

# **Tecnologias de acesso a dados para a gestão de pequenas propriedades rurais**

Fernando de Assis Rodrigues  
Fábio Mosso Moreira  
Ricardo César Gonçalves Sant'Ana  
(Orgs.)

Fernando de Assis Rodrigues  
Fábio Mosso Moreira  
Ricardo César Gonçalves Sant'Ana  
(Orgs.)

# **Tecnologias de acesso a dados para a gestão de pequenas propriedades rurais**

Tupã-SP  
Faculdade de Ciências e Engenharia UNESP – Câmpus de Tupã  
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

**C737** Tecnologias de acesso a dados para a gestão de pequenas propriedades rurais / Fernando de Assis Rodrigues, Fábio Mosso Moreira, Ricardo César Gonçalves Sant'Ana (org.). – Tupã : Faculdade de Ciências e Engenharia UNESP – Câmpus de Tupã  
269 p. : il. gráfs., tabs.

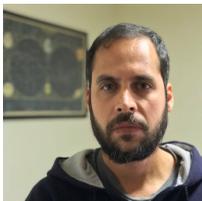
Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-67703-03-9

1. Agricultura familiar. 2. Tecnologia da informação. 3. Agricultura e tecnologia. I. Rodrigues, Fernando de A. II. Moreira, Fábio M. III. Sant'Ana, Ricardo C. G. IV. Título.

**CDD 020**

## Sobre os Organizadores



### **Fernando de Assis Rodrigues**

Ph.D. e M.S. em Ciência da Informação, Especialista em Sistemas para Internet e Bacharel em Sistemas de Informação. A maior parte da sua experiência é baseada em trabalhos desenvolvidos como um Full Stack developer e administrador de banco de dados, especialmente com linguagens de programação Python, Java e PHP, bem como bancos de dados MySQL, MariaDB, SQLite3 e PostgreSQL. Além disso, ministrou aulas relacionadas ao contexto da Ciência da Computação para alunos de graduação e pós-graduação da UNESP. Atualmente, realiza uma pesquisa de pós-doc na UNESP, trabalhando em estudos de dados.



### **Fábio Mosso Moreira**

É mestre e doutorando em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação pela UNESP. Também é graduado em Administração de Empresas pela UNESP. Também atua como membro do Grupo de Pesquisa Novas Tecnologias em Informação – GPNTI e Grupo de Pesquisa Tecnologia de Acesso a Dados – GPTAD. É membro do Projeto Competências Digitais para Agricultura Familiar (CoDAF) e Editor de Conteúdo da Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar (RECoDAF).



## **Ricardo César Gonçalves Sant'Ana**

Professor Associado da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Faculdade de Ciências e Engenharias – FCE, Campus de Tupã, em regime de dedicação exclusiva, onde é Presidente da Comissão de Acompanhamento e Avaliação dos cursos de Graduação – CAACG, Coordenador Local do Centro de Estudos e Práticas Pedagógicas – CENEPP e Ouvidor Local. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista, Campus de Marília. Graduado em Matemática e Pedagogia, Mestrado em Ciência da Informação (2002), Doutorado em Ciência da Informação (2008) e Livre-Docente em Sistemas de Informações Gerenciais pela UNESP (2017). Possui especializações em Orientação a Objetos (1996) e Gestão de Sistemas de Informação (1998). Parecerista ad hoc de periódicos e de agências de fomento. Membro do Grupo de Pesquisa – Novas Tecnologias em Informação GPNTI-UNESP. Tem experiência na área de Ciência da Computação, atualmente realiza pesquisas com foco em: ciência da informação e tecnologia da informação, investigando temas ligados ao Ciclo de Vida dos Dados, Transparência e ao Fluxo Informacional em Cadeias Produtivas. Atuou como professor na Faccat Faculdade de Ciências Contábeis e Administração de Tupã, onde coordenou curso de Administração com Habilitação em Análise de Sistemas por dez anos e o curso de Licenciatura em Computação. Atuou no setor privado como consultor, integrador e pesquisador de novas tecnologias informacionais de 1988 a 2004.

# Sumário

## **Prefácio**

*Fábio Mosso Moreira*..... 7

## **Gestão de uma propriedade rural familiar em Guarani das Missões-RS: análise da implantação do software Ruralpro**

*Fabiano Kapelinski, Denise Medianeira Mariotti Fernandes e Monize Sâmara Visentini*..... 9

## **Solução para distribuição equilibrada de mixes de produtos**

*Abner Edwin Perico e Fernando da Cruz Souza*.....29

## **Uso das tecnologias da informação e comunicação pela agricultura familiar: um estudo de caso no assentamento Reunidas**

*Thaylize Goes Nunes Pereira, Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro, Jacquelin Teresa Camperos Reyes e Elaine Parra Affonso*..... 55

## **Sistema de gestão de dados de consumo alimentar bovino**

*Eduardo Koiti Kimura, Jhonatan Aparecido Mateus de Oliveira e Rodrigo Vilela da Rocha*..... 81

## **Agricultura Digital e e-Agriculture: compreendendo os conceitos**

*Diana Vilas Boas Souto Aleixo e Ricardo César Gonçalves Sant'Ana*..... 106

## **Aplicativo móvel para auxílio à produção orgânica**

*Rodrigo Setsuo Suzuki, Diego Meidas Pinheiro, Daiane Marcela Piccolo e Elaine Parra Affonso*..... 124

## **Análise dos procedimentos e operações técnicas da Moreq a partir do modelo de Ciclo de Vida dos Dados no domínio da EMBRAPA**

*Eduardo Kioshi Matsubara, Diana Vilas Boas Souto Aleixo e Ricardo César Gonçalves Sant'Ana*..... 151

## **A utilização dos aplicativos de gestão na produção leiteira para tomada de decisão**

*Carlos Eduardo Moreno dos Santos e João Guilberme de Camargo Ferraz Machado*  
..... 176

**Tecnologia em alimentos e a fixação do homem no campo:  
contribuições para a produção leiteira de estrutura familiar**

*Renata Bonini Pardo, Alda Maria Bueno Machado Otoberoni, Sílvia Cristina Vieira  
Gomes, Luciana Santos da Silva, Vanessa Perez Alonso e Natália Bassan.....*196

**Perspectivas de consumidores do interior paulista quanto a valorização  
do locavorismo alimentar**

*Jaqueline Aparecida Boni Souza, Sílvia Cristina Vieira Gomes, Ivo Pereira de  
Souza Junior e Renan Borro Celestrino.....*212

**Reconhecimento da identidade de trabalhadores rurais: uma abordagem  
intrínseca ao espaço geográfico interiorano paulista**

*Liliane Ubeda Morandi Rotoli, Sílvia Cristina Vieira Gomes e Tais Cristina  
Prestes.....*226

**Avaliação do desenvolvimento da alface-crespa submetida a diferentes  
sistemas de cultivo: convencional, hidropônico e aquapônico**

*Renan Borro Celestrino, Juliano Antoniol de Almeida, João Pedro Tavares da Silva,  
Vitor Antônio dos Santos Luppi, Eliana Cristina Generoso Konrad e Sílvia  
Cristina Vieira.....*253

## **Prefácio**

*Fábio Mosso Moreira*

O conteúdo deste livro é resultado das discussões realizadas no âmbito do Encontro Competências Digitais para Agricultura Familiar (e-CoDAF). O evento é promovido pelo projeto de extensão universitária denominado Competências Digitais para Agricultura Familiar (CoDAF), vinculado à Pró-Reitoria de Extensão Universitária da Universidade Estadual Paulista (PROEX/UNESP), e conta com a participação de integrantes do Grupo de Pesquisa Tecnologia de Acesso a Dados (GPTAD).

O evento ocorre anualmente, tendo como foco a apresentação de reflexões sobre propostas para aplicação e uso de Tecnologias da informação e Comunicação pelo setor rural, em especial para produtores de pequena escala.

