

Tecnologia da Informação e Desenvolvimento Agrícola Regional: estudo de caso em Balsas/MA.

Information Technology and Regional Agricultural Development: a case study at Balsas, MA.

*Júlio Afonso Alves Dutra
Universidade do Estado de Minas Gerais*

*Silvio Cezar Arend
Universidade de Santa Cruz do Sul*

RESUMO: O objetivo deste estudo foi o diagnóstico do uso de Tecnologias da Informação em propriedades agrícolas do município de Balsas/MA, caracterizando o processo de desenvolvimento do município e as dificuldades enfrentadas pelos gestores das propriedades agrícolas na implantação de ferramentas de TI. O fator motivacional deste estudo foi decorrente da vivência no município de Balsas, que tem como alicerce econômico a atividade agrícola e seu destaque como polo produtor de soja no sul do Maranhão. Observado o potencial para o desenvolvimento da região, esta pesquisa veio identificar como a tecnologia da informação, como instrumento de desenvolvimento agrícola regional no sul do Maranhão, pode alavancar o progresso da região de Balsas. A pesquisa procurou evidenciar o modelo de desenvolvimento agrícola a partir do modelo de desenvolvimento econômico de Rostow (1974) e seus impactos no desenvolvimento regional. As evidências apontadas permitiram que se chegasse a várias conclusões, entre elas que a localização geográfica foi o principal agente provocador das transformações econômicas e tecnológicas na região. A modernização da agricultura na região de Balsas, no sul do Maranhão visa adaptar as propriedades rurais aos novos tempos, na intenção de gerar produtos de interesse agroindustrial, mais competitivos. As desigualdades são perceptíveis quando analisado o espaço rural em confrontação com o urbano, e neste cenário a tecnologia da informação, vem como auxiliar na promoção do desenvolvimento regional, pois ficam fortemente evidenciadas suas contribuições para com a região de Balsas – MA.

Palavras-chaves: Tecnologia da informação; Desenvolvimento regional; Agronegócio; Balsas – MA.

ABSTRACT: The objective of this study was to diagnose the use of Information Technology in farms in the municipality of Balsas / MA, featuring the city's development process and the difficulties faced by the managers of the farms in the implementation of IT tools. The motivational factor of this study was a result of living in the of Balsas' town, which is the economic foundation of farming and its prominence as a center soybean producer in the south of Maranhão. Noted the potential for its development in the region, this research has come to identify how information technology as an instrument of regional agricultural development in southern Maranhão, can leverage the progress of the Balsas' region. The research sought to highlight the agricultural development model from the economics model development Rostow (1974), and their impacts on regional development. The evidence presented has given rise to several conclusions, including the geographic location was the main agent provocateur of the economic and technological transformations in the region. The modernization of agriculture in the Balsas region in southern Maranhão aims to bring the farms to the new times, hoping to generate interest in agro-industrial products more competitive. Inequalities are noticeable when examining the rural areas in confrontation with the urban landscape and in information technology, comes as a top aide in the promotion of regional development, because they are strongly highlighted their contributions to the region of the Balsas - MA.

Keywords: Information technology; Regional development; Agribusiness; Balsas – MA.

JEL: Q1, L86, O13.

Introdução

A atividade agrícola tradicional, quando pensada em termos de estrutura de mercado se aproxima da “competição perfeita”, com os produtores sendo tomadores de preço. Neste contexto, a informação se apresenta como uma ferramenta capaz de

dar vantajosa posição àqueles que têm acesso a ela e sabem utilizá-la, inserindo o agricultor num contexto econômico competitivo, com a dinamização da atividade agrícola.

Com base na concepção de que a transferência da responsabilidade decisória para o nível regional pressupõe a democratização do processo, observa-se mais uma vez que a importância da informação, para a promoção do desenvolvimento agrícola, beneficiaria o exercício da cidadania no ambiente agrícola, uma vez que se capacitaria os agentes à tomada mais racional de decisões.

A informação entendida como promotora da mudança de paradigmas na atividade agrícola desempenha uma função social, uma vez que integra os atores dessa atividade com a finalidade de um bem comum, uma vez que as ferramentas tecnológicas de apoio à gestão agrícola são parte fundamental dos conhecimentos e técnicas deste tipo de empreendimento e seu domínio é imprescindível para a prosperidade e sucesso do agronegócio.

A necessidade de ferramentas de apoio adequadas à cultura organizacional cresce também no cenário do agronegócio, promovendo a competitividade dos empreendimentos rurais, sendo necessário destacar as limitações em termos de educação formal por parte dos proprietários agrícolas e, somado a isto, a falta de recursos financeiros e estruturais para o desenvolvimento de tecnologias que propiciem uma gestão agrícola eficiente.

A utilização da tecnologia de informação (TI) influencia diretamente nos resultados obtidos pelo gestor agrícola, promovendo a viabilidade e a sustentabilidade do negócio, fruto da utilização de soluções tecnológicas que englobem a tecnologia de gestão com ênfase na tecnologia da informação.

Assim, este estudo teve como foco a economia do município de Balsas/MA, que tem como atividade principal a produção agrícola, em que a cultura da soja se destaca fazendo do município um dos maiores produtores da região Nordeste do país. Especificamente, objetivou-se caracterizar o processo de desenvolvimento do município e diagnosticar o uso de Tecnologias de Informação nas propriedades agrícolas em Balsas/MA, bem como as dificuldades enfrentadas na implantação das ferramentas de TI pelos gestores das propriedades.

2. Caracterização da região Sul do Estado do Maranhão

No Brasil o ideário de desenvolvimento rural é apresentado durante os governos militares (1964-1985), principalmente com a adoção de programas para as regiões brasileiras consideradas mais pobres, o Norte e o Nordeste, pois nas outras regiões o modelo era o da modernização agrícola. Mais recentemente as políticas passam a explorar o caráter pluriativo e multifuncional da agricultura e não somente buscam a consolidação das cadeias produtivas do agronegócio.

Delgado (2001, p. 164), analisando essa nova fase da modernização da agricultura, observou que:

[...] caracteriza-se pela integração agricultura – indústria, que de um lado pela mudança na base técnica de meios de produção utilizada pela agricultura, materializada na presença crescente de insumos industriais e máquinas industriais e, por outro lado ocorreu uma integração de grau

variável entre a produção primária de alimentos e matérias primas e vários ramos industriais.

