

# Cenário da tecnologia de informação na gestão da produção de café no sul de Minas Gerais

Scenario of information technology in the management of coffee production in the south of Minas Gerais

*Technologie de l'information sur la gestion des scénarios de production de café dans le sud du Minas Gerais*

*Escenario de la tecnología de información en la gestión de la producción de café en el sur de Minas Gerais*

Matheus Eloy Franco<sup>1</sup>  
Marina Arient Angelocci<sup>2</sup>  
Adriano Bortolotti da Silva<sup>3</sup>  
Fernando Ferrari Putti<sup>4</sup>

Recebido em 08/04/2017; revisado e aprovado em 24/05/2017; aceito em 25/07/2017  
DOI: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v19i2.1572>

**Resumo:** Este trabalho analisou o cenário da introdução da tecnologia da informação em cooperativas e propriedades produtoras de café na região do Sul de Minas Gerais. Como instrumento de coleta de dados utilizaram-se observações, análise documental e entrevistas com gerentes e proprietários. Como resultados, foi possível conhecer o cenário de utilização, problemas enfrentados e ações tomadas quando da adoção de novas tecnologias da informação.

**Palavras-chave:** adoção de tecnologias; cooperativas agrárias; sistemas de informação; gestão do café.

**Abstract:** This paper analyzes the scenario of the introduction of information technology in cooperatives and coffee producing properties in the southern region of Minas Gerais. As an instrument of data collection, observations, documentary analysis and interviews with managers and owners were used. As results, it was possible to know the scenario of use, problems faced and actions taken when adopting new information technologies.

**Keywords:** information technology; agricultural cooperatives; information systems; coffee management.

**Résumé:** Cette étude a examiné la scène de l'introduction des technologies de l'information dans les coopératives et les propriétés productrices de café. Comme instrument de collecte de données ont été utilisées observations, l'analyse des documents et des entretiens avec les gestionnaires et les propriétaires. En conséquence, il a été possible de connaître le stade de l'utilisation, les problèmes rencontrés et les mesures prises lors de l'adoption de nouvelles technologies de l'information

**Mots-clés:** adoption des technologies; des coopératives agricoles; des systèmes d'information; la gestion du café.

**Resumen:** Este trabajo analizó el escenario de la introducción de la tecnología de la información en cooperativas y propiedades productoras de café. Como instrumento de recolección de datos se utilizaron observaciones, análisis documental y entrevistas con gerentes y propietarios. Como resultados, fue posible conocer el escenario de utilización, problemas enfrentados y acciones tomadas en la adopción de nuevas tecnologías de la información.

**Palabras clave:** adopción de tecnologías; cooperativas agrarias; sistemas de información; gestión del café.



<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Machado, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup> Kroton Educacional, Valinhos, São Paulo, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), Alfenas, Minas Gerais, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Engenharia, Tupã, São Paulo, Brasil.

## 1 INTRODUÇÃO

A nova era da inteligência em rede está sendo marcada por diversas tendências relativas às tecnologias da informação (TI) (BRITO; ANTONIALLI; SANTOS, 1997), caracterizada pela introdução de computadores nas organizações; pela automação do trabalho e pela aceleração da competição, difusão e adoção de padrões tecnológicos.

A revolução tecnológica se reflete em todo o sistema produtivo. Diante de uma nova postura do mercado e a expressiva redução nos custos de informatização, o setor primário brasileiro mostra-se aberto à revolução da informação, da mesma maneira que há anos atrás ocorreu com o setor industrial e de serviços (CEOLIN et al., 2008).

O crescente avanço tecnológico fez surgir na sociedade novas necessidades e desejos em nível de mercado consumidor, proporcionando a criação de novas oportunidades de negócios (ALBANO, 2001). Isto ocorre também no setor cafeeiro, cujas oportunidades também devem ser aproveitadas.

Um fator importante para a contextualização do mercado cafeeiro é a dificuldade que os cafeicultores enfrentam no mercado interno, destacando-se o confronto entre forças desiguais da cadeia, em que se verifica uma imposição do preço de compra do café para os cafeicultores, pressionando duplamente este elo da cadeia produtiva (SANTOS, 2002).

Assim, torna-se necessário um conhecimento mais aprofundado e descritivo acerca do uso da tecnologia pelas empresas, a fim de sistematizar ações gerenciais no sentido de melhor aproveitar seus recursos (ALMEIDA MORAES; TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2004; FREITAS; RECH, 2003).

Este trabalho aborda o estudo do cenário das cooperativas agrárias e produtores de café, visando a definir as barreiras e tecnologias utilizadas por estes. Também leva em consideração as particularidades das informações necessárias para a gestão da organização e como melhor aproveitá-las para se obter o máximo proveito para seu gerenciamento.

Nota-se uma dificuldade em introduzir novas tecnologias no setor rural, especificamente a tecnologia da informação. Portanto, a problemática da pesquisa é responder à seguinte questão: quais fatores influenciam a adoção da introdução da tecnologia da informação em cooperativas e propriedades produtoras de café na região do Sul de Minas Gerais?