Em sua quinta edição – V e-CoDAF, o evento abordou a temática “Tecnologias de Acesso a Dados para Gestão de Pequenas Propriedades Rurais”, e contou com a colaboração de três instituições de ensino superior: (UNESP/Tupã, FATEC/Presidente Prudente, UFPA/Belém e Tucuruí), ampliando a visibilidade e alcance de resultados.

Os artigos científicos aprovados para seção de comunicações do evento encontram-se publicados neste livro. Em síntese, os trabalhos continham resultados teóricos e práticos de pesquisas que trouxeram: referenciais sobre a Agricultura Digital e e-

Agriculture, estudos da identidade de trabalhadores rurais interioranos, propostas de tecnologias de alimento para produção leiteira de estrutura familiar, soluções para calcular a distribuição de mixes de produtos, um estudo de caso sobre o uso de tecnologias informacionais em assentamentos, resultados de avaliação do desenvolvimento de alface submetida a distintos sistemas de cultivo, locavorismo alimentar, propostas de aplicativo para gestão de dados de consumo alimentar bovino e para produção orgânica, e procedimentos e operações técnicas da Arquivologia aplicadas no domínio agrícola.

Saiba mais em <http://dadosabertos.info/events/ecodaf>

## Gestão de uma propriedade rural familiar em Guarani das Missões-RS: análise da implantação do software Ruralpro

*Fabiano Kapelinski<sup>a</sup>, Denise Medianeira Mariotti Fernandes<sup>b</sup> e Monize Sâmara Visentini<sup>c</sup>*

**Resumo:** O presente estudo aborda a gestão de uma propriedade rural familiar, localizada no interior do município de Guarani das Missões-RS. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi analisar as expectativas e as respostas em curto prazo percebidas pelo gestor a partir da implantação do software RuralPro em uma propriedade rural familiar. Metodologicamente, optou-se pela pesquisa qualitativa de natureza aplicada, a fim de alcançar o objetivo da investigação, utilizou-se a pesquisa descritiva, lançando mão do estudo de caso, como modalidade de pesquisa para desenvolver este tipo de investigação. Ressalta-se que a amostra abrangeu um único gestor/agricultor familiar e a coleta de dados ocorreu por meio da obtenção de dados primários (entrevistas) e dados secundários (software RuralPro). Como resultado, destaca-se que o software RuralPro permite aos técnicos e aos agricultores, de maneira simples e objetiva, analisar o desempenho econômico de suas propriedades rurais e de suas atividades. Por fim, afirma-se que os resultados alcançados foram positivos, pois o gestor/agricultor familiar pôde entender as informações do referido software e vislumbrar a melhoria da qualidade da gestão de seu empreendimento, enquanto que conhecer a realidade da gestão de uma propriedade rural familiar foi uma conquista de conhecimento para o aluno/pesquisador.

- 
- a Bacharel em Administração. Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). [fabianokapelinski@hotmail.com](mailto:fabianokapelinski@hotmail.com)
- b Doutora em Desenvolvimento Regional. Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). [Denise.fernandes@uffs.edu.br](mailto:Denise.fernandes@uffs.edu.br)
- c Doutora em Administração. Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). [monize.visentini@uffs.edu.br](mailto:monize.visentini@uffs.edu.br)

**Palavras-chave:** Software RuralPro. Propriedade rural familiar. Administração rural.

## **Management of a property rural family in Guarani das Missões, Brazil: analysis of the implementation of software Ruralpro**

**Abstract:** The present study deals with the management of a family farm, located in the interior of the municipality of Guarani das Missões, Brazil. In this context, the objective of this study was to analyze the expectations and the short-term responses perceived by the manager from the implementation of RuralPro software in a familiar rural property. Methodologically, the qualitative research of an applied nature was chosen, in order to reach the research objective, the descriptive research was used, using the case study as a research modality to develop this type of research. It should be emphasized that the sample covered a single family farmer and the collection of data occurred through the collection of primary data (interviews) and secondary data (RuralPro software). As a result, it should be noted that the RuralPro software allows technicians and farmers, in a simple and objective way, to analyze the economic performance of their rural properties and their activities. Finally, it is stated that the results achieved were positive, since the family manager/farmer was able to understand the information of said software and to see the improvement of the quality of the management of his enterprise, while knowing the reality of the management of a familiar rural property was an achievement of knowledge for the student / researcher.

**Keywords:** Software RuralPro. Rural Family State. Rural administration.

## **1 Introdução**

O presente trabalho apresenta um estudo a respeito da gestão de uma propriedade rural familiar localizada no interior do município de Guarani das Missões-RS, tendo como ênfase a análise de expectativas e respostas a partir da implantação do software RuralPro.

No atual momento, vive-se um processo de crise na economia e de instabilidade política, situação que demanda de qualquer empreendimento uma gestão eficiente. Sendo assim, Zilli e Rosa (2009, p. 5) salientam que o “produtor rural deve deixar de ser apenas o proprietário e tornar-se um gestor ou administrador de sua empresa rural”. Ressaltam, ainda, que a situação do mercado exige planejamento e controle adequados para obter lucros, mas para isso é preciso amplo conhecimento de informações em termos físico, técnico e financeiro, principalmente do gestor da propriedade rural.

Com o atual padrão de concorrência, imposto pela globalização, a crescente aceleração tecnológica e a democratização da informação e do conhecimento, pode-se perceber que esse modelo também apresenta-se ao setor agropecuário.

Nesse sentido, Silva, Dias e Lima (2011) argumentam que a necessidade de aperfeiçoar o uso das condições de produção é fundamental para conseguir maiores níveis de produtividade e rentabilidade. Para tanto, faz-se necessário acompanhar o

processo de profissionalização da agricultura, visando à ideia de eficiência produtiva.

Guilhoto et al. (2007) ressaltam a importância do setor agropecuário na absorção de emprego, na produção de alimentos, como fator redutor do êxodo rural e, além disso, por contribuir expressivamente para a geração de riqueza, não só para o setor agropecuário, mas para todo o país. Sendo assim, fica clara a relevância do setor da produção agropecuária para a sociedade em geral e, ainda, para o agricultor familiar que, através do seu trabalho de produzir e comercializar alimentos, garante o sustento da família e, em algumas oportunidades, o investimento na propriedade rural.

Para isso, a gestão rural vem mostrando uma quebra de paradigmas, exigindo a flexibilização das formas de administrar, vislumbrando um gerenciamento sistêmico que possibilita a sustentabilidade da propriedade rural. Entretanto, nota-se que muitos produtores rurais tomam decisões alicerçadas somente na sua experiência. De acordo com Antunes e Engel (1999), o compromisso de controlar e gerenciar uma propriedade do setor agropecuário está sendo cada vez mais necessário, isto é administração rural.

Nessa lógica, segundo Chiavenato (2000), as ferramentas de gestão são importantes para o administrador, assim como as funções administrativas de planejamento, organização, direção e controle, que propõem contribuir e facilitar o processo da gestão de propriedades, viabilizando a tomada de melhores decisões. Em

vista disso, a tecnologia pode auxiliar, por exemplo, com o uso do software gratuito RuralPro, desenvolvido pela Emater/DF. O software é uma interessante ferramenta de suporte e subsídio que tem, de modo especial, a “[...] finalidade de auxiliar o produtor rural na administração de sua propriedade” (SILVA, DIAS, LIMA, 2011, p. 4).

Nesse contexto, o trabalho buscou entender a gestão de uma propriedade rural familiar do município de Guarani das Missões-RS e, de modo especial, objetivou investigar as expectativas e as respostas da implantação do software RuralPro nessa propriedade, verificando a percepção do seu gestor antes e depois da introdução do programa.

Desse modo, buscou-se compreender melhor a relação da administração com a gestão de uma propriedade rural familiar, a qual, nos dias de hoje, mostra-se necessária para prósperas tomadas de decisões e, conseqüentemente, a sobrevivência da propriedade.