Essa visão que se criou do campo brasileiro, considerando ideias de que este é sinônimo de atraso, é que de fato levou a buscar uma integração técnica/produtiva e de capital entre agricultura e indústria. O fato é que a manutenção dessa visão dicotômica leva a um anacronismo e dificulta a análise dos processos de desenvolvimento recentes de territórios, particularmente aqueles de perfil rural. Em suma, temos um novo território, que abre novos desafios e possibilidades para o desenvolvimento do meio rural, ganhando uma importância maior a partir dos anos 1990.

A lógica do desenvolvimento econômico nos cerrados, com a expansão de uma agricultura moderna e a consequente introdução de objetos técnicos no campo, provocou mudanças na estrutura fundiária do país, em decorrência da monocultura exportadora requerer grandes áreas produtivas. Esta reorientação econômica do país abrange todas as áreas de Cerrado, incluindo terras do Centro-Oeste (Mato Grosso), Nordeste (principalmente áreas da Bahia e Piauí e Maranhão) e Norte (em especial áreas Tocantins, Amazonas e Pará) que despontaram a partir de meados da década de 1970, como novas fronteiras agrícolas em expansão.

A produção em larga escala da soja, a exemplo do que ocorreu no Sul do país e em áreas de expansão da fronteira no Centro-Oeste, Norte e Nordeste, legitimou a concentração fundiária no Sul do Maranhão. A inserção da agricultura moderna no sul do Maranhão, comandada pelos “sulistas” a partir da década de 1980, se reflete numa nova reorganização do espaço da produção agrícola e, conseqüentemente, no aumento da população urbana, em detrimento do esvaziamento rural de algumas cidades da região, aqui especificamente se tratando, o município de Balsas.

A introdução de empresas de produção e comercialização de produtos e serviços agrícolas no sul do Maranhão, em particular no município de Balsas, tem ocorrido pela implantação de várias empresas de porte multinacional, como a CARGIL e a BUNGE (compra e comercialização dos grãos) e mais recentemente o grupo ALGAR na cidade de Porto Franco, que foca suas atividades no processo de esmagamento dos grãos de soja.

O município de Balsas passa então a configurar-se dentro da lógica da economia globalizada no momento em que o cultivo da soja, em especial, valoriza-se enquanto mercado internacional, indo de uma simples agricultura baseada na produção primária a uma agricultura comercial vinculada ao grande capital.

2.1 Balsas: espaço rural e urbano

O plantio da soja, principal produto agrícola na região, iniciou-se na década de 1970, tendo a Embrapa introduzido variedades em caráter experimental. A intenção era adaptar as variedades da soja a regiões de baixa latitude. Estes experimentos tiveram a participação de recursos financeiros do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Na década de 1980 inicia-se a exploração comercial da soja, atraindo produtores da Região Sul do país, especialmente gaúchos, paranaenses, paulistas e catarinenses.

A produção de soja cresce de 300 mil toneladas em 1998 para 1.700 mil toneladas na safra 2011/2012, um crescimento significativo, onde a produtividade de culturas como arroz de sequeiro e milho, que são plantadas na região, apresenta também alto índice de mecanização e utilização de insumos modernos como adubos e corretivos de solo (FAPCEN/CONAB, 2012).

Tabela 01 - Evolução da área plantada com soja no estado do Maranhão – MA

SAFRA	ÁREA(ha)	PRODUÇÃO(t)	PRODUTIVIDADE(kg/ha)
1983/84	4.260	7.604	1.785
1984/85	8.130	9.013	1.108
1985/86	8.870	13.881	1.565
1986/87	8.445	8.664	1.026
1987/88	14.365	25.816	1.797
1988/89	22.850	38.863	1.700
1989/90	15.240	4.176	274
1990/91	4.600	8.280	1.800
1991/92	20.500	27.000	1.317
1992/93	42.785	86.389	2.019
1993/94	62.911	140.927	2.240
1994/95	86.730	160.450	1.850
1995/96	89.127	192.229	2.156
1996/97	126.000	264.600	2.100
1997/98	149.810	299.620	2.000
1998/99	161.558	384.361	2.400
1999/00	171.145	419.500	2.450
2000/01	201.000	508.620	2.530
2001/02	240.000	550.000	2.292
2002/03	280.000	675.000	2.410
2003/04	305.000	750.000	2.459
2004/05	340.000	870.000	2.558
2005/06	370.000	910.000	2.459
2006/07	365.000	920.000	2.520
2007/08	421.500	1.262.800	2.996
2008/09	387.400	975.100	2.517
2009/10	495.500	1.380.500	2.786
2010/11	518.200	1.559.700	3.087
2011/12	581.400	1.774.400	3.052

Fonte: FAPCEN/CONAB (2012)

De acordo com a FAPCEN (2012) – Fundação de Apoio à Pesquisa do Corredor de Exportação Norte “Irineu Alcides Bays”, fatores como a possibilidade de utilização de um sistema intermodal de transporte com a utilização da ferrovia Norte-Sul (Imperatriz-Açailândia), integrada com a ferrovia Carajás (Açailândia-São Luís) reduzindo os custos de transportes; o investimento federal no setor de infraestrutura da região; a inserção da região em área possível de utilizar recursos dos fundos especiais (Fundo de Investimentos da Amazônia – *FINAM*, Fundo de Investimentos do Nordeste - *FINOR* e Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - *FNE*); a disponibilidade de terras agricultáveis de boa qualidade e de baixo custo e de jazidas de calcário, corretivo indispensável para a agricultura nos cerrados; topografia de plana a suave ondulada, de fácil mecanização; a implantação do Programa Desenvolvimento dos Cerrados – *PRODECER III*, como efeito demonstração de resultados e a organização dos produtores rurais em associações e cooperativas, que trazem investimentos da iniciativa privada na produção de grãos com alta tecnologia, evidenciam as potencialidades de Balsas.

2.2 Processo histórico de constituição do município de Balsas

A região objeto do trabalho localiza-se no sul do Maranhão, na Chapada das Mangabeiras. As coordenadas geográficas são 8° 28' e 8° 41' de latitude Sul e 46° 36' e 46° 54' de longitude Oeste. Esta microrregião é composta pelos municípios de Alto Parnaíba, Balsas, Riachão e Tasso Fragoso, tendo o município de Balsas uma área de 13 141.637 km² de área. Sua população é de 83.459 habitantes, segundo censo do IBGE em 2010.

O clima da região é característico do clima do Brasil Central com precipitação em torno de 1.300mm/ano, distribuída irregularmente entre os meses de outubro a abril, apresentando em média cinco meses de período seco. Entre os meses de dezembro a março, ocorre o período mais intenso de precipitação chuvosa, mas a temperatura apresenta pequena oscilação ao longo do ano, mantendo médias mensais numa faixa entre 24°C e 28°C, apresentando uma umidade relativa anual em torno de 74% (BARBOSA, 2008).

