

Aplicação de Ferramentas e Tecnologia da Informação para Gestão na Agricultura Familiar

Monica Cristine Scherer Vaz (UTFPR) monicavaz@alunos.utfpr.edu.br
Juliana Vitoria Messias Bittencourt (UTFPR) julianavitoria@utfpr.edu.br
João Luiz Kovaleski (UTFPR) kovaleski@utfpr.edu.br

Resumo:

O uso de Tecnologia da Informação para a gestão do ciclo de produção na agricultura, desde o planejamento até após a comercialização dos produtos, auxilia a concorrência do pequeno produtor em busca de melhorar sua entrada no mercado. As ferramentas no processo de gestão permitem a geração de indicadores que auxiliam uma melhoria de processos e de produção. O objetivo desse artigo foi levantar a importância da utilização dessas ferramentas, bem como realizar um levantamento em três Associações de pequenos produtores rurais da região dos Campos Gerais acerca da utilização de tecnologias da informação na gestão de suas propriedades. Dessa forma, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e gerado um formulário com os principais pontos de gestão no processo de produção para um levantamento de dados nessas associações da agricultura familiar. Com isso foi verificado que nas propriedades pesquisadas, a gestão da produção e da propriedade, quando registradas, são realizadas informalmente, na maioria das vezes, sem um padrão ou frequência determinada, fazendo com que a informação seja perdida com o passar do tempo e não possa ser utilizada para melhoria do processo ou da produção.

Palavras chave: Gestão, Agricultura Familiar, Tecnologia da Informação.

Application of Tools and Technology of Information to the Familiar Agriculture Management

Abstract

The use of Information Technology to the cycle management of production in the agriculture, since planning until after the commercialization of products, assists in competition of the small producer reaching for the improvement of its entrance in the market. The tools in the process of management allow the existence of indicators that present an improvement of processes and production. The goal of this paper was to emphasize the importance of usage of these tools, as well as perform a collection in three Associations of small rural producers from the Campos Gerais region about the usage of information technologies in the management of their properties. Thus, it was performed a bibliographic research and created a form with the main points of management in the production process for a data collection in these associations in the familiar agriculture. Once verified in the researched properties, the production and property management, when registered, are performed informally most times, without a pattern or determined frequency, making the information lost while time passes by and cannot be used to the improvement of the process or the production.

Key-words: Management, Family Agriculture, Information Technology.

1. Introdução

As Tecnologias de Informação (TI) estão evoluindo constantemente. Junto com a evolução dos computadores e dos programas que são desenvolvidos visando facilitar a vida dos usuários, é importante observar que crescem as possibilidades de utilização dessas tecnologias. Assim como, evolui a forma como nos comunicamos, como armazenamos e trocamos as informações, como alimentamos expectativas sobre as possibilidades que ainda estão por vir e também como suprimos nossas necessidades de consumo. Informações são trocadas com uma velocidade que há um tempo não podíamos prever. Quanto tempo pode ser economizado atualmente realizando atividades como, por exemplo, pesquisa de preço sobre determinado produto na internet.

A utilização de ferramentas de TI para gestão da cadeia de suprimentos permite, não somente otimizar as ações necessárias desde o planejamento da produção até a comercialização, mas também, obter vantagens competitivas sobre as empresas concorrentes. Através de ferramentas de gestão é possível gerar indicadores de desempenho, definir pontos críticos no processo e até mesmo, acompanhar se os objetivos estão sendo alcançados e definir as metas da empresa, seja ela, de pequeno, médio ou grande porte. Nas empresas rurais, a gestão do planejamento, estratégias de produção, fornecedores, tratos produtivos, entre outras atividades, é igualmente importante para o crescimento e melhoria da produção. Segundo Portela (2008), gerir consiste num processo cíclico envolvendo quatro funções: planejamento, organização, direção e controle de recursos. Sem esse processo de gestão não seria possível atender às constantes mudanças do ambiente interno e externo das organizações familiares rurais que afetam a questão operacional na organização rural. Ainda segundo esse autor, ao propor o desenvolvimento de planejamento para o empreendimento rural, deve-se considerar as características peculiares do setor agropecuário visto que, muitas vezes, o pequeno produtor não tem acesso à informação na mesma velocidade que uma grande empresa.

