas funções nas empresas

Tipo de sistemas	Funções
Sistema de Processamento de Transações	Recolhe e mantém informação sobre transações e controla pequenas decisões que fazem parte das transações.
Sistemas de Informação Gerencial	Converte informação sobre transações em informação para a gestão das empresas.
Sistemas de Apoio à Decisão	Ajuda os utilizadores na tomada de decisões não-estruturadas, fornecendo-lhes informação, modelos e ferramentas para analisar a informação.
Sistemas de Informação para Executivos	Fornece aos administradores, de modo interativo e flexível, acesso à informação geral para a gestão da empresa.
Sistemas de Automação de Escritório	Mantém as tarefas de comunicação e processamento de informação características do ambiente de escritório.

Fonte: adaptado de AMARAL (1994).

Esses sistemas de informação, que se apresentam como estratégicos, têm se tornado um dos principais investimentos nas empresas para gerar informação. Assim, no próximo tópico a pretensão foi abordar o assunto sobre a tecnologia da informação e seus usos nas empresas, porque estes sistemas têm sido utilizados, principalmente, no contexto estratégico da empresa.

2.1.3. A tecnologia da informação nas empresas

Neste tópico, pretendeu-se apresentar a tecnologia da informação (TI), suas várias definições e características, usos estratégicos e benefícios da adoção e uso, bem como sua aplicação em alguns segmentos de cadeias agroindustriais brasileiras.

No Brasil, as primeiras empresas a utilizar os serviços da tecnologia da informação, no início da década de 80, foram as empresas fora do agronegócio, como bancos e empresas aéreas. Esse sistema possibilitava a elas oferecer a seus clientes algo a mais que os simples serviços prestados. No final da década de 90, essa mesma ferramenta tornou-se requisito obrigatório para essas empresas e outras de outros setores se manterem nos seus ramos de negócio. E o seu uso tem crescido em proporções tão elevadas, que esta tecnologia pode ser considerada um dos principais recursos utilizados pelas empresas na condução dos negócios.

O conceito de tecnologia da informação sofreu ao longo dos anos, desde a sua criação, um processo de evolução. No início, a tecnologia da informação se restringia ao uso da informática e seus periféricos, como se pode ver na definição de CAMPOS FILHO (1994) em que aparece como *... um conjunto de hardware e software que desempenham uma ou mais tarefas de processamento de informação dos sistemas de informação, como coletar, transmitir, estocar, recuperar, manipular e exibir dados.*

Atualmente, o seu conceito aparece como o resultado da utilização simultânea e integrada das tecnologias de informática e de telecomunicações, como pode ser visto nas definições de GRAEML (2000) e DICKEN (1992). Para este último, enquanto a tecnologia da informática processa, a outra tecnologia transmite a informação. Assim, a tecnologia envolve uma complexa rede de tecnologias que inclui computadores, “hardwares” e “softwares”, processo de comunicação, tecnologias de telecomunicações, transmissões de dados e outros serviços.

Os recursos computacionais e telecomunicativos também estão presentes na definição de TORRES (1995), que a considera como todo o tipo de tecnologia

que opere com informação, quer seja em nível de sistemas de informação, na automação industrial, na comunicação intra-organizações através de computadores ou no uso pessoal de recursos computacionais. Essa definição é um pouco mais abrangente e evidencia os níveis de atuação da tecnologia dentro da empresa.

Na definição de Zuboff, citado por YONG (1992), a tecnologia da informação apresenta uma característica de multidisciplinariedade, porque envolve a união de conhecimento de diversas correntes, como microeletrônica, ciência da computação, telecomunicações, engenharia de “softwares” e análise de sistemas, passando pela economia e administração.

Um pouco mais específico para a agricultura, o OTA¹, citado por GRAZIANO DA SILVA (1995), define a tecnologia da informação como a combinação da microeletrônica e do computador para coletar, manipular e processar informações automatizadas, que serão utilizadas no controle e manejo da produção agrícola e de sua comercialização.

Na definição de Daniels (1994), citado por SILVA (1999), a tecnologia da informação aparece como um recurso da empresa na qual a sua aplicação propicia a obtenção de informações valiosas para suportar o processo de tomada de decisão, bem como gera essas informações.

Seu uso foi, primeiramente, utilizado pelas empresas com os objetivos de reduzir os custos de produção e agilizar o processo de troca de informações (GONÇALVES e GONÇALVES FILHO, 1995).

Atualmente, as empresas investem nessa tecnologia não só para utilizá-las com os objetivos citados anteriormente, mas também para obterem (i) ganhos em competitividade e participação de mercado, (ii) economias de escopo e flexibilidade operacional e (iii) informações precisas para facilitar o processo de tomada de decisão (GRAEML, 2000). Assim, de modo geral, o uso da tecnologia da informação permite às empresas (i) melhorar significativamente algo que já vem sendo feito, (ii) mudar drasticamente a forma pela qual a coisa é feita, (iii)

¹ OTA – Office of Technology Assessment é a secretaria americana para assuntos ligados à tecnologia do Congresso dos Estados Unidos.

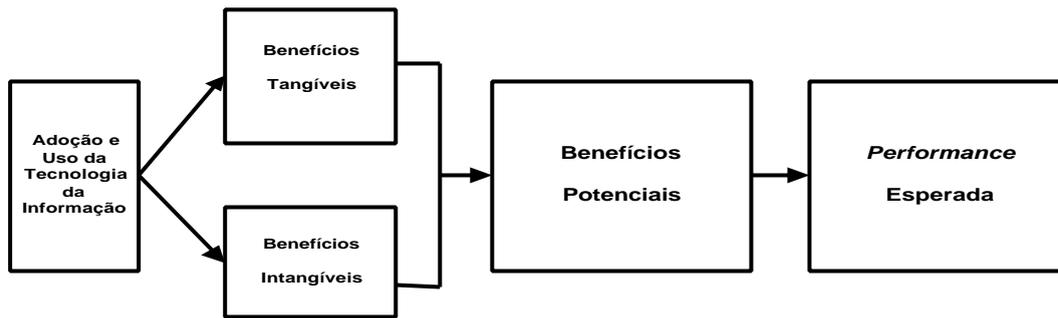
facilitar essa mudança no modo de como as coisas são feitas, (iv) satisfazer uma necessidade reconhecida e (v) criar a possibilidade de uma nova necessidade (JOHANNESSEN, 1994; TORRES, 1995).

Essas funções desempenhadas pela tecnologia podem ser destinadas a todos os níveis administrativos da empresa, níveis operacional, do conhecimento, tático e estratégico, mas é neste último nível que seu emprego é vital para os negócios da empresa (TORRES, 1995; LAUDON e LAUDON, 1998a). As principais funções desempenhadas em todos os níveis da empresa são:

- Automatização de processos.
- Criação de um fluxo de informação inter e, ou, intra-empresa.
- Conexão com fornecedores e clientes – alianças estratégicas.
- Apoio ao suporte a decisão e geração de informação à gestão estratégica.
- Aumento na velocidade de transmissão das vias de informação.
- Remoção/inserção de barreiras no ramo de negócio.
- Diferenciação do produto/serviço.
- Entrada em novos mercados (TORRES, 1995; IGBARIA et al., 1998; MUTSAERS et al., 1998; SILVA, 1999; GRAEML, 2000).

Os benefícios potenciais advindos do uso da tecnologia da informação nas empresas podem levá-las a alcançar sua “performance” esperada. Esses benefícios podem ser separados em tangíveis e intangíveis; contudo, seu efeito é conjunto na “performance”, como mostrado na Figura 8.

Os benefícios intangíveis são aqueles que possuem valores qualitativos, ou seja, seus valores não podem ser quantificáveis, mas permitem à empresa se posicionar melhor no mercado em que opera. Os benefícios tangíveis são os que possuem valores quantificáveis, principalmente por análise financeira, e estão ligados à idéia de produtividade e lucro.



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 8 – Benefícios potenciais na “performance” da empresa.

Os benefícios potenciais, derivados do uso da tecnologia da informação, são gerar e dispor melhor informação para a tomada de decisão, melhorar o controle interno das operações, o que implica redução de custos de produção, melhoria no atendimento a clientes, aumento na produtividade e competitividade da empresa, elevação dos lucros via redução dos custos e, ou, ganhos diretos de receita, percepção mais ágil das novas necessidades/exigências dos clientes, flexibilidade em atender a tais exigências, incorporar qualidade ao produto/serviço, entender e se adaptar, de forma mais rápida, ao ambiente que cerca a empresa, expansão da cadeia produtiva e redução de custos com estoques, maior poder de barganha com os fornecedores, superação dos riscos, identificação de novas oportunidades e sobrevivência (CLEMONS et al., 1993; ROGERSON e FIDLER, 1994; TORRES, 1995; KARAKE, 1997; FINK, 1998; IGBARIA et al., 1998; JOHANNESSEN et al., 1999; BERALDI e ESCRIVÃO FILHO, 2000; GRAEML, 2000).

O resultado dos benefícios potenciais do uso desta tecnologia nas empresas é o alcance da sua “performance”, que pode ser aumento na lucratividade e na competitividade, maior participação de mercado – “market share”, entre outros (BERALDI e ESCRIVÃO FILHO, 2000; GRAEML, 2000).

IGBARIA et al. (1998) concluíram que a capacidade da tecnologia da informação em processar, armazenar e transmitir informação tem potencial para aumentar a “performance” da empresa. KARAKE (1997) concluiu que as empresas estão utilizando tecnologias para alterar a sua função de produção e reduzir custos operacionais e, com isso, ganhar vantagem competitiva.

Com a utilização da tecnologia da informação, os benefícios intangíveis têm aumentado em maior proporção que os tangíveis, tornando difícil mensurar o valor estratégico da informação gerada pelo sistema, mas, apesar de tudo e dos benefícios apontados, fica muito fácil justificá-los, como relatado por GELDERMAN (1998) e GRAEML (2000).

Para McGEE e PRUSAK (1994), a tecnologia da informação não possui valor, “mas o seu uso que o cria”. Continuando, afirmaram que o seu valor depende da informação gerada e do papel desempenhado nas empresas: *... a informação é capaz de criar valor significativo para as organizações, possibilitando a criação de novos produtos e serviços e aperfeiçoando a qualidade do processo decisório em toda a organização.*

Portanto, o que se percebe é que, se não for bem empregada ou se não cumprir seu verdadeiro papel, a tecnologia poderá onerar a empresa, contribuindo para aumentar ainda mais seus custos. Foi o que demonstrou STRASMANN (1997), segundo o qual nem sempre investimentos vultosos em tecnologias informativas implicam maiores lucros para as empresas. Seu trabalho, aplicado a 539 empresas norte-americanas, indicou que investimentos nessas tecnologias não foram responsáveis por aumento nos lucros da empresa. A eficiência e a eficácia são alcançadas quando se utiliza a tecnologia correta para alcançar o verdadeiro problema.

Para FINK (1998), o problema encontra-se na falta de adequado planejamento para adoção do sistema. BROCKWAY e HURLEY (1998) relataram que, para alcançar o sucesso esperado com a tecnologia da informação, a empresa deve alinhar esse sistema com a estratégia do seu negócio. WHITTAKER (1999) destacou, ainda, a falta de envolvimento do gerente no desenvolvimento do sistema.

O que se percebe, contudo, é que os investimentos em ferramentas para o gerenciamento da informação, que se constituem principalmente de computadores e redes de telecomunicações, têm se tornado significativo nos orçamentos para investimentos de capital (McGEE e PRUSAK, 1994). Segundo ANANDARAJAN e WEN (2000), os gastos com tecnologias da informação nas empresas chegam a 50% do investimento em capital total. Tallon et al. (1997), citado por GRAEML (2000), relataram que esses investimentos irão passar dos atuais 2,5% da receita bruta das empresas para níveis de até 5% no ano de 2010.

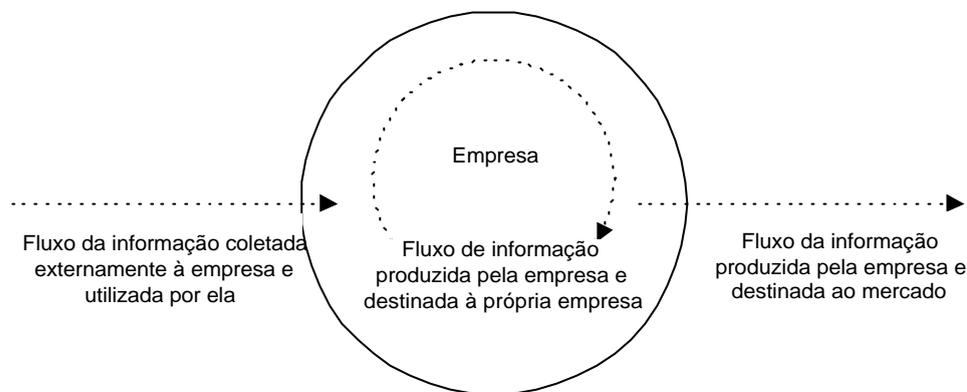
Esses vultosos investimentos em tecnologia da informação estão ancorados na idéia de que as empresas alcançarão eficiência e, por conseguinte, vantagens competitivas (LI e YE, 1999). Para APOSTOLOPOULOS e PRAMATARIS (1997), as empresas investem na esperança de aumentar ou expandir as possibilidades de o sistema de informação da empresa render benefícios de longo prazo. Para JOHANNESSEN et al. (1999), além do investimento para aumentar a “performance” da empresa, também tem o intuito de se prevenir contra as turbulências do ambiente no qual as empresas estão inseridas.

De todos os benefícios apresentados, o maior tem sido a capacidade da tecnologia da informação em fornecer meios para a troca de informação, tanto inter quanto intra-empresa, principalmente quando se trabalha com a noção de cadeia, porque o que se espera, na administração atual, é a coordenação de todos os agentes envolvidos, para que todos atinjam ganhos conjuntos, no sistema ganha-ganha substituindo o antigo ganha-perde, em que só um ganhava em detrimento de todos os outros. Assim, o fluxo de informação é, sem dúvida alguma, importante função da tecnologia da informação. Esse fluxo permite maior integração das empresas de uma cadeia, porque dispõe para todas uma informação que se tornará útil no processo decisório, uma vez que ela permite que se difunda rapidamente uma nova tendência de mercado, uma nova exigência/necessidade do consumidor e, ainda, um rápido ajuste de todos os agentes da cadeia na mobilização de seus recursos para atender a tal chamado.

O fluxo de informação, segundo LESCA e ALMEIDA (1994), origina-se

de três vertentes, como mostrado na Figura 9:

- A jusante da empresa, um fluxo de informação que se origina externamente a ela e que se orienta para dentro da empresa.
- Internamente, um fluxo de informação criada pela empresa para uso próprio.
- A montante, um fluxo de informação produzida pela empresa com orientação para seu exterior.



Fonte: LESCA e ALMEIDA (1994)

Figura 9 – Os três fluxos de informação de uma empresa.

Esses fluxos são compostos por duas componentes interdependentes, denominadas **informação de atividade**, que é a informação que permite à empresa garantir seu funcionamento, e a **informação de convívio**, que influencia o comportamento e o convívio entre os indivíduos da empresa e é indispensável à sobrevivência desta.

A tecnologia da informação permite, portanto, que a empresa crie relações com seus fornecedores/clientes, através do fluxo de informação, permitindo que todos os agentes envolvidos consigam se posicionar rapidamente e atender aos

anseios de consumidores por novos produtos, que tenham preço baixo, qualidade e estejam pronto para o consumo. Essas características de um produto é o que os consumidores da nova economia esperam de seus fornecedores. Isso requer a integração de toda a cadeia.

A tecnologia permite, ainda, que o fluxo de informação entre empresas se torne dinamizado, garantindo a elas rápida adaptação ao ambiente turbulento e inquieto no qual estão inseridas e, ainda, posicionar-se de forma a se tornarem mais competitivas, devido às ações tomadas em tempo real com o uso de informação pontual (QUALIMETRIA, 1999).

Alguns exemplos de emprego da tecnologia da informação são apresentados a seguir e têm mostrado o que foi descrito anteriormente. Em trabalho realizado em uma cooperativa e empresas rurais produtoras de café no Estado de Minas Gerais, ZAMBALDE et al. (1999) chegaram à conclusão de que o uso da tecnologia da informação provocou mudanças significativas no modo de essas empresas gerenciarem o negócio, devido a maior agilidade e clareza nas informações. O uso dessa tecnologia aumentou o número de informações aos associados, ocasionando maior confiança, redução de custos de produção e outros.

MACHADO (1996) descreveu a aplicação da tecnologia da informação na SADIA para coordenar toda a cadeia decisória da produção de aves – o sistema PIPA. Com este sistema, a empresa alcançou benefícios tangíveis e intangíveis, como respostas mais rápidas às flutuações do mercado, maior sensibilidade às oportunidades de mercado e outros.

ANTONIALLI (1996) descreveu, também, a aplicação da tecnologia da informação em uma cooperativa de café, a Cooxupé. O papel desempenhado pela tecnologia da informação nessa empresa foi fornecer a cotação diária de preço do café no mercado internacional, tornando a empresa menos dependente de outros agentes e aumentando, principalmente, seu poder de comercialização, além de alcançar uma melhor cotação de preço para a saca do produto, uma vez que o sistema se encontra em constante conexão com a Bolsa de Nova Iorque.

SAES e FARINA (1999), analisando a competitividade da cadeia

agroindustrial do café, no Brasil, fizeram algumas sugestões às empresas processadoras de café, quanto à utilização da tecnologia da informação para aumentar sua eficiência e conquistar novos clientes/mercados. Segundo esses autores, a tecnologia da informação pode ser utilizada pelas empresas exportadoras de café, em grãos, para se conectarem com seus clientes importadores, aumentando, assim, seu poder de barganha. Para os importadores, a tecnologia da informação permite que eles acompanhem toda a movimentação do produto, trazendo-lhes segurança.

Ainda segundo esses autores, outra aplicação que aumenta a competitividade das empresas do segmento torrefação e moagem está na aplicação da tecnologia da informação ligada à logística, em que a empresa pode se conectar com seus clientes, fazendo reposição automática do produto e diminuindo custo e tempo de entrega.

Todos os exemplos evidenciam que o uso da tecnologia da informação e o fluxo de informação permitem maior integração da empresa com seu ambiente, permitindo que os ganhos sejam evidentes. Porém, a tecnologia da informação ainda tem muito mais a oferecer às empresas, principalmente àquelas do setor de produção agropecuário, porque é um setor cujos negócios são de baixa atratividade, devido ao fato de o setor possuir poder de barganha muito baixo e se encontrar extremamente pressionado por seus fornecedores e clientes.

Todos esses fatos ocorrem porque, em primeiro lugar, os produtores rurais são tomadores de preços e trabalham com “commodities”, que caracterizam um produto de menor valor agregado; segundo, o grande número de produtores rurais faz com que o índice de concentração seja inferior ao apresentado pelos fornecedores (indústria de insumos agropecuários) e clientes (processadores e distribuidores); terceiro, seus produtos podem ser substituídos com facilidade por uma gama de outros produtos; e, quarto, ainda há uma quantidade de recursos que permite a entrada de novas empresas, além das técnicas e dos sistemas de informações, que permitem ganhos em produtividade.

A essas empresas cabe, então, o desafio de se encontrarem as informações relevantes capazes de alterar esse equilíbrio e aumentar seu poder. A tecnologia

da informação pode ser a ferramenta para mudar esse sistema, assumindo importante papel no auxílio às empresas a perceber as mudanças no seu ambiente empresarial e, também, ajudá-las a atuar sobre esse ambiente, como foi visto durante todo este tópico e nos exemplos apresentados.

2.1.4. O uso da Internet nas empresas

A Internet pode ser definida como complexa rede de outras redes interligadas conectando todos os tipos de organizações, sejam empresariais, governamentais, científicas ou educacionais e até indivíduos, em todo o mundo (KAYE, 1995b; LAUDON e LAUDON, 1998a). Assim, a Internet aparece como um sistema que permite o acesso e a distribuição da informação por todo o planeta.

Esse tipo de sistema é extremamente valorizado, porque permite que as organizações e as pessoas democraticamente forneçam e obtenham informações de modo fácil, rápido e barato, em quase todos os lugares do mundo. Esse tipo de comunicação praticamente elimina barreiras de espaço e tempo. Elimina também a necessidade de a empresa ser detentora de grande quantidade de capital. Isso é uma característica preponderante, que tem dado à Internet grande capacidade de se tornar um sistema eficaz e eficiente: a sua aplicação em todas as empresas, de diversas atividades e tamanhos. Trabalhos como de ANGELIDES (1997), FINK (1998), NATH et al. (1998), LAUDON e LAUDON (1998b); IGBARIA et al. (1998), PALVIA e PALVIA (1999), POON e SWATMAN (1999), RIEMENSCHNEIDER e MYKYTYN (2000) e LIAO e CHEUNG (2001) evidenciaram que o tamanho da empresa não é fator determinante do uso desta tecnologia de informação. Os impactos e os benefícios do uso desses sistemas afetam empresas de todos os tamanhos; contudo, o impacto tem sido maior nas pequenas e médias empresas, que agora, com o uso de um sistema que permite alcançar todo o mundo, estão entrando em mercado e dispendo seus produtos em escala global, em mercados nunca antes explorados e fazendo de forma rápida e com custo baixo.

As empresas e até mesmo as pessoas estão, assim, usando a Internet como um sistema na solução de alguns problemas. Os principais benefícios, descritos em linhas gerais, advindos do uso da Internet são: (i) acesso imediato à informação abundante de qualquer parte do mundo, (ii) facilidade e coordenação do fluxo de informação entre unidades comerciais geograficamente dispersas, (iii) divulgação imediata de novos conhecimentos, produtos e serviços de forma rápida e com baixo custo, (iv) criação de novas oportunidades de negócios, (v) melhor atendimento a clientes, (vi) baixo custo operacional e (vii) facilitadora do comércio eletrônico – que é o processo de compra e venda de produtos eletronicamente, com menor custo na transação, rapidez nos pedidos e entrega e pagamentos de produtos e serviços (TEO et al., 1997; LAUDON e LAUDON, 1998a; NG et al., 1998; POON e SWATMAN, 1999; TOLEDO, 2001).

O comércio eletrônico é um dos maiores benefícios proporcionados pela Internet. ALVES et al. (2000) mostraram dois tipos básicos de vantagens competitivas adquiridas com o uso do comércio eletrônico na empresa: a liderança em custo e a diferenciação. Esses autores relataram que o comércio eletrônico permite à empresa adquirir essas vantagens, porque realiza negócios com baixo custo e se diferencia dos concorrentes pelo relacionamento um a um, ou seja, comércio direto com o cliente.

Segundo GONÇALVES (2000) e CABRAL (2001), as compras e vendas eletrônicas reduzem os custos de transação em duas frentes: os processos ficam mais baratos, e os preços menores e o benefício se dão tanto para as grandes quanto para as pequenas empresas. As primeiras se beneficiam com a redução dos custos de operação, enquanto as segundas têm ganhos em preços.