De acordo com a Secretaria Estadual de Desenvolvimento, Indústria e Comércio do Maranhão (2010), Balsas é a terceira maior cidade do estado em território urbanizado. Cortada pela Rodovia Transamazônica, encontra-se junto ao rio de mesmo nome, único afluente da margem esquerda do rio Parnaíba, com cerca de 510 km. É um centro sub-regional, com influência sobre o sul do vizinho estado do Piauí. Já teve os nomes de Santo Antônio de Balsas e Vila Nova.

Balsas teve seu marco inicial provavelmente no ano de 1840, mais precisamente no Porto das Caraíbas, local originário que era denominado Fazenda Bacaba, propriedade pertencente a Tito Coelho. A região foi formada por vaqueiros do Nordeste que, fugindo da seca, cruzaram o Rio Parnaíba e descobriram as terras do Maranhão, montando uma estrutura na Passagem dos Caraíbas às margens do Rio Balsas. As terras dessa região eram pertencentes a grandes fazendeiros que residiam na sede do município de Riachão, tendo como proprietários as famílias Coelho e o Tenente Coronel Daniel Alves Rego. Como a ligação entre as fazendas era realizada somente por via fluvial, não tardou que se formassem ao longo do trajeto, pequenos povoados. Sabedor da existência do novo núcleo de população que ali se formara, para lá deslocou-se o baiano Antônio Ferreira Jacobina, mercador de fumo nos sertões, tornando-se líder da povoação, a qual denominou Vila Nova. Em 1879 foi edificada uma pequena igreja em homenagem a Santo Antônio e, em 1882, Vila Nova recebeu um novo nome, Santo Antônio de Balsas, que posteriormente foi elevado à categoria de vila e de cidade, com a mesma denominação. O distrito foi criado em 1892, pela Lei nº 15 e desmembrado do município de Riachão em 22 de março de 1918 pela Lei nº 775. Na ocasião figurava como Distrito de Santo Antônio de Balsas que pelo Decreto-Lei nº 820 de 30 de dezembro de 1943, passou a denominar-se "BALSAS" (BARBOSA, 2008).

A história da soja no Maranhão começou no ano de 1972, quando o casal de imigrantes holandeses Leonardus Josephus e Wilhemina Antonia Philipsen e seus filhos aportaram na região, muito contribuindo para o desenvolvimento da lavoura mecanizada, apesar das enormes dificuldades, em uma região paupérrima, sem estradas asfaltadas, telefone ou implementos agrícolas básicos como calcário e adubo. Em 1975 começaram com o plantio de arroz e levaram vários anos até introduzir a soja, com o apoio do pesquisador Irineu Alcides Bays, paranaense de Londrina, que chegara à região. A primeira variedade de soja bem adaptada ao cerrado maranhense,

desenvolvida com a associação entre Bays e Philipsen foi batizada de “Mina”, em homenagem a Wilhemina.

Hoje, o município de Balsas conta com um número expressivo de “gaúchos”, assim chamados os migrantes provenientes dos estados do Sul do Brasil (Rio Grande do Sul e Paraná, principalmente), Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. De acordo com Netto (2009), a partir da década de 1970 essa migração tem sido significativa, seja para o desenvolvimento da produção agrícola (cultivo de arroz e milho, extensivo à fruticultura, piscicultura e bovinos), seduzidos pelo baixo custo da terra no sul maranhense ou para o arrendamento de terras para a atividade de reflorestamento através do cultivo de eucalipto.

3. Gestão da inovação e sistemas de informação no agronegócio

Pode-se definir tecnologia como método, processo, sistema e habilidade usados para transformar recursos em produtos; genericamente falando, seria a tecnologia a comercialização da ciência, a aplicação sistemática do conhecimento científico a um novo produto, processo ou serviço. Mas quando um produto ou serviço tem uma inovação para melhor realizar uma tarefa, há uma mudança na tecnologia (CALLADO, 2011).

A tecnologia e a inovação são uma alavanca para o processo de crescimento da organização, mas a gestão tecnológica deve ser encarada como uma das ferramentas fundamentais para a construção do sucesso empresarial. Ela não pode ser observada como a única ferramenta, pois a empresa é um sistema vivo e cheio de ramificações que precisam ser nutridos e desenvolvidos constantemente.

O conceito de Tecnologia da Informação é mais abrangente do que os de processamento de dados, sistemas de informação, engenharia de software, informática ou o conjunto de hardware e software, pois também envolve aspectos humanos, administrativos e organizacionais (MELLO Jr., 2007).

A Tecnologia da Informação é o conjunto de recursos não humanos dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação da informação e a maneira como esses recursos estão organizados num sistema capaz de executar um conjunto de tarefas, não se restringindo a equipamentos (hardware), programas (software) e comunicação de dados. Existem tecnologias relativas ao planejamento de informática, ao desenvolvimento de sistemas, ao suporte ao software, aos processos de produção e operação, ao suporte de hardware (OLIVEIRA, 2007).

Segundo Resende (2009), Tecnologia da Informação são recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação. Já Carriço (2007) entende que tecnologia da informação é todo e qualquer dispositivo que tenha capacidade para tratar dados e/ou informações tanto de forma sistêmica como esporádica, aplicado no produto ou no processo.

Para Oliveira (2007), Tecnologia da Informação é a combinação de sistemas de software e hardware usados no registro, tratamento e transmissão de todo tipo de informação, possibilitando, entre muitas coisas, rapidez no processamento da informação, automatização da tomada de decisões e virtual desaparecimento da distância.

A Tecnologia da Informação não apenas acelerou e facilitou a administração de processos como uma solução interna para as organizações, mas também permitiu

administrar os processos fora das fronteiras da organização, possibilitando a conexão entre clientes e fornecedores, trabalhando assim de forma mais integrada e colaborativa.

A utilidade e valor da informação, de acordo com Castro Neto, Pinto e Coelho (2005), são determinados pelo gestor nas suas ações e decisões, não sendo só por si uma característica dos dados, não sendo considerado um recurso no sentido tradicional do termo, uma vez que não possui valor intrínseco, não se consome quando é utilizado, é intangível, mas enquanto recurso produtivo a informação terá de possuir valor para o gestor, isto é, terá de preencher um conjunto de requisitos de forma, conteúdo e temporalidade que irão garantir que a mesma será útil na tomada de decisão.

Sistema de informação pode ser definido como o sistema utilizado para prover informações independente da utilização (POLLONI, 2010). Todo sistema de informação pode ser visto, do ponto de vista mais técnico, como um conjunto de programas e de estruturas de dados que evoluíram para acompanhar a gerência de negócios.