Dessa forma, a pesquisa visa analisar as motivações, resistências, impactos decorrentes da adoção da tecnologia da informação e como é utilizada. Como modelo de análise, a pesquisa também busca analisar o uso estratégico da tecnologia da informação nas cooperativas e propriedades como fonte de tomada de decisão.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa científica que busca a verificação de fatos constitui-se em uma poderosa ferramenta na obtenção do conhecimento. Gil (1999) define a pesquisa como o processo formal e sistêmico de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.

Desta forma, foi escolhida a pesquisa qualitativa, pois é considerada uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito. Os entrevistados estão mais livres para apontar os seus pontos de vista sobre determinados assuntos que estejam relacionados com o objeto de estudo, e a escolha da pesquisa qualitativa como metodologia de investigação é feita quando o objetivo do estudo é entender o porquê de certas escolhas.

Em relação aos procedimentos técnicos, foi utilizada a metodologia de estudo de múltiplos casos comparativos, já que permite comprovar regularidades ou diferenças entre dois ou mais enfoques específicos. Esta técnica envolve o estudo intenso de alguns objetos, de forma a permitir amplo e detalhado conhecimento (TRIVIÑOS, 1995).

O estudo comparativo dos casos foi realizado em 12 propriedades cafeeiras sediadas nas cidades de Alfenas, Botelhos, Guaranésia, Machado, Monte Belo, Poços de Caldas e Três Pontas e em seis cooperativas no Sul de Minas Gerais. A escolha da região se justificou pela sua tradição no cultivo, beneficiamento e comercialização de café. A amostra tem o caráter não probabilístico, ou seja, aquela em que a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende ao menos em parte do julgamento do pesquisador ou do entrevistador no campo. Dessa forma, a pesquisa usou de técnica de amostragem intencional ou por julgamento, com a seleção de membros da população considerados *experts* (profissionais especializados) que são boas fontes de informação.

As unidades de análise foram escolhidas levando-se em consideração os seguintes critérios: porte das propriedades e localização das propriedades e cooperativas, utilização ou não de sistemas de informação para apoio à gestão. Esse critério foi definido para realização de análises comparativas entre os fatores que levaram as propriedades à adoção dessa tecnologia.

Dentre as 12 propriedades analisadas, seis são propriedades de grande porte, e seis de pequeno/médio porte. Para definição do porte das propriedades de acordo com sua área utilizaram-se as considerações de Davila (2009), em que a autora define as seguintes faixas para os produtores brasileiros: microprodutor, até 10 hectares; pequeno produtor, entre 11 e 50 hectares; médio, 51 a 200 hectares; e grande, acima de 200 hectares.

Durante o agrupamento das informações, realizou-se a junção dos dados de pequenos e médios produtores. Todos são apresentados como pequenos devido à similaridade de cenário encontrado.

O modelo de coleta de dados neste estudo permeia os níveis de triangulação citados por Triviños (1995). A triangulação ficou caracterizada da seguinte maneira: o terceiro nível relacionou-se ao estudo do referencial teórico, por intermédio de uma revisão bibliográfica da literatura; o segundo nível, utilizou-se de técnicas de observação nas cooperativas e propriedades, análise de documentos e entrevistas com o responsável pelo setor de informática, gerente e ou proprietário, sendo estas realizadas por meio presencial, via telefone e questionários enviados via email, e o primeiro nível relaciona-se com a realidade observada, colhida por meio de instrumentos e técnicas que vasculhem as impressões, opiniões e as ideias desses sujeitos.

Foram aplicados ainda questionários semiestruturados destinados à administração/responsável pela informática das cooperativas e propriedades, contendo questões referentes à utilização, resistências, motivações e aplicações da TI. Há que se considerar também, questões referentes à utilização da TI para decisões administrativas e a relação entre produtor e as cooperativas quanto ao apoio administrativo e de soluções tecnológicas.

