

Sistemas de Informação como ferramenta de apoio à diversificação rural

Luciano Lizzoni¹, Aldi Feiden² e Armin Feiden³

Resumo: A agricultura familiar é reconhecida pelo desenvolvimento rural, pois há possibilidade de crescimento de forma sustentável, e diversificar suas atividades pode prolongar sua existência e ampliar os princípios da sustentabilidade. Contudo, este setor necessita de ferramentas em Sistemas de Informação (SI) para auxiliar na tomada de decisão. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é compreender os motivos que inibem a diversificação rural e analisar as ferramentas em SI disponíveis no mercado para este fim. Para isto, foi aplicado um questionário a vinte agricultores familiares do Oeste Paranaense, com abordagem quantitativa, e realizada uma pesquisa bibliográfica e documental sobre SI do setor rural, a qual teve como amostragem o Gerenpec e o Planagri. Os resultados apontam que os agricultores familiares possuem dificuldades no planejamento financeiro de uma nova atividade rural e pouco conhecimento sobre pessoas ou entidades que oferecem este serviço. Ainda, todos possuem acesso à Internet e buscam aprimorar seu conhecimento no setor rural. Quanto aos SI disponíveis, ambos estão desatualizados, não possuem mobilidade e facilidade de uso. Conclui-se que a agricultura familiar está desprovida de Sistemas de Informação para auxiliar na diversificação rural, justo em tempos que a Internet promove agilidade ao acesso da informação. Inserido nesta ótica, este trabalho apresenta dados que contribuem com pesquisadores do setor rural e da Tecnologia da Informação, além de contribuir para o desenvolvimento rural sustentável por meio de auxílio ao agricultor familiar.

Palavras-chave: Agricultura Familiar; Desenvolvimento Rural Sustentável; Inovações Tecnológicas.

-
- 1 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Campus de Marechal Cândido Rondon. Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável. E-mail: lizzoni@gmail.com
 - 2 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Campus de Toledo. Doutor em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais. E-mail: aldifeiden@gmail.com
 - 3 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Campus de Marechal Cândido Rondon. Doutor em Agronomia. Pesquisador do Centro de Ciências Agrárias da UNIOESTE. E-mail: armin.feiden@gmail.com

Information Systems as support tool to rural diversification

Luciano Lizzoni¹, Aldi Feiden², and Armin Feiden³

Abstract: Family farming is recognized by the rural development that provides a sustainable manner, and to diversify its activities can prolong their existence and expand the principles of sustainability. However, this sector is lacking in tools in Information Systems (IS) to assist in decision making. The objective of this work is to understand the reasons that inhibit rural diversification and analyze the tools in IS available in the market for this purpose. For this, a questionnaire was applied to 20 family farmers of Oeste Paranaense with a quantitative approach and performed a bibliographic and documentary research about IS from rural sector, which had as sample Gerenpec and Planagri. The results show that the family farmers have difficulties in the financial planning of a new rural activity and little knowledge of persons or entities that offer this service. Still, everyone has access to the Internet and want to enhance their knowledge in the rural sector. For the IS available, both are outdated, lack mobility and ease of use. It is concluded that family farming is lacking in information systems to assist rural diversification, just in time that the Internet promotes agility to access the information. This paper presents data that contribute to researchers of the rural sector and Information Technology, as well as contributing to sustainable rural development through assistance to the family farmer.

Keywords: Family Farming; Sustainable Rural Development; Technological Innovations.

1 State University of Western Paraná (UNIOESTE). Marechal Cândido Rondon Campus. Master in Sustainable Rural Development. E-mail: lizzoni@gmail.com

2 State University of Western Paraná (UNIOESTE). Toledo Campus. Ph.D. in Ecology of Continental Aquatic Environments. E-mail: aldifeiden@gmail.com

3 State University of Western Paraná (UNIOESTE). Marechal Cândido Rondon Campus. Ph.D. in Agronomy. Researcher in the Agricultural Sciences Center at UNIOESTE. E-mail: armin.feiden@gmail.com

Sistemas de Información como herramienta de apoyo a la diversificación rural

Luciano Lizzoni¹, Aldi Feiden² y Armin Feiden³

Resumen: La agricultura familiar es reconocida por el desarrollo rural, pues hay posibilidad de crecimiento de forma sostenible, y diversificar sus actividades puede prolongar su existencia y ampliar los principios de la sostenibilidad. No obstante, este sector necesita herramientas en Sistemas de Información (SI) para ayudar en la toma de decisión. En ese sentido, el objetivo de este trabajo es comprender los motivos que inhiben la diversificación rural y analizar las herramientas en SI disponibles en el mercado para este fin. Para esto, se aplicó un cuestionario a veinte agricultores familiares del Oeste Paranaense, con enfoque cualitativo y se realiza una investigación bibliográfica y documental sobre SI del sector rural, el cual tuvo como muestra el Gerenpec y el Planagri. Los resultados apuntan que los agricultores familiares poseen dificultades en el planeamiento financiero de una nueva actividad rural y poco conocimiento sobre personas o entidades que ofrecen este servicio. Además, todos poseen acceso a Internet y buscan perfeccionar sus conocimientos en el sector rural. Con respecto a los SI disponibles, ambos están desactualizados, no poseen movilidad ni facilidad de uso. Se concluye que la agricultura familiar está desprovista de Sistemas de Información para ayudar en la diversificación rural, justo en tiempos en los que Internet promueve agilidad al acceso a la información. Dentro de esta óptica, este trabajo presenta datos que contribuyen con los investigadores del sector rural y de la Tecnología de la Información, además de contribuir al desarrollo rural sostenible mediante ayuda al agricultor familiar.