Para Bonde (2009), os sistemas de informação são peças fundamentais para as empresas. Não apenas na elaboração de relatórios, mas de todos os departamentos e atividades da empresa. Tudo o que acontece é registrado por um sistema que pode ser acessado pelos funcionários. Mais uma vez deve ser considerada a importância do administrador nesse processo, que é vital para a corporação.

Como existem diferentes interesses, especialidades e níveis em uma organização – existem diferentes tipos de sistemas. Nenhum sistema pode fornecer todas as informações de que uma empresa necessite.

Os sistemas de suporte à decisão são projetados para apoiar os gestores de negócio no processo de tomada de decisão numa perspectiva de mais longo prazo, no trato da informação, do que os sistemas de processamento de transações e envolvendo um maior julgamento humano (FALSARELLA e CHAVES, 2011).

Conforme estudo da Embrapa, apesar da relevância da tecnologia da informação para os setores econômicos como um instrumento que pode colaborar para a inserção competitiva no mercado globalizado, há poucos estudos sobre uso de TI no espaço rural e os existentes encontram-se dispersos (MENDES et al., 2010).

3.1 Sistema de informação agrícola no agronegócio

A gestão da informação é um fator crítico de sucesso para o empresário agrícola, porque a informação é necessária, a ponto de ser considerada um dos atuais fatores de apoio a decisão (CASTRO, 2007). Enquanto processo, envolve não só materiais, capitais e pessoas, mas também informação, hoje considerada como o recurso mais escasso.

King (2008) verificou que, para o setor agrícola, na questão da oferta de soluções informáticas para suportar a gestão da empresa agrícola, existem diversas empresas de software que desenvolvem aplicações para satisfazer às necessidades específicas deste mercado. Embora a oferta seja bastante diversificada, a grande maioria das aplicações disponíveis enquadra-se no grupo dos sistemas de informação de produção, não satisfazendo aos empresários agrícolas, que necessitam encontrar soluções de gestão de atividades específicas.

As Tecnologias de Informação suportam o desenvolvimento de novas atividades em rede, contudo neste contexto de conectividade abrem-se inúmeras possibilidades de criação de novos produtos e serviços, em que as modernas tecnologias de informação e comunicação podem também ser utilizadas para beneficiar as zonas rurais no que se refere aos acessos a serviços que anteriormente lhes estavam vedados pela sua localização geográfica, bem como desenvolver novos serviços, mas no que concerne ao setor agrícola ainda existe um longo caminho a percorrer, em face de um elevado conjunto de formalidades burocráticas associadas ao desenvolvimento de qualquer atividade agrícola (LOPES, 2007).

Segundo o Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento nº 24 da Embrapa Informática Agropecuária, que visou traçar um panorama da oferta de software para o agronegócio, foram mapeadas 180 empresas ofertantes de software para o agronegócio, sendo destas 124 empresas que ofertavam software que se enquadravam no âmbito da pesquisa, totalizando 405 softwares. Das 124 empresas participantes, aproximadamente 63% possuem sede na região Sudeste e 24% na região Sul do país, existindo no Nordeste apenas 6 empresas, nenhuma no estado do Maranhão (MENDES et al., 2010).

Tabela 02 – Distribuição das empresas ofertantes de software para a Agropecuária segundo Região e Unidade da Federação de localização da Sede

Região	Total	%	Estado	%
Sudeste	79	63,7%	São Paulo	34,7%
			Minas Gerais	25,0%
			Rio de Janeiro	2,4%
			Espírito Santo	1,6%
Sul	30	24,2%	Paraná	12,1%
			Rio Grande do Sul	7,3%
			Santa Catarina	4,8%
Centro-Oeste	9	7,3%	Mato Grosso	3,2%
			Mato Grosso do Sul	1,7%
			Goiás	1,6%
			Distrito Federal	0,8%
Nordeste	6	4,8%	Pernambuco	3,2%
			Sergipe	0,8%
			Ceará	0,8%
TOTAL	124	100%	TOTAL	100%

Fonte: EMBRAPA Informática Agropecuária (2010)

O produtor agrícola, para aumentar sua competitividade e produção, tem necessidade de se qualificar para administrar o ambiente agrícola cada vez mais complexo e em rede, o qual exige dele a aquisição de novas habilidades nas áreas de gestão, tecnologias de produtos e processos, bem como acesso à informação sobre melhores condições técnicas e ambientais de produção. O desenvolvimento tecnológico atual tem a informação, mediada por objetos sofisticados, como elemento motriz, em razão das operações dependerem da informação precisa em maior quantidade e qualidade (MENDES et al., 2010).

De acordo com John Deere (2010), o conceito “agricultura de precisão” está associado à utilização de equipamento de alta tecnologia, seja hardware ou software,

para avaliar ou monitorar as condições numa determinada parcela de terreno, aplicando depois os diversos fatores de produção em conformidade. Tanto a monitoração como a aplicação diferenciada, ou à medida, exigem a utilização de tecnologias recentes, como os sistemas de posicionamento a partir de satélites (GPS – *Global Positioning System*), os sistemas de informação geográfica (SIG) ou os sensores eletrônicos, associados a reguladores automáticos de débito nas máquinas de distribuição e medidores de fluxo nas máquinas de colheita.

Os objetivos principais da agricultura de precisão, na concepção de Miranda (2012), são a diminuição de custos de produção, aumento da produtividade e diminuição de impacto ambiental.

Quando adotada a agricultura de precisão em seu conjunto de técnicas de gestão de produção rural, esta considera a existência de variabilidade espacial das lavouras e que cada porção de área cultivada possui particularidades que podem interferir na produtividade, pois está relacionada à aplicação diferenciada no espaço de sementes, fertilizantes e irrigação, o que se justifica, sobretudo, pelo elevado peso econômico que estes fatores normalmente representam nos custos totais das culturas, pela facilidade de relacionar o seu nível de utilização com a produtividade alcançada pelas culturas e pelo impacto ambiental que podem trazer.

À medida que concepções de ciência moderna passam a ser traduzidos em novas funções de produção, os teóricos de modernização e desenvolvimento, por exemplo, definem estágios de desenvolvimento de sociedades. Um desses teóricos será abordado na seção seguinte deste trabalho, W. W. Rostow discute as etapas de transformação a partir de uma sociedade tradicional para uma sociedade moderna.

4. O modelo Rostowniano de desenvolvimento

Rostow (1974) decompôs a história do desenvolvimento de cada economia de acordo com um determinado conjunto de etapas. Sua teoria tem como objetivo apresentar uma alternativa à teoria marxista sobre os rumos da história, Rostow sugeriu que os países passam por cinco etapas de desenvolvimento econômico.