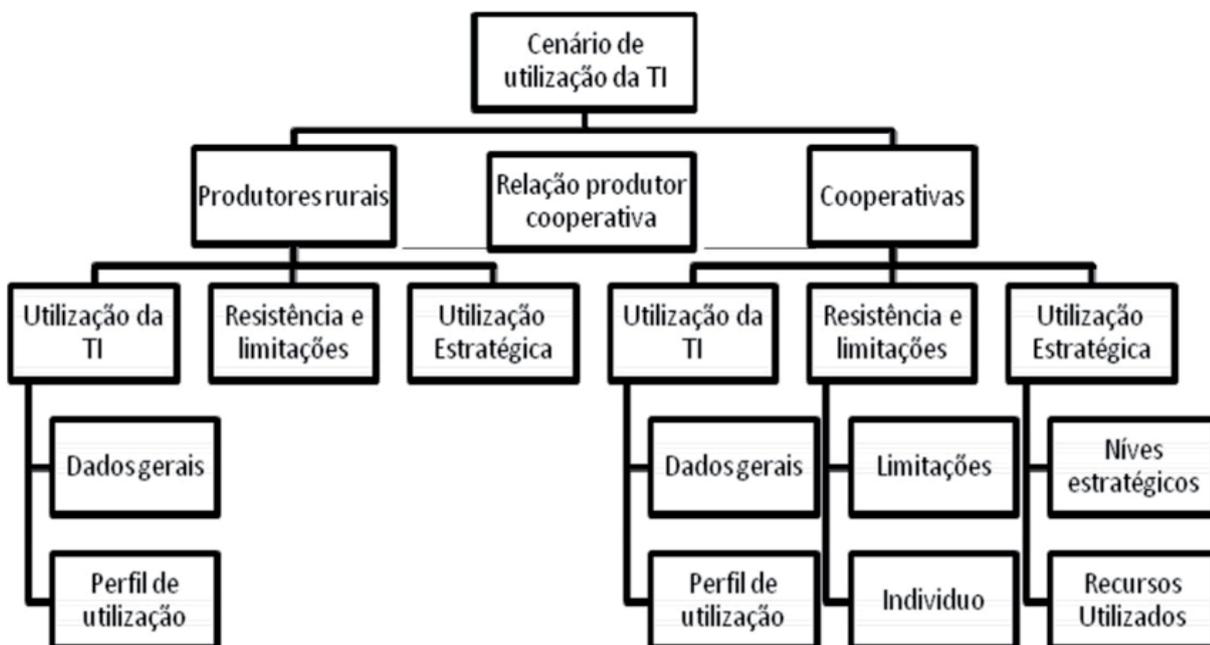
Conforme os critérios de seleção definidos, foram escolhidos os empresários rurais e cooperativas para comporem os casos, partindo da identificação do perfil e destaque na região.

Primeiramente foi realizado com todos os entrevistados um contato por telefone, para apresentação e solicitação da possibilidade de enviar uma carta de apresentação e questionário via e-mail. Após uma semana do primeiro contato, realizou-se uma nova ligação para verificação da possibilidade e realização da entrevista por telefone e, em alguns casos possíveis, marcar data,

local e horário para uma visita presencial. A duração média de cada entrevista presencial foi em média de 30 minutos, e das entrevistas por telefone, 20 minutos. Essa diferença deve-se ao fato de os entrevistados terem menor disponibilidade de tempo e menos paciência para responder às questões por telefone.

Após a coleta, digitação e tabulação das entrevistas no Excel, realizou-se a análise crítica e a reflexão, para, em seguida, realizar a classificação das entrevistas. Após a tabulação, fez-se o inventário e, a seguir, a classificação por similaridades.

O diagrama apresentado na Figura 1 trata da sequência da pesquisa que foi realizada, construindo um cenário da utilização da TI por cooperativas e produtores rurais, bem como a interação entre eles.



**Figura 1** – Modelo de análise do cenário de utilização da TI

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio da análise dos dados coletados nas entrevistas e questionários, buscou-se definir o cenário e perfil das propriedades rurais estudadas segundo as variáveis: local da propriedade, área total e de produção e utilização ou não de um sistema de informação para apoio administrativo. Quanto às cooperativas, levou-se em consideração o nível de informatização, quantidade de computadores e utilização estratégica dos sistemas de informação. As cooperativas atuam como um centro de operações de apoio ao produtor rural (cooperado), oferecendo serviços de administração do estoque de café; classificação; intermediação/comercialização; compra e financiamento; venda de insumos; assistência técnica especializada (agrônomos, veterinários, engenheiros e/ou administradores); armazenagem, benefício de café, e, em alguns casos, torrefação e moagem de café.

Segundo Albano (2001), as cooperativas agrárias estão passando por grande reestruturação, pois estão saindo de uma agropecuária patrimonialista para uma agropecuária tecnológica. Dentre as cooperativas pesquisadas, todas estão informatizadas, 33,3% possuem entre 31 e 100 computadores e 66,7% possuem mais de 100 computadores, todos interligados em rede,

considerando-se seus polos. Quanto ao nível de instrução dos funcionários do setor de TI, predomina a graduação completa havendo um caso de formação de mestrado.

Dentre as diversas tecnologias atualmente disponíveis, a internet, com suas diversas possibilidades e formas de uso, é sem dúvida a que provoca maiores alterações e oportunidades de empreendimentos no mundo dos negócios. A seguir são apresentadas análises voltadas para a identificação da utilização da internet pelas cooperativas agropecuárias. A Tabela 1 apresenta o quantitativo referente a existência de página web e suporte a serviço de internet.

**Tabela 1** – Utilização da internet por cooperativas

Utilização da Internet	Possui Página? SIM	Utilizam navegação? SIM
Cooperativas pesquisadas	5	6
Percentual	83,33%	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2009).

A ampla utilização da internet pelas cooperativas se justifica pelas mudanças nos conceitos dos negócios e pelas inovações que a tecnologia da informação tem causado na forma de atuação das empresas, que devem se preparar e se ajustar à realidade emergente, sob a pena de perder terreno em termos de competitividade. O cenário encontrado na região apresenta uma evolução se comparada à pesquisa realizada por Albano (2001) em cooperativas agropecuárias do Rio Grande do Sul.

Todas as cooperativas utilizam a internet em todos os seus setores para facilitar a comunicação, porém, em alguns casos, o acesso é restrito e monitorado. Em uma época em que se verifica a emergência de termos como “Economia Digital” ou “Estado Digital”, é inegável o papel cada vez mais crítico desempenhado pela TI, destacando-se a internet relacionada à atividade das organizações. A Tabela 2 apresenta as diferentes tecnologias utilizadas pelas cooperativas.