Palabras clave: Agricultura Familiar; Desarrollo Rural Sostenible; Innovaciones Tecnológicas.

-
- 1 Universidad Estatal del Oeste del Paraná (UNIOESTE). Campus de Marechal Cândido Rondon. Magister en Desarrollo Rural Sostenible. E-mail: lizzoni@gmail.com
 - 2 Universidad Estatal del Oeste del Paraná (UNIOESTE). Campus de Toledo. Doctor en Ecología de Ambientes Acuáticos Continentales. E-mail: aldifeiden@gmail.com
 - 3 Universidad Estatal del Oeste del Paraná (UNIOESTE). Campus de Marechal Cândido Rondon. Doctor en Agronomía. Investigador del Centro de Ciencias Agrarias UNIOESTE. E-mail: armin.feiden@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar tem sido observada nos últimos anos por participar na produção de alimentos e redução da fome, gerar bem-estar, combater a pobreza e empregar grande parte das pessoas do setor rural. Ela ainda ganha destaque pela sua forma de conduta, seguindo os princípios da sustentabilidade e promovendo o desenvolvimento rural sustentável (ANO INTERNACIONAL DA AGRICULTURA FAMILIAR, 2014; PERSPECTIVAS, 2014).

Entretanto, para que a agricultura familiar não pereça e amplie sua contribuição, são necessárias alternativas de produção e ferramentas que facilitem o manejo e a tomada de decisão. Um dos caminhos promissores para seu desenvolvimento é a diversificação rural. Desta maneira, a flexibilização da renda diminui os riscos e o declínio da propriedade (PERONDI; SCHNEIDER, 2011).

Nesse sentido, a Tecnologia da Informação é uma grande aliada ao setor rural. Os Sistemas de Informação proporcionam otimização do fluxo das informações, integridade e veracidade dos dados, segurança e agilidade em cálculos e projeções. Ainda, possibilita o tratamento da informação de maneira ágil e segura, permitindo armazenar dados e obtê-los com relatórios gerenciais que identificam as deficiências e permitam o acompanhamento do negócio (SORDI; MEIRELES, 2010).

A Tecnologia da Informação (TI) contribui significativamente para a gestão eficiente do negócio. Até a década de oitenta, somente grandes empresas utilizavam software de gestão como vantagem competitiva. A grande estrutura física, associada ao elevado número de funções de uma empresa, levou o mercado de TI a desenvolver ferramentas para aprimorar atividades repetitivas e mecânicas.

Com a evolução da tecnologia e o aumento significativo de micro e pequenas empresas, um Sistema de Informação (SI) passou a ser ferramenta essencial para qualquer tipo de negócio.

Porém, os benefícios que SI proporcionam ainda não atingiram completamente todos os setores da economia. A agricultura, no Brasil, é uma das principais bases da economia do país e merece todo o apoio tecnológico para uma produtividade eficiente, seja para a cultura de subsistência, exportação ou comércio interno. Entretanto, somente grandes propriedades e cooperativas recebem aparato tecnológico e software de controle da produção e gestão.

Pouco se fala no uso da informática nas pequenas propriedades rurais. Até a última década, o pequeno produtor não era alvo da indústria de TI por não possuir nível de escolaridade adequado e pouco acesso à inclusão digital. Com o crescimento da economia e os benefícios oferecidos por programas sociais, inclusive o programa de crescimento da agricultura familiar, há novas oportunidades de diferenciação em um mercado competitivo.

O objetivo deste estudo é compreender quais dificuldades que o produtor rural tem no processo de tomada de decisão para a diversificação das atividades, e verificar quais Sistemas de Informação estão disponíveis no mercado que possam auxiliar na busca por uma nova atividade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A sustentabilidade é uma forma de organização sistêmica que, ao longo do tempo, confere-lhe características que provêm da capacidade autocriativa. Este conceito compara a relação do ser humano com a natureza. Assim, surge uma preocupação de como são consumidos os recursos naturais para que haja o suficiente para as gerações futuras (FRANCO, 2000).

A terminologia “desenvolvimento sustentável” surgiu de diversas reuniões pelo mundo, mas foi enaltecida pela conferência de Estocolmo, em 1972. Teve por base o Relatório de Founex, que debate a relação meio ambiente x desenvolvimento (SACHS, 1993).

O desenvolvimento sustentável tem como premissa satisfazer as necessidades da geração presente sem comprometer as futuras. Assim, estas podem garantir sua própria satisfação. As estratégias para promover o desenvolvimento rural sustentável devem manter o equilíbrio entre seis dimensões, agrupadas no molde de uma pirâmide: ecológica, econômica, social (primeiro nível, base da pirâmide), cultural, política (segundo nível, meio da pirâmide), e ética (terceiro nível, topo da pirâmide) (GUZMÁN, 1998; CAPORAL; COSTABEBER, 2002).

Em grande parte da literatura, o conceito de desenvolvimento está associado ao crescimento econômico e a utilização acentuada da tecnologia. Rege a crença de que desenvolvimento é baseado em teorias econômicas de exploração ilimitada dos recursos naturais dos diversos modos de produção. Porém, a longo prazo, a exploração descontrolada pode causar danos irreversíveis (KAGEYAMA, 2008).