No setor agropecuário, os produtores contam, hoje, com uma estrutura na Web que lhes permite realizar compras e vendas de produtos e, ainda, adquirir e prestar serviços a outras empresas. Inúmeros são os “sites” que, no país, trazem cotações de preço para comercialização agrícola, preço de insumos e serviços cobrados em diversas regiões, condições climáticas e previsão de safras, além de outros serviços (TOLEDO, 2001).

Outra utilização da Internet e que tem trazido muitos benefícios para as

empresas é a possibilidade de troca eletrônica de dados. Nos EUA, por exemplo, segundo LANKFORD et al. (2000), pequenas e médias empresas estão reduzindo seus custos de transação utilizando a rede mundial de computadores para realizar troca eletrônica de dados, uma vez que o uso do EDI (“Electronic Data Interchange”) via VAN’s (“Value-Added Network”) é muito caro para seus negócios. Contudo, o crescimento de uso da rede mundial de computadores trouxe novos desafios e oportunidades que devem ser vencidos e aproveitados para conseguir alcançar os benefícios propostos pelo uso do sistema.

Os principais desafios e problemas que devem ser vencidos na Internet são os de ordem tecnológica, pessoal e social (LAUDON e LAUDON, 1998a).

A questão tecnológica não tem conseguido trazer segurança aos usuários da rede, e a incapacidade das pessoas em confiar no sistema é um dos principais motivos que têm feito as vendas, tanto no varejo quanto no atacado, não decolarem tão rapidamente quanto muitos esperavam. Outra questão ligada à segurança diz respeito ao acesso não-autorizado a computadores interligados. Isso permite que muitas mensagens sejam divulgadas na rede abertamente sem que se queira recebê-las. Então, o primeiro desafio para a rede é aumentar a segurança no sistema.

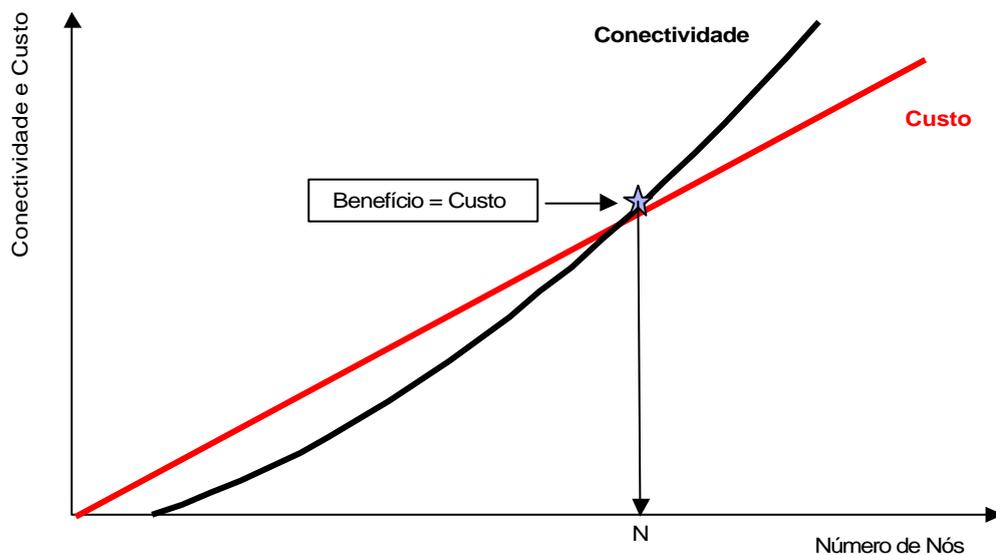
A questão tecnológica também tem outro desafio, que é aumentar a largura da banda, porque os muitos sons e imagens, inclusive as animadas, estão sobrecarregando e reduzindo a velocidade do sistema. A questão fica em se achar outra forma de transmissão que seja mais rápida e ágil que a linha telefônica.

A questão social é outro problema a ser vencido. Embora muitas pessoas no mundo tenham acesso a dados e informações no mundo todo, grande parcela da população mundial ainda está excluída da utilização do sistema, uma vez que os sistemas de acesso a essa tecnologia ainda custam caro para muitos países e pessoas. Esse fato acentua ainda mais a diferença social entre os que podem acessar informação e os que podem menos.

Quanto à questão pessoal, a sobrecarga de informação tem efeito direto nas pessoas, porque, ao necessitar de uma informação, as respostas a essa necessidade levam a uma ampla gama de informações que a pessoa não consegue

manipular.

Vencidos esses desafios, a Internet se apresenta como um sistema que pode trazer vantagens às empresas, principalmente porque, de acordo com a Lei de Metcalfe, citado por VILLELA (2001), a relação entre o custo do sistema e o número de usuários tende a se reduzir à medida que novos usuários adquirem o sistema. Enquanto a curva de benefícios cresce exponencialmente, a curva de custos de expansão do sistema o faz linearmente. Em determinado número de computadores ligados à rede, os benefícios superam os custos, o que torna o sistema viável e justifica o uso da Internet (Figura 10). Esse fato vai sendo possível à medida que barreiras técnica/tecnológica, econômica e cultural vão sendo quebradas.



Fonte: VILLELA (2001)

Figura 10 – Lei de Metcalfe: benefício (conectividade) x custo de uma rede conforme o número de nós.

Apesar de o uso da Internet trazer redução nos custos de transação e outros benefícios mais, no Brasil o uso da Internet no meio agrícola ainda é

incipiente. Segundo TOLEDO (2001), apenas 5% da população rural está conectada à Internet. Os poucos produtores a utilizar o sistema ainda o fazem mais como forma de transmissão de mensagens. ZAMBALDE (2000), analisando a forma e a utilização da informática entre produtores rurais, verificou que metade dos produtores rurais entrevistados utilizava a Internet, porém seu uso se restringia à navegação e, ou, ao envio e recepção de mensagens e que o sistema estava mais para o lazer que para os serviços da organização.

Outro trabalho de ZAMBALDE et al. (1999) evidenciou que, entre os produtores analisados, grande parte deles estava conectada à Internet, mas poucos utilizavam o sistema para adquirir informações que os auxiliariam no processo de tomada de decisão.

TEO e TAN (1998) também constataram que as empresas utilizam a Internet para outros fins que não o acesso à informação, mas para troca de documentos e correspondência eletrônica.

Esse sistema deve, portanto, ser mais bem utilizado pelos produtores, já que os que o estão fazendo conseguem alcançar a “performance” esperada, como é o caso de produtores rurais de café, que estão comercializando suas safras pelo sistema de leilão eletrônico e alcançando preços exorbitantes no atual estado, em que os preços estão, cada vez mais, menores (FOLHA RURAL, 2001).

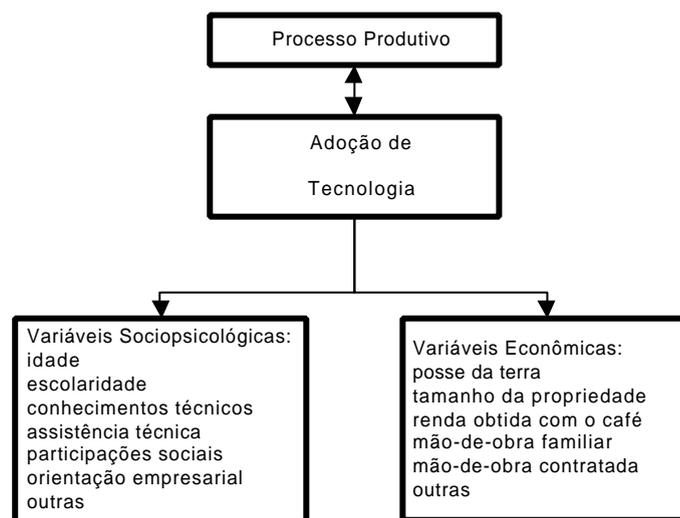
2.1.5. Adoção e uso da tecnologia da informação

A adoção e o uso da tecnologia da informação tiveram seu grande crescimento, no Brasil, a partir dos anos 80. Dentro do agronegócio, as empresas que mais adotam essa tecnologia são as grandes empresas do final da cadeia – grandes processadoras e distribuidoras (MACHADO, 1996). No setor produtivo, as empresas agropecuárias começam a descobrir as vantagens e benefícios proporcionados pelo uso do sistema na geração de informação para o processo de tomada de decisão e, ainda que lentamente, começam a investir neste sistema.

FONSECA (1992), estudando o processo de adoção e uso de uma tecnologia por produtores rurais, considerou as seguintes abordagens: a

sociopsicológica e a econômica (ou racionalidade administrativa).

A primeira abordagem enfatiza as características pessoais dos produtores rurais com os fatores que se associam à adoção e ao uso de tecnologias. A segunda considera as características econômicas dos produtores como os fatores que respondem pela adoção e uso da tecnologia. A partir dessas abordagens, o referido autor desenvolveu um modelo socioeconômico que incorpora os aspectos positivos dos modelos sociológicos e normativos do modelo econômico (Figura 11) e que são responsáveis pelo processo de adoção e uso da tecnologia nos negócios das empresas rurais.



Fonte: adaptado de FONSECA (1992)

Figura 11 – Variáveis que influenciam a adoção de tecnologia no setor rural.

Com relação aos fatores sociopsicológicos que interferem na adoção da tecnologia da informação, a idade foi um fator determinante para adoção de sistemas computadorizados (TEO et al., 1997; CHAU e HUI, 1998; IGBARIA et

al., 1998; ASCOUGH II et al., 1999). Pessoas mais jovens geralmente apresentam maior propensão ao risco em razão, principalmente, da sua longa expectativa de vida. O sexo do indivíduo que adota a tecnologia de informação apareceu como fator significativo no trabalho de CHAU e HUI (1998) e TEO et al. (1997).

Outro fator relevante na adoção da tecnologia é a variável educação. A introdução de novas tecnologias geralmente exige pessoas capacitadas para operá-las (BURTON et al., 1998; Shuh, 1975, citado por SILVA, 2000). A educação deve capacitar o indivíduo para operar o sistema e promover mudanças no seu comportamento e na cultura. Assim, trabalhos têm evidenciado que o tempo de estudo é fator significativo para explicar a adoção e uso de sistemas computadorizados mais complexos (ILHA e LIMA, 1989; TEO et al., 1997; IGBARIA et al., 1998; ASCOUGH II et al., 1999; FRANCISCO e MARTIN, 1999).

A assistência técnica recebida e a forma de organização dos produtores rurais também foram fatores relevantes para adoção e uso de tecnologia da informação (REZENDE, 1998; FRANCISCO e MARTIN, 1999). Produtores que se relacionam com maior número de pessoas apresentam maior chance de conhecer os resultados dessa tecnologia. Assim, produtores que recebiam assistência técnica de diferentes instituições e se encontravam mais organizados adotavam mais esse sistema.

As pessoas acreditam que, quanto mais tempo elas se encontram em determinada atividade, maior a sua segurança em relação a todos os processos envolvidos na produção. Dessa forma, a variável tempo de exercício na atividade é considerada variável relevante na determinação de adoção de uma tecnologia, que aparece significativamente nos estudos de REZENDE (1998) e ASCOUGH II et al. (1999).

ASCOUGH II et al. (1999) também encontraram que o fato de o produtor possuir outra atividade fora do setor agrícola era determinante para a adoção da tecnologia em estudo. Geralmente, o fato de se trabalhar em outra atividade que não a agrícola permite ao empresário conhecer a tecnologia da

informação aplicada em outra realidade.

A experiência anterior com outros sistemas também foi fator relevante e que leva à adoção de um sistema mais complexo, conforme concluíram CHAU e HUI (1998).

O tamanho da atividade agrícola, medido por número de matrizes, quantidade de sacas colhidas, número de empregados e outras; a renda bruta anual; e o tipo de atividade empreendida na empresa também são fatores determinantes da adoção de sistemas mais complexos (SILLINCE et al., 1998; TEO e TAN, 1998; DOS SANTOS e PEFERS, 1998; REZENDE, 1998; ASCOUGH II et al., 1999; FRANCISCO e MARTIN, 1999).

A consciência da importância e dos benefícios do sistema para os negócios da empresa foi um fator levantado e apresentado nos trabalhos de LA ROVERE (1999) e POON e SWATMAN (1999) como significativa para adoção e uso da tecnologia.

LA ROVERE (1999) verificou, também, que clientes, fornecedores e concorrentes exerciam certo poder sobre a adoção e uso de tecnologias nas empresas, devido à visão de melhoria na imagem da empresa, quando esta utilizava um sistema de informação mais complexo.

Outro fator, como a influência dos filhos, também foi determinante para adoção e uso de tecnologia de informação entre produtores rurais, assim como a existência de um sistema de informação, mesmo sendo menos complexo que o atual (ZAMBALDE et al., 1999).

De forma geral, CABRAL (2001) afirmou que os fatores culturais são os principais responsáveis pela adoção e uso de tecnologia da informação nas empresas, se comparados com aspectos técnicos e econômicos.

A tecnologia da informação é, contudo, considerada um recurso importante para as empresas, nos dias atuais, e assim estas devem considerar o seu real valor no momento da adoção e uso do sistema. Um dos fatores que dificultam a adoção da tecnologia pelas empresas é o fato de o sistema ser encarado mais como uma despesa do que um investimento (GRAEML, 2000).

Investimento difere de despesa, principalmente quanto ao tempo de

retorno após a sua adoção. Despesas estão associadas a gastos e cujos benefícios são imediatos e de vida curta; investimentos apresentam benefícios de longo prazo, e sua vida é relativamente longa.

Entre os fatores encontrados que inibiam a adoção da tecnologia da informação, pode-se citar o alto custo de implementação dos sistemas, em razão da escassez e do alto preço das linhas telefônicas e dos computadores (TEO e TAN, 1998; ASCOUGH II et al., 1999; LA ROVERE, 1999; ALVES et al., 2000).

Outros fatores encontrados foram a resistência a mudanças no modo da empresa atuar, a necessidade de treinamento da mão-de-obra para atuar sobre o sistema, a não-necessidade da tecnologia para os negócios da empresa, o desconhecimento dos impactos do uso na empresa e o tempo não disponível do produtor rural para operar com o sistema de computadores (SILLINCE et al., 1998; TEO e TAN, 1998; ASCOUGH II et al., 1999; LA ROVERE, 1999; ALVES et al., 2000).

SILLINCE et al. (1998) verificaram que o fator que levava empresas a não adotar um sistema era a não-adoção do mesmo sistema por parte de clientes, fornecedores e outras empresas, o que prejudicava a comunicação

Assim, conhecer fatores que determinam a adoção e uso da tecnologia da informação permite que se apresentem novas tecnologias que gerem informação aos produtores, como a Internet, que é um sistema de informação importante nos dias atuais pelo seu grande volume de informação que gera.

2.1.6. Avaliação de sistemas de informação

Avaliar é um processo que consiste em garantir que aquilo que foi planejado seja efetivamente alcançado. Consiste da utilização de uma série de procedimentos, cujo resultado final seja comparável com um padrão preexistente.

No caso de sistemas de informação, faz-se sua avaliação para garantir que seu desenvolvimento seja apropriado ao propósito planejado. Conforme destacou OLIVEIRA (1997), a avaliação de sistemas de informação em empresas não tem

sido um processo muito bem executado, devido ao fato de envolver aspectos comportamentais e situações intangíveis², o que tem dificultado o estabelecimento de critérios e parâmetros de avaliação.

Esse autor destacou alguns itens que podem fazer parte da avaliação de sistemas de informação em empresas:

- Levantar e analisar as opiniões dos principais usuários do atual sistema, por meio de questionários, entrevistas, observação pessoal e outros.
- Levantar e analisar os impactos provocados pelo sistema na qualidade do processo de tomada de decisão.
- Desenvolver um conjunto de critérios e parâmetros relacionados ao sistema, por meio de pesos associados aos parâmetros.
- Comparar o desempenho do sistema através de uma análise antes e depois da implantação – quantificação.
- Medir a relação benefício-custo do sistema – quando ocorrerem exclusivamente itens tangíveis.
- Indicadores-chaves de avaliação para a otimização decisória – medidas de rentabilidade, lucratividade, níveis de estoque etc.

Ainda segundo OLIVEIRA (1997), a avaliação de sistemas de informação pode ser executada, de forma não-excludente, considerando-se as seguintes abordagens:

- Avaliação de um sistema “de per si”, ou seja, verificar se o desempenho do sistema atende aos objetivos pré-fixados – informação gerada e custos incorridos na concepção, implantação e operação.
- Avaliação de um sistema em relação a outro(s) alternativo(s), cujos critérios são a informação obtida e aquele que apresenta maior relação benefício-custo.

² Situações intangíveis são aquelas que não se consegue definir, ou seja, não há métodos quantitativos para determiná-las.

- Avaliação do sistema em comparação com outros investimentos alternativos – comparar custos e benefícios.
- Avaliação do sistema no momento em que é realizado – contexto “ex-ante”, durante a operação ou “ex-post”.
- Avaliação do sistema quanto ao nível que está sendo planejado – níveis estratégico, tático ou operacional.

HARRISON (1991) enfatizou que a avaliação deve ser realizada para verificar a qualidade da decisão, a sensibilidade e a robustez do sistema, a qualidade da interação homem-máquina e a relação custo-benefício, dada a utilização do sistema.

Ainda segundo HARRISON (1991) e Gusman e Schultz (1988), citados por POZZA (1998), a avaliação de um sistema de informação pode ser dividida em verificação, validação e análise de sensibilidade. A verificação confirma a veracidade da lógica interna do sistema; a validação confirma se o sistema está apto ao usuário-alvo; e a análise de sensibilidade explora a variação dos resultados em um sistema de validade, quando são realizadas mudanças na base do conhecimento do usuário.

FREITAS et al. (1994) propuseram um modelo global para avaliação de sistemas de informação, cujos pilares principais do modelo são a facilidade, ligada ao sistema e à interação usuário-sistema; e a utilidade, ligada ao usuário, às suas funções, às atividades e aos processos com os quais se encontra envolvido.

Nesse modelo, a coleta de dados utilizados é automática e se faz através do traçado – caminho deixado pelo usuário quando utiliza o sistema de informação.

Davis e Olson (1987), citados por FREITAS et al. (1994), descreveram um processo de avaliação de sistemas de informação, pelo qual se determina o valor do sistema e se comparam os resultados com a parte técnica, a parte operacional e a parte econômica do mesmo sistema. Esse valor avalia os impactos do sistema na vida da empresa, sua relevância no processo de

tomada de decisão e a satisfação do usuário.

Considerando um recurso organizacional, muitos autores têm avaliado sistemas de informação baseados nas teorias do valor da informação. Conforme relatou Emery (1987), citado por VALE (1995), o valor da informação decorre do efeito incremental que a informação tem na “performance” ou lucro da organização, derivando-se daí que o valor da informação é o resultado da diferença entre o resultado obtido com a informação e o obtido sem a informação, ou seja:

$$\text{valor da informação} = \text{resultado com a informação} - \text{resultado sem a informação}.$$

VALE (1995) avaliou um sistema de informação para produtores rurais baseado no valor da informação em relação ao seu efeito na “performance” da organização. Num primeiro método quantitativo, avaliou a informação do ponto de vista da melhoria do resultado econômico das empresas rurais, decorrente de melhores decisões administrativas. Nesse método, a autora comparou a “performance” da empresa quando esta dispõe de informação fornecida pelo sistema de informação estudado e quando não dispõe de informação. Na segunda abordagem, método qualitativo, avaliou-se o sistema de informação do ponto de vista do usuário.

Feltham (1968), citado por VALE (1995), sugeriu que a avaliação de sistemas de informação fosse baseada no resultado obtido da diferença entre o lucro esperado de dois sistemas alternativos, o que representa o valor real da mudança de um para o outro sistema.

ANDRUS (1971) determinou o valor da informação com base na teoria da utilidade. Para ele, a informação tem utilidade de forma, tempo, lugar e posse.

Ahituv et al. (1981), citados por VALE (1995), descreveram três métodos de avaliação do valor da informação: realístico, normativo ou subjetivo.

No método realístico, o valor da informação é a mudança na “performance” atual da organização com a introdução de um sistema de informação. A simplicidade conceitual do método não implica sua viabilidade,

uma vez que não é sempre possível obter relação direta entre a informação obtida e a mudança na “performance” (VALE, 1995).

O método normativo se baseia em modelos programáveis, o que dificulta a sua aplicação em algumas situações, como as não-totalmente estruturadas.

No método subjetivo, a avaliação é feita, diretamente, pelos usuários, dado um conjunto de informação. É um método fácil de conduzir; porém, não há qualquer relação entre seus resultados e o valor real da informação.

Para CHANDLER (1982), os sistemas de informação podem ser avaliados sob dois ângulos diferentes: o sistema computacional, cuja “performance” é medida pela utilização de recursos, custo e eficiência; e o usuário, cuja medida se verifica em relação à confiança e pelo tempo de resposta do sistema.

GRAEML (2000) relatou que a avaliação de sistemas de informação, com grande impacto competitivo (estratégico) e que apresenta maior número de benefícios intangíveis que tangíveis, como é o caso da tecnologia da informação, deve seguir uma metodologia distinta das utilizadas para avaliar sistemas menos complexos.

Conforme relatou ainda o referido autor, a tecnologia da informação não possui nenhum valor inerente a si, mas a informação que ela disponibiliza que precisa ter seu valor avaliado. Porém, avaliar o valor da informação não tem sido tarefa fácil para as empresas devido, como já citado, ao número elevado de benefícios intangíveis proporcionado pelas tecnologias da informação.

Assim, em virtude da complexidade da avaliação das novas tecnologias da informação, muitos autores têm utilizado a satisfação do usuário para medir a “performance” do sistema. Entre esses trabalhos, destacam-se os de GELDERMAN (1998) e PALVIA e PALVIA (1999), que concluíram ser a satisfação do usuário a medida mais apropriada para avaliar o sucesso de um moderno sistema.