## **2 Revisão de literatura**

A discussão sobre a importância e o papel da agricultura familiar no desenvolvimento brasileiro vem ganhando força nos últimos anos, impulsionada pelo debate sobre desenvolvimento sustentável, segurança alimentar e desenvolvimento local, geração de emprego e renda, e também incentivada por inúmeros programas de políticas públicas (GUANZIROLI et al., 2000). Assim, essa questão espelha a sociedade, intensificando o significado da agricultura familiar, produzindo inúmeras

concepções, interpretações e propostas, oriundas das diferentes entidades representativas dos agricultores familiares, dos intelectuais que estudam a área rural e dos técnicos governamentais encarregados de elaborar as políticas para o setor rural brasileiro.

No entanto, os administradores rurais devem superar os desafios colocados pelo capitalismo, que interferem também na agricultura e na produção de alimentos, assim como examinar, de modo especial, as formas de gestão, administração, tomada de decisão, inovação, acesso a mercados e comercialização (SCHNEIDER, 2010).

Na administração rural, também é adequado que haja planejamento, organização, direção e controle, que são muito importantes para um apropriado processo de gestão da propriedade como um todo.

Planejamento: dentro desta função, totalmente voltada para o futuro ter-se algum tipo de controle sobre o futuro, colocam-se atividades como a elaboração de previsões, fixação de objetivos, programação, orçamentação e a definição de políticas e procedimentos; Organização: dentro desta função, estão as atividades de definição da estrutura, sendo unidades orgânicas a serem criadas, para desempenhar as diversas finalidades; a definição das responsabilidades a serem atribuídas a cada uma dessas unidades; as relações hierárquicas e funcionais entre as mesmas; Direção: esta função engloba atividades como a tomada de decisão, a comunicação com os subordinados, superiores e pares, a obtenção, motivação e desenvolvimento de pessoal; Controle: esta função está intimamente associada com o

planejamento. Ao planejamento define objetivo a se alcançar; ao controle cabem às atividades de estabelecer os padrões de desempenho, manter registros de processos e resultados alcançados, avaliar resultados e estabelecer as medidas corretivas necessárias. (MARQUES DA SILVA et al., 2010, p. 13).

Nesse sentido, compreende-se que o campo de atuação da administração rural está em plena expansão, devido muito às tecnologias e, por isso, a necessidade de qualificação na área aumenta continuamente. Sendo assim, a tarefa do administrador rural inicia pela tomada de consciência de tudo que constitui uma propriedade rural, a contar da quantidade de área, recursos humanos, máquinas, equipamentos, fornecedores e clientes.

Pessoa et al. (2016) ressaltam que a gestão da informação é de extrema relevância para o desenvolvimento de uma organização. Para isso, é importante que os gestores entendam essa exigência do mercado e adotem o pensamento estratégico, a fim de buscar melhores resultados. Assim, inicialmente, são consideradas as necessidades do negócio para, posteriormente, projetar as estratégias que envolvam as pessoas, os processos, as ferramentas de gestão, que são peças importantes, mas que não são as principais.

As ferramentas de gestão também podem influenciar de forma significativa na gestão dos negócios agropecuários. Além de contribuir e facilitar a busca, acesso, armazenamento e disseminação de informações, as modernas ferramentas de gestão deverão, cada vez mais, servir como instrumento de comunicação

e coordenação entre os agentes de um dado sistema agropecuário (BATALHA et al., 2005).

Nessa direção, percebe-se que a realidade no âmbito rural vem sendo modificada, tornando-se, cada vez mais, imprescindível que as propriedades rurais familiares incorporem os sistemas de informações. Para tanto, continuamente, descrevem-se as ferramentas de gestão, oferecendo ênfase ao programa software RuralPro.

Com a finalidade de auxiliar o produtor rural familiar na administração de sua propriedade rural, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal – Emater/DF desenvolveu um software gratuito de administração rural, o RuralPro. “Esse software está em permanente atualização e se adequando à utilidade dos produtores rurais” (SILVA; DIAS; LIMA, 2011, p. 4).

O *software* RuralPro é um programa gratuito de gerenciamento da propriedade, permite aos técnicos e aos agricultores, de maneira simples e objetiva, analisar o desempenho econômico de suas propriedades rurais e de suas atividades. Os usuários poderem realizar simulações com diferentes explorações, áreas exploradas, custos de produção, disponibilidade de mão de obra e renda a ser obtida, delimitando claramente os possíveis problemas e resultados econômicos, que são fatores determinantes para um gerenciamento racional da propriedade rural familiar (SILVA; DIAS; LIMA, 2011, p.5).

Em vista disso, Silva, Dias e Lima (2011, p. 11) argumentam que “[...] com o RuralPro é possível conhecer a propriedade e tomar decisões em cima de dados reais, com menor risco”.

Mediante o exposto, entende-se que o software pode ser utilizado por qualquer agricultor e em todos os sistemas de cultivo, tanto orgânico como convencional; além disso, o objetivo do RuralPro é, claro, auxiliar na administração da propriedade rural.

### **3 Metodologia**

Para a realização deste estudo, optou-se pela pesquisa aplicada, voltada ao desenvolvimento de novos processos ou produtos orientados para saciar necessidades, procurando resolver deficiências no trabalho da gestão da propriedade rural. Para isso, realizou-se uma pesquisa descritiva, pois ela mostra as características do objeto em estudo e estabelece relações entre elas.

A abordagem foi realizada através da pesquisa qualitativa, uma vez que buscou interpretar, de maneira abrangente, as expectativas e as respostas em curto prazo percebidas pelo gestor, a partir da implantação do software RuralPro em uma propriedade rural familiar de Guarani das Missões-RS. O objeto de estudo foi estabelecido de forma intencional, sendo que o agricultor disponibilizou-se a prestar as informações necessárias para a realização do trabalho.

A coleta dos dados primários foi realizada por meio da aplicação de entrevistas semiestruturadas, em dois momentos:

antes e depois da implantação do software RuralPro na gestão da propriedade. Já os dados secundários foram obtidos por meio de relatórios e documentos da propriedade rural familiar.

Após a coleta dos dados primários, as informações obtidas a partir das entrevistas foram transcritas, com o auxílio do software livre Office Writer, versão 2010, a fim de obter os resultados e atingir os objetivos. Já os dados secundários, oriundos dos recursos do RuralPro, foram analisados em relação ao inventário e à análise econômica e geral da propriedade rural familiar.

#### **4 Resultados e discussão**

Para atingir os objetivos do trabalho, inicialmente descreveu-se a interface do Software RuralPro. Explorou-se, inicialmente, a tela inicial do programa, que apresenta uma barra de ícones do Software para dar suporte e acessibilidade ao gestor da propriedade. Cabe esclarecer que a barra de ícones é dividida em quatro partes principais, para a realização de um inventário, lançamento de informações econômicas, análises e, por fim, simulações da propriedade rural familiar.

Quanto à apresentação da interface do software RuralPro, constatou-se que o programa possui comandos de inserção de dados da propriedade rural, permitindo a realização de um inventário e o lançamento das informações econômicas; possibilitando análises de salários fixos, custos fixos, contas de receita e despesas, análises econômicas entre propriedades, mão de obra e geração de gráficos de receitas x despesas; e, por fim, o

programa permite a realização de simulações da propriedade e entre propriedades rurais.

Logo após essa caracterização das partes do software, procurou-se identificar as expectativas antes da implantação do software RuralPro na propriedade rural familiar. Nesse sentido, perguntou-se ao gestor da propriedade rural familiar “Quais as expectativas que o senhor possui antes da implantação do software RuralPro na gestão da sua propriedade rural familiar”?