A região dos Campos Gerais possui uma grande quantidade de propriedades de pequenos produtores. Segundo o mesmo censo do IBGE citado anteriormente, em 2006 havia 302.907 estabelecimentos no Paraná (IBGE, 2006).

O presente artigo tem como objetivo descrever a importância da utilização de ferramentas para gestão da cadeia de produção na agricultura familiar, bem como realizar um levantamento em três propriedades de pequenos produtores rurais da região dos Campos Gerais acerca da gestão formal/não formal das fases do ciclo de produção. Esse artigo está estruturado com um referencial teórico sobre Agricultura Familiar e Ferramentas de Gestão, descrevendo alguns conceitos e trabalhos relacionados. Em seguida é apresentada a metodologia utilizada e os resultados encontrados.

2. Referencial Bibliográfico

2.1 Agricultura Familiar

O conceito para agroindústria familiar que será utilizado neste trabalho é definido por Santos (2006), como sendo uma unidade de processamento, de beneficiamento e de transformação de gêneros alimentícios localizada nas propriedades rurais ou nos aglomerados (patrimônios, comunidades e linhas) próximos. Geralmente é de propriedade de agricultor familiar, em que a gestão e tomada de decisão é desenvolvida pelas próprias famílias ou em grupos/associações.

A importância da Agroindústria Familiar no Brasil pode ser comprovada em números. Em 24 de julho de 2006, foi sancionada a Lei nº 11.326, formalizando o marco legal da agroindústria familiar, permitindo a sua inserção nas estatísticas oficiais. Dessa forma, em 2006 foi realizado o Censo Agropecuário com o objetivo de retratar a realidade do Brasil Agrário

(IBGE, 2006) pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Este censo é realizado a cada 10 anos, e segundo dados levantados neste último, os estabelecimentos de pequenos produtores representavam 84,4% dos estabelecimentos agropecuários do Brasil.

O referencial sobre agroindústrias familiares mostra que a formação das mesmas é diferente da agroindústria convencional em muitos aspectos, como por exemplo, processo de produção, insumos utilizados, logística, quantidades, bem como na forma de se relacionarem com fornecedores, consumidores, visto que são relações de confiança.

Buscando incentivar e apoiar os pequenos produtores, foi criada uma das principais políticas nacionais voltada à agroindústria familiar, a concessão de crédito, através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, sob responsabilidade da Secretaria da Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA.

De acordo com Carvalheiro (2010), a agroindústria não deveria ser apenas um segmento produtivo de geração de bens, mas um ambiente em que estão presentes fortemente as relações entre produtor-produtor, produtor-consumidor, produtor-órgão público/instituições. Isto porque a agroindústria familiar necessita ser avaliada como parte de um processo que envolve a criação, evolução e a estabilização de relações sociais, que é um complexo sistema de estrutura, política, instituições e organizações sociais, que gera o elo entre o processo produtivo e o mercado consumidor de alimentos.

Para Nazzari (2007), a principal característica dos pequenos produtores é a fusão entre a unidade de produção e a família. Desta forma, é importante enxergar soluções para o desenvolvimento da mesma, não somente do ponto de vista econômico produtivo, mas também como o conjunto das necessidades que essas famílias apresentam para garantir a qualidade de vida.

2.2 Ferramentas de Gestão aplicadas aos pequenos produtores

Segundo Borilli (2009), o desenvolvimento tecnológico e as mudanças provocadas pela economia globalizada, demanda dos proprietários rurais, maior qualificação, a fim de tornar a atividade do meio rural mais competitiva, com aumento de produtividade e redução dos custos de produção.