A primeira etapa sugere que a sociedade tradicional se caracteriza por uma estrutura que se expande dentro de funções de produção bastante limitadas, na qual predomina uma economia baseada em atividades de subsistência na qual uma proporção substancial de seus recursos é destinada à agricultura, a qual traduz-se na sua mais importante atividade econômica. A produção é caracterizada por ser intensiva em trabalho, verificando-se uma utilização de limitadas quantidades de capital, cuja forma de alocação é determinada majoritariamente pelos tradicionais métodos de produção, refletindo-se em um nível de produtividade também limitado.

Na etapa subsequente, as condições para o arranco ou a decolagem, Rostow (1974) abarca sociedades em pleno processo de transição, quando se estabelecem as pré-condições para o arranco, que objetivam afastar a fase dos rendimentos decrescentes característicos da sociedade tradicional. O incremento da especialização do trabalho gera excedentes na comercialização, emergindo uma infraestrutura de transporte como suporte ao mercado. Com o crescimento da renda, da poupança e do investimento surge uma incipiente atividade de natureza empreendedora. O comércio internacional passa a ocorrer com maior intensidade, porém concentrado sobre os produtos primários, mas toda essa atividade, porém, se processa em ritmo limitado dentro de uma economia e de uma sociedade ainda caracterizadas sobretudo pelos

métodos tradicionais de baixa produtividade, pela estrutura social e pelos antigos valores, bem como pelas instituições políticas com bases regionais que evoluíram com aqueles da sociedade tradicional.

O arranco (*take off*) é a terceira etapa na análise de Rostow (1974), que representa o intervalo em que as obstruções e resistências ao desenvolvimento são superadas. Incrementa-se a industrialização, ocorrendo a migração de trabalhadores do setor agrícola para o setor industrial, com o crescimento concentrando-se em um número reduzido de regiões do país e em poucas indústrias. As transformações da economia são acompanhadas pela evolução de novas instituições políticas e sociais que dão suporte ao processo de industrialização.

De acordo com Rostow (1974), a quarta etapa é o que ele chama de marcha para a maturidade (*drive to maturity*): nesta etapa a economia em ascensão procura estender a tecnologia moderna a todo o front de sua atividade econômica. A economia se diversifica em uma série de novas áreas produtivas. As inovações tecnológicas provêm uma diversidade de opções e oportunidades de investimento, que refletem na ampliação e maior diversificação dos bens e serviços produzidos na economia nacional e podem, inclusive, provocar a redução ou a seletividade estratégica das importações. Esta é a etapa em que a economia demonstra capacidade de avançar para além das indústrias que inicialmente lhe impeliram o arranco e para absorver e aplicar eficazmente num campo bem amplo de seus recursos – se não a todos eles, os frutos mais adiantados da tecnologia moderna, a economia demonstra que possui as aptidões técnicas e organizacionais para produzir quase tudo que decida produzir.

A era do consumo de massa (*high mass consumption*) é como Rostow (1974) chama a quinta etapa de seu estudo, quando a economia direciona-se para o consumo de massa, florescem as indústrias produtoras de bens de consumo duráveis e o setor de serviços começa a assumir crescente relevância e preponderância dentro da estrutura setorial da economia.

Segundo Rostow (1974), os setores de uma economia podem ser agrupados em três categorias: de desenvolvimento primário, de desenvolvimento suplementar e de desenvolvimento derivado. Os setores de desenvolvimento primário, em que as possibilidades de inovação ou de aproveitamento de recursos que há pouco se tornaram lucrativos ou que até então permaneciam inexplorados, ocasionam um elevado índice de desenvolvimento e, ao mesmo tempo, desencadeiam forças expansionistas em outras áreas da economia. Setores de desenvolvimento suplementar, em que ocorre progresso rápido como resposta direta a – ou exigência de – um progresso nos setores de desenvolvimento primário, talvez tenham de ser rastreados até fases muito anteriores da economia. Nos setores de desenvolvimento derivado, o progresso se dá em relação razoavelmente constante com o crescimento da renda real total, população e produção industrial.

5. O uso de tecnologias de informação nas propriedades rurais de Balsas (MA)

No intuito de subsidiar o desenvolvimento da pesquisa, foram realizadas entrevistas, com a formulação de um instrumento estruturado com vinte e duas questões mistas, que foi aplicada em encontro agendado com os produtores rurais cadastrados na FAPCEN e no SINDIBALSAS – Sindicato dos Produtores Rurais de

Balsas. A escolha dos produtores se deu de forma aleatória para participar da pesquisa, realizando-se 22 entrevistas.

Inicialmente foi perguntada a procedência do produtor (estado/país de origem) e o ano de chegada ao município de Balsas, obtendo-se que, dos vinte e dois entrevistados, vinte migraram dos estados do Sul do país (RS, PR e SC), sendo os outros dois entrevistados migrantes dos estados de SP e MG, representando os migrantes da Região Sul 91% dos entrevistados. Um dos dados levantados na pesquisa é que existem produtores que já estão há mais de trinta e cinco anos no município, bem como migrantes com menos de cinco anos de residência na região.

Outro requisito da pesquisa foi a informação sobre o(s) tipo(s) de cultura, sua área de plantio e a(s) respectiva(s) média(s) de produção (em toneladas) e a tabela 3 a seguir traz o demonstrativo de área cultivada por cultura, de cada um dos produtores pesquisados.

Tabela 03 - Tabela demonstrativa de área por tipo de cultivo - 2011

Produtor	Cultura (ha)				
	SOJA	MILHO	ARROZ	FEIJÃO	SORGO
1	2.500	480			
2	2.139				
3	2.900				
4	3.100		200		
5	395	5		60	
6	6.730	1.200		950	300
7	1.450	80		150	70
8	5.800				
9	500				
10	1.580	500			
11	400				
12	360	130	10	15	
13	4.200	300			
14	4.500	2.000			
15	1.850				
16	260				
17	2.000	600			
18	600				
19	300				
20	1.500				
21	900				
22	1.700				
<i>Média</i>	<i>2076</i>	<i>589</i>	<i>105</i>	<i>294</i>	<i>185</i>
Total:	45.664	5.295	210	1.175	370

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da pesquisa de campo.

Como motivo da migração para a região sul do Maranhão (Balsas), os dois fatores motivadores foram em primeiro lugar o preço da terra (considerado baixo relativo a outras regiões do país) e a possibilidade de aquisição de uma área territorial relativamente grande.