2.2. Referencial analítico

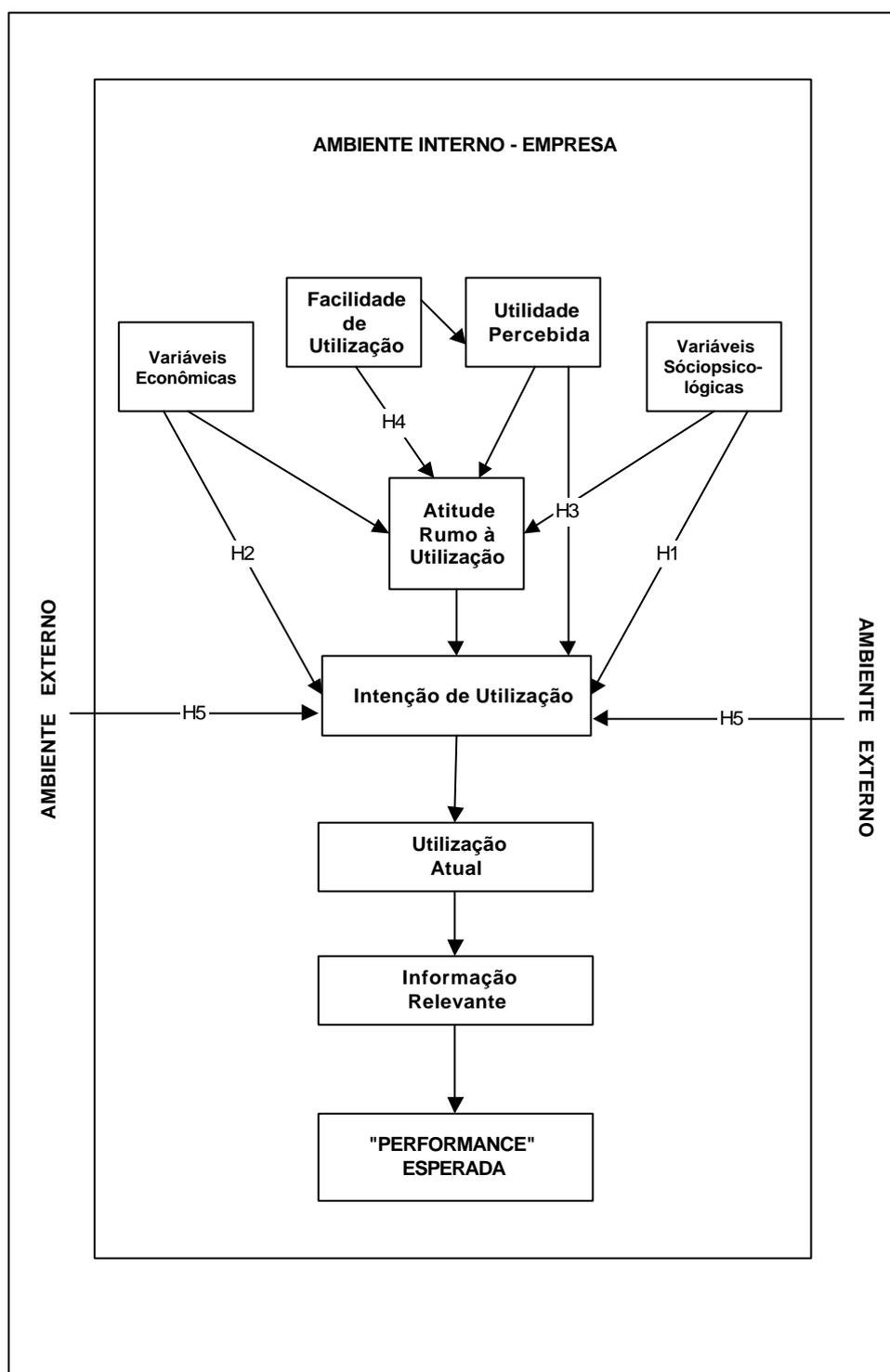
2.2.1. Modelo analítico

Procurando analisar os fatores que determinam o uso da Internet pelo administrador na empresa como fonte para gerar informação e aumentar sua “performance”, no presente trabalho foi utilizado um modelo, no qual suas variáveis explicam o uso dessa ferramenta (Internet) nas empresas agrícolas.

O modelo utilizado, bem como suas variáveis, está representado na Figura 12, na qual se percebe que os fatores sociais e econômicos, associados a variáveis ligadas ao sistema e à percepção do usuário, conduzem à utilização do sistema, que gerará informações relevantes para o administrador aplicar ao processo decisório.

Nesse modelo, o ambiente externo que pressiona os negócios da empresa e a incerteza de produção, fator este inerente à atividade agrícola, também conduz o produtor ao uso da Internet para que tenha informação relevante capaz de minimizar a ação dessas forças, dando a possibilidade de sua empresa aproveitar as oportunidades e vencer as ameaças criadas. Assim, ficam claras a interação dos negócios da empresa com seu ambiente e a necessidade de se adotar um sistema que permita obter informação relevante para ser aplicada ao processo decisório e facilitar a ação do administrador, para que a empresa, no seu todo, alcance a “performance” esperada.

Parte desse modelo é baseado no Modelo de Aceitação de Tecnologia (MAT), sugerido por DAVIS et al. (1989), no qual o uso de dada tecnologia de informação por um indivíduo é baseado em duas premissas básicas: a facilidade percebida de utilização e a utilidade percebida do sistema para o indivíduo e, ou, sua empresa. A primeira premissa está ligada ao sistema, enquanto a segunda diz respeito ao usuário do sistema.



Fonte: adaptado pelo autor a partir do Modelo de DAVIS et al. (1989)

Figura 12 – O modelo analítico da pesquisa.

DAVIS et al. (1989) definiram, ainda, facilidade percebida de utilização do sistema como “o grau no qual o indivíduo acredita que, utilizando o sistema, reduzirá seus esforços”; e utilidade percebida como “o grau no qual o indivíduo acredita que, usando o sistema, aumentará a performance do serviço e da empresa”.

No modelo criado para este trabalho, as duas premissas básicas do trabalho de Davis reforçam a ação de outras duas variáveis, que são responsáveis pela adoção de uma tecnologia. A primeira delas é constituída pelas características sociopsicológicas de cada indivíduo, que inclui suas variáveis intrínsecas, como idade, grau de escolaridade, participação em associações e outras; e as características econômicas ligadas à empresa, ambas as variáveis apresentadas no capítulo anterior.

No trabalho de Davis ficou a argumentação de que a adoção de tecnologias no futuro dependeria e necessitaria incorporar outras variáveis que afetam a adoção e utilização do sistema no modelo. Assim, MOON e KIM (2001) incorporaram no modelo outra variável para explicar a aceitação de uma nova tecnologia nas empresas. Essa variável, destacada pelos referidos autores como satisfação do usuário, incorpora as motivações intrínsecas do comportamento do indivíduo. Assim, no modelo há quatro variáveis básicas, já citadas, que explicam o comportamento de um indivíduo rumo à utilização da tecnologia proposta e fazem parte do ambiente interno da empresa.

As hipóteses do modelo apresentado são de que fatores sociais (H1) e econômicos (H2), a utilidade do sistema (H3) e a sua facilidade de utilização (H4) são responsáveis pela adoção e uso da tecnologia da informação nas empresas rurais.

O conhecimento das forças do ambiente que circundam os negócios das empresas e a incerteza da atividade agrícola são fatores que também determinam o uso de dada tecnologia e representam a outra hipótese do modelo (H5).

2.2.2. Fatores determinantes do uso da Internet

Muitos autores têm utilizado o modelo *Logit* em análises cuja variável dependente é qualitativa, destacando-se os trabalhos de DIAS (1997), BURTON et al. (1998) e SILVA (2000). REZENDE (1998) utilizou o modelo para descrever os fatores que afetavam o uso da informática por suinocultores da Zona da Mata de Minas Gerais.

Para a execução deste estudo, utilizou-se também o modelo *logit*, cuja finalidade foi analisar os fatores determinantes do uso da Internet pelas empresas rurais. Este modelo admite que a variável dependente receba valores discretos, zero e um (variável binária).

O modelo *logit* usa a função de distribuição acumulada logística, que é dada por

$$L(X_i'b) = \frac{1}{1 + e^{-X_i b}} \quad (1)$$

em que L = a função logística cumulativa;

X_i = o vetor de variáveis explicativas do modelo;

b = o vetor de parâmetros; e

e = a base do logaritmo natural.

O padrão de uso observado pode ser descrito pela variável binária, Y , tal que $y_i=1$, caso o produtor use Internet, e $y_i = 0$, caso não use o sistema.

Dessa forma, a probabilidade de uso da Internet pelos produtores rurais é calculada da seguinte forma:

$$P(usa)_i = \frac{e^{X_i b}}{1 + e^{X_i b}} \quad (2)$$

em que $P(usa)_i$ = probabilidade de uso da Internet

X_i = variáveis explicativas do modelo;
 b = coeficiente das variáveis explicativas; e
 e = a base do logaritmo natural.

A probabilidade de não uso da Internet pelos produtores rurais pode ser calculada da seguinte forma:

$$P(nusa)_i = 1 - P(usa)_i = \frac{1}{1 + e^{X_i b}} \quad (3)$$

sendo $P(nusa)_i$ = a probabilidade de o produtor rural não utilizar Internet.

O modelo é estimado pelo Método de Máxima Verossimilhança, ou seja, maximiza a seguinte função, denominada função de Máxima Verossimilhança:

$$L = \tilde{O}_i \frac{e^{-X_i b}}{1 + e^{-X_i b}} \tilde{O}_j \frac{1}{1 + e^{-X_j b}} \quad (4)$$

em que i se refere aos produtores que usam Internet e j aos produtores que não usam.

Maximizando a função (4), tem-se

$$\frac{P(usa)_i}{P(nusa)_i} = e^{X_i b} \quad (5)$$

Tomando o logaritmo natural da equação (5), o modelo é dado pela seguinte equação:

$$L_i = \ln \frac{P(usa)_i}{P(nusa)_i} = X_i b \quad (6)$$

A variável dependente utilizada no modelo é a razão logaritmizada da probabilidade de a empresa rural usar Internet $[P(usa)_i]$ e a probabilidade de ela não usar tal sistema $[1 - P(usa)_i]$. Essa variável qualitativa receberá os seguintes valores: zero (0) – a empresa não possui Internet; e um (1) – a empresa possui tal sistema. b_j são os parâmetros a serem estimados no modelo e x_{ji} , os fatores que explicam o uso da tecnologia de informação no modelo.

As variáveis independentes do modelo são:

- a) **TEXP** – Variável referente ao tempo, em anos, que o produtor se encontra na atividade “café”. Espera-se efeito marginal negativo indicando que, quanto mais tempo se encontra na cafeicultura, menor a probabilidade de uso da Internet.
- b) **OUTRATIV** – Medido em função de o produtor rural ter ou não outra atividade fora do setor agrícola. A variável assumirá valor 1 quando o produtor tiver outra ocupação fora da produção agrícola e 0 quando se dedicar exclusivamente às atividades da agropecuária. O resultado esperado no efeito marginal é de que produtores que tenham outra atividade fora da propriedade agrícola apresentem probabilidade positiva de uso da Internet.
- c) **DOMIC** – Variável que indica o local de residência do produtor rural. Assume valor 1 quando o produtor residir na zona urbana e 0 quando morar na zona rural. Espera-se que a probabilidade de uso da Internet aumenta quando o produtor habita na zona urbana.
- d) **NATIV** – Variável que exprime o número de atividades na propriedade rural. Espera-se que o efeito marginal seja positivo, ou seja, a probabilidade de uso da Internet cresce à medida que aumenta o número de atividades na empresa.
- e) **AREA** – Medida da área total explorada com a cafeicultura. Esta variável é composta pelas áreas própria e arrendada exploradas com o café, medidas em

hectares. Espera-se que o efeito marginal seja positivo, implicando que aumento na área tem efeito positivo sobre a probabilidade de uso da Internet.

- f) **TUTIL** – Medida pelo tempo de utilização do computador na empresa rural, em anos. Espera-se efeito marginal positivo indicando que, quanto maior o tempo de utilização do computador nas atividades da empresa, maior a probabilidade de uso da Internet.
- g) **ESCOL** – medida pelo total de anos que o administrador rural, responsável pelas decisões na empresa, freqüentou a escola. A probabilidade de uso da Internet é maior à medida que aumentam os anos de freqüência do produtor na escola, apresentando efeito marginal positivo.

2.2.3. Satisfação do usuário com a Internet

Procurando avaliar o grau de satisfação do produtor rural com o uso da Internet, utilizou-se uma média ponderada.

A média ponderada é dada pela soma dos indicadores multiplicada pelos respectivos coeficientes e dividida pela soma destes coeficientes. Sua fórmula é apresentada pela fórmula (7):

$$Y_i = \frac{\sum_{i=1}^n X_i a_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \quad (7)$$

em que

- Y_i : a média ponderada final e corresponde ao grau de satisfação do produtor rural i quando utiliza a Internet;
- a_i : pesos associados aos avaliadores da satisfação. Correspondem ao número de níveis da escala Likert; e
- X_i : avaliadores da satisfação do usuário da Internet. Para captar seus valores, utilizou-se a escala Likert.

Os avaliadores do modelo são:

- a) **FAC** – Indicador que corresponde à facilidade de utilização do sistema. Esta variável assume valores de acordo com o grau de satisfação do usuário, que vai de 1, extremamente fácil de usar; a 4, extremamente complicado.
- b) **VOL** – Medido pelo volume de informação disponibilizado aos negócios da empresa. Assume os valores que vão de 1, grande volume de informação; a 4, nenhuma informação gerada.
- c) **IMP** – Medido pela importância das informações geradas. Assume valores que vão de 1, informações importantes para os negócios; a 4, informações sem qualquer importância para os negócios da empresa.
- d) **CUST** – Medido pelo custo do sistema para o produtor rural. Assume valores que vão de 1, sistema muito barato; a 4, sistema extremamente caro.
- e) **RESP** – Medido pelo tempo de resposta desde que o produtor acessa até obter o que necessita. Assume valores que vão de 1, quando o sistema fornece informação extremamente rápida; a 4, quando o sistema é extremamente lento.

Para avaliar o grau de satisfação do usuário da Internet, criou-se o seguinte modelo final, dado pela fórmula (8)

$$SAT_i = \frac{FAC_i * a_1 + VOL_i * a_2 + IMP_i * a_3 + CUST_i * a_4 + RESP_i * a_5}{\sum_{j=1}^5 a_j} \quad (8)$$

2.2.4. Análise tabular

Mediante a análise tabular, caracterizaram-se os produtores e as propriedades agrícolas da amostra e a utilização de computadores e Internet, bem como seus benefícios para os usuários.

2.3. Fonte de dados e amostragem

A fonte de dados deste trabalho foi uma amostra de produtores de café associados da Cooperativa Regional de Cafeicultores em Guaxupé Ltda. – COOXUPÉ, cujo núcleo de ação foi aquele localizado no Município de Guaxupé, Minas Gerais. A esses produtores foram aplicados questionários, com o intuito de levantar as informações necessárias e pertinentes para realização deste trabalho.

O Município de Guaxupé está localizado na Microrregião de São Sebastião do Paraíso, que se encontra dentro da Mesorregião Sul de Minas.

A Mesorregião Sul de Minas é composta por 153 municípios agregados em 11 microrregiões, na qual se insere a Microrregião de São Sebastião do Paraíso, onde se localiza o Município de Guaxupé.

Essa mesorregião é, segundo dados da FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (1996), a mais desenvolvida do Estado de Minas Gerais, em termos de produção agropecuária, e a segunda em termos populacionais. Sua atividade agropecuária é mais voltada à produção vegetal, principalmente o café. Porém, outras atividades também se destacam nessa região, como a atividade industrial, com destaque para o setor de energia elétrica.

Com relação à Microrregião de São Sebastião do Paraíso, as atividades que se destacam são as atividades agropecuária e industrial. No tocante à agricultura, as principais atividades são as produções de café, cana-de-açúcar, feijão e laranja. Na pecuária, destacam-se a avicultura, a suinocultura e a bovinocultura. Quanto ao setor de serviços, destacam-se os subsetores do comércio, aluguéis e outros serviços.

O Município de Guaxupé está localizado na referida microrregião. Dentre as atividades, além da cafeicultura e da citricultura, destacam-se as indústrias têxtil, alimentar e química (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1996). Seu PIB total, em 1995, era de R\$112.275.000, e a taxa de crescimento médio anual desse PIB, no período de 1985 a 1995, foi de 3,1% ao ano. Esse valor é superior ao do Estado de Minas Gerais, que foi de 2,45% ao ano, e de alguns de seus municípios mais importantes, como os de Belo Horizonte, Juiz de Fora, Passos e Alfenas,

que foram de 1,8; 0,6; 1,5; e 0,2%, respectivamente. Lavras e Uberlândia tiveram valores levemente superiores ao do Município de Guaxupé (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1996). Assim, essa cidade se apresenta como de grande importância socioeconômica para Minas Gerais.

Os produtores agrícolas dessa região, principalmente os cafeicultores, estão expostos à maior difusão de tecnologias modernas, devido ao fato de muitos serem associados e receberem influência da maior cooperativa de café do Brasil e do mundo, a Cooperativa de Cafeicultores em Guaxupé Ltda. – COOXUPÉ, cuja matriz também está localizada no Município de Guaxupé. Esse fato torna esses produtores importante fonte para se estudarem os processos de adoção e uso de modernas tecnologias, como a Internet.

Como citado, além de ser a maior cooperativa de café do mundo, a COOXUPÉ é a quinta maior cooperativa do país no “ranking” geral. Sua receita líquida em 1999 foi de R\$578.858.000, o que faz desta cooperativa a 14^a maior empresa do Estado de Minas Gerais (GAZETA MERCANTIL, 2000). Exportou, em 1999, 1.050.601 sacas de café para países como Alemanha, Estados Unidos, Bélgica, Itália e Suécia (COOPERATIVA ... – COOXUPÉ, s.d.).

A COOXUPÉ possui um total de 8.073 cooperados, distribuídos em Minas e outros estados. Esses cooperados estão distribuídos pelos 17 núcleos da cooperativa, sendo 11 no sul de Minas, 4 no cerrado mineiro e 2 no Estado de São Paulo. Há, ainda, 1 escritório de exportação em Santos (COOXUPÉ, s.d.). A sua matriz, como dito, está localizada no Município em estudo, a região de Guaxupé, Minas Gerais.

A empresa possui assistência técnica permanente e gratuita a seus cooperados, possuindo, ainda, posto agropecuário, campos de demonstração, estação climatológica e áreas para formação de mudas de café e para ensaios com insumos.

Assim, serão utilizados nesta pesquisa dados primários coletados a partir de questionários aplicados a produtores rurais de café, associados da COOXUPÉ e que pertençam ao núcleo de Guaxupé. Neste núcleo estão cadastrados cerca de 650 produtores associados da cooperativa.

Através dessa população, estimou-se o tamanho da amostra, utilizando a fórmula simplificada de YAMANE (1967):

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (9)$$

em que n = tamanho da amostra;

N = tamanho da população; e

e = erro previsto.

Utilizando um erro previsto de 10%, o tamanho da amostra estimada (n) foi de 86 produtores a serem entrevistados. Desse total, 81 produtores foram efetivamente entrevistados, durante o mês de maio de 2001, no município em foco.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Utilização da informática

3.1.1. Caracterização socioeconômica da amostra

Neste tópico são apresentadas as principais características dos produtores rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, que utilizavam ou não informática para auxiliar no gerenciamento dos seus negócios agrícolas.

Da amostra total, 35,8% desses produtores de café utilizavam informática para auxiliar na condução das suas atividades nos negócios das empresas rurais. Dos 64,2% que não utilizavam, 13,7% possuíam computadores. Da amostra total, 27,2% afirmaram usar Internet nos negócios da empresa rural. As principais características socioeconômicas desses produtores, os que utilizavam e os que não utilizavam informática nas suas empresas, são analisadas nos parágrafos subsequentes.

As idades médias dos produtores de café que utilizavam e dos que não utilizavam informática eram de 45 e 50 anos, com amplitudes totais de 57 e 63 anos, respectivamente. Os resultados indicam que as idades entre esses grupos de produtores estavam bem próximas.

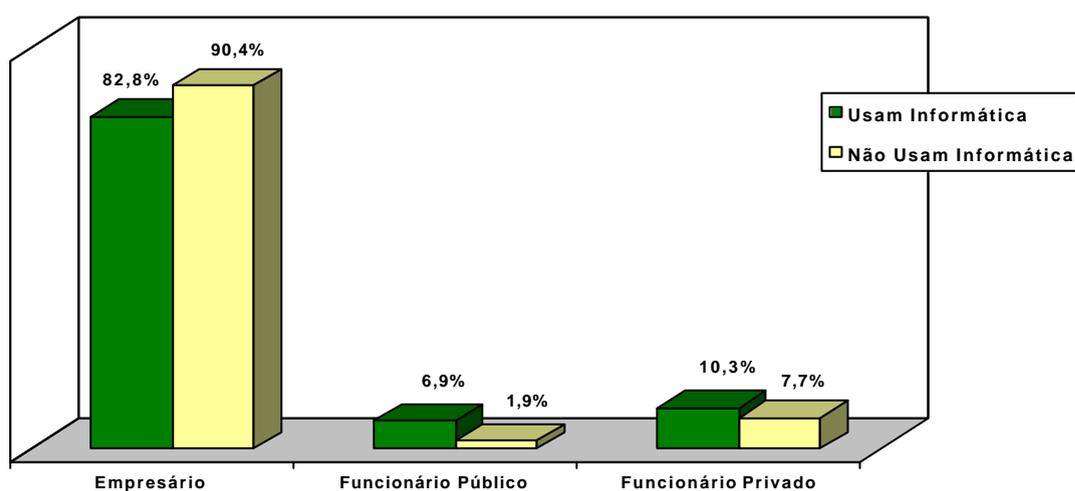
O tempo que o produtor se dedicava à cafeicultura apresentou valores médios de 18 e 26 anos para aqueles que utilizavam serviços da informática e para aqueles que não os utilizavam, respectivamente. A amplitude total variava de 45 anos para aqueles que usufruíam do sistema e 58 para aqueles que não usufruíam. No geral, ambas as categorias de produtores possuíam bastante experiência na cafeicultura.

Quanto ao grau de escolaridade, os resultados indicam que a média dos anos de estudo daqueles que utilizavam a informática nas suas empresas é bem maior que daqueles que não a utilizavam, sendo de 14 e 3 anos de estudo, respectivamente.

Com relação ao domicílio dos produtores rurais, a grande maioria (82,8%) dos que utilizavam a informática morava na zona urbana, contra uma frequência de 40,4% dos que não a utilizavam.

Desses produtores que moravam na zona urbana e que utilizavam computadores nas empresas rurais, 37,9% possuíam outras atividades fora do setor agrícola, e somente 10,3% tinham nessas atividades sua principal fonte de renda, ou seja, a grande maioria desses produtores (89,7%) dependia da cafeicultura e de outras atividades agrícolas para satisfazer suas necessidades. A dependência do setor agrícola tanto para a sobrevivência pessoal quanto da sua empresa levava os produtores a investir em sistemas que lhes permitam alcançar maior eficiência econômica das atividades exploradas nas empresas rurais e, assim, parece explicar porque eram os que utilizavam computador que auxiliavam no gerenciamento e condução dos negócios.

Com relação às outras atividades que os produtores da amostra exerciam fora do setor agrícola, a grande maioria era constituída de donos de negócios; outros eram funcionários públicos e de empresas privadas, conforme mostrado na Figura 13.



Fonte: dados da pesquisa

Figura 13 – Atividades fora do setor agrícola exercidas pelos produtores rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, que utilizavam e que não utilizavam informática nas empresas rurais.

Com relação às características das empresas cujos proprietários utilizavam e não utilizavam informática para auxiliar na condução dos negócios, as áreas médias total e com café, suas produções e produtividades médias são representadas no Quadro 4.

Pelos resultados apresentados, há diferença entre o tamanho das propriedades agrícolas de ambos os grupos. Os que utilizavam informática possuíam, em média, cinco vezes mais área que aqueles que não utilizavam, o que pode levar a crer que, quanto maior a área, maior a necessidade de sistemas informatizados para auxiliarem na gestão da empresa.