Sendo assim, o desenvolvimento rural sustentável deve ser incentivado em todos os segmentos do setor rural. A agricultura familiar configura-se como um destes segmentos.

Conforme a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, considera-se um agricultor e empreendedor familiar rural aquele que não possui área maior de quatro módulos fiscais. Estes são definidos pelo município do residente, que pode variar entre cinco e cem hectares. A Lei estabelece, também, que a mão de obra predominante seja da própria família, que a maior parte da renda familiar tenha origem na propriedade e que a direção do empreendimento esteja com sua família (BRASIL, 2006).

Já a Portaria MDA nº 21, de 27 de março de 2014, que estabelece as condições de aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), considera uma unidade familiar de produção rural aquela composta pela família e eventuais agregados. Ainda, que na coletividade como agricultores familiares que exploram o mesmo estabelecimento, sob gestão estritamente da família, habitem a mesma residência e dependam da renda gerada pela unidade de produção (BRASIL, 2014).

Por outro lado, segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (2014), entidade da Organização das Nações Unidas (ONU) que subsidia os países em relação ao desenvolvimento agrícola e combate à fome, a agricultura familiar inclui todas as atividades agrícolas de base familiar e está ligada a várias áreas do desenvolvimento rural. Esta modalidade de agricultura deve apresentar mão de obra predominantemente composta pelos membros da família, tanto homens quanto mulheres.

A agricultura familiar ganha destaque internacional pelos grandes benefícios que proporciona. Em dezembro de 2011, a Assembleia Geral das Nações Unidas declarou, por unanimidade, que o ano de 2014 seria o Ano Internacional da Agricultura Familiar (AIAF). O Comitê Brasileiro publicou argumentos e dados sobre a agricultura familiar no mundo e enfatiza cinco grandes motivos para apoiar a iniciativa: garantir a alimentação e acabar com a fome; gerar bem-estar; combater a pobreza; proteger a biodiversidade; incentivar a mulher produtora (ANO INTERNACIONAL DA AGRICULTURA FAMILIAR, 2014).

De acordo com o resumo executivo do relatório, intitulado “Perspectivas da Agricultura e do Desenvolvimento Rural nas Américas 2014: uma visão para a América Latina e Caribe”, a agricultura familiar ganha destaque por empregar 77% em relação a todo setor agrícola (PERSPECTIVAS, 2014).

A projeção da população mundial para o ano de 2050 é de 9,6 bilhões de habitantes, ou seja, para satisfazer à demanda do consumidor, a produção deverá aumentar em 60%. Considerando que 90% de todas as fazendas no mundo pertencem à agricultura familiar, estas dependerão de inovação e incentivo público para atingir a meta (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA, 2014).

Por outro lado, conforme o último Censo Agropecuário realizado no Brasil, a agricultura familiar é responsável por 70% dos alimentos consumidos no país. A área por ela ocupada corresponde a 84,4% de todos os estabelecimentos rurais. Ainda de acordo com o Censo, o Paraná possui mais de 230 mil propriedades familiares com uma receita anual de 5,5 bilhões de reais e mais de 140 mil propriedades familiares que não obtiveram financiamentos por não demonstrarem necessidade (IBGE, 2006).

Há mais de 500 milhões de fazendas familiares no mundo. Uma propriedade familiar ocupa entre 70% e 80% da sua área total de terra para a produção, sendo responsável por produzir mais de 80% da alimentação mundial. Em países com distribuição de renda média e baixa, 95% de todas as fazendas são menores que cinco hectares (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA, 2014).

Países com melhores resultados e indicadores do desenvolvimento humano possuem grande presença da agricultura familiar, pois desempenham um papel importante na estruturação da economia em sociedades mais democráticas e equitativas (GUANZIROLI. et al., 2001).

O mundo deve confiar na agricultura familiar para cultivar os alimentos de que necessita e pode fazê-lo de forma sustentável. Para que isso aconteça, os agricultores familiares devem ter conhecimentos e incentivos político-econômicos para a prestação de serviços ambientais fundamentais, incluindo a proteção de bacias hidrográficas e a conservação da biodiversidade (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA, 2014).

O incentivo à agricultura familiar é relevante devido aos benefícios que ela oferece nos aspectos sociais, ecológicos e econômicos. Por este segmento afetar tais dimensões, logo promove o desenvolvimento rural sustentável. Uma das formas de garantir a sobrevivência da agricultura familiar é a diversificação rural.

A diversificação rural na agricultura familiar é um processo em que a família constrói diversas atividades e bens, tanto para sobreviver quanto melhorar seu padrão de vida. Em uma

unidade familiar rural, as estratégias de sustento podem ser por meio de atividades que incluem o cultivo de alimentos e atividade pecuária, bem como a venda de produtos rurais e insumos (ELLIS, 2000).

O caminho da diversificação também está relacionado à dimensão social e econômica dentro do conceito da sustentabilidade. A diversificação, seja agrícola ou não agrícola das atividades, promove oportunidade de diferenciação, aumento da produção e renda, redução da dependência e vulnerabilidade das oscilações econômicas, além de aumentar a qualidade de vida. Consequentemente, representa um caminho promissor para o desenvolvimento rural (SCHNEIDER, 2010).