Quanto ao uso de sistemas de informação para o processo de gestão do empreendimento agrícola, dos 22 entrevistados, 7 produtores não utilizam nenhum software no processo de gestão, equivalendo a 32% dos pesquisados. Os motivos citados pelos produtores para não utilizar sistemas de informação abrangem desde a dificuldade de compreensão/relacionamento com a área de tecnologia/informática,

perpassando pela falta, na região onde se localizam as fazendas, de infraestrutura de telecomunicações e energia, a não necessidade de sistemas de informação para gerenciamento do empreendimento, uma vez que a propriedade é de gestão familiar, a falta de pessoas qualificadas para operar o sistema e percepção de que o tamanho da área cultivada não demanda o uso de sistemas de informação.

Quando questionados sobre o motivo da não utilização de software voltado para a agricultura de precisão, os produtores apontaram o custo do software, a falta de profissionais qualificados para manusear o software e problemas relativos à infraestrutura local.

A pesquisa visava analisar quais os pontos positivos e negativos na visão dos produtores na utilização de um sistema de informação no agronegócio e 16 entrevistados destacaram que este tipo de software é uma ferramenta importante de auxílio no controle e gerenciamento das atividades, enquanto 3 comentaram que a adoção de um sistema de informação impacta na melhora da lucratividade. Como fatores negativos, 6 produtores relataram a dificuldade de mão de obra para utilizar este tipo de tecnologia, outros 5 produtores citam a dificuldade de alimentação (inserção de dados) do software, 3 respondentes indicam problemas relativos ao custo de manutenção, 3 dos questionados apontaram problemas com a tecnologia para acessar o software das fazendas (no caso, citado pelos entrevistados a internet) e 5 entrevistados afirmaram não observar problemas.

Os produtores que já têm algum sistema de informação foram questionados sobre quais seus benefícios e as opiniões foram focadas nas questões relativas ao controle e planejamento produtivo vinculado ao fator custo, destacando que os sistemas de informação proporcionam maior controle de contas a pagar e receber, possibilitando o planejamento da compra e utilização de suprimentos, além de fornecer análise de consumo e controle de custos de cada setor das fazendas.

Como principais problemas enfrentados pelos produtores, relativos à utilização de tecnologias da informação na região, teve amplo destaque as dificuldades enfrentadas em relação a problemas de infraestrutura de telecomunicações (telefonia e internet), dificuldade em encontrar mão de obra capacitada para a operação/manutenção dos sistemas além da infraestrutura de energia elétrica disponível.

Indagados sobre a pretensão de realizar algum investimento na ampliação ou aquisição de sistemas de informação para a gestão de sua(s) propriedade(s), dos entrevistados, 15 produtores disseram pretender efetuar investimentos em tecnologias que os auxiliem no acesso às informações sobre o processo produtivo, 6 disseram não ter interesse em investir nos próximos anos e um produtor não soube opinar sobre se iria investir ou não em sistemas de informação nos próximos anos.

Na visão dos produtores em relação à atual situação econômica do agronegócio na região sul do Maranhão, 18 entrevistados visualizam um cenário positivo, apesar de alguns produtores destacarem aspectos que necessitam melhoria. Dos entrevistados, 3 produtores consideram a atual situação econômica como razoável e apenas 1 destacou que a atual situação econômica está em decadência. Dentre os entrevistados que visualizaram o cenário positivo, destaca-se a preocupação com o fator logística, pois este encarece muito os custos de produção.

Os produtores também destacam que o momento econômico do agronegócio no município é muito bom, embora a compra e venda de áreas de terra apresente-se financeiramente mais interessante, mas ressaltam que os pequenos produtores de

grãos estão sendo engolidos por empresas multinacionais, grandes agricultores e *trades*, afirmando que a agricultura familiar vai deixar de existir na região em pouco tempo.

Com a intenção de identificar a questão do investimento do capital gerado pela atividade agrícola na região, foi perguntado se o lucro gerado seria reinvestido diretamente nas fazendas ou se o produtor pensava em diversificar sua fonte de renda através de outros investimentos: 20 dos entrevistados pretendem reinvestir o capital no próprio negócio (91% dos entrevistados) e 2 pretendem investir o capital na diversificação de atividades (outros investimentos), mas desses, apenas um dos produtores pretende investir todo o retorno em atividades sem vínculo com o agronegócio, sendo que o outro produtor mantém investimentos tanto em produtos/serviços sem vínculo ao agronegócio, como também produtos/serviços de agregação de valores ainda ligados ao agronegócio.

Dos 20 produtores que optaram por reinvestir o lucro derivado do agronegócio na própria atividade, vemos destacada a preocupação dos mesmos com o investimento em máquinas e equipamentos a serem utilizados na lavoura, já que todos (100%) afirmaram a necessidade de que, para se manter na atividade, é preciso constante investimento nesta área. Em segundo lugar, os produtores falaram da necessidade de investimentos em tecnologias de plantio (70%), em terceiro lugar ficaram empatadas a questão da expansão da área cultivada e a aquisição de novas áreas para plantio (55%). Em quarto lugar (50% dos produtores) afirmaram a necessidade de investimento no treinamento e capacitação dos funcionários e, em quinto lugar na lista de prioridades, o investimento em sistemas de informação para auxílio à gestão. Como outras situações de utilização da lucratividade temos a menção da necessidade de quitar débitos de compromissos financeiros contraídos anteriormente e outro produtor que visualiza montar uma consultoria técnica em agronegócio dentro da fazenda (neste caso, podemos inclusive considerar como investimento em produto/serviço de agregação de valores ligados ao agronegócio).

Sobre as perspectivas futuras do agronegócio na região sul do Maranhão, 13 entrevistados (59%) visualizam perspectivas positivas, consideradas boas ou excelentes, para o agronegócio regional. Vislumbrando uma perspectiva razoável, 6 dos entrevistados não veem grandes melhorias, mas também não percebem nenhum retrocesso, afirmando que as perspectivas mantêm as condições atuais e, numa visão preocupante, possível declínio das condições atuais foi indicado por 3 produtores (14%).

Entre os produtores que tiveram uma visão favorável sobre as perspectivas futuras do agronegócio, existe uma necessidade de aumentar as áreas de plantio para viabilizar um retorno mínimo de sustentabilidade econômica para a atividade, sendo necessário atualmente o mínimo de 1.000 hectares para atingir esta viabilidade. A melhoria das condições de trabalho para os produtores deve ser principalmente na questão de logística. O receio com o mercado futuro da soja em nível mundial e a preocupação com o fator climático da região sul do Maranhão, bem como a falta de boas estradas e acesso a tecnologias que facilitem a comunicação das fazendas com o ambiente externo, são ações que, com o advento da agricultura modernizada podem fortalecer o polo sojeiro como atividade foco do agronegócio. Há o receio com a questão de que os grandes grupos de investimento estão dominando as áreas de plantio, além de que, para o pequeno sobreviver, existe a necessidade de solidez financeira. Apesar das dificuldades, embora demore, na visão dos produtores, a

região vai evoluir assim que incentivar a instalação de indústrias e houver uma diversificação das atividades desenvolvidas.