**Tabela 2** – Formas de acesso à internet por cooperativas

Tipo de acesso	Quantidade
Linha discada	0
Linha dedicada	4
ADSL (Velox)	1
Via rádio	3
GPRS/EDGE (Celular)	3
Cable Modem	1

Fonte: Dados da pesquisa (2009).

Observou-se que nenhuma das cooperativas utiliza acesso via linha discada, pois esse tipo de acesso disponibiliza condições técnicas limitadas, por diversas razões, tais como velocidade, disponibilidade de linhas, condições das linhas etc. (ALBANO, 2001). Sendo a internet uma ferramenta tecnológica de grande importância para as cooperativas, 83,33% delas possuem mais de um tipo de acesso a internet; a redundância no acesso relaciona-se à necessidade de disponibi-

lidade do serviço. Como a qualidade e a disponibilidade do acesso à internet são fundamentais para essas organizações, 66,66% utilizam o tipo de acesso dedicado. Embora seja o mais oneroso entre todos os outros tipos, esse tipo de acesso proporciona melhor desempenho.

As cooperativas, em sua maioria, terceirizam a atividade de desenvolvimento de software, ou seja, os funcionários do setor de TI somente realizam manutenção em softwares adquiridos ou desenvolvem pequenas rotinas, basicamente para obtenção de relatórios.

Apenas 33,33% das cooperativas mantêm equipe de desenvolvimento e manutenção completa. Quase todos os programas utilizados são integrados. Entretanto alguns programas não integrados são utilizados pelos departamentos de assistência técnica e atendem exclusivamente a atividade agropecuária (adubação e calagem, custo operacional do café e análise de solos). São utilizados também pacotes para edição de textos, planilhas, gráficos/tabelas e comunicação, bem como programas exclusivos de consulta a cotações de mercado “on-line”. Os sistemas operacionais são o UNIX, LINUX e WINDOWS. A tabela 3 expõe a forma de utilização de *software* nas cooperativas.

**Tabela 3** – Desenvolvimento do SI das cooperativas

Tipo de desenvolvimento	Quantidade
Desenvolvido próprio	2
Pronto e adequado	3
Pronto e não houve adequação	1

Fonte: Dados da pesquisa (2009).

As cooperativas utilizam sistemas de informação do tipo ERP (*Enterprise Resource Planning*) também conhecidos como sistemas integrados. A adequação desses sistemas padronizados à realidade de cada empresa é uma das principais características em sua implementação. Esse processo, denominado customização, pode determinar o sucesso ou fracasso na implementação de um sistema ERP. As cooperativas que mantêm desenvolvimento próprio justificam essa alternativa como sendo uma decisão estratégica entre TI e presidência (PADILHA; MARINS, 2005).

Quando se realizam questionamentos sobre a qualidade do sistema e suporte do desenvolvedor, todas caracterizam estes como bons ou ótimos. Esse fator está relacionado ao alto valor de manutenção de sistemas do tipo ERP, que é direcionado para empresas de maior porte, conseguindo assim um melhor suporte e qualidade do sistema.

A importância da informação na atividade agrícola, deve-se à complexidade dessa atividade, na qual a incerteza está associada à variabilidade climática, às características espaciais e à diversidade das culturas e animais utilizados, não se esquecendo de uma forte concorrência de mercado e demandas de controle de produção para se obter um melhor preço e produtividade final.

Segundo estudo realizado por Brito, Antonialli e Santos (1997), as cooperativas possuem ciência da importância que a informação tem como recurso estratégico para as organizações. Assim, dentre as questões abordadas nas entrevistas, questionou-se como as cooperativas caracterizam o acesso à informação para os produtores. Uma das cooperativas caracteriza o acesso à informação agrícola como regular, sendo que as demais caracterizam como satisfatório ou de fácil acesso.

A maioria das cooperativas, considera essencial ao produtor acesso somente a informações de cultura e de mercado, deixando os produtores aquém de informações sobre metodologias administrativas a serem tomadas de acordo com o mercado ou com situações climáticas. O foco está na disseminação de informações sobre acontecimentos da cooperativa, perspectivas de mercado, evolução da produção e qualidade na produção.

Flecha (2002), em estudo, observou que a implantação de um sistema de informação gera alterações nas operações da organização onde é implantada.

As cooperativas pesquisadas não apresentaram reestruturação no que diz respeito a mudanças na estrutura organizacional. Todas apresentam organização verticalizada por funções, na qual cada departamento tem claramente definido sua autoridade e sua área de influência. O que ocorreu após a adoção dos sistemas de informação são alterações nas atividades de rotinas. O setor de TI, anteriormente considerado apenas como um Centro de Processamento de Dados (CPD), passou a ter posição estratégica dentro das cooperativas.

A percepção dos entrevistados em relação à intensidade de mudanças em TI foi elevada. Em todas as cooperativas, ocorreram mudanças de nível médio/alto nas tecnologias utilizadas nos últimos três anos.