Na literatura são descritas muitas vantagens com a utilização de ferramentas para gestão na área rural, embora, muitos desafios também são levantados. Para Orsolin (2002), a falta de capacitação para o gerenciamento, a qualidade da mão-de-obra, a escassez de capital e a infraestrutura de comercialização são exemplos desses desafios. Mesmo com esses desafios, o autor enfatiza que uma agroindústria rural familiar de qualquer região pode competir diretamente com agroindústrias de outras regiões, estados ou países, tanto com relação aos custos como em qualidade. Dessa forma, as agroindústrias rurais familiares necessitam inserir-se neste contexto de gestão profissionalizada, informatização, tecnologias, padronizações de qualidade, visão sistêmica e de agronegócio que são paradigmas cada vez mais presentes.

Algumas ferramentas para gestão surgem no mercado, trazendo a possibilidade dos empreendimentos rurais terem um controle mais rigoroso dos seus processos. Machado e Nantes (2000) cita a rastreabilidade das informações dentro das propriedades como uma ferramenta que permite alimentar um sistema de dados informatizados, flexibilizando os processos de gestão da propriedade através de decisões mais rápidas e adequadas.

Uma ferramenta que foi modelada visando a rastreabilidade do processo de produção foi descrita por Vaz, et al. (2013). O framework especificado provê uma estrutura para que cada

agente da cadeia de produção possa cadastrar os dados que julga essencial ao seu processo de rastreabilidade. Desta forma, a estrutura criada pode ser alterada a qualquer momento, para adequação de dados relevantes, de acordo com as regras do agronegócio, com as normas que possam surgir e com as constantes pesquisas na área, que podem resultar em novas necessidades, em um processo de rastreabilidade.

Muitos são os desafios e dificuldades para inserção do uso da TI em pequenas propriedades. Alguns desses desafios são descritos por Batalha, et al. (2005), como: deficiência em capacitação tecnológica e condições para inovar, visto que, em muitos casos, a tecnologia está disponível. Ainda segundo esse mesmo autor, como a maioria dos agricultores familiares muitas vezes não tem possibilidade financeira de contratar um profissional administrativo, a complexidade dos sistemas pode ser outro entrave. Outra dificuldade está relacionada compreensão da real necessidade de realizar tais registros, ou seja, o agricultor não vislumbra a utilização dos registros para a tomada de decisão.

Já, Nantes & Scarpelli (2007) destacam que o maior problema é a baixa prioridade dada aos aspectos gerenciais pelos produtores rurais familiares, e que os mesmos não adotam ferramentas adequadas de planejamento e controle em suas unidades produtivas por uma questão cultural. Um trabalho realizado por esses autores classifica os empreendimentos rurais em: empreendimento rural tradicional, empreendimento rural em transição e empreendimento rural moderno no que se refere à gestão. O tradicional utiliza equipamentos agrícolas rudimentares, o processo de tomada de decisões está sujeito a alto grau de incerteza devido à falta de processos de controle e planejamento, fazendo com que os resultados dependam da política agrícola, das condições climáticas e interesses dos agentes de comercialização e a produtividade é inferior à média devido à baixa utilização da tecnologia disponível. No modelo de empreendimentos em transição, há a adoção de algumas técnicas produtivas e administrativas, gerando um maior nível de competitividade a médio e longo prazo, tendo o produtor rural maior capacidade gerencial e melhor processo de tomada de decisão. No último modelo, os empreendimentos rurais modernos estão alinhados com a demanda do mercado consumidor mais exigente, apresentando equilíbrio entre seus aspectos de capacitação gerencial, adequação tecnológica e desempenho econômico e os processos de gestão são informatizados. Andrade (2011) realizou um trabalho de avaliação de uma propriedade rural, tomando como base essas classificações acima descritas. Após análise das suas características, processos e as ferramentas que utiliza, pode classifica-la como 'empreendimento em transição', considerando o fato do gestor da propriedade tomar as decisões embasado em dados registrados durante um período de tempo, além de ser aberto às mudanças e à adoção de inovações.

Outro trabalho visando a inclusão de práticas de gestão em pequenas propriedades rurais foi realizado por Deponti (2014), com empreendimentos da agricultura familiar no Vale do Caí. Nesse projeto foram realizadas oficinas de integração com os agricultores sobre a utilização das principais tecnologias e construídas, junto com os agricultores, planilhas eletrônicas para a gestão da propriedade rural. Após a implantação e devida capacitação, o processo foi monitoramento visando construir uma metodologia coletiva, que pudesse torna-los autônomos nos processos gerenciais. Com esse processo concluiu-se que, embora os agricultores tivessem acesso à internet pelo computador, celular, notebook, os registros das informações e posterior controle dos dados de despesas e receitas não eram realizados de forma efetiva e desta forma, não embasavam uma tomada de decisão.