Quadro 4 – Características das empresas cafeeiras, cujos proprietários utilizavam e não utilizavam informática, como áreas médias total e com café, produções e produtividades, na região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001

Especificações	Usuária		Não-Usuária	
	Média	Amplitude Total	Média	Amplitude Total
Área total da empresa (ha)	549	606,8	102	181
Área com café (ha)	179	223,5	29	44,9
Produção média (sc)	5.552	7.650,3	729	1.398,2
Produtividade média (sc/ha)	27,3	13,0	23,5	11,3

Fonte: dados da pesquisa.

Outras variáveis que apresentam distinções entre ambos os grupos são a produção e a produtividade médias. Aquelas empresas que possuíam sistemas informatizados apresentavam maior produção em relação àquelas que não utilizavam esses sistemas, conforme indicam os resultados.

Quanto à produtividade, ambos os grupos, que usavam e não usavam informática, apresentaram médias muito baixas para a região, sendo de 27,3 e 23,5 sacas por hectare, respectivamente. Os desvios-padrão observados, que são a amplitude da variação em torno da média, observados foram de 13 e 11,3. Os dados utilizados referem-se à última produção, o que pode ter coincido com o período de baixa produção e, com isso, estar comprometendo a produtividade.

Outra variável, as atividades secundárias desenvolvidas nas propriedades da amostra, está representada no Quadro 5. De acordo com os resultados obtidos, pode-se perceber que essa variável distingue claramente ambos os grupos de empresas cafeeiras relação ao uso e ao não-uso da informática.

Quadro 5 – Atividades secundárias desenvolvidas pelas empresas rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, que utilizavam e não utilizavam informática para auxiliar na condução das suas atividades, em 2001

Atividades Secundárias	Utilizavam	Não Utilizavam
	Informática	Informática
	Frequência Observada(%)	
Bovinocultura de leite	37,9	50,0
Bovinocultura de corte	41,4	21,2
Arroz	---	7,7
Feijão	---	13,5
Milho	24,1	21,2
Suinocultura	---	5,8
Piscicultura	---	1,9
Cana-de-açúcar	20,7	---
Eucalipto	---	6,9
Ovinocultura	3,4	---
Criação de cavalos	3,4	---
Soja	3,4	---

Fonte: dados da pesquisa.

As atividades secundárias desenvolvidas pelas empresas que utilizavam computador apresentavam caráter mais comercial, o que demonstra a necessidade de utilizar computador para buscar maior eficiência econômica das atividades. Em contraste, as empresas que não usavam computador são voltadas para a exploração de atividades de característica mais de subsistência. FRANCISCO e MARTIN (1999), analisando o uso da informática nas empresas agrícolas paulistas, também encontraram o mesmo resultado, ou seja, as empresas que utilizavam informática eram aquelas que desenvolviam atividades secundárias com características comerciais.

As empresas rurais da amostra usuárias de informática foram as que apresentaram maior frequência de telefones fixo e móvel (celular), aparelho de telefax e videocassete. Em contrapartida, as empresas rurais que não utilizavam informática exibiram com maior frequência uso de rádio e televisão com antena comum/parabólica (Quadro 6).

Quadro 6 – Equipamentos de comunicação nas empresas rurais produtoras de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, que utilizavam e não utilizavam informática, em 2001

Equipamentos de Comunicação	Usuária	Não-Usuária
	Frequência Observada (%)	
Telefone fixo	82,8	53,8
Celular	82,8	32,7
Telefax	68,2	7,7
Antena parabólica	69,0	82,7
Rádio	86,2	92,3
Videocassete	65,5	48,1
Televisão:		
- Antena comum/parabólica	55,2	92,3
- A cabo	20,7	3,8
- Ambas	20,7	3,8

Fonte: dados da pesquisa.

Quanto aos aspectos gerenciais, tanto a administração das empresas quanto o processo de tomada de decisão são atividades, na maioria das vezes, exercidas pelos próprios proprietários. No Quadro 7, apresenta-se o resultado obtido quanto à pessoa que administra as empresas rurais da amostra e aos principais tomadores de decisão.

A participação de gerentes na administração e tomada de decisão era maior nas empresas que utilizavam informática. O grau de escolaridade desses gerentes é alto. Os anos de estudos são, em média, de 14 anos, sendo que 71,4% deles possuem curso superior.

Quadro 7 – Principais administradores e tomadores de decisão das empresas rurais de café da região de Guaxupé, Minas gerais, em 2001

Administradores e Tomadores de Decisão		Utilizavam Computadores	Não Utilizavam Computadores
Proprietário (%)	Administravam	69,0	92,3
	Tomavam as decisões	79,3	96,2
Membros da família (%)	Administravam	6,9	3,8
	Tomavam as decisões	6,9	---
Proprietário e membros da família (%)	Administravam	6,9	1,9
	Tomavam as decisões	3,4	3,8
Proprietário e Gerentes (%)	Administravam	6,9	---
	Tomavam as decisões	3,4	---
Proprietário, membros da família e gerentes (%)	Administravam	6,9	---
	Tomavam as decisões	---	---

Fonte: dados da pesquisa.

Com relação à participação em cursos, a maior frequência observada ocorreu entre os produtores que utilizavam computadores nas suas empresas; 69,0% desses produtores afirmaram ter participado de pelo menos um neste último ano, enquanto entre aqueles não usuários de computadores somente 23,1% afirmaram ter participado de cursos neste ano. No Quadro 8, apresentam-se os resultados observados da participação em cursos dos produtores da amostra.

Quadro 8 – Participação média, em vezes no último ano, em cursos técnico, gerencial e de informática e frequência observada dos participantes, em 2001

Cursos	Usuários		Não-Usuários	
	Participação Média	Frequência Observada (%)	Participação Média	Frequência Observada (%)
Técnico	3,3	65,6	3,6	19,2
Gerencial	1,6	34,5	1	3,8
Informática	1,8	13,8	1	1,9

Fonte: dados da pesquisa.

A participação em cursos/treinamentos é importante para capacitar os produtores a se tornarem mais eficientes no gerenciamento e desenvolvimento das atividades nas suas empresas. No geral, a participação nesses cursos está muito baixa, tanto em relação aos que usam quanto aos que não usam informática nas empresas rurais.

Quanto à existência de controle administrativo nas empresas da amostra, 100% das que utilizavam informática afirmaram ter, pelo menos, um sistema; enquanto, nas empresas que não utilizavam informática 59,6% afirmaram realizar

algum tipo de controle administrativo. Os sistemas de controle e a forma como eram feitos nas empresas estão representados no Quadro 9.

Quanto às empresas que utilizavam informática, poucas eram as atividades administrativas realizadas sem o auxílio da tecnologia da informação, e a tendência é o crescimento de uso dessa tecnologia para a realização desses serviços à medida que novos programas (“softwares”) forem sendo desenvolvidos para o setor agrícola.

Quadro 9 – Principais sistemas de controle administrativo nas empresas usuárias e não-usuárias de computadores na região de Guaxupé, Minas Gerais, bem como a forma como são executados, em 2001

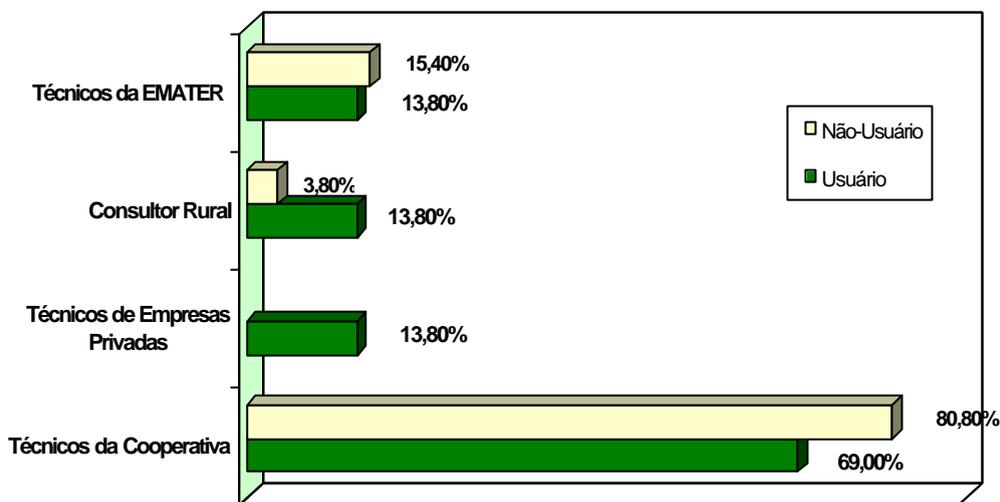
Sistemas de Controle	Frequência Observada (%)		
	Usuário		Não-Usuário
	Manual	Computador	Manual
Controle de pessoal	28,6	72,4	9,6
Contabilidade	3,4	79,3	13,5
Controle de receitas e despesas	6,9	89,7	59,6
Fluxo de caixa	6,9	82,8	13,5
Previsão da produção	24,1	65,5	11,5

Fonte: dados da pesquisa.

Quanto à assistência técnica, 77,8% dos produtores rurais afirmaram receber assistência técnica, pelo menos uma vez por mês; 80,8% dos produtores que não utilizavam informática para auxiliar na condução dos negócios agrícolas recebiam algum profissional ligado a essa atividade. Entre os que utilizavam informática, 72,4% afirmaram receber serviço desses profissionais. Na Figura 14, apresenta-se a relação dos profissionais de assistência técnica que visitavam as propriedades, com o intuito de prestar assistência, e da frequência de respostas

dos produtores.

Pelos resultados apresentados, a grande maioria dos produtores recebia assistência freqüente de técnicos da cooperativa. Ainda, são poucas as empresas que estão contratando serviços de consultores rurais independentes. Um dos fatores que podem estar contribuindo para a não-adoção e o uso da informática nas empresas rurais pode ser a não-divulgação de novas e modernas tecnologias da informação para esses produtores, uma vez que esses profissionais da cooperativa podem estar mais preocupados com a parte técnica de produção.



Fonte: dados da pesquisa

Figura 14 – Principais profissionais de assistência técnica que prestavam serviços às empresas rurais entrevistadas da região de Guaxupé, Minas Gerais, usuárias ou não de informática, em 2001.

Profissionais independentes, como os consultores, apresentam maior capacidade de divulgação das tecnologias computacionais. Esse fato é constatado em FRANCISCO e MARTIN (1999), que observaram que as empresas agrícolas que utilizavam informática eram aquelas que recebiam assistências técnicas

privada e oficial.

Com relação às fontes de informação, os produtores rurais utilizavam os seguintes sistemas quando necessitavam de informação sobre preços de insumos para a produção: 98,8% deles utilizavam a cooperativa; 44,4% consultavam outras empresas, provavelmente para comparar preços; 7,4% utilizavam a Internet como fonte de informação; 4,9% utilizavam a televisão; e 3,7% se informavam via mala direta enviada pelas empresas. A utilização da Internet como sistema para adquirir informações sobre preços de insumos ainda é baixa, talvez pelo fato de ainda não haver muitas empresas utilizando o sistema para divulgar seus produtos.

Quanto a informações sobre preços do produto para comercialização, as principais fontes de informação estão apresentadas no Quadro 10, conforme a informação dos produtores.

Quadro 10 – Principais fontes de informação utilizadas pelos produtores rurais de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, para obtenção de preços da saca de café para comercialização, em 2001

Fontes de Informações	Frequência Observada (%)
Cooperativa	96,3
Televisão	25,9
Outras empresas	17,3
Corretoras	6,2
Internet	6,2
Jornais	4,9

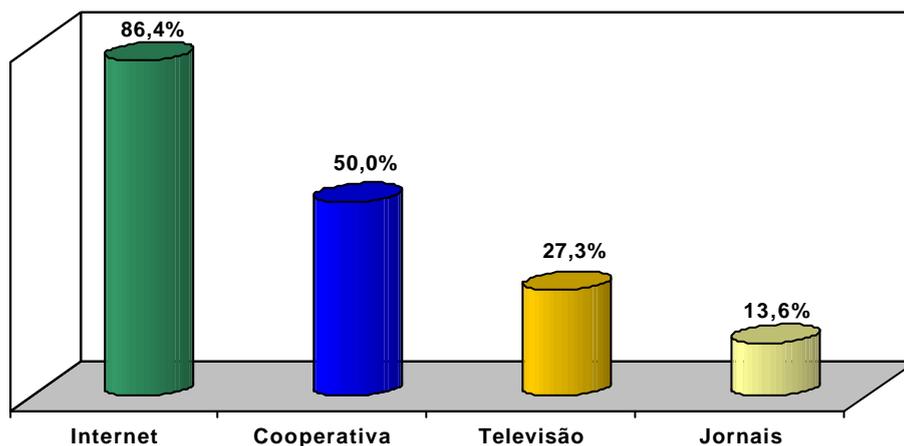
Fonte: dados da pesquisa.

Pelos resultados obtidos, comprova-se que a quase totalidade dos produtores utilizava a cooperativa como fonte de informação para cotação de

preços do café, em virtude de comercializarem suas produções com a empresa. A Internet continua sendo um sistema pouco utilizado para cotar preços do produto para comercialização, devido ao fato de a cooperativa possuir meios, como já citados anteriormente, para captar esses preços e passar a seus cooperados.

Quando se analisaram somente aqueles produtores que utilizavam informática, a Internet ocupou a segunda posição como o sistema ideal para captar informação para comercialização. A cooperativa continua ocupando a primeira posição, conforme os 100,0% desses produtores informaram. Nesse grupo ainda, a televisão foi citada por somente 13,6% dos produtores, ficando bem abaixo dos outros sistemas.

As principais fontes de informação utilizadas pelos produtores rurais para obter informações sobre clima eram: cooperativa, conforme informaram 64,2% dos produtores rurais; a televisão, 55,6%; Internet, 23,5%; e jornais, 11,1%. Novamente, a cooperativa se destacou como o principal sistema. Contudo, analisando os produtores que utilizavam informática, perceberam-se alterações nesses resultados, cujos principais estão apresentados na Figura 15.



Fonte: dados da pesquisa

Figura 15 – Principais fontes de informação utilizados pelos produtores rurais para obterem informações sobre clima/meteorologia, em 2001.

Pelos resultados, a Internet é o principal sistema utilizado pelos produtores para obterem esse tipo de informação nas empresas rurais, porque se apresentam constantemente atualizados na rede e disponíveis ao produtor. O próprio sistema da cooperativa para obter informação sobre clima/meteorologia está disponível na Internet.

Informações técnicas para o sistema produtivo como aquelas sobre controle de pragas e doenças e informações sobre novas técnicas e tecnologias de produção são, em sua maioria, fornecidas pela cooperativa, conforme mostrado no Quadro 11.

Quadro 11 – Principais fontes de informação utilizadas pelos produtores rurais para obterem informações sobre aspectos técnicos da produção, como novas técnicas e tecnologias de produção e sobre controle de pragas e doenças, em 2001

Fontes de Informação	Frequência Observada (%)	
	Novas Técnicas/Tecnologias	Controle de Pragas e Doenças
Cooperativa	75,3	72,8
Televisão	11,1	2,5
Revistas/Periódicos	8,6	6,2
Dias-de-campo	6,2	2,5
Instituições públicas de pesquisa	6,2	1,2
Internet	3,7	1,2

Fonte: dados da pesquisa.

Conforme os resultados obtidos, a cooperativa ainda era o sistema mais utilizado pelos produtores para obterem informações técnicas de produção, devido à presença constante deles na empresa, à participação em eventos

promovidos pela cooperativa e à visita de seus técnicos às propriedades rurais. A Internet, ao contrário, ainda é um sistema pouco explorado pelo produtor, e seu incentivo deve ser efetivado por causa do grande volume de informações no sistema sobre aspectos inerentes à produção, principalmente resultados de pesquisas conduzidas nas instituições públicas, aos quais dificilmente o produtor tem acesso por outro meio.

Analisando os sistemas de informação das empresas, foi solicitado aos produtores entrevistados que informassem quais os sistemas que tinham mais fácil acesso, aqueles que apresentavam informação mais confiável, aqueles que estavam mais adaptados às necessidades de informacionais da empresa e aqueles que possuíam a informação mais relevante para o processo de tomada de decisão. Os resultados dessas informações solicitadas encontram-se no Quadro 12.

Quadro 12 – Fontes de informação citadas pelos produtores rurais, com relação a acessibilidade, confiabilidade, adequação e relevância das informações geradas para as empresas rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001

Fontes de Informação	Fácil Acesso	Confiável	Adaptada às Necessidades	Relevante para Decisão
Cooperativa	56,8	75,3	91,4	90,1
Televisão	21,0	2,5	2,5	2,5
Internet	12,3	3,7	2,5	2,5
Assistência técnica	2,5	4,9	2,5	3,7
Revistas e periódicos	2,5	2,5	---	---
Jornais	2,5	4,9	1,2	1,2

Fonte: dados da pesquisa.

A cooperativa continua sendo o sistema de informação importante para os produtores da amostra. A Internet aparece como um sistema pouco utilizado nas

empresas e, ainda, não conquistou a confiança dos produtores; contudo, começa a se sobressair sobre outros sistemas, como televisão, revistas, periódicos e jornais.

Pela análise das mesmas variáveis, como confiança, adequação às necessidades da empresa e relevância da informação para a tomada de decisão, considerando-se, porém, somente os produtores entrevistados que utilizavam a informática, a Internet aparece com maior destaque, como indicam os resultados do Quadro 13. Com relação ao fator acessibilidade, a Internet demonstrou ser um sistema de fácil acesso para se obterem informações na empresa agrícola, de acordo com 12,3% dos produtores.

Quadro 13 – Fontes de informação citadas pelos produtores rurais que utilizavam informática, em relação a acessibilidade, confiabilidade, adequação e relevância das informações geradas para as empresas rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001

Fontes de Informação	Fácil Acesso	Confiável	Adaptada às Necessidades	Relevante para Decisão
Cooperativa	40,9	63,6	86,4	81,8
Internet	45,5	13,6	9,1	9,1
Instituições públicas	4,5	9,1	---	---
Assistência técnica	9,1	4,5	4,5	4,5
Revistas e periódicos	---	4,5	---	---
Televisão	---	4,5	---	4,5
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa.

Com relação à confiança da informação gerada, a cooperativa é aquela que se destaca, segundo 63,6% dos produtores. A Internet aparece em segundo lugar, com 13,6% das respostas, uma frequência bastante baixa, demonstrando que os produtores ainda não tinham confiança no sistema. A Internet também ainda não

convenceu os produtores da sua importância como fonte de informação, tanto é que somente 9,1% informaram que a tecnologia fornece informações extremamente relevantes para o processo de tomada de decisão.

A tendência é de que cada vez mais a Internet venha fornecer informações rápidas, atualizadas e completas, o que tornará seu uso vital para as empresas rurais, porque, nesse momento, o sistema ainda parece ser pouco relevante para essas empresas.

Outros resultados evidenciam que sistemas de informação como a televisão, revistas, periódicos e rádio perderam importância na atual conjuntura.

Em síntese, 35,8% dos produtores da amostra utilizavam computador para auxiliar na gerência da empresa rural. Destes, a grande maioria morava na zona urbana e tinha no setor agrícola sua principal fonte de renda. Suas atividades secundárias apresentavam caráter mais comercial. A grande maioria possuía telefones fixo e móvel, aparelho de fax, antena parabólica e rádio. A cooperativa era a principal fonte de informação para os produtores entrevistados para obter informações para seus negócios. A Internet, no entanto, destacava-se como importante tecnologia para obter informações entre os produtores usuários de computadores, inclusive sendo considerado como uma tecnologia que apresentava mais fácil acesso para se obter informações. Foi considerada, também, como uma ferramenta que gera informações confiável, adaptada às necessidades da empresa e relevante para o processo de tomada de decisão nas empresas rurais.

3.1.2. Utilização de computadores nas empresas rurais

Neste tópico, abordam-se a utilização de computadores nas empresas rurais, os motivos que levaram à sua utilização e os benefícios alcançados com o uso desse sistema. Conforme citado anteriormente, 35,8% dos produtores entrevistados utilizavam computadores nas empresas rurais para auxiliar na administração das atividades.

Os tipos e o número de computadores utilizados nas empresas rurais da

amostra estão apresentados no Quadro 14.

Dos produtores entrevistados e que possuíam computadores, 96,6% afirmaram que seus equipamentos estavam conectados a uma impressora, 75,9% possuíam placa de faxmodem e 89,7% estavam equipados com multimídia.

Os “softwares” mais utilizados na empresa, segundo os produtores, são: a planilha Excel, conforme informação de cerca de 55% dos entrevistados, Word

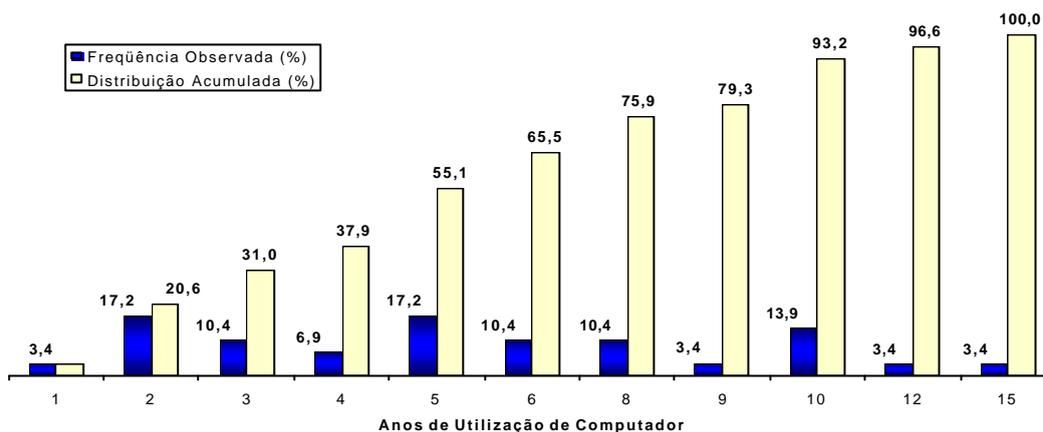
Quadro 14 – Tipos e número de computadores utilizados nas empresas rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001

Tipos de Computadores	Quantidade na Empresa	Frequência Observada (%)
PC – AT 286	1	6,9
PC – AT 486	1	17,2
PC – PENTIUM	1	58,6
	2	6,9
	3	20,7
NOTEBOOK	2	6,9

Fonte: dados da pesquisa.

(24,1%), LOTUS 1-2-3 (3,4%) e outros específicos para o setor agrícola (13,8%). Outros 17,2% dos produtores afirmaram possuir programas próprios, desenvolvidos especialmente para as suas necessidades na empresa.

Quanto ao tempo de utilização de computadores nas empresas rurais da região em foco, na Figura 16 são apresentados os anos em que os produtores usam o sistema para conduzir e auxiliar nos negócios.