Essas mudanças ocorridas nos sistemas nos últimos anos geraram resistências e problemas na organização, porém esses problemas são esperados em qualquer mudança de sistema. A Tabela 4 apresenta a percepção de problemas encontrados pela adoção de novas tecnologias.

**Tabela 4** – Impactos da adoção em cooperativas

Impacto	Alto	Médio	Baixo
Atrasos e trabalhos	1	4	1
Financeiro	2	3	1
Aproveitamento das funções do Sistema	4	2	0

Fonte: Dados da pesquisa (2009).

Percebe-se que o custo de um sistema de informação e o retorno que este provê varia de acordo com o porte de cada organização, em que se verifica que problemas são inevitáveis, porém a empresa deve estar preparada para tratá-los da melhor maneira com o menor impacto possível sobre as atividades.

De maneira geral, pode-se observar que, com a implementação da TI, ocorreram atrasos nos trabalhos e impactos no setor financeiro, variando de acordo com o porte da empresa.

Foi necessário para as cooperativas investirem em treinamento para obter melhor desempenho do sistema. Assim, pode-se relacionar o alto nível de aproveitamento das funções com a grande alteração tecnológica dos últimos anos.

Na maioria das organizações, os sistemas de informação são implantados de “cima para baixo”, não ocorrendo nenhuma reunião com os colaboradores. Pode-se observar que a alteração ou utilização de um sistema de informação gera certa apreensão com relação a uma possível demissão, em que muitos acreditam que serão substituídos pelas máquinas, sem antes analisar os benefícios que estas lhes trarão. Quanto às relações de poder, estas não são grandemente afetadas pelos novos sistemas. Entretanto a TI, em função do seu posicionamento estratégico,

controla mais efetivamente todos os setores, uma vez que atua monitorando e fornecendo informações estratégicas à diretoria.

Na Tabela 5, fica evidente que os colaboradores resistem a alterações tecnológicas dentro da cooperativa.

**Tabela 5** – Impactos no indivíduo em cooperativas

Impacto	Alto	Médio	Baixo
Relutância dos usuários a aceitarem novas tecnologias	3	2	1

Fonte: Dados da pesquisa (2009).

Segundo Santos Junior (2002), quando os usuários relutam em utilizar uma TI, provavelmente a organização não a utilizará em todo o seu potencial, diminuindo assim o interesse em sua utilização, prejudicando a produtividade. A realidade de relutância dos usuários contrasta com a colocação de alta utilização das funções do sistema e relaciona-se com os atrasos e trabalhos inesperados ocorridos durante sua implantação.

Albertin (2001) evidencia que a TI, atualmente, é um dos fatores considerados vitais para as organizações. Para que sua utilização venha a agregar valor competitivo aos demais processos, é necessário que seu uso seja planejado de acordo com as estratégias da organização.

De maneira geral, as cooperativas consideram muito bons os recursos para tomada de decisão do sistema utilizado, atendendo assim às necessidades gerenciais da cooperativa. Apenas uma cooperativa considerou os recursos como regular, pois teve problemas com atrasos e trabalhos inesperados durante a implantação do sistema de informação. Dessa forma, nota-se que a utilização estratégica dos sistemas de TI é imprescindível para o processo operacional/gerencial nas cooperativas analisadas.

A TI deve sustentar todas as atividades das organizações, desde seu quadro associativo- geralmente sua maior fonte de matéria-prima- até a manutenção de seus serviços. A eficaz utilização dessa tecnologia, junto com outras, aliada a uma estrutura administrativa adequada, devem proporcionar melhores condições de competitividade a essas organizações em seu cenário de atuação.

Pode-se concluir que as cooperativas que adotaram a TI são mais ágeis, confiáveis, tem mais qualidade e os processos são otimizados. A adoção dos sistemas de informação é importante para o gerenciamento da cooperativa e manutenção das rotinas administrativas, promovendo uma melhor gestão dos negócios, além de possibilitar uma integração entre os setores das cooperativas.

Conforme Bacha (1998), as assimetrias de informação entre o produtor rural e os demais agentes da cadeia produtiva são significativas. As TIs podem auxiliar o produtor rural na gestão de seus negócios, otimizando a alocação de recursos e tornando-o ciente de seus custos, dos preços praticados nos principais mercados e das estimativas de produção e consumo para os mercados interno e externo. Todas as propriedades de maior porte pesquisadas estão informatizadas, cenário que contrasta com as pequenas propriedades. Percebe-se que existe uma resistência aos pequenos produtores quanto à utilização de novas tecnologias, pois preferem uma administração tradicional ou familiar. Essa resistência apresentada pelos pequenos produtores à adoção de novas tecnologias pode ser relacionada ao seu nível cultural e educacional.

A internet se transformou em uma excelente ferramenta para o produtor rural reduzir gastos na lavoura. A seguir, na Tabela 6, são apresentadas análises, em que se procurou identificar a utilização da internet pelos produtores rurais

**Tabela 6** – Utilização da internet nas propriedades

Utilização da Internet	Possui Página? SIM	Utilizam navegação? SIM
Produtores de grande porte	5	6
Produtores de pequeno porte	0	2

Fonte: Dados da pesquisa (2009).