A gestão dos dados é eficiente quando ocorre em todas as fases do ciclo de produção. Ter informações não somente do processo de produção, mas também de comercialização, é um diferencial para os empreendimentos que desejam expandir sua marca. Reinert (2004) em seu

trabalho fez uma avaliação do processo de decisão das empresas que utilizam estrategicamente a Internet, visando atingir seus objetivos de marketing. Foram visitadas vinte empresas de setores diferentes da economia, e dentre estas sete empresas foram avaliadas. Esta pesquisa ressalta a importância das empresas em se adaptarem às novas situações mercadológicas, o que implica inovação nas formas de coletar informações sobre o consumidor, concorrência e as mudanças impostas pelos governos e pela sociedade. Segundo ele, o marketing pode ser aplicado para uma venda direta, onde o comprador interage diretamente com a empresa no momento da compra, ou através de e-mail ou site da empresa, onde o consumidor entra e se relaciona diretamente com ela.

3. Metodologia

Para a realização desse trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica acerca da utilização das TI's para apoiar o processo de gestão para pequenos produtores e agricultura familiar.

Com base nessa revisão, foram agrupados os principais pontos de gestão no processo de produção e realizado um levantamento de dados sobre a existência de um processo formal de registro de dados, informatizado ou não.

O formulário utilizado para o levantamento dos dados pode ser visualizado na Figura 1, no anexo.

Dessa forma, foram classificadas as seguintes categorias:

1. Fornecedores
 - a. Cadastro dos fornecedores
 - b. Gestão dos produtos x despesas com fornecedores
2. Produção
 - a. Planejamento da produção baseado em dados de demanda ou dados históricos
 - b. Controle dos tratos culturais realizados
 - c. Controle de custos da produção
 - d. Gestão do processo de precificação
 - e. Gestão da Qualidade do produto / Controle não conformidades
 - f. Gestão da produtividade (planejado x realizado)
 - g. Dados que permitam a rastreabilidade do processo de produção
3. Comercialização
 - a. Planejamento para abertura de novas redes de distribuição
 - b. Controle das vendas (para quem vendeu, quanto vendeu)
 - c. Gestão da logística de entrega
 - d. Gestão do estoque
4. Pós venda
 - a. Pesquisa de satisfação do cliente
 - b. Processo de melhoria contínua baseado nos dados coletados
 - c. Treinamento / Qualificação da equipe interna de produção

O levantamento dos dados foi realizado com três empreendimentos rurais descritos como Associação A, B e C respectivamente neste trabalho para fins de não identificação das Associações. Estes empreendimentos são incubados pela IESOL - Incubadora de Empreendimentos Solidários, que desenvolve ações e atividades dentro dos princípios da Economia Solidária.

A 'Associação A' possui 12 famílias e são responsáveis pela produção de leite, mel e hortaliças e comercializa sua produção em feiras realizadas semanalmente. Na 'Associação B'

são produzidas frutas, legumes e verduras para as escolas do município através de programas do governo, assim como dedica-se à produção de pães e bolachas para complementar a renda da família. É formada por 25 famílias de pequenos produtores. A 'Associação C' possui o processo de comercialização dos seus produtos mais diversificado, através de programas do governo, por e-mail e também em Feiras Solidárias de Artesanato e Alimentos Orgânicos.

4. Resultados

Utilizando-se o formulário da Figura 1 em anexo, o resultado do levantamento realizado foi consolidado nas principais fases do ciclo de produção conforme descrito na Tabela 1.