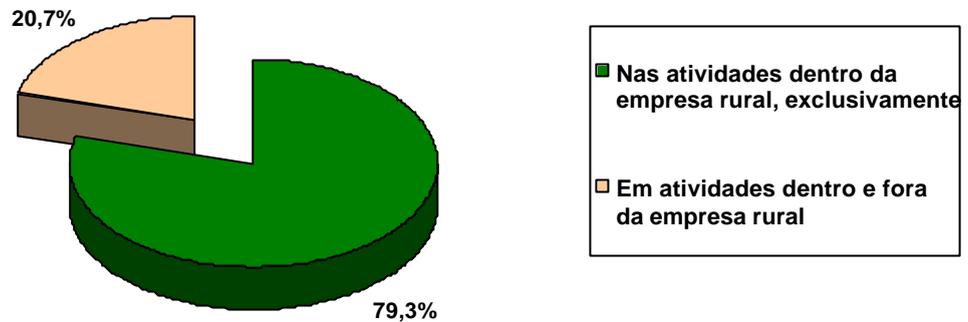
Fonte: dados da pesquisa

Figura 16 – Anos de utilização do computador nas empresas rurais produtoras de café na região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001.

De acordo com os resultados apresentados, 55% dos produtores estavam utilizando computadores há menos de cinco anos na empresa. Entre 5 e 10 anos, têm-se 24,3% dos produtores, e 20,7% utilizavam essas máquinas há mais de 10 anos. Pelos resultados obtidos, pode-se constatar que o uso de computadores nas empresas ainda está se iniciando, ou seja, há muitas empresas com poucos anos de experiência no uso da informática.

As atividades nas quais o computador era empregado estão, conforme afirmaram os produtores rurais, representadas na Figura 17.

De acordo com os resultados obtidos, 79,3% dos produtores utilizavam computadores exclusivamente para auxiliar no desenvolvimento das atividades agrícolas. Destes, 48,3% usavam em todas as atividades da empresa e 31,0% utilizavam o sistema exclusivamente para a cafeicultura; 20,7% ainda utilizavam o computador em atividades da empresa rural e em outras atividades não ligadas ao setor agrícola. Pelos resultados obtidos, a maioria das empresas vinha utilizando e explorando toda a capacidade que o sistema oferece.



Fonte: dados da pesquisa

Figura 17 – Atividades nas quais o computador era empregado pelos produtores rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001.

O proprietário era, geralmente, quem utilizava o computador na empresa, conforme afirmaram 65,5% dos entrevistados. Somente em 24,1% das empresas havia um funcionário contratado para operar o sistema, enquanto em 13,8% delas funcionários de qualquer setor e atividade poderiam utilizar o sistema.

Quanto aos que utilizavam o computador na empresa, 17,2% dos produtores afirmaram que aqueles nunca participaram de curso/treinamento em informática, 58,6% relataram já terem feito e não faziam mais e 24,1% afirmaram fazer periodicamente.

Quanto aos motivos que levaram os produtores rurais a utilizar computadores na sua empresa, os resultados obtidos evidenciam que o sistema permite melhor gerenciamento da informação, como pode ser conferido no Quadro 15.

Quadro 15 – Motivos que levaram os produtores rurais a utilizar computador nas atividades da sua empresa rural, em 2001

Motivos	Frequência Observada (%)
Melhor gerenciamento da informação	69,0
Facilidade de acesso à informação	51,7
Maior volume de informação processada	51,7
Por necessidade de aplicação nos negócios	34,5
Por influência dos filhos	3,4
Curiosidade	3,4
Acompanhou as tendências de uso	3,4
Rapidez de obtenção de informação	3,4

Fonte: dados da pesquisa.

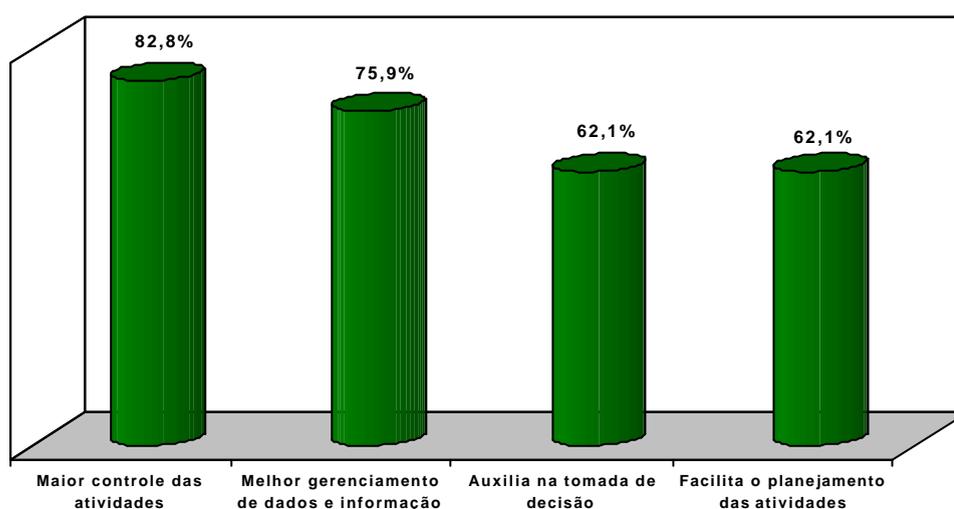
A necessidade de informação precisa e correta para o gerenciamento das atividades tem sido um dos principais motivos para o uso da informática na empresa. O emprego dessa tecnologia se faz necessário porque o sistema agiliza a obtenção de informação, o que permite melhor gerenciamento das atividades, levando a empresa a atingir a eficiência econômica. ZAMBALDE et al. (1999) encontraram esses mesmos resultados. Segundo eles, os motivos para utilização da informática estão ligados à necessidade de obter informação confiável e segura, além da facilidade do seu acesso e domínio.

Além disso, a necessidade do sistema como auxílio à gerência das atividades e dos negócios da empresa foi, conforme 34,5% das respostas, motivo para a utilização da informática. Outros motivos, como a influência dos filhos, a curiosidade e o acompanhamento das tendências de uso, tiveram pouca importância no emprego da informática nas empresas amostradas.

Com relação a quem motivou os produtores a utilizar computadores na empresa, 89,7% afirmaram que suas próprias percepções os induziram à adoção, 6,9% relataram ser algum membro da família responsável por adotá-los e 3,4%

foram motivados pela assistência técnica. ZAMBALDE et al. (1999) também destacaram que a decisão de informatizar as empresas rurais partiu do próprio proprietário e de alguns membros da família; em nenhum momento a cooperativa influenciou tal decisão.

Percebe-se, assim, que os produtores conheciam a necessidade da utilização de computadores como sistema de apoio à gerência da empresa e suas atividades, para poderem obter eficiência econômica, necessária à sobrevivência da empresa nesse conturbado ambiente em que seus negócios estão inseridos. Tais resultados ficaram evidentes quando esses produtores foram questionados sobre os principais benefícios alcançados com a utilização do sistema, conforme descrito nos parágrafos subseqüentes. Na Figura 18, destacam-se os principais benefícios da informática citados pelos produtores entrevistados.



Fonte: dados da pesquisa

Figura 18 – Principais benefícios alcançados com a utilização de computadores nas empresas rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001.

A eficiência gerencial da empresa foi o maior dos benefícios alcançados com a utilização da informática, conforme 82,8% das respostas dos entrevistados. Esse benefício tem efeito importante na questão econômica da empresa porque,

de certa forma, permite a elas poupar recursos, o que poderá acarretar lucros futuros para as atividades. Assim, a partir do momento em que se conseguem controlar os recursos da empresa e suas atividades, menos desperdícios estarão ocorrendo e maior a possibilidade de lucro, o que significa eficiência econômica das atividades.

Os benefícios proporcionados pelo sistema com relação ao gerenciamento da informação apareceram com destaque também nas respostas dos entrevistados. Isso comprova a importância da informação para as empresas inseridas na moderna economia mundial e o retorno que o sistema proporciona ao produtor e às suas necessidades. REZENDE (1998) relatou que os suinocultores obtiveram as mesmas vantagens com a utilização de computadores em suas empresas agrícolas. No trabalho de ZAMBALDE et al. (1999), também ficou comprovado que a obtenção da informação foi um dos maiores benefícios alcançados com a utilização da informática pelas empresas rurais analisadas.

Outros resultados evidenciaram que os produtores consideravam a utilização da informática um recurso que traz benefícios de longo prazo para os negócios da empresa. Conforme relatou GRAEML (2000), o que distingue despesa e investimento é o fato de os benefícios alcançados com a utilização da informática nas empresas serem de longo prazo e não imediatamente após sua adoção. Esse fato tem permitido que muitas empresas invistam constantemente neste recurso, procurando sempre modernizar seus sistemas para adquirirem vantagens. Dessa forma, procurou-se saber a respeito dos produtores entrevistados se o computador era considerado gasto ou investimento. A totalidade dos produtores de café que utilizavam a informática nas suas empresas rurais afirmaram considerar o computador um investimento, ou seja, acreditavam que este sistema seja um recurso, cujos benefícios são alcançados ao longo do tempo de utilização e não imediatamente após a sua adoção.

Assim, o computador tem-se tornado importante ferramenta para o gerenciamento dos negócios das empresas, como ficou evidente nas respostas obtidas pela pesquisa, e sua aplicação está ocorrendo tanto nos níveis operacional e tático quanto no estratégico dentro da empresa rural.

3.1.3. Empresas que não utilizam computadores

Neste tópico são analisados e descritos os principais motivos que interferiam na utilização de computadores nas empresas rurais da amostra. Os principais motivos levantados por esses produtores entrevistados para a não-utilização da informática nas suas empresas estão relatados no Quadro 16.

Quadro 16 – Principais motivos pelos quais os produtores rurais de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, não utilizavam computadores nas atividades das empresas rurais, em 2001

Motivos da Não-Utilização	Frequência Observada (%)
Não possui noção em informática	61,5
Não há necessidade de utilização na empresa	28,8
O negócio agrícola é pequeno	1,4
Anotações manuais são mais práticas	9,6
O sistema é muito caro	7,7
Não sobra tempo para usar o computador	7,7
O sistema é complicado de usar	3,8

Fonte: dados da pesquisa.

O principal motivo apontado foi a falta de noção em informática, conforme declararam 61,5% dos produtores. BERALDI e ESCRIVÃO FILHO (2000) mencionaram esse fator como também decisivo para a não-utilização da informática nas empresas, porque a falta de noção leva o desconhecimento das potencialidades do sistema e dos recursos que ele oferece para o produtor rural e sua empresa.

A não-necessidade de utilização do computador na empresa, aliada à visão de que o negócio é pequeno, foi um motivo levantado por 30,2% dos produtores.

Outros 9,6% afirmaram que as anotações manuais eram mais práticas, e 7,7% dos produtores afirmaram falta de tempo para usá-lo. A seguir aparecem os motivos custo do sistema e falta de tempo para usá-lo, conforme informaram 15,4% dos produtores como motivos para a não-utilização do sistema. Esse mesmo resultado foi apresentado no trabalho de BERALDI e ESCRIVÃO FILHO (2000). ASCOUGH II et al. (1999), analisando os não-usuários de computadores, encontraram que o custo do sistema era o fator preponderante para o não-uso nas empresas agrícolas, seguido pelas respostas dificuldade em aprender a usar o sistema, sem tempo para usá-lo e não necessário na empresa.

Mesmo não utilizando computadores nas empresas, 40,4% dos produtores que não utilizavam informática conheciam as vantagens que o sistema proporciona. As principais afirmações podem ser comprovadas no Quadro 17.

Quadro 17 – Principais benefícios que se poderiam alcançar com a utilização da informática nas empresas rurais, apontados pelos produtores rurais de café que não utilizavam o sistema nas suas empresas rurais, em 2001

Benefícios	Frequência Observada (%)
Agiliza/facilita a obtenção de informação	38,1
Permite melhor controle gerencial da empresa	23,8
Agiliza o processo de gerenciamento dos dados gerados internamente na empresa	19,0
Rapidez na obtenção de informação	9,5
Agiliza os serviços que necessitam de informações	9,5
Auxilia na resolução dos problemas na empresa de forma mais fácil	4,8
Gera informação mais organizada	4,8
Auxilia no controle da produção	4,8
Gera informação mais confiável	4,8
Gera informação mais detalhada	4,8

Fonte: dados da pesquisa.

As respostas indicam que a agilidade e facilidade de se obterem informações são benefícios proporcionados pelo uso do sistema para os produtores rurais. Os produtores têm, cada vez mais, consciência da importância da boa informação para seus negócios, e por isso sabem que a grande capacidade do sistema é fornecer subsídios informacionais para seus negócios, de forma rápida e fácil.

Assim, a frequência de produtores que afirmaram pretender utilizar informática na empresa chega a ser de 80,8%. Destes, a grande maioria disse que seus filhos estão concluindo cursos de informática. Este resultado indica que, brevemente, muitas empresas estarão informatizadas, independentemente do tamanho e volume de negócios, mas pela necessidade de se ter melhor controle sobre os recursos e as atividades da empresa.

3.2. Utilização da Internet

Da amostra total, 27,2% dos produtores rurais de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, utilizavam a Internet nos negócios rurais. Neste tópico, os objetivos foram analisar os fatores que determinam o uso do sistema pelos produtores e descrever e analisar o uso da Internet nas empresas entrevistadas.

Pretenderam-se, primeiramente, descrever e analisar os fatores determinantes do uso da Internet nas empresas rurais de café da região de Guaxupé, Minas Gerais.

3.2.1. Fatores determinantes do uso da Internet

Para este propósito, utilizou-se um modelo econométrico para identificar os fatores que estão afetando a probabilidade de uso da Internet nos negócios rurais.

As variáveis testadas foram as seguintes: área da empresa rural com café (AREACAFE), domicílio do produtor rural (DOMIC), número de atividades na

empresa rural (NATIV), outra atividade exercida fora do setor agropecuário (OUTRATIV), tempo de exercício da atividade (TEXP) e tempo de utilização do computador no setor agrícola (TUTIL).

As variáveis que afetavam significativamente a probabilidade de os produtores utilizarem a Internet na empresa rural eram: DOMIC, NATIV, TEXP e TUTIL. AREACAFE e OUTRATIV foram não-significativas (Quadro 19). As predições corretas correspondem a 92,59% das observações de todos os produtores da pesquisa.

Quadro 19 – Parâmetros estimados do modelo *logit* para os fatores determinantes do uso da Internet pelos produtores rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001

Variáveis	Parâmetros Estimados	P-valor*	Efeito Marginal
Constante	- 1,9808	0,0946 ^{s3}	---
DOMIC	3,3433	0,0385 ^{s2}	0,2203
NATIV	0,9266	0,0358 ^{s2}	0,0610
TEXP	- 0,1207	0,0224 ^{s2}	- 0,0080
TUTIL	0,6215	0,0016 ^{s1}	0,0410

R² McFadden = 0,6423; predição correta: 92,59%.

s1 – estatisticamente significativo no nível de 1,0%.

s2 – estatisticamente significativo no nível de 4,0%.

s3 – estatisticamente significativo no nível de 10,0%.

Cálculo do efeito marginal: $dP_i/dP_{ik} = b_k(1 - P_i)P_i$.

*P-valor é o nível de significância marginal (QUANTITATIVE MICRO SOFTWARES – QMS, 1997).

Dado que o domicílio de o produtor rural afeta positivamente a utilização da Internet, espera-se que, ao residir na zona urbana, o efeito marginal sobre a probabilidade de uso seja maior, em 0,2203, porque na cidade o contato com novas tecnologias é maior que na zona rural, o que aumenta a probabilidade de

utilização de um sistema moderno de comunicação como a Internet.

O número de atividades na empresa é estatisticamente significativo e possui sinal positivo, como esperado. Dado um crescimento no número de atividades, aumenta-se a probabilidade de utilização da Internet nos negócios da empresa. Assim, para cada atividade da propriedade, a probabilidade de o produtor utilizar a Internet aumenta em 0,0610. Isso ocorre devido à maior necessidade de informação para os negócios.

O tempo em que o produtor se encontra na atividade é estatisticamente significativo e se relaciona negativamente com a utilização da Internet na empresa. Isso indica que produtores que estão há mais tempo na atividade têm menor probabilidade de utilizar o sistema, provavelmente por resistência à utilização de tecnologias modernas e, talvez, por entenderem que não necessitam de outro sistema, já que dominam todas as etapas de produção da atividade. Dessa forma, para cada ano a mais que o produtor fica na atividade café, a probabilidade de uso da Internet na empresa reduz em 0,008. REZENDE (1998) também encontrou efeito negativo e significativo dessa variável sobre a adoção da informática em empresas rurais produtoras de suínos na Zona da Mata mineira, concluindo que produtores antigos na atividade apresentam maior resistência a novas tecnologias.

O tempo de utilização de computador na empresa também tem efeito positivo no uso do sistema na empresa e é estatisticamente significativo no modelo, indicando que, para cada ano que o produtor utiliza o computador, aumenta em 0,0410 a probabilidade de ele vir a utilizar a Internet na empresa. O uso prolongado da informática acaba quebrando a resistência dos produtores em utilizar outras tecnologias. Esse efeito positivo entre tempo de uso de uma nova tecnologia de informação também foi significativo no trabalho de IGBARIA et al. (1998).

A utilização de computadores permite aos produtores conhecerem, também, outras tecnologias mais modernas como a Internet, daí essa variável afetar positivamente o seu uso nas empresas rurais. Esse efeito de substituição foi verificado no trabalho de CHAU e HUI (1998), no qual os resultados

apresentados confirmam o sugerido, segundo o qual quem utiliza um sistema passa a utilizar outro mais avançado.

A variável área com café não possui efeito significativo sobre o uso da Internet, e seu valor pode ter sido influenciado pelo fato de que o sistema possa não estar sendo utilizado exclusivamente na cafeicultura, mas para compreender outras atividades na empresa.

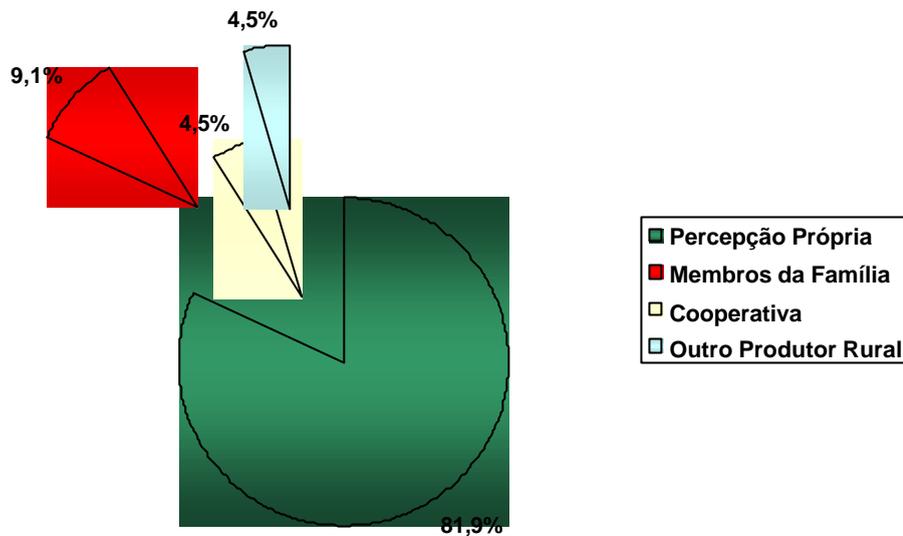
A variável outra atividade também não foi estatisticamente significativa sobre o uso da Internet. A possível causa pode ser o fato de a fonte de renda obtida com essa outra função ser mais importante para o produtor que aquela adquirida com as desenvolvidas no setor rural. Ao que tudo indica, produtores que têm na atividade agrícola sua principal fonte de renda necessitam e investem em sistemas que lhes permitam maximizar o processo de tomada de decisão para obterem eficiência econômica com seu negócio.

A variável grau de escolaridade também se apresentou não-significativa, indicando ausência de efeito sobre a probabilidade de uso da Internet pelos cafeicultores da amostra. O mesmo resultado foi encontrado nos trabalhos de Burton et al. (1997), citado por BURTON et al. (1998), REZENDE (1998) e SILVA (2000). Nos trabalhos de ILHA e LIMA (1989) e BURTON et al. (1998) a variável grau de escolaridade, contudo, apresentou-se significativa, influenciando a adoção e uso de tecnologias modernas.

3.2.2. Empresas rurais que utilizam Internet

Neste tópico, foram levantadas questões relativas à utilização da Internet nas empresas agrícolas, bem como os principais benefícios advindos do uso desse sistema.

Inicialmente, procurou-se conhecer quem influenciou os produtores a utilizar a Internet nas empresas rurais, haja vista que toda nova tecnologia necessita de seu conhecimento para adoção e uso. Na Figura 19, apresentam-se os resultados levantados.



Fonte: dados da pesquisa

Figura 19 – Fatores que influenciaram os produtores rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, a utilizar a Internet, em 2001.

Segundo os resultados obtidos, a percepção própria induziu 81,9% dos produtores entrevistados a utilizar a informática na empresa. Membros da família influenciaram poucos produtores a utilizar Internet na empresa, conforme citaram 9,1% deles. Fato relevante foi o de a cooperativa ter tido pouca influência nos produtores para a utilização desse sistema. Somente em 4,5% dos produtores foi verificada essa influência.

Com relação à utilização de tecnologias da informação nas empresas, conforme relatou GRAEML (2000), muitas têm investido nessa tecnologia, principalmente, para proporcionar flexibilidade operacional e fornecer informações precisas para o processo de tomada de decisão.

Assim, os motivos que levaram os produtores a utilizar a Internet estão, de certa forma, ligados à necessidade de se obter informação para o processo de

tomada de decisão na empresa rural. No Quadro 20, apresentam-se os principais motivos que levaram esses produtores a usar o sistema.

Quadro 20 – Motivos levantados pelos produtores rurais de café que os levaram a utilizar a Internet na empresa rural, em 2001

Motivos da Utilização	Frequência Observada (%)
Facilidade de acesso a informações	77,3
Necessidade de aplicação nos negócios	50,0
Maior volume de informação processada	36,4
Maior controle da informação	31,8

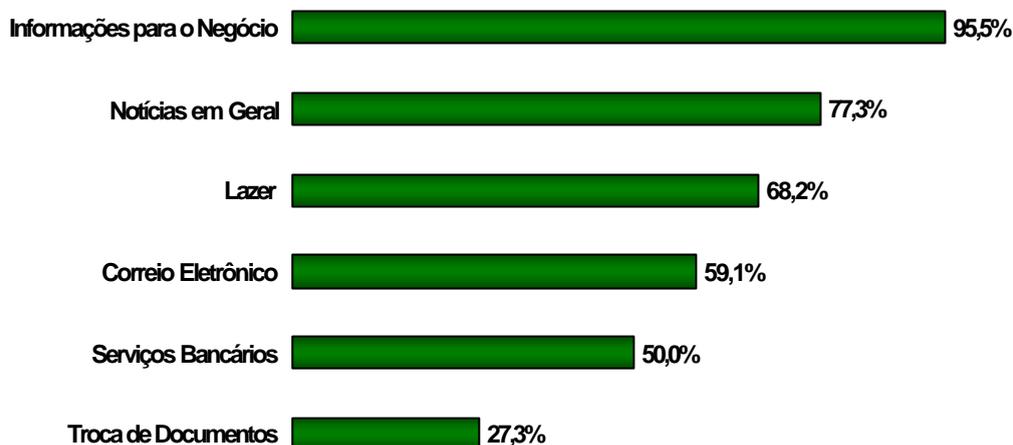
Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados observados no Quadro 20 refletem, assim, a importância da Internet como uma tecnologia para se obter informação. Dessa forma, pode-se perceber que muitas empresas rurais investiram na Internet como ferramenta para gerar informações que facilitassem o processo de tomada de decisão, uma vez que o sistema permite que se tenha acesso a informações ampla e global, de forma ágil, rápida e barata.