Além disso, as famílias rurais que diversificam as atividades possuem uma renda maior do que as que não diversificam. Ainda, aquelas que optam por diversificar com produtos diferenciados possuem renda mais elevada, quando comparadas às que diversificam com commodities agrícolas (PERONDI; SCHNEIDER, 2011).

A diversificação produtiva é capaz de gerar crescimento e desenvolvimento. Ela gera melhorias de sustento nas unidades rurais e impacta positivamente na renda e na qualidade de vida das famílias (RATHMANN et al., 2008).

Em relação ao desenvolvimento das atividades na agricultura familiar, há debates acadêmicos em relação à modernização da agricultura e seus reflexos na sociedade para contribuir na diversificação rural. Com a modernização, houve uma mudança nas técnicas de produção com a utilização da mecanização, comercialização, sementes híbridas, adubos químicos, colheita mecanizada, assistência técnica, melhoria das estradas e avanço na produção de veículos automotores e tratores. A própria evolução da Tecnologia da Informação contribuiu nos aspectos econômicos, sociais e ambientais para o meio rural (SCHNEIDER; GAZOLLA, 2011).

Os agricultores familiares tendem a utilizar métodos testados e confiáveis, pois uma decisão errada pode comprometer todo o crescimento. Também adotam prontamente novas tecnologias quando percebem o benefício. No entanto, vários obstáculos surgem para a adoção destas inovações, já que combinam aumento de produtividade com preservação e melhoria dos recursos naturais. Estes impedimentos incluem, desde a ausência de infraestrutura de marketing e finanças, até instrumentos de gestão de riscos e direitos de propriedade (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA, 2014).

Sendo assim, a agricultura familiar necessita de investimentos da Tecnologia da Informação para promover agilidade e diferenciação. Conseqüentemente, prolongará a permanência dos agricultores familiares, ampliando sua participação nos princípios da sustentabilidade.

A revolução da Tecnologia da Informação (TI) impactou todas as esferas da atividade humana. As redes interativas de computadores crescem exponencialmente e constroem novas formas de comunicação, as quais moldam a vida. A tecnologia não determina a sociedade, porém nem mesmo a própria sociedade determina o andamento da tecnologia. O mundo chegou a um ponto em que países, ou segmentos da população não conectados ao sistema tecnológico, apresentam desigualdade social (CASTELLS, 2006).

Castells (2006) afirma, ainda, que a difusão da tecnologia da informação não resultará em desemprego, mas sim, em flexibilização do trabalho com uma proporção maior empregada nas mais variadas idades. A história mostrou que países que bloqueavam a iniciativa tecnológica, passaram por recessão econômica e, perante a visão de um mundo globalizado, foram excluídos das redes de informação.

No cenário da agricultura familiar, o processo de recessão econômica e desigualdade social pode ser combatido com a inserção da Tecnologia da Informação que, segundo Sordi e Meireles (2010, p. 20), “é utilizada para processar, armazenar e transportar informações no formato digital, ou seja, é um conjunto de hardware, software e componentes de telecomunicação”. Ela provê soluções de armazenamento, processamento, análise, transferência e pesquisa de informações.

A TI competitiva se inspira na tecnologia e transpira negócios. Qualquer tipo de negócio que deseja uma informática competitiva necessita um planejamento estratégico para melhor aproveitamento da tecnologia (CONTADOR, 1996).

A informática está associada à TI. É até comum empregar o termo informática para designar Tecnologia de Informação. A informática é uma ferramenta gerencial que propicia ao administrador rural ganhar tempo e dinheiro para reduzir custos. Para utilizá-la, basta ter organização, comprometimento e objetividade (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009).

Boa parte dos agricultores familiares não conhece os benefícios da informática e tão pouco está preparada para utilizá-la, além de encontrar dificuldades para compreender seus princípios mais elementares. Há uma nova geração de trabalhadores rurais composta, em sua maioria, por filhos de produtores rurais que se sentem mais confortáveis em relação ao uso da informática. Muitos

agricultores possuem computadores, porém não fazem uma gestão tecnocrática da sua propriedade, deixando de controlar contabilmente seus custos de produção. Muito software do mercado é inadequado e de difícil manuseio, interpretação e compreensão (MENDES; OLIVEIRA; SANTOS, 2011).

Por outro lado, a disciplina que estuda o tratamento dos dados em paralelo com a TI é a de Sistemas de Informação (SI). Laudon e Laudon (2010) afirmam que Sistemas de Informação são muito mais que computadores. Os SI são compostos por três elementos: as pessoas, as organizações, e a TI. Sem pessoas, não é possível manter uma empresa, muito menos um SI. São elas que alimentam e se beneficiam da informação. Por isso, são necessárias pessoas capacitadas para utilizá-los. Por outro lado, as organizações definem os processos de negócio, tarefas logicamente relacionadas para a execução do trabalho. Por último, a TI se constitui de ferramentas necessárias para a realização dos processos pelas pessoas.

O conceito de Sistemas de Informação foi criado com base no estudo da teoria dos sistemas. Um sistema é um conjunto de partes interconectadas, de modo que a transformação de cada uma destas influencia todas as demais. O termo “sistema” origina-se do grego, que significa “combinar”, “ajustar”, “formar um conjunto” (SORDI; MEIRELES, 2010).