Dentre os problemas, na visão dos produtores, que podem prejudicar o desenvolvimento da região sul do Maranhão, em destaque tem-se o fator logística/estradas sendo o principal fator para 16 dos pesquisados; na segunda posição foi citada por 8 pesquisados a falta de incentivos por parte do governo e empatados em terceiro lugar os fatores de infraestrutura da região e os serviços de internet e telefonia deficientes na região.

A organização da gestão dos meios de transporte e a falta de infraestrutura rodoviária se apresentam como sendo o principal fator que impede o desenvolvimento da região. Já os recursos que não tem grande influência para alavancar o desenvolvimento regional, para os agricultores, são os fatores climáticos, a não existência de terra para arrendamento, o crédito, principalmente o rural, sendo desburocratizado e a questão educacional. Por último, foi perguntado aos produtores se pretendem continuar atuando na área do agronegócio ou se, existindo uma oportunidade favorável, mudariam o ramo de atuação. Todos os produtores pesquisados afirmaram que pretendem continuar no ramo do agronegócio.

Considerações Finais

O setor rural brasileiro atingiu patamares expressivos que podem ser mensurados pelo aumento da produtividade no campo, possível graças à utilização de insumos modernos –sementes, adubo e agrotóxicos – pelo setor. A soja foi uma das principais responsáveis pelo crescimento do agronegócio no país, não só pelo volume físico e financeiro envolvido, mas também pela necessidade da visão empresarial de administração da atividade por parte dos produtores, fornecedores de insumos, processadores da matéria-prima e negociantes.

O sucesso do agronegócio faz parte de uma estratégia desenhada nos anos 1970 que apontou para a resolução de vários problemas estruturais que limitavam o desempenho da agricultura, com ênfase no desenvolvimento tecnológico de variedades adaptadas ao Cerrado e programas de colonização dirigida à ocupação da fronteira agrícola. Embora as perspectivas de continuação do desempenho do agronegócio continuem promissoras, há problemas tanto conjunturais como estruturais que podem definir este sucesso. O problema da infraestrutura de transportes, deficiente tanto em termos de extensão como de qualidade, ameaça introduzir um vetor de aumento de custos significativo na estrutura de produção.

A origem sulista da maioria dos produtores é fruto do baixo valor de aquisição da terra e a promissora perspectiva da região continua atraindo migrantes para o do Sul do Maranhão como uma fronteira agrícola. Um dos principais destaques da região é a área cultivada pelos produtores pesquisados, que representa na safra 2011/2012 aproximadamente 7,9% de toda a produção de soja do estado, totalizando 45.664 hectares, dos 581.400 hectares plantados de todo o estado do Maranhão.

Conforme diagnosticado nesta pesquisa, apesar de possuir um conjunto de condições naturais favoráveis ao cultivo da soja, destacando-se a vasta extensão de terras aliado ao preço de aquisição competitivo das mesmas, é necessário um rigoroso processo de melhoria da infraestrutura, principalmente no que diz respeito a fatores ligados aos aspectos logístico, de telecomunicações e energia.

Na abordagem do agronegócio enquanto atividade modeladora do espaço, novas áreas vêm sendo denominadas como “as cidades do agronegócio”. Estas se apresentam em regiões até então inexploradas, se tornando assim áreas agrícolas que passam a ser incorporadas à produção e ao consumo agropecuário globalizado.

O novo padrão agrícola é a expressão da aplicação das conquistas da ciência moderna na agricultura e das novas formas de organizar a produção rural. Nessa mesma ótica, observa-se que uma das importantes consequências dessa nova maneira de agricultar seria a desvinculação entre o campo e a cidade, que se apresenta muito clara na região estudada, pois a dificuldade de comunicação entre as fazendas e seus escritórios, devido à falta de infraestrutura de telecomunicações surge diante da diferente evolução da infraestrutura dos espaços agrícola e urbano.

A importância dos serviços de TI pode ser demonstrada na facilidade que proporciona para o acesso, armazenamento e processamento da informação, a TI desempenha um papel importante na integração dos setores das cadeias produtivas, aumentando a eficácia e auxiliando o processo decisório nos empreendimentos.

No levantamento, evidenciou-se que as fazendas pesquisadas têm o anseio e a necessidade da implementação de ferramentas de gerência e tomada de decisão, através da utilização de tecnologias da informação, bem como reconhecem as vantagens da agricultura de precisão para alavancar seus empreendimentos. Mas o entrave devido às estruturas viárias e de telecomunicações da área rural não fatores que inviabilizam este investimento. Outro fator complicador levantado na pesquisa diz respeito ao fator de mão de obra especializada para dar suporte à utilização de recursos tecnológicos. Não há fornecedor de serviços especializados na área no Estado do Maranhão, tendo os produtores que optar por fornecedores de outros Estados do país, o que encarece muito o fator suporte e ao mesmo tempo torna este quesito fator de insatisfação por parte dos produtores.

Entre os pesquisados existe consenso que no mercado de tecnologia da informação, apesar de muita concorrência, principalmente com produtos de outras regiões do país, com preços mais atrativos, o custo desta importação pode se tornar inviável na questão suporte. É importante ressaltar que os entrevistados reconhecem ser necessário avançar muito em relação à utilização de tecnologia, bem como salientam a necessidade da construção de parcerias, principalmente com o ensino superior, com a produção compartilhada do conhecimento, para que através desse seja possível uma expansão no acesso a soluções na área de Sistemas de Informação para o agronegócio da região, bem como a busca de tecnologia a custo acessível.

A partir da perspectiva de Rostow (1974), na etapa do arranco (*take off*) incrementa-se a industrialização, o que coaduna com o que ocorre na região, pois há vários empreendimentos previstos para meados desta década em processamento da produção agrícola. Desta maneira, vemos que o município de Balsas, nesse processo de industrialização que neste momento se inicia, pode começar a oferecer produtos de diferentes áreas produtivas, dando início à marcha para a maturidade de Rostow (1974).