Fase do ciclo de produção	Associação A	Associação B	Associação C
Fornecimento	Registro informal	Registro Formal com planilha	Registro Informal
Produção	Não existe registro	Registro Formal com planilha e cadernetas	Registro Informal / cadernetas
Comercialização	Não existe registro	Registro informal	Registro Informal / cadernetas
Pós venda	Não existe registro	Não existe registro	Registro Formal com planilha

Fonte: do autor

Tabela 1 – Uso da TI no processo de gestão da agricultura familiar.

Com base nessas propriedades pesquisadas, pode-se verificar que a utilização e familiarização com ferramentas para apoiar o processo de gestão nos ciclos de desenvolvimento ainda são muito restritas.

Na Associação A, embora o processo de comercialização tenha sido classificado como 'Não existe registro', para o item '*Controle das vendas (para quem vendeu, quanto vendeu)*' a mesma identificou que existe o registro informal, mas foi classificada dessa forma visto que, para todos os demais dados dessa categoria, não existe o registro da informação.

Na Associação B, o processo de pós-venda foi classificado como 'Não existe registro', mas para o subitem '*Treinamento / Qualificação da equipe interna de produção*' existe registro formal com planilhas. Da mesma forma que a Associação A, foi classificada dessa forma visto que, para todos os demais dados dessa categoria, não existe o registro da informação.

Na Associação C, o processo de pós-venda foi classificado como 'Registro Formal com Planilha', mas para o subitem '*Treinamento / Qualificação da equipe interna de produção*' diferentemente da Associação B, o registro é informal. Nessa mesma associação, para o subitem '*Gestão de Estoque*' pertencente ao grupo Comercialização, foi identificado que a associação não acha necessário esse tipo de controle.

Uma observação importante com relação à gestão do processo de precificação, no formulário é um subitem de Produção, é que considerando alguns empreendimentos agrícolas, o preço final não é determinado pelo agricultor, mas sim, estabelecidos com base em uma tabela da Conab. Dessa forma, não ter uma ferramenta adequada para esse processo não significa que seja um ponto de melhoria.

5. Considerações Finais

Definir estratégias para gerar melhorias na atividade de produção é essencial para o crescimento de empreendimentos, sejam eles, de grande, médio ou pequeno porte. Para acompanhar a evolução do uso das tecnologias no campo, os produtores precisam, além de capacitação, ter uma boa aceitação quando à mudanças e assumir uma postura de gestor e ter informações corretas para a tomada de decisão.

Baseado na revisão de literatura que foi realizada, pode-se verificar que alguns projetos que objetivaram a implantação de tecnologias de informação para fazer a gestão das propriedades rurais, não tiveram o resultado esperado devido às dificuldades como capacitação dos agricultores e falta de entendimento da real necessidade de coleta dos dados. Outros trabalhos destacam que essa visão de gerenciamento está evoluindo em algumas propriedades rurais, trazendo benefícios.

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de fazer uma revisão sobre a importância da capacitação e sistematização dos processos nas propriedades rurais de pequeno e médio porte, assim como, fazer um levantamento situacional sobre as ferramentas para gestão utilizadas por essas propriedades na região dos Campos Gerais.

Neste primeiro levantamento de dados foi possível verificar que os pequenos produtores não fazem uso dessas tecnologias e o controle restrito de algumas atividades é realizado informalmente. Isso faz com que as informações sejam perdidas ao longo do tempo e dificulta qualquer análise de dados para melhoria dos processos.

Como sequencia desse trabalho, será iniciada uma pesquisa sobre a utilização de métodos multicritério para tomada de decisão na implantação de tecnologias de informação nas propriedades da agricultura familiar, que será uma das etapas para a tese de doutorado em Engenharia de Produção.

Agradecimentos

Agradeço à equipe da IESOL pelas informações das Associações e ao CNPQ pelo apoio financeiro.