Para caracterizar um sistema, o objeto em estudo deve possuir os seguintes elementos interconectados: entrada, processamento, saída e feedback (realimentação). Cada parte de um sistema possui estes elementos e sua forma de execução. Dentro de um sistema pode haver outros sistemas, denominados de subsistemas (OLIVEIRA, 2005).

Portanto, a entrada é responsável por capturar os dados brutos do ambiente. O processamento transforma tais dados em um significado. Já a saída transfere o significado para o ambiente externo. O feedback é o significado que retorna ao sistema para aprimoramento do mesmo (LAUDON; LAUDON, 2010).

Santos, Marion e Segatti (2009) afirmam que o princípio de informatizar uma propriedade é gerenciar os dados de forma organizada, precisa e rápida. Sempre que necessitar, o usuário terá, à disposição, informações instantâneas, sem levar horas para localizar ou elaborar. Por outro lado, Batalha (2007) sustenta que Sistemas de Informação são essenciais para quaisquer atividades do agronegócio, pois facilitam o planejamento, controle, análise e processo decisório.

Mendes, Oliveira e Santos (2011) destacam as perspectivas para 2023 em relação à demanda de software no setor rural. Entre diversas sugestões em relação à agricultura familiar, apontam para o auxílio que o software pode imputar à gestão da qualidade da produção rural de economia familiar. Para Santos, Marion e Segatti (2009), caso o agricultor necessite obter dados ou efetuar cálculos com informações gerenciais, sem o uso da informática, vai precisar desenvolver planilhas manualmente, o que levará horas.

A aplicação de Sistemas de Informação na agricultura familiar pode alavancar os princípios da sustentabilidade. Na dimensão social, diminui o esforço humano nos trabalhos perigosos e árduos, além do melhoramento da gestão. Na dimensão ambiental, preserva o ambiente com o melhor uso possível de insumos e defensivos agrícolas. Na dimensão econômica, propicia a redução de custo e o aumento na produtividade.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, foram necessários dois levantamentos de dados. O primeiro consistiu em adquirir informações sobre perfil, procedimentos e dificuldades que o agricultor enfrenta, ao decidir diversificar suas atividades rurais. Por outro lado, o segundo levantamento buscou conhecer as ferramentas em Sistemas de Informação disponíveis no mercado e que auxiliam na diversificação rural.

A pesquisa relativa ao primeiro levantamento de dados, com os agricultores, classifica-se como exploratória com abordagem quantitativa e utiliza como instrumento de coleta de dados questionários previamente estruturados. A coleta de dados foi realizada em agosto de 2016 de forma presencial e contempla uma amostragem aleatória de vinte agricultores familiares, distribuídos em seis municípios da região Oeste do Paraná: Marechal Cândido Rondon (9), Quatro Pontes (4), Entre Rios do Oeste (3), Nova Santa Rosa (2), Toledo (1) e Mercedes (1). Todos possuem como mão de obra predominante a familiar em uma área de até quatro módulos fiscais, ou seja, 72 hectares segundo Paraná (2016).

Os dados coletados foram tabulados em planilhas eletrônicas do Microsoft Excel e agrupados em tabelas de frequência absoluta e relativa, comparando-se as respostas entre os agricultores que possuem interesse em diversificar com aqueles que, no momento, não têm interesse. Ao cruzar as informações, foi possível compreender as dificuldades para diversificar a produção rural.

A segunda coleta de dados, de caráter bibliográfica e documental, foi realizada em agosto de 2016, com abordagem qualitativa por meio de uma amostragem de dois Sistemas de Informação voltados ao setor rural: o Gerenpec e o Planagri. O critério de seleção para amostragem foi a seguinte: o aplicativo deve permitir planejar financeiramente atividades rurais sem necessidade prévia de lançamento de dados históricos de produção.

Com base nos dados coletados, por meio de instalação dos SI, testes e leitura de manuais, foram analisados: funcionalidades dos sistemas; plataforma de desenvolvimento; atualização; mobilidade; custo; utilização e nível de conhecimento necessário. Posteriormente, foram comparados e, com isso, verificou-se se atendem às necessidades do agricultor familiar na diversificação rural.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para atingir o objetivo do trabalho, inicialmente foi levantando o perfil das propriedades rurais familiares, com enfoque na extensão territorial, nas atividades rurais praticadas, no interesse e dificuldades na diversificação. A Tabela 1 apresenta uma relação quantitativa em três agrupamentos.

Tabela 1 – Atividades rurais praticadas e o interesse na diversificação

Área produtiva	Quantidade de propriedades	Média de atividades*	Interesse em diversificar	Proporção
De 01 a 24 hectares	10	3,4	5	50%
De 25 a 48 hectares	5	3,0	5	100%
De 49 a 72 hectares	5	3,6	2	40%
Total	20	3,3	12	60%

*Quantidade de atividades rurais na propriedade, exemplo: milho, soja, etc.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A pesquisa aponta que as propriedades possuem em média de três a quatro atividades rurais nos três grupos em relação à dimensão territorial de produção. Chama a atenção que 60% dos agricultores (12) têm interesse em diversificar suas atividades, ou seja, implantar mais algum tipo de atividade rural em sua propriedade. Destes, foram questionados se já têm ideia em qual atividade investir. Como resultado, 92% já tinham uma atividade em mente e somente um agricultor não tinha certeza. Por outro lado, 40% (oito agricultores) não cogitaram, naquele momento, a possibilidade de praticar uma nova cultura.