As grandes propriedades utilizam mais a internet comparando-se com as pequenas. Em 80% das grandes propriedades que possuem página na internet, o acesso ao site pode ser realizado em outras línguas, como inglês, japonês, italiano, espanhol e francês. Esse cenário relaciona-se prioritariamente com a atuação de suas polítics aos interesses agroexportadores.

Nos sites, observou-se grande quantidade de informações relacionadas à qualidade do produto, certificações da propriedade e questões socioambientais.

As grandes propriedades utilizam a internet para apoio às atividades da propriedade em geral, como comunicação via e-mail, acesso remoto a sistemas e acesso a informações de mercado em geral. Nas duas pequenas propriedades que possuem acesso à internet somente uma utiliza realmente como apoio às atividades. Observou-se, nos pequenos produtores, certa descrença e falta de vontade e conhecimento para utilização de novas tecnologias como a internet.

Todas as grandes propriedades utilizam sistemas de informação comerciais, sendo estes adequados de acordo com a necessidade. Das pequenas propriedades que possuem computador, uma delas caracteriza possuir um sistema de informação com desenvolvimento personalizado, porém verificou-se que, na verdade, esse produtor utiliza uma planilha eletrônica com funções e fórmulas otimizadas para o controle financeiro da propriedade. As propriedades informatizadas utilizam também pacotes para edição de textos, planilhas, gráficos/tabelas e comunicação; bem como programas de consulta a cotações de mercado “on-line”. O sistema operacional predominantemente utilizado é o Microsoft Windows.

As propriedades utilizam em sua maioria um sistema de informação desenvolvido em Alfenas especificamente para o controle de fazendas. Observou-se a utilização de sistema do tipo ERP em alguns casos, em paralelo com o sistema desenvolvido por empresas locais.

A utilização predominante desse sistema justificou-se pelas propriedades devido à proximidade de contato com o sistema e por existirem várias propriedades da região que o utilizam. O sistema possui funções como controle agrícola, controle financeiro e controle de certificações.

Quanto à qualidade do sistema e suporte do desenvolvedor, quase todas as propriedades o caracterizaram como bons. O sistema do tipo ERP foi considerado ótimo no quesito qualidade, o que está relacionado com o porte da propriedade e custo do sistema.

Segundo Migchels (1996), a informação é uma variável guia responsável pela qualidade das decisões. Os produtores tiveram a percepção apresentada na tabela 7 com relação à qualidade dos dados e informações existentes.

**Tabela 7**– Percepção da qualidade de informação

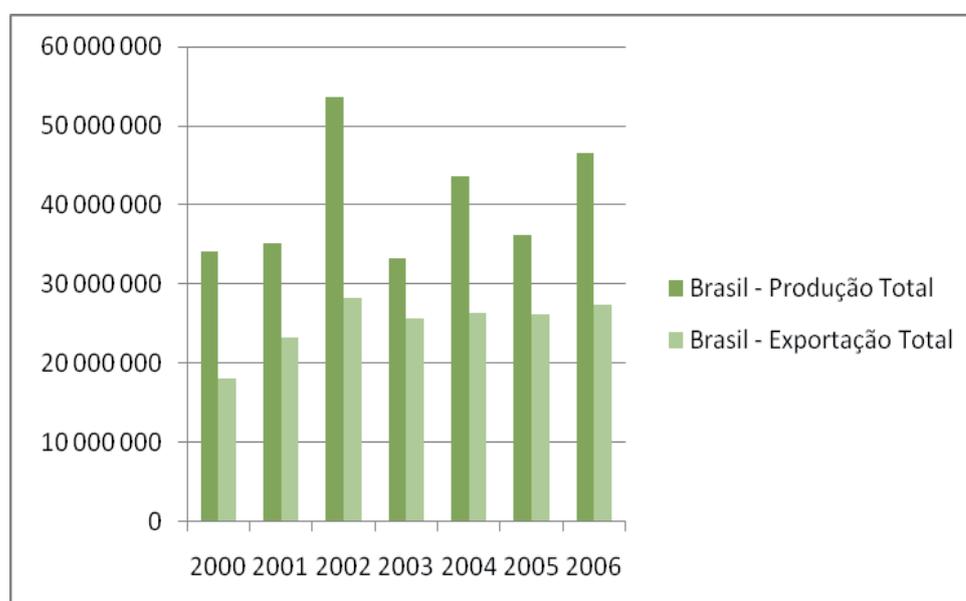
Percepção	Grandes	Pequenos
Fácil acesso	1	1
Satisfatório	5	1
Regular	0	2
Ruim	0	2

Fonte: Dados da pesquisa (2009).

A percepção da qualidade de informação agrícola contrasta entre grandes e pequenos produtores. Devido ao desenvolvimento tecnológico das propriedades de maior porte, seu acesso a informações de qualidade é mais fácil. Os pequenos produtores ficam limitados a programas de TV e informativos em geral, como os da cooperativa associada.

Pôde-se verificar que a percepção de qualidade da informação no meio agrícola entre os produtores que possuem acesso à internet e a sistemas de informação é superior aos demais. Uma preocupação dos pequenos produtores que relataram a qualidade da informação como regular ou ruim é quanto ao aspecto financeiro de suas propriedades. Quanto às grandes propriedades, essas se encontram em um desenvolvimento tecnológico e informacional alto, comparando-se a empresas de outros segmentos do mercado.