Além da necessidade de informação, outros motivos encontrados foram a influência da cooperativa, porque outros produtores rurais utilizam a informática por necessidade de comunicação e atualização diária, para troca de correspondência e facilidade de transmitir documentos, conforme cada motivo mencionado por 4,5% dos produtores.

Esses produtores afirmaram ainda, quando questionados sobre os principais usos da Internet na empresa, quando 95,5% deles informaram que era

para obter informações para os negócios (Figura 20).



Fonte: dados da pesquisa

Figura 20 – Principais usos da Internet nas empresas rurais na região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001.

Os resultados obtidos confirmam o potencial da Internet como sistema de informação para gerar informação para ser aplicada como suporte ao processo de tomada de decisão nas empresas rurais entrevistadas.

Outros usos, como obtenção de notícias em geral, lazer, correio eletrônico e troca de documentos, também foram citados pelos entrevistados. No trabalho de POON e SWATMAN (1999), a Internet era utilizada basicamente pelas empresas para troca de correspondências – correio eletrônico e troca de documentos.

Esses resultados evidenciam, como propõe a teoria, que a utilização da Internet permite a criação de um fluxo de informação interempresas, porque permite o acesso a informações sobre aspectos do processo produtivo direto das

suas fontes, como instituições de pesquisa, institutos fornecedores de informações sobre meteorologia e outros; permite, ainda, conexão com fornecedores e clientes, conforme demonstrou TORRES (1995).

Na maioria das vezes, cerca de 86%, o proprietário era o responsável por acessar as informações de que necessita na Internet para a empresa. Esse resultado vai de encontro ao apresentado anteriormente, em que o proprietário é quem toma as principais decisões na empresa; assim, conhecendo as reais necessidades informacionais, ele se encarrega de pesquisar as informações na rede. Em outras 31,8% das vezes, o acesso é feito por membros da família e, em 13,6% das vezes, quem o faz são funcionários contratados para tal função. Somente 4,5% dos produtores permitem que funcionários destinados a outras funções utilizem a Internet para obter informações.

As principais informações pesquisadas na rede e que são aplicadas nos negócios da empresa estão apresentadas no Quadro 21.

As incertezas quanto às condições climáticas fizeram com que essas informações sejam as mais pesquisadas na rede, conforme citaram 95,5% dos produtores. Entre os motivos para essa observação ser a mais citada pode ser, em primeiro lugar, a informação atualizada fornecida pelos serviços de meteorologia no sistema; em segundo, isso pode ser devido às incertezas dos fatores não-controláveis pelos produtores, o que coloca em risco as atividades da empresa.

Informações sobre o comportamento do mercado aparecem em segundo lugar, com 68,2% das respostas. Na busca por melhor eficiência nos negócios e para que, em parte, os riscos da atividade se minimizem, as informações sobre novas técnicas/tecnologias de produção aparecem em terceiro lugar, com 50,0% de frequência nas respostas. As informações econômicas, como o preço de insumos e a cotação de preços para comercialização, são menos relevantes, na opinião dos produtores entrevistados, para serem pesquisadas na rede.

Quadro 21 – Principais informações pesquisadas na Internet pelos produtores rurais da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001

Tipos de Informação	Frequência Observada (%)
Informações climáticas	95,5
Comportamento de mercado	68,2
Novas técnicas/tecnologias de produção	50,0
Preço de insumos produtivos	45,5
Cotação de preços do café para comercialização	40,9

Fonte: dados da pesquisa.

Esses resultados indicam que os produtores parecem temer muito, ainda, os fatores não-controláveis da atividade agrícola, como as intempéries climáticas, as forças do mercado e as pragas e doenças que atacam suas lavouras. A busca por cotações de preços, quer seja de insumos, quer seja para comercialização da produção, parece ser fator não relevante para os produtores, pois, na cooperativa à qual são associados, eles obtém esse suporte necessário a todo negócio de compra e venda.

Com relação às informações obtidas pela Internet, 54,5% dos entrevistados responderam estar satisfeitos com essas informações, afirmando que elas satisfazem as necessidades de informação para seus negócios. Outros 45,5% disseram não estar satisfeitos com as informações recebidas, cujos principais argumentos são apresentados no Quadro 22.

A satisfação se dá devido à capacidade do sistema em fornecer, de forma rápida, a informação de que o produtor necessita, conforme afirmaram 18,2% dos produtores. Outros 13,6% relataram estar satisfeitos por obterem informações de que necessitam e por estas estarem completas. Entre os não-satisfeitos, 36,5% afirmaram que as informações não são atualizadas, enquanto outros 9,0% disseram não estar satisfeitos, devido ao fato de a necessidade de informações ser

maior que a fornecida pelo sistema e de estas não serem específicas para seus problemas.

Quadro 22 – Motivos apresentados pelos produtores rurais entrevistados para estarem ou não satisfeitos com as informações recebidas via Internet, em 2001

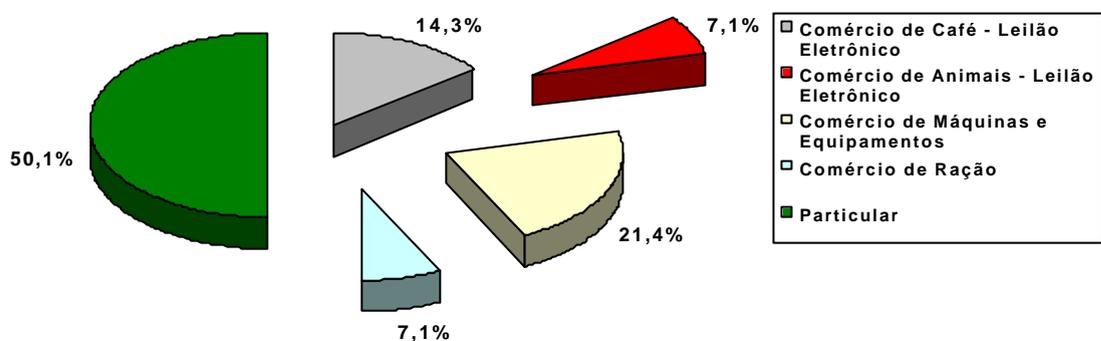
Motivos da Satisfação/Não Satisfação	Freqüência Observada (%)
Satisfeitos	
Devido à rapidez em se obterem as informações	18,2
Porque fornece todas as informações necessárias e elas são completas	13,6
Devido à facilidade em se obterem essas informações	9,1
O sistema propicia várias pesquisas, permitindo uma decisão mais embasada	4,5
As informações são atualizadas	4,5
As informações são seguras e precisas	4,5
TOTAL	54,5
Insatisfeitos	
As informações obtidas não são atualizadas	36,5
A necessidade por informações é maior que as fornecidas pelo sistema	4,5
As informações não são específicas para o problema	4,5
<i>TOTAL</i>	<i>45,5</i>

Fonte: dados da pesquisa.

Ainda de acordo com os resultados obtidos anteriormente pode-se, dizer que a utilização da Internet tem trazido vantagens aos seus usuários, porque, conforme discutido por JOHANNESSEN (1994) e TORRES (1995), o sistema tem permitido aos produtores obter informações de modo melhor que a forma como vem sendo feita nas empresas, porque reúne vários outros sistemas de

informação; muda drasticamente a forma como esse acesso à informação vem sendo feito, porque agiliza esse serviço de obtenção de informação e, assim, permite que se mude a forma pela qual essa informação vinha sendo obtida; e satisfaz a necessidade reconhecida por informação, como ficou constatado.

Quanto ao comércio eletrônico, 40,9% afirmaram já ter fechado negócios pela Internet; os outros 59,1%, não. Os principais negócios executados no sistema são representados na Figura 21.



Fonte: dados da pesquisa

Figura 21 – Principais negócios efetivados via Internet pelos produtores rurais entrevistados da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001.

Pelos resultados obtidos, a compra de produtos particulares, como livros, cd's, computadores, acessórios para casa e outros, é o negócio mais freqüente realizado pelos produtores na Internet; os negócios agrícolas são em menor volume. Porém, esses negócios já estão se viabilizando pelo sistema. Assim, comercializam-se café e animais, e até já se compram insumos pela rede. Esses serviços serão, em mais alguns anos, negócios freqüentes e de grande importância econômica. A tendência é de que novas empresas entrem no sistema oferecendo seus produtos, haja vista que o sistema está se tornando cada vez mais seguro para a realização de negócios. Essa nova tendência é propensa a

beneficiar economicamente o produtor rural pela redução do seu custo operacional e pela melhoria da qualidade final.

Segundo NATH et al. (1998) e TEO e TAN (1998), o comércio eletrônico trouxe benefícios econômicos e estratégicos para as empresas, principalmente pela redução dos custos operacionais. No trabalho de POON e SWATMAN (1999), ao contrário, observou-se que as transações via Internet ainda eram reduzidas e lentas, o que comprometia a eficiência do sistema em trazer benefícios econômicos para as empresas.

3.2.3. Benefícios da utilização da Internet

Neste tópico são descritos os principais benefícios levantados pelos produtores rurais com a utilização da Internet nas suas empresas agrícolas.

Pelos resultados obtidos, fica claro que os benefícios intangíveis apresentam maior destaque, segundo os produtores, do que os benefícios tangíveis, conforme mostrado no Quadro 23. Neste estão relatados os principais benefícios alcançados com a utilização da Internet citados pelos produtores rurais.

O que se percebe pelos resultados obtidos é que a Internet se confirma como importante meio de acesso à informação, porque, entre os principais benefícios alcançados com a utilização desse sistema, destaca-se a informação obtida, de forma mais barata, conforme 95,5% dos produtores; com maior rapidez, 86,4%; e com maior volume, 63,6%. Além desses, o sistema gera informação ampla e global, com qualidade e mais segurança, conforme informaram 22,7% dos produtores entrevistados. Esses resultados reforçam a idéia da Internet como um sistema de informação com capacidade de fornecer informações aos seus usuários, os produtores rurais, de forma mais rápida e barata e com maior volume.

Quadro 23 – Principais benefícios citados pelos produtores rurais alcançados com o uso da Internet nas suas empresas rurais na região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001

Benefícios Alcançados	Frequência Observada (%)
Modo barato de se obter informação	95,5
Maior rapidez na obtenção de informação	86,4
Maior volume de informação	63,6
Facilita a pesquisa de mercado sobre preços	36,4
Gera informação ampla, global, de qualidade e segura	22,7
Divulga o produto a outros compradores	18,2
Reduz o custo operacional	18,2
Viabiliza o comércio eletrônico	18,2
Aumento do conhecimento sobre gostos e preferências dos consumidores	18,2
Comodidade para se obter informação	9,1
Gera melhor visão sobre o agronegócio	4,5

Fonte: dados da pesquisa.

Outros benefícios se destacam, como a facilidade que o sistema oferece para a pesquisa de preços no mercado, conforme informaram 36,4% dos produtores. Os resultados evidenciam ainda que o sistema consegue diretamente afetar os custos do processo produtivo nas empresas porque, como citado por 18,2% dos entrevistados, a Internet trouxe como benefício a redução dos seus custos operacionais. TEO e TAN (1998), analisando os benefícios do uso da Internet, concluíram que a utilização do sistema pelas empresas foi fator significativo para reduzir os custos operacionais dos seus processos produtivos.

Quanto a benefícios estratégicos alcançados com a Internet, 18,2% dos produtores citaram que o sistema permite divulgar o produto a outros compradores, e outros 18,2% relataram que o sistema permite que se conheçam melhor o gosto e a preferência dos consumidores. TEO e TAN (1998) apresentaram resultados semelhantes alcançados com a Internet, de caráter mais

estratégico, como divulgação do produto a um maior mercado e novas oportunidades de negócio. JOHANNESSEN et al. (1999) também constataram que o sistema aumentou a competitividade das empresas com os benefícios estratégicos.

Assim, de acordo com esses resultados, confirmam-se os benefícios apresentados na teoria de que a Internet permite gerar informação relevante, ampla e global, abundante e imediata para o processo de tomada de decisão, redução dos custos operacionais pela capacidade de pesquisa de preços a vários fornecedores, aumento no fluxo de informação, percepção mais ágil das novas necessidades/exigências dos clientes e outros, divulgação de novos conhecimentos, produtos e serviços, conforme relataram CLEMONS et al. (1993), ROGERSON e FIDLER (1994), TORRES (1995), KARAKE (1997), LAUDON e LAUDON (1998a), POON e SWATMAN (1999), NG et al. (1998), FINK (1998), IGBARIA et al. (1998), JOHANNESSEN et al. (1999) e GRAEML (2000).

3.2.4. Empresas rurais que não utilizam Internet

Do total de produtores rurais entrevistados, 72,8% disseram não utilizar a Internet nos negócios da empresa, sendo os principais motivos apresentados no Quadro 24.

Os resultados indicam que o não-conhecimento em informática tem restringido muito o uso da Internet nas propriedades. Ainda, 15,3% acharam que o sistema não é essencial para a empresa rural, talvez por acharem o negócio agrícola pequeno e com pouco volume, como apontaram 8,5% dos produtores.

A utilização do sistema ainda encontra barreira em ineficiência técnica de alguns órgãos no Brasil. A telefonia tem deixado a desejar e não tem permitido que muitos produtores utilizem o sistema, conforme foi citado por 11,9% dos produtores. Esse mesmo fato foi apontado por LAUDON e LAUDON (1998a) como um fator importante a ser vencido, para que se concretize a ampliação de uso desse sistema nas empresas.

Quadro 24 – Principais motivos levantados pelos produtores rurais para não utilizarem Internet nos negócios da sua empresa, em 2001

Motivos para Não Utilização	Frequência Observada
	(%)
Não possuem noção em informática	62,7
Não há necessidade	15,3
Não há linha telefônica disponível para operar o sistema	11,9
Falta um computador para operar o sistema	11,9
O negócio é pequeno e de pouco volume	8,5
O sistema é muito caro	3,4
Não conhecem a real importância do sistema	3,4
Não vêem vantagens	1,7
Não há tempo para usá-lo	1,7
Falta recurso financeiro para adquirir o sistema	1,7
Não confiam na Internet	1,7

Fonte: dados da pesquisa.

Quanto ao custo do sistema, somente 3,4% dos produtores afirmaram que o principal motivo para não utilizarem o sistema é o seu custo, uma vez que o consideram caro. Esse resultado também foi inexpressivo no trabalho de TEO e TAN (1998), no qual essa variável não era relevante para explicar a não-utilização da Internet pelos empresários. Assim, esses resultados evidenciam que, de certa forma, o produtor não é totalmente avesso ao uso da Internet. Em muitos casos, faltam condições técnicas e financeiras; em outros, condições pessoais, porém os resultados deixam claro o interesse pelo uso do sistema, a não ser no caso de 1,7% dos produtores que não confiavam no sistema.

Dessa forma, conforme afirmaram 64,4% dos produtores, a Internet será utilizada como sistema nas suas empresas. Ainda, 50,8% deles afirmaram que o iriam adotar logo, pois seus filhos estavam estudando e interessados em adquirir o sistema para ser utilizado na empresa rural.

Outro aspecto que garante a utilização do sistema nas empresas diz respeito ao fato de que, mesmo não utilizando a Internet, 44,1% disseram conhecer as suas vantagens. No Quadro 25, apresentam-se os resultados encontrados.

Quadro 25 – Vantagens do uso da Internet segundo a ótica dos produtores rurais de café que não utilizavam o sistema, em 2001

<i>Vantagens do Uso</i>	Frequência Observada (%)
Agilidade para se obter informação	42,3
Rapidez para se obter informação	38,5
Gera informação mais ampla e global	26,9
Acesso imediato a diversas fontes de informação	11,5
Maior volume de informação	11,5
Aumenta o conhecimento sobre o mundo fora da empresa e o traz para dentro de casa	11,5
Auxilia na obtenção de informação para o negócio	7,7
Viabiliza o comércio eletrônico	7,7
É boa fonte para orientar o processo de tomada de decisão	3,8
Permite a comunicação com outras pessoas e empresas	3,8
Rapidez e facilidade para se comunicar	3,8
Comodidade para se obter informação	3,8

Fonte: dados da pesquisa.

Nesse quadro, pode-se ver claramente o potencial do sistema como fonte de informação para o produtor rural. Segundo este, o sistema possui agilidade e rapidez para fornecer informação ampla e global. Além de ser um sistema para gerar maior volume de informação, conforme relataram 11,5% dos produtores, ainda dá acesso a diversas outras fontes de informação, conforme citaram outros 11,5%.

Outra vantagem observada pelos produtores é o potencial do sistema para o comércio eletrônico. Segundo 7,7% deles, o sistema viabiliza o comércio com a venda de produtos e propicia uma comercialização mais dinâmica.

Assim, fica evidente que mesmo não utilizando a Internet os produtores conhecem a real importância desse sistema como fornecedor de informação.

Em síntese, este tópico mostrou que os fatores que condicionam a utilização da Internet nas empresas produtoras de café são o local de domicílio do produtor rural, o número de atividades desenvolvidas, o tempo que se encontra na cafeicultura e os anos de utilização de computadores.

Os produtores que utilizam Internet afirmaram que a percepção própria foi o fator que influenciou na decisão em usá-la. A Cooperativa teve pouca influência nesta atitude. Os motivos do seu uso foram a facilidade de acesso a informações e a necessidade de aplicação nos negócios. Os resultados mostraram que o principal uso desta tecnologia de comunicação era para obter informações para o negócio agrícola. O lazer, apontado em muitos estudos como a principal utilização, foi o terceiro principal uso da Internet nas empresas rurais.

As informações climáticas são as mais pesquisadas na Internet, segundo afirmaram os cafeicultores, seguido daquelas sobre comportamento do mercado de café, novas tecnologias de produção, preço de insumos e cotação de preços do café. Os resultados mostraram, também, que a maioria dos produtores está satisfeita com essas informações recebidas. Essa se dá devido à rapidez de obtê-las.

Os principais negócios efetivados na rede são os negócios particulares, porém a compra de insumos e a comercialização da produção já ocorrem entre esses cafeicultores.

Os benefícios alcançados com o uso do sistema foram o custo de se obter a informação, que é barato, a maior rapidez em acessá-la e ao volume recebido.

Entre as empresas que não utilizam Internet, os resultados indicam que o não conhecimento em informática e a falta de equipamentos e linha telefônica foram os principais responsáveis pelo não uso desta tecnologia.

3.3. Avaliação da Internet

Nesta etapa, avaliou-se a Internet pela ótica dos produtores rurais entrevistados que utilizavam o sistema. Empregou-se a escala Likert para avaliar cada proposição e a média ponderada, descrita na metodologia, para fazer a avaliação geral do sistema.

A primeira avaliação ocorreu quanto ao grau de satisfação do produtor rural com o volume de informação recebida pela Internet para o processo de tomada de decisão. Os resultados obtidos evidenciam que 22,7% dos produtores encontravam-se muito satisfeitos com o volume de informação recebido; 63,6% estavam satisfeitos, enquanto 13,6% estavam insatisfeitos com a Internet, com relação a este propósito (Quadro 26).

Quadro 26 – Grau de satisfação dos produtores de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, com o volume de informação recebido para o processo de tomada de decisão, em 2001

Grau de Satisfação	Frequência Observada (%)	Distribuição Acumulada (%)
Muito satisfeitos	22,7	22,7
Satisfeitos	63,6	86,4
Insatisfeitos	13,6	100,0
Muito insatisfeitos	0,0	100,0
TOTAL	100,0	---

Fonte: dados da pesquisa.

Esses resultados indicam que, de forma geral, 86% dos produtores se encontravam satisfeitos com a Internet e que o volume de informação gerada está dando consistência ao processo de tomada de decisão.

Com relação ao volume de informação, ainda, a tendência é de que o grau de satisfação aumente cada vez mais, principalmente porque a cada dia surgem novos “sites” com informações sobre o agronegócio, e isso aumenta o volume de informação a ser recebido. O crescimento do volume de informação pode trazer, como consequência, aumento de informação de baixa qualidade. Porém, o sistema permite ao produtor identificar os “sites” com informações relevantes.

A próxima avaliação, que mede o grau de satisfação do produtor rural ao utilizar a Internet em relação a outros sistemas de informação, vem, de certa forma, reforçar a primeira avaliação. Nesta, fica claro que os produtores se encontravam satisfeitos em usar a Internet, em comparação com outros sistemas de informação. Pelos resultados, vê-se que 72,2% estavam satisfeitos em usar a Internet como um sistema de informação e 18,2 e 9,1% estavam muito satisfeitos e insatisfeitos, respectivamente, em utilizar esse sistema (Quadro 27).

Quadro 27 – Grau de satisfação do produtor rural com a Internet como sistema de informação em relação a outras fontes de informação, em 2001

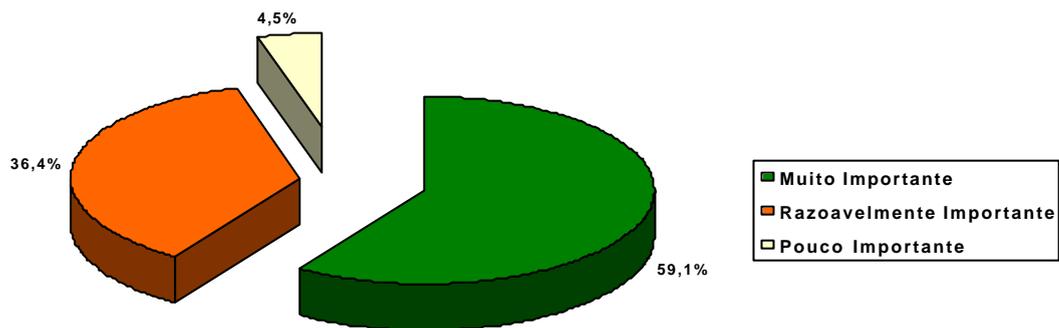
Grau de Satisfação	Frequência Observada (%)	Distribuição Acumulada (%)
Muito satisfeito	18,2	18,2
Satisfeito	72,7	90,9
Insatisfeito	9,1	100,0
Muito insatisfeito	0,0	100,0
TOTAL	100,0	

Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados indicam que 90% dos produtores rurais estão satisfeitos com a Internet como um sistema de informação em comparação com outras fontes informativas. Uma possível explicação para esse fato é o grande volume de

informação a que os produtores têm acesso. A Internet permite que se obtenha informação de espectro amplo e global a todo instante para os negócios da empresa.