A decisão de não diversificar pode originar de vários motivos, como o bem-estar econômico e social atual na propriedade, a falta de capital para investir ou a falta de conhecimento necessário sobre uma atividade rentável e propícia na região (ELLIS, 2000).

Outro dado levantado nas propriedades foi em relação à discriminação das atividades praticadas. A Tabela 2 mostra o ranking de culturas e o percentual em relação às vinte propriedades pesquisadas.

Tabela 2 – *Ranking* de atividades rurais nas propriedades

Atividade rural	Propriedades	Proporção
Milho	18	90%
Soja	15	75%
Vaca leiteira	9	45%
Peixe	6	30%
Suíno	6	30%
Frango	5	25%
Gado de corte	5	25%
Fumo	1	5%
Mandioca	1	5%
Chia	1	5%

Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise dos dados coletados aponta que as atividades predominantes nas propriedades são o cultivo de milho e soja. Estas duas culturas são as mais exploradas na região e incentivadas pelas cooperativas. Isto indica que os agricultores não diversificam a produção em atividades não costumeiras.

Questionados sobre quais dificuldades possuem quando decidem iniciar uma nova atividade rural, percebe-se uma elevada concentração nos aspectos de planejamento financeiro. A Tabela 3 aponta as dificuldades dos agricultores.

Tabela 3 – Dificuldades ao decidir nova atividade a investir

Dificuldade	Agricultores	Proporção
Qual o lucro/rentabilidade da produção	13	65%
Total de investimento financeiro necessário	13	65%
Decidir qual atividade rural investir	9	45%
Equipamento necessário	9	45%

Dificuldade	Agricultores	Proporção
Manejo/processo de determinado produto	8	40%
Mão de obra necessária	8	40%
Conhecimento sobre preços de produtos e insumos	6	30%
Quais insumos envolvidos	2	10%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ficam notórias as principais dificuldades na tomada de decisão. O agricultor não corre riscos sem conhecer as projeções financeiras. Para tanto, dados monetários atualizados de insumos e tempo de retorno do investimento são vitais para o sucesso da nova atividade.

Outro momento da pesquisa procura compreender se existe alguma empresa ou pessoa que auxilie o agricultor a decidir por uma nova atividade rural, que forneça preços atualizados de insumos ou que faça um planejamento financeiro para uma nova atividade, conforme visto na Tabela 4.

Tabela 4 – Tipos de auxílio na diversificação rural

Tipo de auxílio	Agricultores interessados em diversificar		Agricultores sem interesse em diversificar		Total
	Conhecem alguém	Proporção 12 pessoas	Conhecem alguém	Proporção 8 pessoas	Proporção 20 pessoas
Ajuda a decidir uma nova atividade rural	4	33%	0	0%	20%
Fornece preços atualizados de produtos e insumos	3	25%	3	38%	30%
Desenvolve um planejamento financeiro para uma atividade	3	25%	4	50%	40%

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com a pesquisa, são poucos os agricultores que conhecem alguma entidade que preste auxílio na tomada de decisão, tanto para o manejo da atividade quanto no planejamento financeiro. Outro resultado importante da análise revelou que, dos agricultores que não têm interesse em diversificar no momento (oito agricultores), nenhum deles conhece alguém que poderia ajudar a decidir por uma nova atividade rural. Nesse sentido, há grandes chances de que a falta de interesse na diversificação seja não ter o conhecimento necessário ou não saber quem poderia auxiliar na tomada de decisão.

Por outro lado, dos agricultores que têm interesse na diversificação, somente 33% conhecem alguém para auxiliar. Entretanto, em relação ao total dos agricultores da pesquisa, somente 20% deles (quatro agricultores) conhecem alguém para este fim. Estes dados indicam a necessidade de aprimoramento da informação e de criar mecanismos autossuficientes para a tomada de decisão com vistas a uma nova atividade rural.

Outro questionamento é referente ao acesso à Internet e quais interesses são alvos de busca. Chama a atenção que 100% dos informantes possuem acesso à Internet, conforme Tabela 5.

Tabela 5 – Interesses do agricultor na Internet

Interesse na Internet	Agricultores	Proporção
Notícias da área rural	18	90%
Busca por melhorias da própria atividade	15	75%
Busca de preços de insumos e produtos	9	45%
Compras online	7	35%
Vendas online	4	20%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Estes dados demonstram que o agricultor utiliza a Tecnologia da Informação para aprimorar seu conhecimento e buscar melhorias na propriedade. Há alguns anos, o acesso à Internet para o homem do campo não era viável e o agricultor permanecia alienado na zona rural, dependendo inteiramente de visitas às cooperativas/entidades ou, então, do suporte de técnicos agrícolas para fornecer conhecimento. Com o avanço da tecnologia e dos programas de inclusão digital, há uma nova realidade em que o agricultor possui conhecimento para operar um computador, bem como pesquisar assuntos de seu interesse na Internet.

Na sequência, os agricultores foram questionados sobre o interesse em uma ferramenta online que pudesse apresentar preços de insumos e produtos e simular custos para auxiliar na tomada de decisão de uma nova atividade rural. Dos agricultores que têm interesse em diversificar, 100% gostariam de uma ferramenta que fornecesse preços atualizados e 92% de uma ferramenta de simulação online. Fato curioso é o de que, dos agricultores que não têm interesse em diversificar no momento, mesmo assim 50% têm interesse em saber sobre preços atualizados em uma ferramenta de simulação de custos.