Espero ter uma ferramenta para me ajudar no controle da minha propriedade, como também, com o intuito de tomar decisões de modo mais rápido. Mas, imagino ter dificuldades em operar esta tecnologia. Outra coisa, não acredito que este *software* ofereça tantas informações, ser for ao contrário, aí me deixa surpreso e interessado pela capacidade do RuralPro por trazer inúmeras informações.

Cabe destacar que, dentre essas inúmeras informações, o agricultor e gestor pode obter, por exemplo, como estão os dados de ponto de equilíbrio, os números da lucratividade e o total de despesas familiares com determinada precisão. Nesse sentido, Hicks (1997) frisa que os softwares de gestão oferecem suporte para facilitar o fluxo de informações em diversas funções de uma propriedade, como finanças, logística e recursos humanos. Desse modo, Silva, Dias e Lima (2011, p. 11) argumentam que “[...] com o RuralPro é possível conhecer a propriedade e tomar decisões em cima de dados reais, com menor risco”.

Outro questionamento é referente ao diagnóstico das atividades realizadas na gestão da propriedade rural familiar. Para isso, solicitou-se ao agricultor e gestor da propriedade rural familiar: “Relate as atividades realizadas na gestão da sua propriedade rural familiar”.

Primeiramente faço o planejamento da minha propriedade, no sentido de fazer uma análise de solo, fazer uma relação dos produtos que precisa comprar, mas antes disso procuro fazer orçamentos pesquisando o melhor preço e qualidade dos produtos. Para isso considero os aspectos como arrendamento, maquinários, ferramentas, sendo que estes podem influenciar na forma de gestão das atividades. Além disso, realizo registro de despesas e receitas do plantio até a colheita de determinada cultura e anotações constantes da quantidade de chuva e dos períodos de estiagens.

Em relação à distribuição do pessoal para a realização das atividades da propriedade rural, constatou-se que a distribuição envolve quatro pessoas: uma pessoa administra a propriedade, outra realiza a parte operacional e as outras duas pessoas são responsáveis pelas demandas caseiras e de organização da propriedade. Porém, quando necessário, as quatro pessoas trabalham em uma só atividade, por exemplo, em épocas de plantio e colheita.

Dentro desse contexto, desenvolver formas de gestão e planejamento da propriedade, adquirir um domínio relativo sobre os mercados, qualificar sua capacidade, inovando, produzindo para inserção em um ambiente diferente, são condições

elementares que possibilitam desenvolvimento e, conseqüentemente, sustento de uma propriedade rural familiar (SCHNEIDER, 2010).

Para desenvolver uma forma de gestão aprimorada, além da utilização correta do software, demandou-se identificar as respostas em curto prazo percebidas pelo gestor a partir da implantação do software RuralPro na propriedade rural familiar. Nesse sentido, a partir da inserção dos dados da propriedade no software RuralPro, percebeu-se que o uso principal da terra da propriedade é das culturas de soja, milho e trigo, e das culturas permanentes, cana-de-açúcar e citricultura.

Além disso, há benfeitorias, duas casas sede, galpão, reservatório de água e cerca de madeira. Ainda, a propriedade disponibiliza de máquinas, equipamentos e veículos, sendo que destaca-se o uso do trator, plantadeira, carreta agrícola e automóvel. Nesse inventário realizado, contabilizou-se, aproximadamente, um patrimônio de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais).

Em relação a isso, perguntou-se sobre as contribuições da implantação do software RuralPro. O gestor e agricultor da propriedade rural comenta o seguinte:

A partir desse levantamento dos bens de capital que compõem a infraestrutura da minha propriedade, gerou este inventário, assim consigo enxergar de maneira mais fácil o meu patrimônio e os valores que cada um possui. Isso me oferece noção do que eu tenho na minha propriedade e o valor total disto.

Nesse contexto, é importante salientar que o software RuralPro disponibilizou informações de modo geral da propriedade rural, quer dizer que o programa gerou um levantamento do inventário da propriedade, acerca do uso da terra, das culturas permanentes, benfeitorias e máquinas, equipamentos e veículos. Também gerou uma análise econômica da propriedade em relação à receita bruta, custo total de produção e custo financeiro. Além disso, o RuralPro produziu uma análise geral da propriedade, abordando o total de receitas e despesas e, por último, demonstrou uma análise e resumo geral dos resultados, trazendo a margem líquida, retorno do capital, rentabilidade mensal e disponibilidade financeira da propriedade rural familiar.

Logo após ter constatado o que foi disponibilizado pelo software, e para fazer uma relação com a percepção do gestor, questionou-se o agricultor: “Que respostas em curto prazo foram percebidas pelo Senhor, a partir da implantação do Software RuralPro”?

Para mim, a implantação do *software* RuralPro trouxe uma observação importante em relação aos custos fixos no aspecto de depreciação de máquinas e equipamentos. Este aspecto eu pensava, mas não calculava e o RuralPro demonstrou facilmente isto. Então, vejo que, quanto mais maquinário tiver maior será a depreciação e consequentemente maior o custo fixo de uma propriedade. Desde modo, muitas vezes, noto que, os agricultores têm maquinários como tratores e plantadeiras sem precisão e isto com o tempo vai

desvalorizando, e o pior vai gerando custos para a propriedade.

De acordo com Santos, Marion e Segatti (2009), uma grande ferramenta de auxílio ao administrador rural na hora de gerenciar a propriedade rural familiar é a informática e principalmente os softwares. Utilizando-se desse recurso, eles podem organizar os dados de tal forma que a qualquer momento, e de forma muito rápida, podem consultá-los, efetuar cálculos, elaborar gráficos, imprimir relatórios ou consultar informações solicitadas.

Por último, buscou-se sugerir melhorias para a gestão da propriedade rural, após a introdução do software RuralPro. Além disso, sugeriu-se a busca de conhecimento contínuo para otimização do gerenciamento da propriedade; para isso, especialmente, indicou-se que, para dinamizar o processo de gerenciamento da propriedade rural por meio do software, o neto do gestor realizasse cursos técnicos e cursos de graduação, para agregar conhecimento a si próprio e, conseqüentemente, vir a atuar efetivamente na gestão, beneficiando a propriedade como um todo.

Ademais, sugeriu-se ao produtor rural a utilização da ferramenta de gestão 5W2H, a qual surgiu para auxiliar no planejamento de demandas por meio de algumas proposições básicas: “o quê”, “por quê”, “onde”, “quando”, “quem”, “como” e “quanto”. A ideia é que, ao responder a essas perguntas, o agricultor possa concentrar os esforços nos objetivos do planejamento da propriedade rural. Portanto, é importante saber o intuito da atividade a ser realizada, os seus motivos, onde e

quando ela será feita, quem participará, como será o andamento e quanto será gasto para alcançar o objetivo final. Além disso, recomendou-se a utilização contínua do software RuralPro, pois é um programa gratuito e está em constante atualização às necessidades dos proprietários.

Por fim, propôs-se a realização de um planejamento quanto à sucessão familiar da propriedade, visto que o agricultor possui 74 anos de idade e está com problemas de saúde.

## **5 Considerações finais**

Este trabalho teve como objetivo analisar as expectativas e as respostas em curto prazo percebidas pelo gestor a partir da implantação do software RuralPro em uma propriedade rural familiar.

Ao finalizar o estudo conclui-se que o software RuralPro permite aos técnicos e aos agricultores, de maneira simples e objetiva, analisar o desempenho econômico de suas propriedades rurais e de suas atividades. Os usuários que fizerem uso deste software poderão realizar simulações com diferentes explorações, áreas exploradas, custos de produção, disponibilidade de mão de obra e renda a ser obtida, delimitando claramente os possíveis problemas e resultados econômicos, que são fatores determinantes para um gerenciamento racional da propriedade rural familiar.

Outrossim, o software RuralPro gerou uma análise econômica da propriedade estudada, concebendo dados como receita bruta, custos financeiros e de produção, ponto de

equilíbrio e rentabilidade mensal da propriedade. Diante disso, o agricultor salientou a precisão desses dados gerados, proporcionando confiança e segurança para analisar e tomar a melhor decisão. Conforme relato desse agricultor, se tivesse conhecimento e acesso antes a ferramentas de gestão nesses moldes, poderia ter resultados melhores na sua propriedade rural familiar.