Referências

- ANDRADE, A. L. S., et al. *Gestão do agronegócio familiar: estudo de caso da fazenda Paraíso*. Revista Brasileira de Gestão e Engenharia. Centro de Ensino Superior de São Gotardo. Jun/2011
- BATALHA, M. O., et al. *Tecnologia de Gestão e Agricultura Familiar*. Gestão Integrada da Agricultura Familiar. São Carlos: EdUFSCar, 2005.
- BORILLI, S. P.; DONIN, J. C. *Inovação sócio-tecnológica de gestão na agricultura familiar para inserção no mercado: um estudo no município de Toledo-PR*. Rev. Ciênc. Empres. UNIPAR, Umuarama, v. 10, n. 2, p. 291-314, jul./dez. 2009.
- CARVALHEIRO, E. M.; WAQUIL, P. D. *A participação da agroindústria familiar rural de Palotina (PR) na construção social de mercados*. In. 470 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Porto Alegre - RS, 2010.
- DEPONTI, C. M. *As agruras. da gestão da propriedade rural pela Agricultura Familiar*. Rev. Des. Regional, Santa Cruz do Sul, v. 19, ed. especial, p. 9-24, 2014.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2006. www.ibge.gov.br. Acessado em 06/06/2015.
- IESOL. Disponível em <http://iesol.webnode.com/>. Acessado em 03/09/2015.

MACHADO, J. G. C. F.; NANTES, J. F. D. *Utilização da identificação eletrônica de animais e da rastreabilidade na gestão da produção da carne bovina.* Revista Brasileira de Agroinformática, v.3, n.1, p.41-50, 2000.

NANTES, J. F.D.; SCARPELLI, M. *Elementos de gestão na produção rural.* In: BATALHA, Mário O. (org.). Gestão Agroindustrial. 3.ed. v.1. São Paulo: Atlas, 2007.

NAZZARI, R. K.; BRANDALISE, L. T.; BERTOLINI, G. R. F. *Gestão das unidades artesanais como estratégia para emancipação da agricultura familiar.* 2007.

ORSOLIN, J., H., *Gestão da comercialização na cadeia agroindustrial familiar do açúcar mascavo.* Dissertação (Mestrado em Agronegócios). UFRGS, Porto Alegre. 2002.

PORTELA, J. L., LAFORGA, G. *Práticas de Gestão e Desenvolvimento Sustentável: Uma Análise da Organização Familiar Rural da Gleba Triângulo – MT.* Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008.

REINERT, V. *O uso estratégico da internet no planejamento de marketing: uma perspectiva de empresas catarinenses.* Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). UFSC, Florianópolis. 2004.

SANTOS, J. S. *Agroindústria familiar rural no Alto Uruguai do rio Grande do Sul: uma análise do processo de comercialização.* Dissertação (Mestre em Agroecossistemas). UFSC, Florianópolis. 2006.

VAZ, M. C. S., et al. *Framework para Rastreabilidade de Grãos com Tecnologia QR Code.* Anais do IX Congresso Brasileiro de Agroinformática, Cuiabá, MT. 2013.

ANEXO

		A	B	C	D	E
		Existe registro formal utilizando Sistemas de informação ou planilhas eletrônicas	Existe registro formal em cadernos de anotação	Existe registro informal (sem padrão ou frequência determinada)	Não existe registro ou Não realiza esta atividade	Não há necessidade de registro
1	Fornecedores					
1.1	Cadastro dos fornecedores					
1.2	Gestão dos produtos x despesas com fornecedores					
2	Produção					
2.1	Planejamento da produção baseado em dados de demanda ou dados históricos					
2.2	Controle dos tratamentos culturais realizados					
2.3	Controle de custos da produção					
2.4	Gestão do processo de produção					
2.5	Gestão da Qualidade do produto / Controle não conformidades					
2.6	Gestão da produtividade (planejado x realizado)					
2.7	Dados que permitam a rastreabilidade do processo de produção					
3	Comercialização					
3.1	Planejamento para abertura de novas redes de distribuição					
3.2	Controle das vendas (para quem vendeu, quanto vendeu)					
3.3	Gestão da logística de entrega					
3.4	Gestão do estoque					
4	Pós venda					
4.1	Pesquisa de satisfação do cliente					
4.2	Processo de melhoria contínua baseado nos dados coletados					
4.3	Treinamento / Qualificação da equipe interna de produção					

Figura 1 – Formulário para levantamento de dados sobre a existência/não existência de registro para gestão dos dados nos empreendimentos rurais. Fonte do autor.