Conforme mencionado anteriormente acerca da importância da diversificação rural para a agricultura familiar, percebe-se com a pesquisa que um dos entraves para o desenvolvimento rural

sustentável é a falta de soluções que auxiliem a tomada de decisão e impulsionem a diversificação rural. Esta pesquisa inicial com os agricultores mostra que eles possuem acesso à Internet, ou seja, a informação está disponível, porém a dificuldade é localizá-la com ferramentas apropriadas para a tomada de decisão.

Considerando a necessidade de auxílio ao agricultor, o segundo momento da pesquisa apresenta ferramentas, em Sistemas de Informação, disponíveis no mercado e que auxiliem na tomada de decisão, ao investir em uma nova cultura. Há dezenas de Sistemas de Informação voltados à agricultura, porém muitos destinados a grandes fazendas e a maior parte deles controla a gestão das propriedades. Assim, só seria possível realizar simulações com base no andamento atual da produção, requerendo que o produtor inicialmente utilize a ferramenta na sua gestão e mantenha dados históricos.

Entre os Sistemas de Informação disponíveis que atendem o critério de simular custos utilizando uma base de dados pré-formatada, dois destacam-se no mercado nacional: o Gerenpec, da Embrapa Gado de Corte (EMBRAPA, 2016), e o Planagri, da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) (SANTA CATARINA, 2016).

O Gerenpec é um aplicativo baseado em planilha eletrônica. Permite executar projeções e simulações do desenvolvimento de uma fazenda no período de até dez anos. Assim, o agricultor pode tomar a decisão com base nos resultados apurados pelo aplicativo.

O aplicativo contém funcionalidades como cadastro da propriedade e pastagens, rebanho inicial, controle do peso, reprodução, mortalidade, descarte, gastos com produtos, mão de obra, controle de estoque e gráficos para auxiliar na escolha de uma melhor produção existente. Também é possível realizar uma simulação inicial para dar base na criação, desde a primeira etapa do processo. Porém, depende inteiramente de o usuário informar os preços dos produtos, e requer um nível de conhecimento intermediário sobre a atividade para alimentar todos os parâmetros do sistema. Além do mais, o Gerenpec só atende a agricultores que tiverem interesse em diversificar com a criação de gado de corte.

Por outro lado, o Planagri, desenvolvido pela Epagri, permite operacionalizar um planejamento de diversas atividades rurais. Este aplicativo também é baseado em planilha eletrônica. Conta com uma base de dados composta por orçamentos já cadastrados e permite ao usuário iniciar sua simulação, selecionando algum deles, além de alterar valores quando necessário.

Permite, ainda, projetar o fluxo de caixa, planejar a mão de obra e suas atividades e analisar investimentos da propriedade.

A vantagem deste aplicativo é disponibilizar preços de insumos e serviços, porém devido ao sistema não possuir atualizações, a base de valores está desatualizada, assim como os itens que compõem os orçamentos estão obsoletos. Além disso, os preços foram computados conforme o preço médio praticado em Santa Catarina. Assim, o Planagri foi concebido para técnicos que acompanham as propriedades rurais.

Quadro 1 – Comparativo entre aplicativos rurais com simulação financeira

Aplicativo	Multicultura	Plataforma	Mobili- dade*	Usabili- dade**	Última atualização	Atualiza- ção de preços	Custo***
Gerenpec	Não	Excel	Não	Intermediário	2002	- o -	Gratuito
Planagri	Sim	Excel	Não	Intermediário	2011	2005	Gratuito

* Acesso por meio de dispositivos móveis
** Nível de facilidade em operar a ferramenta
*** A planilha é gratuita, porém seu funcionamento é mediante a ferramenta paga Microsoft Excel

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Quadro 1 compara os dois aplicativos pesquisados, segundo o critério de simulação financeira, sem necessidade de dados históricos de produção da propriedade. O Planagri leva vantagem perante o Gerenpec, por permitir simular diversas atividades rurais. Ainda, possui uma base de dados de preços de insumos, porém com valores monetários de 2005 e apenas de Santa Catarina.

Ambos os aplicativos foram desenvolvidos no Microsoft Excel e não permitem o acesso por dispositivos móveis. Em relação à usabilidade, foram considerados de nível intermediário, pois requerem conhecimento médio para operar no Excel e saber em quais campos é possível informar. Além do mais, devido aos aplicativos serem antigos, apresentam erros de operação difíceis de contornar por um usuário leigo. O Planagri teve sua última atualização em 2011, mas não agregou inovações, somente adaptou para funcionar em novas versões do Excel.

Devido às circunstâncias apresentadas, os aplicativos somente serão eficientes se o usuário tiver conhecimento intermediário, tanto da plataforma quanto da atividade que deseja investir, e se o usuário lançar manualmente os preços de insumos e serviços.

Considerando o interesse do agricultor na diversificação, a dificuldade no planejamento financeiro e na tomada de decisão para uma nova atividade rural, a falta de aplicativos atualizados e intuitivos e o interesse por ferramentas que o auxiliem nestes aspectos, percebe-se a carência de Sistemas de Informação propícios para este fim. A pesquisa mostrou que o acesso à Internet está disponível para todos os agricultores e, se levar em conta a experiência do usuário na usabilidade do padrão de *websites*, um Sistema de Informação online de forma simplificada seria desejável para suprir esta demanda.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os agricultores familiares pesquisados neste trabalho possuem dificuldades na tomada de decisão para iniciar uma nova atividade rural. Os resultados indicam que poucos conhecem entidades ou pessoas para fornecer este tipo de auxílio. Entre as dificuldades apontadas pelos agricultores, destaca-se o planejamento financeiro para uma nova atividade.