Por conseguinte, o agricultor percebeu que, com o avanço tecnológico, o software RuralPro vem sendo cada vez mais necessário para o administrador rural, pois, no caso da propriedade rural familiar estudada, foi possível obter melhor conhecimento dos dados em nível operacional, tático e estratégico. Além disso, o software mostrou-se capaz de suprir as necessidades, possibilitando a organização da propriedade e, além de tudo, deixou o agricultor satisfeito com as informações geradas.

Por fim, ressalta-se que houve algumas limitações a pesquisa, principalmente em relação à pouca disponibilidade de material didático e pesquisas científicas acerca do software RuralPro, além das limitações do agricultor, pois ele não possuía conhecimento de informática, o que gerou dificuldades quanto à operacionalidade do programa.

Por conseguinte, acrescenta-se que os elementos reunidos neste estudo não são definitivos e sugere-se outros estudos sobre a temática, podendo ser relevantes para futuras pesquisas

direcionadas à implantação de softwares de gestão em propriedades rurais familiares.

## Referências

ANTUNES, L. M.; ENGEL, A. **Manual de administração rural: custos de produção**. 3. ed. Guaíba: Agropecuária, 1999.

BATALHA, M. O.; BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. de. Tecnologia de gestão e agricultura familiar. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 43., 2005. Ribeirão Preto: **Anais eletrônicos...** Ribeirão Preto: SOBER, 2005. Disponível em: <<http://sober.org.br/palestra/12/02O122.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2016.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

GUANZIROLI, C. et al. **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Campinas: Embrapa, 2000. Disponível em: <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/novoretratoID3iTs4E7R59.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2016.

GUILHOTO, J. J. M. et al. A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus estados. In: Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 35., 2007. Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: Anpec, 2007. Disponível em:

<<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A089.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2016.

HICKS, D. A. The manager's guide to supply chain and logistics problem-solving tools and techniques. **IIIE Solutions**, v. 29, n. 10, p. 24-29, 1997.

MARQUES DA SILVA, C. N. M. et al. **Administração rural familiar**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Administração) - Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Palmital, 2010. Disponível em: <<http://www.etecpalmital.com.br/biblioteca/tcc/adm/2010/arquivos/ADMINISTRACAORURALFAMILIAR.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2016.

PESSOA, C. R. et al. Da gestão de TI à gestão da informação: uma abordagem teórica da evolução do conceito. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB), 17., 2016, Salvador. **Anais...** Salvador: ANCIB, 2016. p. 1690-1711.

SANTOS, G. J. dos; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SCHNEIDER, S. Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 511-531, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?>

[pid=S010131572010000300009&script=sci\\_arttext&tlng=es](#) >. Acesso em: 07 set. 2016.

SILVA, E. C. C. da; DIAS, R. de L.; LIMA, M. M. **Manual do software RuralPro 2010**: gestão de propriedade rurais. Brasília, DF: Emater/DF, 2011. Disponível em: <<http://otca.info/gef/uploads/e7ccb-EMATER.pdf> >. Acesso em: 31 ago. 2016.

ZILLI, J. B.; ROSA, N. M. da. Comparativo dos indicadores de custo de produção agrícola: uma análise da soja e milho no município de Vila Lângaro-RS. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 49., 2009. Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre: SOBER, 2009. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/6/222.pdf> >. Acesso em: 30 ago. 2016.

## Solução para distribuição equilibrada de mixes de produtos

*Abner Edwin Perico<sup>a</sup> e Fernando da Cruz Souza<sup>b</sup>*

**Resumo:** Ao decidirem vender, em conjunto, cestas de produtos agroecológicos, os produtores familiares de Tupã-SP se depararam com um problema complexo. Devido à possibilidade de os produtos do mix de cada um deles serem repetidos, qual seria uma forma prática de distribuir os estoques, de forma equilibrada e de acordo com os pedidos dos clientes, com vistas a minimizar as diferenças no faturamento? A fim de resolver este problema, estabeleceu-se como objetivo a criação de uma solução baseada no uso de planilha eletrônica, a qual fosse capaz de realizar a distribuição equilibrada de mixes de produtos entre diferentes fornecedores, da forma mais simples possível, de modo a adaptar-se às necessidades dos produtores, às suas competências e aos seus recursos tecnológicos. Para tanto, foram utilizados o modelo de análise do Ciclo de Vida dos Dados para a Ciência da Informação (SANT'ANA, 2016) e o modelo matemático de transportes, com origem na Pesquisa Operacional, os quais possibilitaram a criação de uma planilha eletrônica, na qual são cadastrados os estoques dos produtores, os pedidos dos clientes, e cujas funções principais são a distribuição automática dos mixes de forma equilibrada, com o apertar de apenas um botão, e a geração de relatórios gerenciais.

**Palavras-chave:** Simplex. GRG não linear. Planilha eletrônica.

---

a Graduando em Administração. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [abneredwinperico@gmail.com](mailto:abneredwinperico@gmail.com)

b Graduando em Administração. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [fernandotraduz@gmail.com](mailto:fernandotraduz@gmail.com)

## **Balanced product mixes distribution solution**

Abstract: After deciding to sell baskets of agro-ecological products together, the family producers of Tupã, Brazil faced a complex problem. Because the products of the mix of each of them could be repeated, what would be a practical way of distributing stocks, in a balanced way and according to customers' requests, in order to minimize differences in billing? In order to solve this problem, the objective established was to create a solution based on the use of spreadsheet, which would be able to perform the balanced distribution of product mixes between different suppliers, in the simplest possible way, in order to adapt to the needs of producers, their skills and technological resources. In order to do so, we used the Data Life Cycle Analysis Model for the Information Science and the mathematical model of transport, originated in the Operational Research, which enabled the creation of a spreadsheet, in which it is possible to register producers inventories, customer requests, and whose main functions are the automatic distribution of the mixes in a balanced way, with the push of a button, and the generation of managerial reports.

**Keywords:** Simplex. Nonlinear GRG. Spreadsheet.

## **1 Introdução**

A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), isto é, de equipamentos como a televisão, rádio, telefones fixos e celulares, computadores, internet, TV por assinatura, etc. são capazes de diversificar e expandir as atividades tradicionais da zona rural. A diversificação e expansão dessas atividades, por sua vez, são uma função da apropriação de tais tecnologias, significando o uso dessas com finalidades de gestão e controle dos negócios rurais, assim como para o aumento da base de comunicação com outros produtores, com organizações relacionadas à realidade rural e com consumidores (DEPONTI; KIRST; MACHADO, 2017).

No entanto, a adoção de tecnologias no meio rural familiar depende de outros fatores como as características do produtor e de sua família, sendo sua experiência e tradição na agricultura, bem como seu nível de escolarização e formação profissional importantes na capacidade de obter e processar informações de forma mais elaborada e que contribua para o melhor desempenho do empreendimento rural. Uma vez introduzidas, as tecnologias têm a capacidade de aumentar a produtividade e formar elos a montante e a jusante da unidade produtiva, promovendo eficiência, acesso ao mercado, assistência técnica, etc., devido à dinamicidade da comunicação e transmissão de informações – o que pode ocorrer de forma ainda mais intensa caso se reconheça as condições reais dos agricultores no que tange aos recursos

tecnológicos que possuem e níveis de qualificação que lhes habilita a utilizá-los (SOUZA FILHO et al., 2004).