Este processo, segundo Rostow (1974), só pode ocorrer através das inovações tecnológicas, que provêm uma diversidade de opções e oportunidades de investimento que refletem na ampliação e maior diversificação dos bens e serviços produzidos. Para isso é necessário o investimento em telecomunicações, o que fará o mercado local cada vez mais competitivo, perante regiões consideradas mais desenvolvidas, além da necessidade de um constante investimento tanto em

equipamentos que atendam à demanda do setor agrícola quanto em softwares específicos para área, uma questão que se apresenta relevante de acordo com os empresários rurais participantes desta pesquisa.

Finalizando estas considerações, a necessidade de renovação constante de processos e de produtos, principalmente pela força do mercado que ocorre pelos concorrentes, faz com que as empresas busquem introduzir inovação e tecnologia para se manterem competitivas em um mercado globalizado que é cada vez mais dinâmico.

Diante desse cenário para o agronegócio maranhense, a utilização da perspectiva de Rostow (1974) através da análise das suas cinco etapas para o desenvolvimento econômico se fez apropriada em razão da peculiaridade da região foco deste estudo. Identificamos dentre as etapas elencadas por Rostow (1974) que a região de Balsas apresenta as condições para o que o autor chama de 'arranco', pois há a aplicação da tecnologia moderna na produção agrícola e industrial, num ambiente de expansão; grandes empreendedores se instalam na região visando grandes lucros e correndo riscos; crescem os investimentos em transportes, embora ainda num ritmo insuficiente e ainda persistem antigos valores e estruturas sociais ainda centralizados em detrimento aos interesses regionais. O desenvolvimento da região e a difusão do progresso tecnológico por toda a região, percebido nas novas técnicas agrícolas, sofre um profundo processo de mudança transformando o antigo fazendeiro em empresário agrícola.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, L. e VARAJÃO, J. **Planeamento de sistemas de informação**. 2. ed. Rio de Janeiro: FCA, 2010.
- BARBOSA, T. **Subsídios para a história de Balsas**. Imperatriz: Ética, 2008. (Coleção ciências humanas, 3).
- BONDE, C. **A importância dos sistemas de informação**. 2009. Disponível em: <http://www.bonde.com.br/colunista/colunistasd.php?id_artigo=1646>. Acesso em: 20 set. 2011.
- CALLADO, A. A. C. (Org.). **Agronegócio**. 3. ed. São Paulo: Atlas/PADR, 2011.
- CARRIÇO, J. **Computadores, tecnologias e sistemas de informação**. São Paulo: Centro de Tecnologias de Informação, 2007.
- CASTRO NETO, M.; PINTO, P. A. e COELHO, J. P. P. **Tecnologias de informação e comunicação e a agricultura**. 2005. Disponível em: <http://www2.spi.pt/agrovalorizacao/docs/Manual_V.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2012.
- CASTRO, A. J. O. **O poder da agricultura empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2007.
- DAVIS, J. H e GOLDBERG, R. A. **A concept of agribusiness**. Boston: Harvard University. 1957.

DELGADO, G. C. Expansão e modernização do setor agropecuário nos pós-guerra: um estudo da reflexão agrária. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 15, n. 43, p.157-172, set./dez. 2001.

FALSARELLA, O. M. e CHAVES, E. O. C. **Sistemas de informação e sistemas de apoio a decisão**. 2011. Disponível em: <http://www.chaves.com.br/FRAMESPT/framesp.htm>. Acesso em: 20 maio 2012.

FUNDAÇÃO de Apoio à Pesquisa do Corredor de Exportação Norte “Irineu Alcides Bays” – FAPCEN. **Relatório sobre a produção agrícola no Maranhão**. Brasília: FAPCEN/CONAB, 2012.

JOHN Deere. **Agricultura de precisão**. 2010. Disponível em: <<http://www.johndeere.com.br/precision.html>>. Acesso em 20 jun. 2012.

KING, R. P. Sistema de informação agrícola. **Economia Rural**, Viçosa, MG, v. 19, n. 3, out./dez., 2008.

LOPES, M. A. **Informática aplicada à agricultura**. Jaboticabal: FUNEP, 2007.

SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. *Maranhão: do passado a uma história de perspectivas: oportunidades e desafios*. São Luiz: Secretaria Estadual de Desenvolvimento, Indústria e Comércio, 2010.

MELLO Jr., A. **A tecnologia da informação como suporte a modelos de gestão organizacional**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

MENDES, C. I. C. et al. **Panorama da oferta de software para o agronegócio: empresas e produtos**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2010. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 24)

MIRANDA, E. E. **Informática brasileira em análise: quem precisa da agricultura de precisão? EMBRAPA Monitoramento por Satélite**. 2012. Disponível em: http://www.cesar.org.br/analise/n_20/artigon_20.html. Acesso em 15 maio 2012.

MOURÃO, E. A. B.; AFONSO FILHO, P. C. **Tecnologia e informação mais acessível ao agronegócio**. Brasília: EMBRAPA, 2009.

OLIVEIRA, J. F. **Sistemas de informação: um enfoque gerencial inserido no contexto empresarial e tecnológico**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.

PEREIRA, N. R. **Evento quer popularizar tecnologia da informação no campo**. 2007. Disponível em: <http://www.cnptia.embrapa.br/content/evento-quer-popularizar-tecnologia-da-informa-o-no-campo.html>. Acesso em: 10 out. 2010.

POLLONI, E.G.F. **Administrando sistemas de informação**. São Paulo: Futura, 2010.

RESENDE, D. A. **Tecnologia da informação integrada a inteligência empresarial: alinhamento estratégico e análise da prática nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2009.

ROSTOW, W. W. Etapas do desenvolvimento econômico: um manifesto não-comunista. 5. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

WETHERBE, J. Tecnologia da informação para gestão: transformando os negócios da economia digital. 3. ed. Porto Alegre. Bookman, 2010.

ZUIN, L. F. S. e QUEIROZ, T.R. Agronegócio: gestão e inovação. São Paulo: Saraiva, 2007.

*Submetido em 23/12/2015.
Aprovado em 21/09/2015.*

Sobre os Autores:

Júlio Afonso Alves Dutra

Possui graduação em Administração de Empresas com Habilitação em Análise de Sistemas e especialização em Gestão Estratégica da Informação pela Faculdade São Francisco de Barreiras - FASB. Mestrado em Desenvolvimento Regional pela Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC/RS. Atua como Coordenador e professor do Curso de Administração e Professor dos cursos Tecnólogo em Alimentos e Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG.

Email: jaadutra@hotmail.com

Silvio Cezar Arend

Economista (FISC, 1999), Ms. em Economia Rural (UFRGS, 1993) e Dr. em Economia (UFRGS, 2001). Professor da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) desde 1990, lotado no Departamento de Ciências Econômicas, exerce suas atividades no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional (PPGDR).

Email: silvio@unisc.br