A implantação de sistemas de informações nas propriedades estudadas foi devido a dois fatores predominantes: expansão e necessidade de certificação para atender mercados externos. E esta é necessária para exportação e conquista de novos mercados. A Figura 2 apresenta o crescimento das exportações de café em relação à produção total nos últimos anos.

**Figura 2** – Gráfico comparativo entre produção total e exportação de café

Fonte: Adaptado de IBGE (2017).

Quanto aos pequenos produtores, observou-se descrença e desconhecimento quanto a sistemas de informação e que eles sequer possuem controle efetivo do custo de produção.

Quanto à relutância dos usuários em aceitar os novos sistemas, a maior parte das propriedades relatou que as dificuldades foram médias e baixas; esta última colocação foi justificada pelo conhecimento dos funcionários na necessidade da implantação de novos sistemas para atender aos requisitos de certificação.

A utilização estratégica da tecnologia da informação gera grande diferencial competitivo para as propriedades rurais.

As propriedades consideraram que o sistema utilizado gera boas informações para tomada de decisão, e essa percepção está relacionada à qualidade dos relatórios gerenciais do sistema. Outro ponto analisado é referente à importância do sistema para utilização no processo operacional/gerencial. Diante da realidade das propriedades, o sistema foi considerado como muito importante e imprescindível.

Sobre o alinhamento das estratégias de TI e negócios, os entrevistados em sua maioria, caracterizam os objetivos de TI e negócios alinhados. Constatou-se que os gerentes das grandes propriedades estão cientes da importância estratégica que a tecnologia da informação tem na gestão das fazendas. Observou-se que essas propriedades se consideram empresas agrárias, com diversificação do ramo de atuação focando nas necessidades do mercado.

Por fim, as cooperativas agrárias são essenciais tanto na vida dos produtores rurais, quanto no cenário agrícola nacional, sendo um importante instrumento para organizar e desenvolver tecnologicamente o complexo agropecuário brasileiro. Segundo estudo realizado por Rosa (2007), parte dos cooperados tem seu futuro diretamente ligado à cooperativa, ou seja, depende desta para ter um futuro próspero e estável, principalmente com relação ao lado financeiro.

Observou-se, durante as entrevistas com pequenos produtores, que estes somente alterarão sua rotina administrativa caso sejam capacitados. De maneira geral, os pequenos produtores preferem a administração familiar e oferecem maiores entraves à entrada de novas tecnologias do que os grandes produtores.

#### **4 CONCLUSÃO**

Diante das mudanças que vêm ocorrendo no mercado cafeeiro, a utilização de novas tecnologias da informação passou a ser fator de sobrevivência.

O estudo respondeu à problemática sobre os fatores que influenciam a adoção da introdução da TI nas cooperativas e propriedades produtoras de café na região do Sul de Minas Gerais. Em relação ao cenário, algumas variáveis interferiram no uso da TI: local da propriedade, nível de informatização e quantidade de computadores. O uso da internet também se mostrou essencial para cooperativas e produtoras em virtude da expansão e utilização de estratégias para expansão e melhorias dos negócios. Com o mercado altamente competitivo, é importante a exploração de novas ferramentas na área tecnológica.

Foi demonstrada pela pesquisa que a introdução da tecnologia da informação na gestão da produção do café no Sul de Minas Gerais vem ocorrendo, porém com limitações. As cooperativas agropecuárias dispõem de uma boa estrutura tecnológica enquanto os produtores encontram muitas limitações. A introdução da TI nas propriedades vem ocorrendo devido à expansão da produção ou por fatores externos, como se observa nas grandes propriedades que

estão em plena expansão tecnológica e produtiva. As pequenas propriedades estão limitadas à gestão familiar sem nenhum tipo de suporte administrativo. A falta de visão de mercado acarreta problemas financeiros a essas propriedades, problemas que poderiam ser resolvidos com um simples controle de custo de produção.

Assim é necessária uma política de reestruturação de gestão das pequenas propriedades produtoras de café da região, a fim de impulsionar a cadeia produtiva e a economia do setor. Essa política poderia ser iniciada pelas cooperativas agrárias que possuem bom desenvolvimento tecnológico para oferecer suporte administrativo e tecnológico às propriedades. Confirmando a pesquisa, Ansoff (1993) afirma que mudanças organizacionais provocam resistências na gestão quando interferem na cultura e estrutura de poder da organização. A resistência à mudança deve ser proporcional à variação imposta à cultura, ao poder e ao tempo de introdução da mudança, conforme a equação proposta pela autora:

$$\text{Nível de resistência à mudança} = \frac{\text{variações culturais} + \text{variações no poder}}{\text{variações no tempo de duração do processo}}$$

A pesquisa atingiu os objetivos a que se propôs: conhecer o cenário de utilização, problemas enfrentados e ações tomadas quando da adoção de novas tecnologias da informação. O diagnóstico da TI, tanto em termos de estrutura, como em termos de uso da internet, forneceu um retrato importante das propriedades e cooperativas agrárias envolvidas na cadeia de produção do café na região do Sul de Minas Gerais.