A adoção de tecnologias no campo, porém, não isenta a agricultura familiar da discussão do desenvolvimento rural sustentável. Nesse sentido, é importante ressaltar que a agricultura familiar tem passado por uma revitalização que contempla a atribuição de uma diversidade de valores e funções aos núcleos produtivos familiares, com o objetivo de gerar renda e qualidade de vida para esta população por meio da agregação de valor aos seus produtos. Dessa forma, afasta-se a orientação de produção comoditizada de monocultura, enquanto aproxima-se a orientação agrícola pluriatividades, diversificadora e estrategicamente competitiva (WESZ JUNIOR; TRENTIN; FILIPPI, 2006).

Um exemplo dessa reorientação se dá pela prática da agricultura agroecológica familiar. A medida que o movimento ambientalista fez avançar as preocupações com os cuidados ambientais e com a saúde, os consumidores voltaram suas preferências aos produtos agroecológicos, enquanto os agricultores familiares têm aprimorado suas técnicas de produção e comercialização nesse sentido (PICOLOTTI; BREMM, 2016). Especificamente na cidade de Tupã, desenvolveu-se um grupo de produtores em transição agroecológica. Com suas produções de hortaliças, esses produtores têm ganhado mercado com seus produtos e com seus canais de comercialização online, via aplicativo de comunicação, com entrega em casa, contudo,

vivenciam alguns problemas que podem ser solucionados com a utilização das TIC's.

Um dos problemas de maior complexidade levantado pelo agricultor entrevistado dizia respeito a uma nova empreitada de trabalho com dois outros agricultores da região: a venda de cestas de produtos agroecológicos. Baseadas nos pedidos de clientes, as cestas seriam montadas a partir de uma lista prévia de disponibilidade de produtos de cada um dos produtores, podendo haver repetição dos produtos ofertados nos mixes de cada um deles. Tal repetição nos mixes de produtos adicionavam uma complexidade maior na questão, pois, a partir dos pedidos, seria necessária a distribuição eficiente dos estoques de todos, de forma equilibrada, com vistas a minimizar as diferenças de faturamento.

Diante disso, os autores se debruçaram sobre a criação de uma solução baseada no uso de planilha eletrônica que fosse capaz de resolver esse problema da forma mais simples possível, de modo a adaptar-se tanto às necessidades dos produtores, como às suas competências e seus recursos tecnológicos. A solução é apresentada neste artigo e tem sua importância justificada na construção e fortalecimento de mercados alternativos locais diferenciados para a agricultura familiar, proporcionando maior dinâmica socioeconômica à região, assim como a formação de redes formais e informais (REDIN, 2015), como as que se formam com a universidade, que dá suporte ao desenvolvimento rural local.

## 2 Metodologia

Para propor uma solução viável e aderente às necessidades dos produtores agroecológicos, foi realizada uma visita técnica a propriedade de um dos agricultores, seguida de uma entrevista não-estruturada com esse, a qual objetivou a compreensão dos processos e gargalos informacionais do problema apresentado na introdução deste trabalho.

Após a compreensão e descrição formal dos processos a esse problemas relacionados, foi proposta uma solução para a necessidade identificada por meio da pesquisa operacional, mais especificamente, por meio dos métodos de transporte. Os autores deste trabalho optaram pela utilização de modelos matemáticos que permitissem aplicar o transporte com base na distribuição percentual equilibrada de cada tipo de produto presente no estoque de cada fornecedor, de acordo com a demanda gerada pelos consumidores, solução viabilizada por meio de um software de planilhas eletrônicas.

Para isso, a planilha foi desenhada para solucionar dois objetivos, ou seja, utilizando duas vezes o suplemento Solver em dois momentos diferentes. O primeiro sendo o de distribuir, de forma equânime, o percentual máximo possível de estoque de cada fornecedor, utilizando o método GRG não Linear, e zerando o percentual de número inteiro ideal. Além disso, esta distribuição tem que atender às seguintes condições: ser menor ou igual ao que cada fornecedor possui em estoque; o total

distribuído por produto tem que ser igual ao total de pedidos por produto; e os valores devem ser inteiros.

Com o atingimento do primeiro objetivo, obtém-se uma matriz resumida da quantidade de produtos por produtor com os valores já ajustados para a distribuição equânime dos estoques. A partir dessa matriz, uma nova rodada do Solver é realizada, restando realizar a distribuição dos valores encontrados segundo o que foi solicitado nos pedidos para determinar a quantidade de produto que cada fornecedor disponibilizará em cada pedido. Objetivando isso, foi utilizado o método LP Simplex e zerado o percentual de número inteiro ideal, restringiu-se a distribuição para que: não houvesse diferença entre o que foi pedido e o que seria entregue; o total distribuído por produto fosse igual ao total pedido; o total distribuído por produtor de cada produto fosse igual aos totais encontrados no primeiro objetivo; os valores distribuídos serem sempre inteiros.

### **3 Referencial teórico**

#### ***3.1 Ciclo de Vida dos Dados (CVD)***

Segundo Sant’Ana (2016), a estruturação da análise dos dados em fases evidencia fatores e momentos no processo analítico. As fases de coleta, armazenamento, recuperação e descarte respondem por questões fundamentais concernentes aos fatores Privacidade, Integração, Qualidade, Direitos Autorais, Disseminação e Preservação.

Todavia, antes mesmo da coleta é necessário a delimitação das necessidades específicas para a obtenção dos dados, ou seja, qual problema as informações a serem obtidas resolverão, onde e como serão obtidos os dados, além de como serão avaliados. Durante esta fase, coleta, a questão de privacidade relaciona-se a se as fontes utilizadas possuem aspectos que poderiam gerar a quebra de privacidade. Quanto a integração, deve-se indicar chaves primárias e estrangeiras que possibilitem a integração dos dados, enquanto, sobre os direitos autorais, deve ser respeitado o arcabouço jurídico quanto ao acesso aos dados. No que tange a disseminação, elementos contextuais dos dados devem estar disponíveis, a fim de favorecer localização e interpretação na fase de recuperação. Já a preservação dos dados tem em conta a necessidade de que dados adicionais possam ser exigidos na coleta, de forma a habilitar não só a preservação, mas a sua utilização futura (SANT'ANA 2016).

Na fase de armazenamento, o mais importante diz respeito a garantia de aspectos que permitam a reutilização dos dados, especificando-se meios físicos e lógicos sobre seu registro em determinado suporte. Assim, delimitam-se quais variáveis (entidades), com suas respectivas especificações (atributos) serão preenchidas e por qual tipo de conteúdo (valor), a fim de facilitar a interpretação futura do dado. Além disso, definem-se autorizações de acesso, formas de acesso (como um Sistema Gerenciador de Banco de Dados – SGBD), o formato do arquivo (exemplo: CSV), onde serão armazenadas as informações

(exemplo: servidor centralizado). Quanto à privacidade, a preocupação se dá em relação a consulta de informações, sua alteração, inclusão e exclusão. Sobre a integração, essa dependerá se se adota um SGBD ou um formato aberto e, neste último caso, a qualidade, ou integridade do dado, é muito mais sensível a acessos indevidos e alterações. Os direitos autorais, no caso do armazenamento, respondem pelo registro das fontes de coleta nos metadados e os direitos a ela relacionados, os quais são também preocupações na disseminação, nesta fase, devendo prever acessibilidade e semântica para que possam ser interpretados e preservados (SANT'ANA 2016).

Na fase de recuperação, busca-se tornar os dados disponíveis para acesso e uso, considerando possibilidades de acesso por meio de cópias ou visualização. A privacidade, neste caso, mesmo que os dados não sejam sensíveis, pode ser violada caso os dados sejam vinculados a outros dados, devendo ser pensada a anonimização em tais casos. Sobre a integração, as entidades devem apresentar um valor maior quando integradas do que individualmente, pois importa que a qualidade dos dados seja pensada com a finalidade de ampliar a acessibilidade e usabilidade na interação com o usuário. Em se tratando dos direitos autorais, esses devem ser explícitos, deixando claro quem pode usá-los e como, processo que deve ser facilitado uma vez que a disseminação atende aos requisitos de ser passível de ser encontrada por mecanismos automáticos e ter sido armazenada com elementos que permitam aos dados serem encontrados e

armazenados. Ao serem encontrados, os dados não devem permitir interpretações distintas com mesmos parâmetros em instantes diferentes de tempo, o que depende de sua preservação com algoritmos de download e visualização cujo controle seja rígido a ponto de não produzir resultados diferentes (SANT'ANA 2016).