Esse fato se reflete, de certa forma, na próxima avaliação, em que se procurou captar a importância da Internet para os negócios da empresa. Os resultados indicam que, na opinião de mais da metade dos produtores (cerca de 59,0%), esse sistema é muito importante para os negócios da empresa (Figura 22), devido ao volume de informações obtido, à rapidez de acesso a estas e à exatidão e segurança das informações obtidas, além de outros benefícios mais proporcionados pelo uso do sistema, o que já foi levantado em outra parte deste trabalho.



Fonte: dados da pesquisa

Figura 22 – Importância do uso da Internet nos negócios dos produtores rurais de café da região em estudo, em 2001.

Em outra avaliação, procurou-se medir a capacidade de utilização do sistema pelos produtores da amostra, buscando também captar a facilidade/dificuldade de se utilizar o sistema. Os resultados obtidos evidenciam que cerca de 90% dos produtores consideravam o sistema fácil de utilizar (Quadro 28).

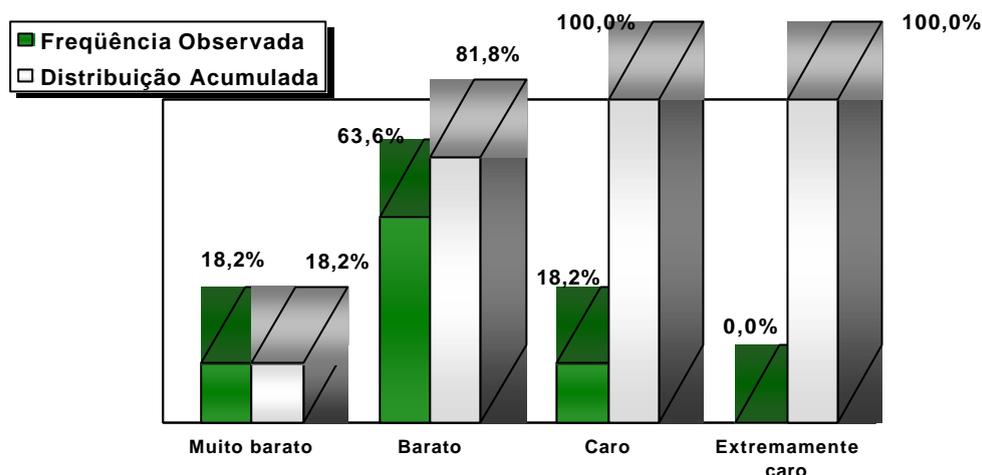
Quadro 28 – Facilidade/dificuldade de utilização da Internet, segundo os cafeicultores entrevistados da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001

Facilidade/Dificuldade	Frequência Observada (%)	Distribuição Acumulada (%)
Extremamente fácil	27,3	27,3
Fácil	63,6	90,9
Complicado	9,1	100,0
Extremamente complicado	0,0	100,0
TOTAL	100,0	

Fonte: dados da pesquisa.

Na última avaliação, procurou-se identificar nos produtores da amostra como enxergavam o custo de se utilizar o sistema. A grande maioria deles (63,6%) afirmou que o sistema é barato, 18,2% relataram que é muito barato e outros 18,2% mencionaram que o sistema é caro para ser utilizado na empresa (Figura 23).

Conforme apresentado anteriormente, quanto ao custo do sistema, este tende a ficar cada vez mais barato à medida que o tempo passa, devido às inovações tecnológicas. Os mais caros ainda são o computador e a linha telefônica. O primeiro está sendo minimizado pelos planos do governo em oferecer equipamentos mais baratos à população e, quanto ao segundo, nas metas impostas durante a privatização das estatais telefônicas estavam previstos investimentos no sistema, o que também irá beneficiar a população como um todo.



Fonte: dados da pesquisa

Figura 23 – Avaliação quanto ao custo do sistema Internet para o produtor rural de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, em 2001.

Avaliando a Internet de forma geral e aplicando o modelo pretendido, descrito na metodologia, o resultado indica que os produtores se encontravam satisfeitos com o uso do sistema como gerador de informação para os negócios da empresa. Na média, eles estavam satisfeitos com o volume de informação recebido pela Internet e com esta como sistema de informação. Afirmaram que o sistema é muito importante para a condução dos negócios, é fácil de usar e barato (Quadro 29).

Os resultados deixam claro que a Internet é um sistema que passa a ser cada vez mais importante nos negócios da empresa rural, apesar de ainda existirem algumas restrições. Contudo, espera-se que seu uso cresça cada vez mais em razão, principalmente, do volume de informações que o sistema proporciona e da facilidade de sua utilização.

Quadro 29 – Grau de satisfação do produtor de café da região de Guaxupé, Minas Gerais, com o uso da Internet nos negócios da empresa rural, em 2001

Grau de Satisfação	Média Obtida	Resultado
Volume de informação	1,91	Satisfeito
Importância nos negócios	1,45	Muito importante
Como sistema de informação	1,91	Satisfeito
Facilidade de uso	1,82	Fácil de usar
Custo do sistema	2,00	Sistema barato
Média Geral	1,81	Satisfeito

Fonte: dados da pesquisa.

Com relação ao custo, o que pesa ainda é o conjunto de sistemas de que o produtor rural precisa dispor para usar a Internet, como o computador e a linha telefônica.

A satisfação do usuário é muito importante, porque estando satisfeito com a Internet ele continuará a usá-la, e, como visto, é importante que continue usando para que os benefícios do sistema possam crescer cada vez mais. Essa satisfação é fundamental também para que o sistema seja difundido para outros produtores que ainda não usufruem da Internet.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

A cadeia agroindustrial do café se insere, a partir da década de 90, em um ambiente de intensa turbulência, em que as forças que pressionam seus negócios mudam constantemente e com velocidade, o que dificulta o processo de tomada de decisão dos administradores.

Essa turbulência é provocada por dois fatores: o processo de globalização da economia e a desregulamentação do setor cafeeiro. Tais fatores provocaram forte concorrência entre as empresas da cadeia do café no Brasil e, também, com as de outros países.

As empresas da cadeia agroindustrial do café mais afetadas por esses processos foram, sem dúvida, as agrícolas, devido aos baixos preços recebidos pela saca no mercado internacional, principalmente no início da década de 90, à grande concentração das indústrias fornecedoras e de processamento e, ainda, à baixa qualidade do produto final.

Para vencer essas forças e tornar-se competitivos diante das outras empresas produtoras e enfrentar seus fornecedores e clientes, os administradores têm desenvolvido e implementado sistemas que forneçam informações relevantes, precisas, de qualidade, para auxiliá-los na alocação de seus recursos como alternativas viáveis para alcançar seus objetivos.

Esses administradores têm procurado, então, na tecnologia da informação, que é resultante da ação de duas outras tecnologias: a da informática e a de telecomunicações, resolver seus problemas com a obtenção de informações.

A Internet é uma tecnologia de comunicação que contribui com os administradores por fornecer informações amplas e globais para auxiliá-los no processo de tomada de decisão e na condução dos seus negócios agrícolas. Contudo, o que se observa é que somente parte desses produtores se encontra informatizada, o que tem dificultado o acesso a essa tecnologia. Assim, este trabalho objetivou conhecer os fatores que determinam o processo de utilização da Internet nas empresas agrícolas, produtoras de café, da região de Guaxupé,

Minas Gerais, bem como os motivos que levaram esses cafeicultores a utilizar/não utilizar tal tecnologia para auxiliá-los na condução e gerência dos negócios agrícolas. Foram levantados, também, os principais benefícios alcançados com seu uso nas propriedades rurais da amostra.

O estudo, portanto, do uso de tecnologias modernas que visam aumentar a eficiência de alguns setores da cadeia, como o de produção, é importante porque permite disseminar no meio a necessidade de sua utilização ou não. O uso da Internet, estudado com este intuito, entre os produtores, demonstrou ser necessário, porque é uma tecnologia com poder de gerar informações relevantes para auxiliar o administrador no processo de tomada de decisão na empresa rural, aumentando a eficiência na alocação dos recursos e obtendo máxima eficiência econômica.

Para tanto, utilizou-se análise tabular para descrever socioeconomicamente os produtores da amostra que utilizam/não utilizam informática.

Os resultados indicaram que boa parte dos cafeicultores entrevistados fazem uso de tecnologia da informação. Muitas empresas tinham telefones fixo e celular e aparelho de telefax. O uso de computadores já fazia parte da realidade de algumas empresas produtoras de café da amostra.

Quanto à utilização da informática, 35,8% dos produtores entrevistados faziam uso desta tecnologia. Um resultado bastante expressivo, dado que no Brasil, como um todo, o percentual de produtores que utilizam informática chega a 18%.

Dentre os motivos levantados pelos produtores rurais para a utilização de computador no auxílio à gerência dos negócios agrícolas, o melhor gerenciamento da informação foi o principal, uma vez que o sistema permite armazenar os dados de forma organizada e processá-los e acessar, de forma imediata, a informação para ser aplicada no processo de tomada de decisão na empresa.

Quanto aos benefícios levantados com a utilização de computadores, pode-se constatar que estes se davam em todos os setores da empresa, auxiliando nas decisões operacionais, táticas e estratégicas.

Entre os produtores que não utilizavam computadores, a justificativa ainda era o desconhecimento ou a falta de noção em informática. Contudo, pode-se perceber que, mesmo não utilizando computadores na empresa, esses produtores conheciam os benefícios desta tecnologia e, ainda, afirmaram que pretendiam utilizar o sistema para auxiliá-los na gerência da empresa.

Esses resultados, assim, deixam claro o avanço que a informática vem alcançando dentro do setor cafeeiro e a necessidade de maior empenho, por parte de instituições públicas e privadas, na difusão dessa ferramenta, demonstrando os benefícios que os produtores poderão obter com ela.

Em relação ao uso da Internet nas empresas rurais da amostra, 27,2% dos cafeicultores entrevistados acessavam tal tecnologia. Uma percentagem bastante elevada quando comparada com a dos produtores, no Brasil, que chega a ser de 4 a 6% do total.

Os resultados obtidos deixaram claro que a Internet é utilizada como fonte de informação potencial para as empresas agrícolas, tanto que entre aquelas que utilizavam informática a Internet é a de mais fácil acesso para obtenção de informações. Foi considerada como um sistema que fornece informações confiáveis, adaptadas às necessidades da empresa e relevantes para as decisões.

Utilizou-se, contudo, o modelo *logit* como método para identificar as variáveis determinantes do uso da Internet nas empresas rurais. As variáveis participantes do modelo analítico foram utilizadas com base no referencial teórico desta pesquisa, sendo elas o local de domicílio do produtor rural, o número de atividades existentes no estabelecimento agrícola, outro emprego da mão-de-obra do produtor fora do setor rural, o tempo em que o agricultor se encontra explorando a cafeicultura, o tempo de utilização de computadores para auxiliar na gerência das atividades, o grau de escolaridade, a idade e a área com café.

A aplicação do modelo *logit* revelou que os fatores que determinaram o uso da Internet nas empresas amostradas foram o local de domicílio do produtor rural, o número de atividades e o tempo no qual o cafeicultor utilizava o computador para auxiliá-lo na gerência da empresa. Essas variáveis

correlacionavam-se positivamente com o uso da tecnologia pelos produtores amostrados.

Outro fator significativo e que se correlacionava negativamente com o uso da Internet nas empresas foi o tempo em que o produtor se encontrava na atividade. Variáveis como a área da empresa com café, grau de escolaridade dos produtores rurais e outra atividade fora do setor agrícola não foram significativas para explicar o processo que conduz ao uso da Internet.

A utilização da Internet nas empresas agrícolas trouxe melhorias para os administradores na forma de se obterem informações relevantes para o processo decisório. Como se pôde confirmar, a Internet agiliza a forma de obtê-las, porque é uma tecnologia que agrupa várias fontes de informações.

A Internet permitiu, ainda, satisfazer a necessidade por informações relevantes. Conforme se observou pelos resultados obtidos, em relação às informações recebidas pela Internet, pôde-se constatar entre os cafeicultores que boa parte deles se encontrava satisfeitos com as informações recebidas, porque estas são obtidas de forma rápida e fácil, são completas e atualizadas, além de precisas e seguras, que são características desejáveis para as informações que precisam ser utilizadas pelo administrador no processo de tomada de decisão.

Os cafeicultores não satisfeitos com as informações recebidas afirmaram que elas não são atualizadas e específicas para o problema. Esse é um resultado crucial para a efetivação da tecnologia no setor rural. Melhorar os pontos negativos implica aumentar o poder do sistema como fonte de informações para os produtores rurais.

A utilização da Internet permitiu, também, criar a possibilidade de novas necessidades, isto é, permitiu que negócios fossem realizados pela rede, como a compra de insumos e a venda de suas safras, troca de documentos, comunicação entre pessoas e até obtenção de lazer.

Essa tecnologia, como ficou demonstrado, tem capacidade para aumentar o fluxo de informação entre as empresas, tanto que os principais usos nas empresas são para obter informações para o negócio, como as climáticas, comportamento de mercado e novas técnicas/tecnologias de produção, além de

proporcionar informações sobre preços de insumos para o processo produtivo e a cotação de preços para comercialização.

Esse fluxo é importante para aumentar a coordenação da cadeia para que todos os seus agentes obtenham máxima eficiência econômica, dado que atualmente a competição está se dando mais entre cadeias que entre empresas dentro de um setor da cadeia ou entre empresas da cadeia. Assim, este trabalho abre a porta para que outros trabalhos analisem como a Internet vem auxiliando esse fluxo de informação entre as empresas da cadeia e quais os ganhos obtidos com essa coordenação.

Os principais benefícios alcançados com a utilização da Internet deixam claro, mais uma vez, o potencial dessa tecnologia de comunicação para se obterem informações de forma rápida, ágil e com baixo custo. Essa também fornece um volume expressivo de informações, já que incorpora várias outras fontes de informação. Ainda, traz vantagens operacionais e estratégicas para as empresas que a utilizam, devido ao fato de permitir reduzir o custo operacional, divulgar o produto a outros compradores e facilitar a comercialização da produção.

Com relação à avaliação da Internet, utilizou um modelo matemático, a média ponderada, para avaliar o grau de satisfação do cafeicultor com o uso desta tecnologia de comunicação. Os produtores rurais demonstraram-se satisfeitos com o volume de informação recebido; consideravam o sistema muito importante para seus negócios; estavam satisfeitos quando consideram a Internet como fonte de informação e, ainda, consideram-na como de fácil uso e barata. Esses resultados, assim, permitem avaliar a Internet, na ótica dos produtores, como uma tecnologia que propicia satisfação ao seu usuário.

Quanto aos produtores que não usavam Internet nas empresas rurais, os resultados indicam que os principais motivos eram a falta de noção em informática e a não-disponibilidade de linhas telefônicas e a falta do computador.

É necessário, assim, que se desenvolva, entre os produtores rurais, consciência sobre a importância da informática como instrumento de auxílio na administração da empresa rural e da utilização da Internet como uma tecnologia

que gera informação, porque permite que ela seja obtida de forma democrática e acessada das mais diversas origens. Pesquisas realizadas em instituições públicas, que antes não chegavam às suas mãos, podem, atualmente, ser adquiridas de forma fácil e sem qualquer barreira, por exemplo.

Deve-se, também, favorecer o acesso dos produtores a essas tecnologias, melhorando a questão estrutural, como a falta de linhas telefônicas para o setor rural e o custo dos componentes de informática.

É importante ressaltar que a Internet pode ser utilizada como coordenadora entre a cooperativa e o produtor rural, melhorando a inter-relação entre estes dois agentes da cadeia. A cooperativa pode aumentar seu poder de mercado quando contribui com seus cooperados, divulgando-lhes informações sobre novas técnicas/tecnologias de produção, tendências de mercado, preços de insumos e outras, de forma ágil, precisa e barata, aumentando, com isso, sua eficiência econômica, uma vez que lhes serão repassados produtos de melhor qualidade final, que atendam aos novos requisitos dos exigentes consumidores, principalmente os europeus e americanos. Para o produtor, o benefício se dá na medida em que amplia suas fontes de informação e lhes permite visão mais global.

Novos estudos podem ser realizados com o intuito de verificar como a Internet permite essa coordenação entre os agentes da cadeia do café, no Brasil, melhorando o fluxo de informação entre eles, e como a eficiência econômica vem sendo alcançada com essa relação, uma vez que o poder desta tecnologia, como geradora de informação, foi descrito neste trabalho.

Portanto, este trabalho demonstrou a capacidade da Internet como geradora de informações, de forma democrática e descentralizada, para o produtor rural e como tecnologia capaz de aumentar a coordenação entre os agentes da cadeia agroindustrial do café, inserida numa economia globalizada e altamente competitiva, permitindo que todos, conjuntamente, tenham ganhos.

BIBLIOGRAFIAS

ALVES, M.H.F.; LAMOUNIER, A.E.B.; JABUR, F.P. INTERNET – adicionando valor por meio de inovações descontínuas: a experiência brasileira. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 30-36, abril/junho de 2000.

AMARAL, L.A.M. **Praxis: um referencial para o planejamento de sistemas de informação**. Portugal: Universidade do Minho, 1994. Tese de doutorado. [22/03/2001]. Disponível em: (<http://shiva.diuminho.pt/~amaral/amaral1.html>).

ANANDARAJAN, A.; WEN, H.J. **Evaluation of information technology investment**. [21/03/2000]. Disponível em: (<http://www.emerald-library.com/brev/00137dc.htm>).

ANDRUS, R.R. Approaches to information evaluation. **NSV Business Topics**, v. 19, n. 3, p. 40-46, 1971.

ANGELIDES, M.C. Implementing the Internet for business: a global marketing opportunity. **International Journal of Information Management**, v. 17, n. 6, p. 405-419, 1997.

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

APOSTOLOPOULOS, T.K.; PRAMATARIS, K.C. Information technology investment evaluation: investments in telecommunication infrastructure. **International Journal of Information Management**, v. 17, n. 4, p. 287-296, 1997.

ASCOUGH II, J.C.; HOAG, D.L.; FRASIER, W.M.; McMASTER, G.S. Computer use in agriculture: an analysis of great plains producers. **Computer and Eletronics in Agriculture**, v. 23, n. 3, p. 189-204, 1999.

BARABBA, V.P.; ZALTMAN, G. **A voz do mercado: a vantagem competitiva através da utilização criativa das informações do mercado**. São Paulo: Makron Books, 1992.

BARBOSA, R.R. Acesso e necessidade de informação de profissionais brasileiros: um estudo exploratório. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 2, n. 1, p. 5-35, jan./jun. 1997.

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

BEUREN, I.M. **Gerenciamento da informação: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial**. São Paulo: Atlas, 1998.

BIO, S.R. **Sistemas de informação: um enfoque gerencial**. São Paulo: Atlas, 1985.

BROCKWAY, D.; HURLEY, M. Achieving IT success. **Information Management & Computer Security**, v. 6, n. 5, 1998.

BURTON, M.; RIGBY, D.; YOUNG, T.; SOUZA FILHO, H.M.de. Adoção de tecnologias sustentáveis no Paraná. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 36, n. 4, p. 71-95, 1998.

CABRAL, P. E-commerce: vendas pela internet devem chegar a US\$ 76 bilhões em 2004. **Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 55, n. 1, p. 33-35, 2001.

CAIXETA, G.Z.T. Gerenciamento da cafeicultura em época de crise. In: ZAMBOLIM, L. **Tecnologias de produção de café com qualidade**. Viçosa: UFV/Departamento de Fitopatologia, 2001. p.1-24.

CAIXETA, G.Z.T.; TEIXEIRA, S.M. A globalização e o mercado do café. In: **Globalização da economia e o agronegócio**. Informe Agropecuário: EPAMIG, Belo Horizonte, v. 20, n. 199, jul./ago. 1999. p. 74-82.

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

CHANDLER, J.S. A multiple criteria approach for evaluating information systems. **Mis Quarterly**, v. 6, n. 1, p. 61-74, 1982.

CHAU, P.Y.K.; HUI, K.L. Identifying early adopters of new IT products: a case of Windows 95. **Information & Management**, v. 33, p. 225-230, 1998.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 3. edição. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.

CLEMONS, E.K.; REDDI, S.P.; ROW, M.C. The impact of information technology on the organization of economic activity: the “move to middle” hypothesis. **Journal of Management Information Systems**, v. 10, n.2, p. 9-35, 1993.

COFFEE BUSINESS. **Anuário Estatístico do Café - 1999/2000**. 5. ed. [S.l.: s.n.], 2000. 114 p.

COOPERATIVA REGIONAL DE CAFEICULTORES EM GUAXUPÉ LTDA. – COOXUPÉ. **Confiança e trabalho: as bases de sustentação da COOXUPÉ**. Guaxupé, MG: [s.n.t.], [s.d.]. (Boletim Informativo).

CRONIN, B.; GUDIN, M. Information and productivity: a review of research. **International Journal of Information Management**, v. 6, n. 2, p. 85-101, 1986.

DAVIS JR., F.D.; BAGOZZI, R.P.; WARSHAW, P.R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Management Science**, v. 35, n. 8, p. 982-1003, 1989.

DE MAIO, A.; BARTEZZAGHI, E.; BRIVIO, O.; ZANARINI, G. **A informática e os processos de tomada de decisão: uma metodologia sócio-técnica de individualização das necessidades de informação**. São Paulo: Ed. Max Limonad, 1985.

DIAS, R. de L. **O papel da informação de mercado na comercialização de hortigranjeiros no Distrito Federal**. Viçosa: DER/UFV, 1997. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal de Viçosa, 1997.

DICKEN, P. The role of technological change. In: **Global shift: the internationalization of economic activity**. 2. ed. Londres: [s.n.], 1992.

DOS SANTOS, B.L.; PEFFERS, K. Competitor and vendor influence on the adoption of innovative applications in electronic commerce. **Information & Management**, v. 34, p. 175-184, 1998.

EARL, M.J.. Administração na era da informação. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, dez.1997. p. 28-30, (Mastering Management).

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - FAEMG. **Agricultura em Minas – café**. [06/02/2001]. Disponível em: (<http://www.faemg.org.br>).

FINK, D. Guidelines for the successful adoption of information technology in small and medium enterprises. **International Journal of Information Management**, v. 18, n. 4, p. 243-253, 1998.

FNP CONSULTORIA & COMÉRCIO – FNP. **Agrianual - 2001**, 2001. 545 p.

FOLHA RURAL. Leilão via Internet vende café a R\$ 725 a saca. **Folha Rural Cooxupé**, Guaxupé, 15 jan. 2001. p. 13. (caderno único).

FONSECA, M.I. **Estudo da adoção de tecnologia na pecuária de leite na área de adoção da CAMIV – Cooperativa Agropecuária Mista de Viçosa**. Viçosa: DER/UFV. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal de Viçosa, 1992.

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

FREITAS, H.M.R.; BALLAZ, B.; MOSCAROLA, J. Avaliação de sistemas de informações. **Revista de Administração**, São Paulo, v.29, n.4, p.36-55, out/dez. 1994.

FREITAS, H.M.R.; LIBERALI NETO, G. **Um estudo sobre a integração da tecnologia da informação a gerência e administração de fazendas agropecuárias**. [09/03/2001]. Disponível em: (<http://www.agrosoft.com.br>).

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Produto interno bruto de Minas Gerais – municípios e regiões: 1985-1995**. Belo Horizonte: [s.n.], 1996.