Com o estudo proposto, as propriedades perceberam a necessidade de sistemas de informação comerciais, de acordo com a necessidade de cada uma. Das pequenas propriedades que possuem computador, uma delas possui um sistema de informação com desenvolvimento personalizado, a fim de otimizar o controle financeiro da propriedade. Outras propriedades informatizadas também usam programas simplificados de forma que auxiliem no funcionamento e gerenciamento da propriedade.

O fato de algumas análises da pesquisa estarem relacionadas à percepção que os respondentes têm constitui um limite da pesquisa. Essa percepção está associada ao entendimento, que é particular de cada indivíduo, que constitui um problema, uma ação e seu sucesso, assim como a interpretação do grau de intensidade de evolução da TI nos últimos três anos nas organizações.

A realidade da informação é outro limite desta pesquisa, uma vez que a velocidade de mudanças da TI é grande, o que provavelmente acarreta mudanças no tipo de TI que as organizações possuem. Dessa forma, não se pode garantir também que o cenário, a intensidade de problemas e a utilização se mantenham as mesmas ao longo do tempo.

## REFERÊNCIAS

- ALBANO, C. S. *Problemas e ações na adoção de novas tecnologias de informação: um estudo em cooperativas agropecuárias do Rio Grande do Sul*. 2001. 125p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, 2001.
- ALBERTIN, A. L. Valor estratégico dos projetos de tecnologia de informação. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 42-50, jul./set. 2001.
- ALMEIDA MORAES, G. D.; TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO FILHO, E. Information technology as a support to the strategic management of information in small businesses. *JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 27-43, 2004.
- ANSOFF, H. I. *Implantando a administração estratégica*. São Paulo: Atlas, 1993.

BACHA, C. J. C. A cafeicultura brasileira nas décadas de 80 e 90 e suas perspectivas. *Preços Agrícolas: Mercado e Negócios Agropecuários*, São Paulo, v. 12, n. 142, p. 14-22, ago. 1998.

BRITO, M. J.; ANTONIALLI, L. M.; SANTOS, A. C. Tecnologia da informação e processo produtivo de gestão em uma organização cooperativa: um enfoque estratégico. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 1, n. 3, p. 77-95, set./dez. 1997.

CEOLIN, A. C.; ABICHT, A. D. M.; CORRÊA, A. D. F.; PEREIRA, P. R. R. X.; SILVA, T. D. Sistemas de informação sob a perspectiva de custos na gestão da pecuária de corte gaúcha. *Custos e @gronegocio on-line*, Recife, PE, v. 4, Edição Especial, p. 62-84, maio 2008.

DAVILA, A. I. *O pequeno produtor de café no Brasil e na Colômbia*. São Paulo: Annablume, 2009.

FLECHA, A. C. *O impacto das novas tecnologias nos canais de distribuição turística: um estudo de caso em agência de viagens*. 2002. 197p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Universidade Federal Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, 2002.

FREITAS, H.; RECH, I. Problemas e ações na adoção de novas tecnologias de informação. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 125-50, jan./mar. 2003.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Estatísticas do café no estado do Paraná*. 2017. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/todos-os-produtos-estatisticas.html>>.

MIGCHELS, N. G. *Interdependence in the food chain*. Proceedings of the 2nd International Conference on Chain Management in Agri and Food Business, Wageningen Agricultural University, 1996.

PADILHA, T. C. C.; MARINS, F. A. S. ERP systems: characteristics, implementation cost, tendencies. *Production*, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 102-13, jan./abr. 2005.

ROSA, C. I. Relação cooperativa/associado e fatores de produção agrícola: o caso da Cooperativa Agroindustrial Vale do Ivaí Ltda. 2007. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR, 2007.

SANTOS JUNIOR, S. *Fatores sócio-técnicos inibidores da adoção de modernas tecnologias de informação: um estudo exploratório nas pequenas e médias empresas do meio oeste catarinense*. 2002. 156p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, 2002.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1995. 175p.

### **Sobre os autores:**

**Matheus Eloy Franco:** Doutor em Biotecnologia/Bioinformática, Mestre em Sistemas de Produção na Agropecuária. **E-mail:** matheus.franco@ifsuldeminas.edu.br

**Marina Arient Angelocci:** Doutora em Administração e Consultora de Conteúdo da Kroton Educacional. **E-mail:** msariant@hotmail.com

**Adriano Bortolotti da Silva:** Professor Doutor do Curso de Agronomia. Graduado em Agronomia Universidade Federal de Lavras, Mestre e Doutor em Fitotecnia Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. **E-mail:** adriano.silva@unifenas.br

**Fernando Ferrari Putti:** Professor Assistente Doutor do Curso de Engenharia de Biosistemas. Graduado em Administração e Agronegócios pela Faculdade de Ciências e Engenharia, Campus de Tupã, SP. Mestre, Doutor e Pós-Doutor em Irrigação e Drenagem, pela Faculdade de Ciências e Agrônômicas, Campus de Botucatu, SP. **E-mail:** fernandoputti@gmail.com