Na fase de descarte, dados que não são mais necessários ou que superam a capacidade de serem tratados com eficiência devem ser alvo da reflexão sobre sua manutenção. A questão mais importante nesta fase para o fator privacidade relaciona-se ao direito ao esquecimento, direito que um indivíduo deveria ter de serem retirados seus dados de certa base. Na integração, o descarte poderia degenerar outras bases devido aos relacionamentos com essas. Assim, o descarte deve conter o máximo de informações possíveis, pois ajudaria a contextualizar as exclusões de dados e seus efeitos em análises futuras, sem que conclusões errôneas fossem realizadas a partir do conjunto dos dados. No descarte, o fator direitos autorais é sensível, pois os dados podem ter sido utilizados por terceiros o que levanta a necessidade de haver informações dos dados disponibilizados a outras partes. Quanto a disseminação, o efeito de permanência nos mecanismos de busca, mesmo após a exclusão dos dados, pode gerar encontrabilidade dos dados. Pelo fator de preservação, dado o baixo custo de armazenamento atual, devem ser permitidas cópias de dados, mesmo que eliminados (SANT'ANA 2016).

### ***3.2 Problemas de fluxo informacional da rede***

O problema de mover materiais ao longo de uma rede para várias localidades, estando as fontes de recursos em outras localidades é o que conforma os problemas de transporte. A formulação que busca solucionar o problema de minimizar o custo de transporte é chamada de problema do custo mínimo de fluxo em rede. Esta solução leva em conta que o custo total de expedição de produtos para certas localidades deve ser mínimo, assim como deve satisfazer os limites do fornecimento e da demanda (TAHA, 2008; VANDERBEI, 2008).

O problema de transporte é representado por  $m$  origens e  $n$  destinos, chamados de nós. O que liga os nós uns aos outros são os chamados arcos. Os arcos fornecem os custos do transporte por unidade e a quantidade enviada. O objetivo do problema é determinar as incógnitas que minimizam o custo do transporte enquanto atendem as limitações da demanda e do fornecimento (TAHA, 2008). O exemplo presente na seção Resultados e Discussões elucidada de forma prática o problema de transporte deste trabalho.

## **4 Resultados e discussões**

### ***4.1 Apresentação da solução***

Baseados na necessidade norteadora apresentada, foi desenvolvida uma estrutura de dados para ser aplicada por meio de planilhas eletrônicas compostas por seis abas, sendo elas: Menu; Instruções; Estoque; Pedidos; Relatórios; Tratamento. A

seguir será apresentada a estrutura de cada uma e sua forma de utilização.

A primeira aba é a interface de recepção do utilizador. Nela encontram-se botões de navegação entre as abas. Além disso, nas duas primeiras colunas de cada uma das demais abas, com exceção das duas últimas, há um menu de navegação lateral, permitindo a navegação entre as abas para possíveis alterações nos dados.

Na aba de instruções, está disponibilizado um passo a passo sobre como realizar a ativação do suplemento Solver nas planilhas do Office, além de uma advertência para que a última aba nunca seja violada, caso contrário o funcionamento da planilha não poderá ser garantido, entre outras instruções de preenchimento de cada aba.

Na aba de estoque (Figura 1) estão o cadastro de produtos e o de estoque, células brancas, as únicas que podem ser editadas. Nesta aba é necessário que o utilizador preencha, na coluna “Descrição”, o nome do produto a ser distribuído e, na coluna “Preço Unitário”, o valor do respectivo produto, com isso o cadastro de produto é finalizado. Na coluna “Fornecedor” basta digitar o nome de cada um dos fornecedores. Após isso, é preciso digitar, no cruzamento entre a linha com o nome do fornecedor e a coluna com o nome do produto, a quantidade existente em estoque.

Finalizado o cadastro de produtos e estoques, deve-se iniciar o cadastro de pedidos (Figura 2), na aba “Pedidos”. As células

brancas são as únicas editáveis. Nesta aba o utilizador deve cadastrar a quantidade de cada produto por pedido, sempre se atentando para que a somatória dos pedidos de um produto não seja maior do que sua quantidade em estoque. Para facilitar esse controle existem duas linhas que informam, respectivamente, o estoque ainda remanescente daquele tipo de produto, frente aos pedidos já realizados, e a somatória de pedidos por produto. As células dessa última linha possuem formatação condicional, ficando azul, verde ou vermelha caso o estoque esteja, respectivamente, sobrando, zerado ou faltante.

Figura 1 – Aba de cadastro de produtos e estoques

Cadastro de Produtos			Cadastro do Estoque					
Cód. Do Produto	Descrição	Preço Unitário	Fornecedor	Produtos				
				Alface	Couve	Batata-doce	Banana-maçã	Couve-flor
1	Alface	R\$ 4,00						
2	Couve	R\$ 4,00	Abner	0	125	75	0	80
3	Batata-doce	R\$ 3,00	Fernando	141	0	157	0	0
4	Banana-maçã	R\$ 5,00	Ricardo	133	128	0	30	0
5	Couve-flor	R\$ 4,50	Total	274	253	232	30	80

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2 – Aba de cadastro dos pedidos

Cadastro de Pedidos					
Pedidos	Alface	Couve	Batata-doce	Banana-maçã	Couve-flor
1	15	72	3	0	21
2	17	42	8	2	3
3	16	0	7	0	2
4	23	0	10	0	8
5	57	1	15	6	7
6	4	2	67	9	9
7	0	54	3	13	6
8	3	10	1	0	5
9	0	11	0	0	1
10	1	18	8	0	0
11	27	6	1	0	8
12	33	9	9	0	2
13	0	8	0	0	0
<b>Estoque atual</b>	78	20	100	0	8
<b>Total</b>	198	233	132	30	72

Estoque sobrá
Estoque zerará
Estoque faltará

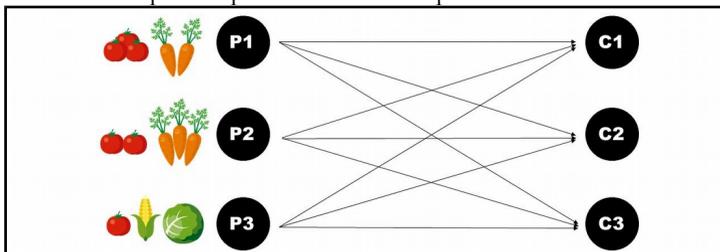
Fonte: Elaborado pelos autores.

Após o cadastro dos pedidos, de maneira que o estoque sobre ou zere, basta clicar no botão verde, “Distribuir Pedidos”, ao lado da tabela de cadastro de pedidos. Isso iniciará o processo de tratamento dos dados, conforme descrito a seguir.

#### 4.1.1 Solução do transporte

Demonstrando a complexidade do problema e a forma como foi resolvido, nesta parte do trabalho está apresentado a questão do transporte e sua solução. Pode-se observar o transporte, de forma didática, na Figura 3, a seguir.

Figura 3 – Exemplo do problema de transporte



Fonte: Elaborado pelos autores.

O problema de transporte tido apresenta o desafio de, com os estoques dos produtores P1, P2 e P3 (lado esquerdo), atender os pedidos dos consumidores, ilustrados por C1, C2 e C3 (lado direito). Nesse sentido, é importante ressaltar que as combinações possíveis de pedidos não excedem o estoque, dado que partem de uma lista de produtos preestabelecida e que, a medida em que são realizados os pedidos, os esgotamentos de estoques são avisados aos consumidores.