GAZETA MERCANTIL. As maiores empresas. Balanço anual – Minas Gerais, 2000. **Minas Gerais**, n. 7, p. 64-75, 2000.

GELDERMAN, M. The relation between user satisfaction, usage of information systems and performance. **Information & Management**, v. 34, p. 11-18, 1998.

GONÇALVES, A.C.P. Economia e Internet: a vez do consumidor. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro:, v. 54, n. 11, nov. 2000.

GONÇALVES, C.A.; GONÇALVES FILHO, C. Tecnologia da informação e marketing: como obter clientes e mercados. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, v. 35, n.4, p. 21-32, jul/ago. 1995.

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

GRAZIANO DA SILVA, J. Impactos das tecnologias da informação na agricultura. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 34, n. 2, nov./dez. 1995.

HARRISON, S.R. Validation of agricultural expert systems. **Agricultural Systems**, Oxford, v. 35, n. 3, p. 265-285, 1991.

IGBARIA, M.; ZINATELLI, N.; CAVAYE, A.L.M. Analysis of information technology success in small firms in New Zealand. **International Journal of Information Management**, v. 18, n. 2, p. 103-119, 1998.

ILHA, A.S.; LIMA, J.E. Impacto da educação na pequena produção em Minas Gerais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 19, n.1, p. 183-202, 1989.

INTERMANAGERS. **Agricultura – Internet**. [07/08/2000]. Disponível em: (http://www.intermanagers.com.br/hsmp_notes.detailnote?p_session=10937403&p_artId=1295).

JOHANNESSEN, J.A. Information technology and innovation: identifying critical innovation factors. **Information Management and Computer Security**, v. 2, n. 2, p. 4-9, 1994.

JOHANNESSEN, J.A.; OLAISEN, J.; OLSEN, B. Strategic use of information technology for increased innovation and performance. **Information Management and Computer Security**, v. 7, n. 1, 1999.

KARAKE, Z.A. Managing information resources and environmental turbulence. **Information Management & Computer Security**, v. 5, n. 3, 1997.

KAYE, D. The importance of information. **Management Decision**, v. 33, n. 5, 1995a.

KAYE, D. Sources of information, formal and informal. **Management Decision**, v. 33, n. 5, 1995b.

LA ROVERE, R.L. Difusão de tecnologias da informação em pequenas e médias empresas: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Economia**, v. 53, n. 1, p. 111-130, jan./mar., 1999.

LANKFORD, W.M.; JOHNSON, J.E. EDI via internet. **Information Management & Computer Security**, v. 8, n. 1, 2000.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. **Sistemas de informação com Internet**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998a.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. **Managing information systems: new approaches to organization and technology**. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998b.

LESCA, H.; ALMEIDA, F.C. de Administração estratégica da informação. **Revista de Administração**. São Paulo, v.29, n.3, p. 66-75, jul./set. 1994.

LI, M.; YE, L.R. Information technology and firm performance: linking with environmental, strategic and managerial contexts. **Information & Management**, v. 35, p. 43-51, 1999.

LIAO, Z.; CHEUNG, M.T. Internet-based e-shopping and consumer attitudes: an empirical study. **Information & Management**, v. 38, p. 299-306, 2001.

MACHADO, R.T.M.. Aplicação da tecnologia da informação na Sadia. In: MARCOVITCH, J. (Org.). **Tecnologia da informação e estratégia empresarial**. São Paulo: FEA/USP, 1996. p. 13-24.

MAÑAS, A.V. **Administração de sistemas de informação: como otimizar a empresa por meio dos sistemas de informação**. São Paulo: Érica, 1999.

McGEE, J.V.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica**. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 244 p.

MEIRELLES, F.S. **Informática, novas aplicações com microcomputadores**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

MOON, J.W.; KIM, Y.G. Extending the TAM for a world-wide-web context. **Information & Management**, v. 38, p. 217-230, 2001.

MORESI, E.A.D. Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 14-24, jan./abr. 2000.

MUTSAERS, E.J.; ZEE, H.; GIERTZ, H. The evolution of information technology. **Information Management & Computer Security**, v. 6, n. 3, 1998.

NATH, R.; AKMANLIGIL, M.; HJELM, K.; SAKAGUCHI, T.; SCHULTZ, M. Electronic commerce and the Internet: issues, problems, and perspectives. **International Journal of Information Management**, v. 18, n. 2, p. 91-101, 1998.

NG, H.I.; PAN, Y.J.; WILSON, T.D. Business use of the world wide web: a report on further investigations. **International Journal of Information Management**, v. 18, n. 5, p. 291-314, 1998.

OLIVEIRA, D.P.R.de.. **Sistemas de informações gerenciais**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997. 274 p.

PALVIA, P.C.; PALVIA, S.C. An examination of the IT satisfaction of small-business users. **Information & Management**, v. 35, p. 127-137, 1999.

PETER, J.P.; CERTO, S.C. **Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia**. São Paulo: Makron Books, 1993. 469 p.

POON, S.; SWATMAN, P.M.C. An exploratory study of small business Internet commerce issues. **Information & Management**, v. 35, p. 9-18, 1999.

POZZA, E.A. **Desenvolvimento de sistemas especialistas e redes neuronais e suas aplicações em fitopatologia**. Viçosa: DFP/UFV, 1998. Tese (Doutorado em Fitopatologia). Universidade Federal de Viçosa, 1998.

QUALIMETRIA. Redes interligadas. **Revista Qualimetria**, n. 96, ano XI, p. 5-14, ago./1999.

QUANTITATIVE MICRO SOFTWARES – QMS. **Eviews3 – User’s guide**. Irvine-California: [s.n.], 1997. 656 p.

REZENDE, A.M.; GOMES, M.F.M.; PONCIANO, N.J.; REZENDE, A.M. A inserção do Brasil no mercado internacional de café: a “descomotização” do mercado. In: LÍRIO, V.S.; GOMES, M.F.M. (Ed.). **Investimento privado, público e mercado de commodities**. Viçosa, MG: DER/UFV, 2000. p. 3-47.

REZENDE, M.L. **O uso da informática na agropecuária: o caso dos suinocultores da Zona da Mata de Minas Gerais**. Viçosa, MG: DER/UFV, 1998. Dissertação (Mestrado em Economia Rural), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

RIEMENSCHNEIDER, C.K.; MYKYTYN JR.,P.P. What small business executive have learned about managing information technology. **Information & Management**, v. 37, p. 257-269, 2000.

ROGERSON, S.; FIDLER, C. Strategic information systems planning: its adoption and use. **Information Management & Computer Security**, v. 2, n. 1, p. 12-17, 1994.

SAES, M.S.M.; FARINA, E.M.M.Q. **O agribusiness do café no Brasil**. São Paulo: Pensa, 1999. 230 p.

SAUNDERS, C.; MIRANDA, S. Information acquisition in group decision making. **Information & Management**, n. 34, p. 55-74, 1998.

SILLINCE, J.A.A.; MACDONALD, S.; LEFANG, B.; FROST,B. Email adoption, diffusion, use and impact within small firms: a survey of UK companies. **International Journal of Information Management**, v. 18, n. 4, p. 231-242, 1998.

SILVA, A.L. da. Tecnologia da informação no varejo: o caso do Pão-de-Açúcar Delivery. In: MARCOVITCH, J. (Org.). **Tecnologia da informação e estratégia empresarial**. São Paulo: FEA/USP, 1996. p. 25-38.

SILVA, A.L. da. **A adoção de tecnologia de informação em canais de distribuição: um estudo multicaso na utilização de EDI entre varejo e indústria**. São Paulo: FEA/USP, 1999. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

SILVA JÚNIOR, A.G. da. Impacto da Internet no agronegócio. **Economia Rural**, Ano 12, n. 12, p. 14-16, jan./jun. 2001.

SILVA, S. **Expansão cafeeira e origens da indústria no Brasil**. 7. ed. São Paulo: Alfa-Omega, 1986. 114 p.

SILVA, S.P. da. **Determinantes da adoção da tecnologia “plantio direto” na cultura da soja em Goiás**. Viçosa, MG: DER/UFV, 2000. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

SPINDEL, C.R. **Homens e máquinas na transição de uma economia cafeeira**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

STRASMANN, P.A.. Will big spending on computers guarantee profitability? **Datamation**. [S.l.: s.n.], 1997.

STRATER, F.R.; GRUDNITSKI, G.; BURCH JR., J.G. **Information systems: theory and practice**. 2.ª ed. New York: John Wiley & Sons, 1979. 571 p.

TEO, T.S.H.; LIM, V.K.G.; LAI, R.Y.C. Users and uses of the Internet: the case of Singapore. **International Journal of Information Management**, v. 17, n. 5, p. 325-336, 1997.

TEO, T.S.H.; TAN, M. An empirical study of adoptors and non-adoptors of the Internet in Singapore. **Information & Management**, v. 34, p. 339-345, 1998.

TOLEDO, L.R. **Internet: janelas abertas**. [24/01/2001]. Disponível em: (http://globorural.globo.com/edic/179/rep_internet.htm).

TORRES, N.A. **Competitividade empresarial com a tecnologia da informação**. São Paulo: Makron Books, 1995.

VALE, S.M.L.R. do **Avaliação de sistemas de informação para produtores rurais: metodologias e um estudo de caso**. Viçosa, MG: DER/UFV, 1995. Tese (Doutorado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

VALE, S.M.L.R.do. **Curso de administração rural: sistema de informações e registros agrícolas**. Brasília: ABEAS, 1999 (ABEAS – Curso de Administração Rural – Módulo 3 – Sistemas de Informações e Registros Agrícolas).

VILLELA, P.R.C. **O impacto da internet no agronegócio**. [24/01/2001]. Disponível em: (<http://agrosoft.com/pvillela/agrinternet>).

WARD, J.; GRIFFITHS, P. **Strategic planning for information systems**. 2. ed. London: England, John Wiley, 1998.

WHITTAKER, B. What went wrong ? Unsuccessful information technology projects. **Information Management & Computer Security**, v. 7, n. 1, 1999.

YAMANE, T. **Statistic, an introductory analysis**. 2. ed. New York: Harper and Row, 1967.

YONG, C.S. Tecnologia de informação. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, v. 32, n. 1, p. 78-87, jan./mar. 1992.

ZAMBALDE, A.L.; JESUS, J.C. dos; LIMA, V.V. **Adoção e uso da tecnologia da informação pela Cooperativa de São Sebastião do Paraíso–MG e cafeicultores da região: um estudo de caso**. Disponível em: (<http://www.agrosoft.com.br>). AGROSOFT, 1999.

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

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO

Título do Trabalho:

**O USO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO POR
PRODUTORES DE CAFÉ ASSOCIADOS À COOPERATIVA
REGIONAL DE CAFEICULTORES EM GUAXUPÉ – COOXUPE**

Responsável: Ricardo Francischini (Depto. Economia Rural – UFV)

Orientadora: Sônia Maria Leite Ribeiro do Vale (D.S.)

Número do questionário: _____

Data da entrevista: ____/____/____

As informações contidas neste formulário serão de uso exclusivo para o trabalho de dissertação desenvolvido pelo estudante no Departamento de Economia Rural, na Universidade Federal de Viçosa, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

1. Identificação do Produtor

1. Idade: _____ anos

2. Sexo: () Masculino () Feminino

3. Há quanto tempo explora a cafeicultura: _____ anos

4. Grau de escolaridade:

Primário: () Incompleto () Completo

Ginásio: () Incompleto () Completo

Secundário: () Incompleto () Completo

Superior: () Incompleto () Completo

Pós-graduação: () Incompleto () Completo

5. Condição do Produtor: () proprietário () arrendatário () parceiro

6. Domicílio do produtor: () rural () urbano

7. Trabalha em outra atividade fora da propriedade rural ?

() Sim () Não

8. Em caso positivo, qual a atividade? _____

9. Qual sua principal fonte de renda ?

() Agrícola

() Outra atividade

10. O produtor rural é associado a:

() Outra cooperativa

() Associação de produtores

() Sindicato rural

() Outros: _____

2. Características da Empresa

1. Área total da empresa: _____ ha

2. Atividade Principal: _____

3. Área total da produção de café: _____ ha

4. Atividades secundárias:

() Bovinocultura de leite

() Bovinocultura de corte

() Café

() Milho

() Feijão

() Fruticultura

() Outras: _____

5. Qual foi a produção obtida com café na última safra (em sacas) ?

6. Qual foi a receita obtida com o café no último ano _____ (reais)

[ou qual o preço médio obtido: _____ (em R\$/saca)]

7. Qual destes equipamentos de comunicação a empresa possui ?

() Telefone

() Celular

() Telefax

() Computador

() Antena Parabólica

() Videocassete

() Radio

() Televisão: () Normal () Cabo

() Outros: _____

8. Disponibilidade da Mão-de-Obra no Ano Agrícola 2000/2001:

1. Especificação		2. Mão-de-Obra Familiar	3. Mão-de-Obra Permanente
HOMEM Disponibilidade	N^o Dias/ano	----- -----	----- -----
MULHER Disponibilidade	N^o Dias/ano	----- -----	----- -----
Total em Eq. D.H. Disponibilidade		-----	-----

OBS: – Número máximo de dias disponíveis/ano/pessoa = 300 dias;

9. Qual é o uso da mão-de-obra contratada temporariamente, em 2000/20001:

		HOMEM		MULHER	
		N ^o	Dias/ano	N ^o	Dias/ano
()	Colheita	-----	-----	-----	-----
()	Outras atividades	-----	-----	-----	-----

10. O produtor/administrador participou de cursos/treinamentos neste ano?

() Sim () Não

11. Quais os tipos de treinamento que participou e qual a frequência ?

Treinamentos	Frequência (n ^o vezes no ano)
() Técnico	
() Gerencial	
() Informática	
() Outros (citar):	

4. Gerenciamento da Informação:

1. Quais as principais fontes de informação utilizados pela empresa rural para obter os diferentes tipos de informação indicadas:

Tipos de Informação	Fontes de Informação
Sobre preço de insumos para produção	
Sobre preço de mercado do produto para comercialização	
Sobre novas técnicas/tecnologias para o processo produtivo	
Sobre clima e meteorologia	
Sobre controle de pragas e doenças de plantas	
Sobre eventos agropecuários	
Sobre estoques e armazenamento	
Sobre transportes na região	

2. Citar quais as três principais fontes de informação ?

- Cooperativa
- Outro produtor rural
- Vendedor de equipamentos e softwares
- Vendedor de insumos
- Profissionais da assistência técnica

Instituições públicas:

- EMBRAPA
- EMATER
- SENAR
- SEBRAE
- UNIVERSIDADES
- Seminários
- Encontro de produtores
- Televisão: Globo Rural, Canal Rural, outros
- Rádio
- Internet
- Mala direta de empresas
- Revistas/periódicos
- Jornais
- Dias de campo
- Funcionários
- Sistemas para controle interno
- Outras: _____
-

3. Das fontes de informações acima citadas pelo produtor rural, qual delas ...

3.1) apresenta mais fácil acesso ?

3.2) apresenta informação mais confiável ?

3.3) se encontra mais adaptada às necessidades da empresa ?

3.4) é extremamente relevante para as decisões tomadas na empresa ?

5. Utilização da Informática:

1. A empresa rural possui computadores ?

Sim Não



Se NÃO

2. O produtor conhece as vantagens de se usar computador ?

Sim Não

3. quais são ?

.....
.....
.....

4. Por que o produtor não utiliza computador na empresa rural ?

- Não há necessidade
 Não faz controle
 Não há mão-de-obra especializada
 Não sobra tempo para usá-lo
 Não tem noção de informática
 Anotações manuais são mais práticas
 O sistema é muito caro
 O sistema é complicado de usar
 Não vê vantagens
 Outras:

5. O Produtor pretende utilizar o computador na empresa ?

Sim Não



se SIM:

2. Qual o tipo e o número de computadores utilizados ?

- PC – XT PC – AT 286 PC – AT 386
 PC – AT 486 PC – PENTIUM Outros:

3. O(s) computador(es) se encontra(m):

- Conectado(s) a uma impressora
 Equipado(s) com placa de fax/modem
 equipado(s) com multimídia

4. Quais os softwares (programas) utilizados na atividade agropecuária ?

5. Há quanto tempo utiliza o computador na empresa : _____anos.

6. O produtor possui conhecimentos em informática ?

- Sim Não

7. Quais as atividades na qual o microcomputador é empregado:

- Na cafeicultura, exclusivamente
 Em todas as atividades da empresa rural
 Em atividades fora da empresa rural
 Em atividades dentro e fora da empresa rural
 Outros: _____

8. Quem utiliza o microcomputador?

- Proprietário
 Outro membro da família
 Funcionário(s) contratado(s) para esta função
 Funcionário qualquer
 Outros: _____

9. Ao adotar o computador havia pessoa(s) na empresa que possuía conhecimentos de informática ?

- Sim Não

10. A pessoa que utiliza a informática na empresa faz cursos (treinamento) em informática periodicamente:

- Nunca fez
 Já fez e não faz mais
 Faz periodicamente.

11. Se faz, qual a frequência ? _____(vezes no ano)

12. Quais as utilizações do computador na empresa rural

Em todas as atividades da empresa rural

No controle de receitas/despesas

Na contabilidade

No controle de funcionários

Nas operações da empresa.

No controle de animais.

Outros: _____

13. O empresário rural considera o computador como gastos ou investimentos ?

Gasto

Investimento

14. Qual foi o motivo que o levou a utilizar o microcomputador ?

Facilidade de acesso a informação

Maior controle da informação

Maior volume de informação processada

Por influencia dos filhos

Por influência da cooperativa

Por necessidade de aplicação nos negócios

Outros: _____

15. Quem o motivou a adotar o uso desta tecnologia ?

Outro produtor rural

Vendedor de equipamentos e softwares

Cooperativa

Profissionais da assistência técnica

Percepção própria

Outras: _____

16. Quais foram os benefícios obtidos com o uso desta tecnologias ?

17. Liste os principais benefícios alcançados com o uso dos computadores:

- Maior controle das atividades
- Melhor gerenciamento de dados e informação
- Auxilia na tomada de decisão
- Facilita o planejamento das atividades
-

6. INTERNET:

1. O produtor utiliza INTERNET ?

- Sim Não



Se **NÃO**

2. Por que o produtor não usa a INTERNET ?

- Não há necessidade
- Não vê vantagens
- Não há mão-de-obra especializada
- Não sobra tempo para usá-lo
- Não tem noção de informática
- Negócio pequeno e pouco volume
- O sistema é muito caro
- O sistema é complicado de usar
- Outras fontes de informação são mais precisas e eficazes
- Outras: _____
- _____
-

3. O produtor pretende utilizar a INTERNET nos negócios da empresa?

- Sim Não

4. O produtor mesmo não utilizando a Internet conhece as vantagens deste tipo de sistema de informação ?

- Sim Não

5. Quais são ?

2. Quem influenciou no uso da Internet ?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Percepção própria | <input type="checkbox"/> Membros da família |
| <input type="checkbox"/> Funcionários | <input type="checkbox"/> Outros produtores rurais |
| <input type="checkbox"/> Extensionistas do governo | <input type="checkbox"/> Consultor rural |
| <input type="checkbox"/> Bancos | <input type="checkbox"/> Cooperativa |
| <input type="checkbox"/> Outros: _____ | |

3. Quais motivos levaram a utilizar a Internet ?

-
- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> Facilidade de acesso a informação |
| <input type="checkbox"/> Maior controle da informação |
| <input type="checkbox"/> Maior volume de informação processada |
| <input type="checkbox"/> Por influencia dos filhos |
| <input type="checkbox"/> Por influência da cooperativa |
| <input type="checkbox"/> Por necessidade de aplicação nos negócios |
| <input type="checkbox"/> Porque outras empresas rurais utilizam |
| <input type="checkbox"/> Outros: _____ |
-

4. Quais os usos da Internet na empresa ?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Lazer | <input type="checkbox"/> Correio eletrônico |
| <input type="checkbox"/> Notícias em geral | <input type="checkbox"/> Troca de documentos |
| <input type="checkbox"/> Serviços bancários | <input type="checkbox"/> Informações para o negócio |
| <input type="checkbox"/> Outros: _____ | |
-

5. Quem acessa a Internet para a empresa ?

-
- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> Proprietário |
| <input type="checkbox"/> Membros da família |
| <input type="checkbox"/> Funcionários contratados exclusivos para esta função |
| <input type="checkbox"/> Funcionários que exerce qualquer outra atividade |
| <input type="checkbox"/> Outros: _____ |
-

6. Quais as informações pesquisadas na rede ?

- Cotação de preços para comercialização
- Preço de insumos produtivos
- Comportamento do mercado
- Informações climáticas
- Novas técnicas/tecnologias de produção
- Outros: _____
-

7. Essas informações satisfazem a necessidade de informação da empresa rural ?

- Sim Não

8. Por que ?

9. Quais são os principais benefícios alcançados com o uso deste sistema ?

10. Listar quais são os benefícios alcançados com o uso da Internet na empresa:

- Modo barato de se obter informação
- Maior rapidez na obtenção de informação
- Maior volume de informação
- Facilita a pesquisa de mercado sobre preços de insumos
- Divulgar o produto a outros compradores
- Redução no custo operacional
- Viabiliza o comércio eletrônico
- Aumenta o conhecimento sobre os gostos e preferências dos clientes
- Permite incorporar qualidade ao produto
-

11. Já efetuou algum negócio (compra/venda) pela Internet ?

- Sim Não

12. Qual (is) ?

(AVALIAÇÃO)

13. Qual o grau de satisfação do produtor rural com o volume de informações recebidas para o processo de tomada de decisão ?

Muito satisfeito

Satisfeito

Insatisfeito

Muito insatisfeito

14. Quais são os *sites* mais pesquisados pelo produtor rural ?

15. A Cooperativa possui uma Home Page. O produtor já visitou este *site* ?

sim

não

16. Que tipo de informação procura ao entrar na página da cooperativa ?

17. Quais são as informações que gostaria de receber quando acessa a página da Cooperativa na Internet e não recebe ?

18. Na opinião do produtor rural, qual avaliação que ele faz deste *site* ?

19. Qual a importância do uso desta tecnologia nos negócios da empresa ?

<input type="checkbox"/>	Muito importante
<input type="checkbox"/>	Razoavelmente importante
<input type="checkbox"/>	Pouco importante
<input type="checkbox"/>	Nenhum pouco importante

20. Qual o grau de satisfação do produtor rural com a INTERNET em relação a outras fontes de informação ?

<input type="checkbox"/>	Muito satisfeito
<input type="checkbox"/>	Satisfeito
<input type="checkbox"/>	Insatisfeito
<input type="checkbox"/>	Muito insatisfeito

21. Quanto a facilidade de utilização do sistema, a INTERNET é:

<input type="checkbox"/>	Extremamente fácil
<input type="checkbox"/>	Fácil
<input type="checkbox"/>	Complicada
<input type="checkbox"/>	Extremamente complicada

22. Quanto ao custo, o sistema é:

<input type="checkbox"/>	Muito barato
<input type="checkbox"/>	Barato
<input type="checkbox"/>	Caro
<input type="checkbox"/>	Extremamente caro