Em relação aos Sistemas de Informação disponíveis para auxiliar na diversificação, que não dependam de dados históricos para realizar simulações financeiras, tanto o Gerenpec como o Planagri estão obsoletos, devido à falta de atualização tecnológica e atualização dos insumos. Não possuem preços de insumos e serviços atualizados em sua base de dados, além de não permitirem seu acesso por dispositivos móveis, visto que todos os agricultores declararam possuir acesso à Internet.

Fica a contribuição para a área de Tecnologia da Informação: o conhecimento sobre as dificuldades da agricultora familiar. Este setor se destaca pelos princípios da sustentabilidade, principalmente no escopo da tomada de decisão para diversificação rural. Além disso, tem-se a contribuição a entidades que apoiam a agricultura familiar para deixar cientes dos ensejos e dificuldades enfrentadas pelos agricultores.

REFERÊNCIAS

ANO INTERNACIONAL DA AGRICULTURA FAMILIAR. **Agricultura familiar**: por um sistema alimentar sustentável. 2014. Disponível em:
<http://www.aiaf2014.gov.br/sitemda/sites/site_aiaf/files/argumentos_e_dados_af_no_mundo_-_aiaf_2014.pdf>. Acesso em: 15 out. 2014

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**: GEPAI: Grupo de estudos e pesquisas agroindustriais. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 70-85, jul./set. 2002.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura**. 9. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006. v. 1.
- CONTADOR, J. C. **Modelo para aumentar a competitividade industrial**. São Paulo: Edgard-Blücher, 1996.
- ELLIS, F. **Rural livelihoods and diversity in developing countries**. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- EMBRAPA. **Gerenpec: um parceiro para planejar sua fazenda**. Brasília, DF: Embrapa Gado de Corte, 2014. Disponível em: <<http://cloud.cnpgc.embrapa.br/gerenpec>>. Acesso em: 16 ago. 2016.
- FRANCO, A. **Além da renda: a pobreza brasileira como insuficiência de desenvolvimento**. Brasília, DF: Millennium, 2002.
- GUANZIROLI, C. et al. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.
- GUZMÁN, E. S. Origem, evolução e perspectivas do desenvolvimento sustentável. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. (Org.) **Reconstruindo a agricultura: idéias e ideais na perspectiva de um desenvolvimento rural sustentável**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1998. p. 19-32.
- PARANÁ. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instituto Ambiental do Paraná. **Módulos fiscais do município do estado do Paraná**. Paraná, 2016. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/pagina-1328.html>>. Acesso em: 15 jul. 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário 2006: resultados preliminares**. Rio de Janeiro, 2006.
- KAGEYAMA, A. A. **Desenvolvimento rural: conceitos e aplicações ao caso brasileiro**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2008.
- LAUDON, K.; LAUDON, J. **Sistemas de informação gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- MENDES, C. I. C.; OLIVEIRA, D. R. M. S.; SANTOS, A. R. **Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2011.
- OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de informações gerenciais: estratégias, táticas e operacionais**. São Paulo: Atlas, 2005.

- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **Agricultura familiar**. Roma, 2014. Disponível em: <<http://www.fao.org/family-farming-2014/pt/>>. Acesso em: 20 out. 2014.
- PERONDI, M. A.; SCHNEIDER, S. Diversificação agrícola e não agrícola da agricultura familiar. In: SCHNEIDER, S.; GAZOLLA, M. (Org.). **Os atores do desenvolvimento rural: perspectivas teóricas e práticas sociais**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2011. p. 205-219.
- PERSPECTIVAS de la agricultura y del desarrollo rural em las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe. San José: IICA, 2013. Disponível em: <<http://repiica.iica.int/DOCS/B3249E/B3249E.PDF>>. Acesso em: 10 out. 2014.
- RATHMANN, R. et al. Diversificação produtiva e as possibilidades de desenvolvimento: um estudo da fruticultura na região da Campanha no RS. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 46, n. 2, p. 325-354, abr./jun. 2008.
- SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel, 1993.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Softwares de gestão aplicados à agricultura**. Santa Catarina, [20--]. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=2771>. Acesso em: 16 ago. 2016.
- SANTOS, G. J.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- SCHNEIDER, S. Rural development through rural livelihood diversification: an overview of Brazilian experience. In: INTERNATIONAL CONFERENCE DYNAMICS OF RURAL TRANSFORMATIONS IN EMERGING ECONOMICS, 1., 2010, New Delhi. **Proceedings...** Delhi, IHD, 2010. p. 14-16. Disponível em: <<http://www.ihdindia.org/PDFs/Intl-Conf-Dynamics-Rural-Report.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2016.
- SCHNEIDER, S.; GAZOLLA, M. (Org.). **Os atores do desenvolvimento rural: perspectivas teóricas e práticas sociais**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2011.
- SORDI, J. O.; MEIRELES, M. **Administração de sistemas de informação: uma abordagem interativa**. São Paulo: Saraiva, 2010.