Sublinha-se que, como pode ser verificado na imagem, há produtos repetidos nos estoques, os quais requerem um esforço de distribuição de estoques que equalize a distribuição mais eficiente do mix de cada produtor, obedecendo a limitação de seu estoque, as quantidades dos pedidos e a distribuição equilibrada de saída dos estoques de cada um dos produtores, coadunando com o faturamento menos desigual possível entre esses.

Em outras palavras, supondo que a Cesta C1 refere-se a um pedido de quatro tomates, o problema posto se daria no sentido de com quantos tomates cada um dos fornecedores contribuiria para o atendimento desse pedido. A função da planilha criada, então, recorre a modelos matemáticos capazes de resolver esse problema de maneira ágil e descomplicada, considerando o tempo, as competências digitais e a necessidade dos produtores, de modo que cada um entregue a máxima quantidade de tomates possíveis, considerando os limites de estoques e pedidos.

Todo este tratamento está omitido na aba Tratamento, por isso essa não deve ser alterada em hipótese alguma. Após clicar no botão verde, é necessário clicar duas vezes na tecla “Enter”, aceitando assim as soluções encontradas pelo Solver.

Por fim, após o tratamento, o utilizador será redirecionado para a aba “Relatórios”, onde todas as informações encontram-se formatadas para a impressão. Nesta aba, existe uma solução da distribuição dos produtos por produtor por pedido (Figura 4).

Figura 4 – Distribuição de produtos por pedido na aba Relatórios

Fornecedor	Distribuição dos produtos por pedido													
	Pedidos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Abner	Alface	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Couve	8	42	-	-	1	2	54	10	-	-	-	-	-
	Batata-doce	-	-	-	-	-	62	3	1	-	-	-	-	-
	Banana-maçã	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Couve-flor	21	3	2	8	7	9	6	5	1	-	8	2	-
Fernando	Alface	-	-	11	23	57	4	-	3	-	-	-	-	-
	Couve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Batata-doce	3	8	7	10	15	5	-	-	-	8	1	9	-
	Banana-maçã	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Couve-flor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ricardo	Alface	15	17	5	-	-	-	-	-	-	1	27	33	-
	Couve	64	-	-	-	-	-	-	-	11	18	6	9	8
	Batata-doce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Banana-maçã	-	2	-	-	6	9	13	-	-	-	-	-	-
	Couve-flor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

Além disso, há o relatório geral, referente a todos os fornecedores (Figura 5), baseado na distribuição apresentada e sendo composto com a quantidade de produtos vendidos, percentual de estoque vendido, faturamento, quantidade de produtos remanescentes e faturamento possível com estes, para melhor análise este relatório está consolidado e detalhado por produtos.

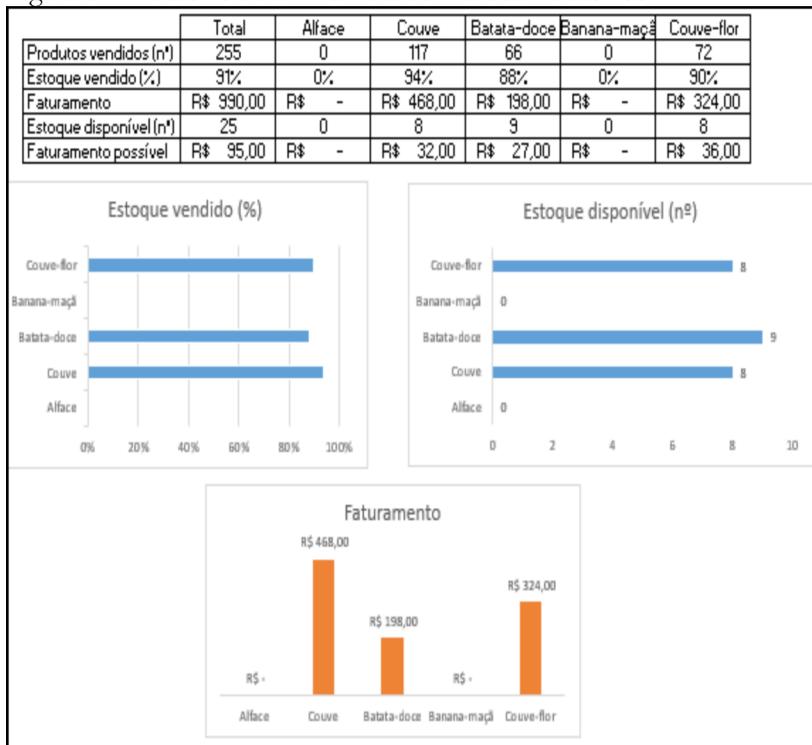
Ainda, existem nesta aba os relatórios individuais de cada fornecedor (Figura 6), composto com as mesmas variáveis do geral, acompanhados de três gráficos, um sobre o percentual vendido de cada produto, outro sobre a quantidade remanescente de cada produto e o terceiro referente ao faturamento adquirido com a venda de cada produto.

Figura 5 – Relatório Geral na aba Relatórios

	Total	Alface	Couve	Batata-doce	Banana-maçã	Couve-flor
Produtos vendidos (n°)	663	196	233	132	30	72
Estoque vendido (%)	76%	72%	92%	57%	100%	90%
Faturamento	R\$ 2.586,00	R\$ 784,00	R\$ 932,00	R\$ 396,00	R\$ 150,00	R\$ 324,00
Estoque disponível (n°)	206	78	20	100	0	8
Faturamento possível	R\$ 728,00	R\$ 312,00	R\$ 80,00	R\$ 300,00	R\$ -	R\$ 36,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 6 – Relatório de um fornecedor na aba Relatórios



Fonte: Elaborado pelos autores.

## ***4.2 Ciclo de Vida dos Dados na solução***

Para a melhor compreensão do ciclo dos dados utilizados no processo, detalha-se a seguir as fases de coleta, armazenagem e recuperação dos dados utilizados.

### ***4.2.1 Coleta***

Durante a coleta duas fontes serão responsáveis pelos dados, a primeira o próprio produtor, incumbido de ter o nome dos produtos, seus preços de venda, o nome do fornecedor e o estoque de cada produto. A segunda fonte será o consumidor, o qual sabe a quantidade de produtos que deseja. Ambas fontes são textuais e serão coletadas pelo produtor e seus funcionários de forma delimitada, em período específico, de forma não estruturada, sendo o acesso à segunda fonte o mais delicado, pois depende da vontade do consumidor disponibilizar sua demanda ao produtor, enquanto que a primeira refere-se à informações que o produtor já possui, de fácil acesso. O tipo de dados coletados é apresentado no quadro a seguir.

Refletindo os dados da coleta sobre a óptica dos seis pilares do CVD, conclui-se que as fontes se integram por meio da quantidade de produtos pedidos e em estoque. Os dados coletados podem quebrar a privacidade das fontes, visto que são dados sensíveis tanto por parte do produtor como por parte do consumidor. A qualidade de ambas as fontes pode ser expressa por sua tempestividade, semanal, e confiabilidade, extremamente alta, devido às fontes serem partes interessadas no processo, logo,

os produtores não informarão estoques errôneos e os clientes não solicitarão mais do que realmente necessitam.

Quadro 1 – Formato dos dados da coleta e diferenciação entre identificadores e descritivos

<b>Dado</b>	<b>Identificador</b>	<b>Descritivo</b>	<b>Formato</b>
Descrição	Sim	Não	Textual
Preço Unitário	Não	Sim	Decimal e monetário
Fornecedor	Sim	Não	Textual
Qtd. produto/fornecedor	Não	Sim	Numérico, inteiro
Nº do pedido	Sim	Não	Numérico, ordinal
Qtd. produto/cesta	Não	Sim	Numérico, inteiro

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nenhuma das fontes explicita direitos autorais sobre seus dados, entretanto, por tratar-se de dados sensíveis, estes não devem ser utilizados por terceiros sem precauções. Para a disseminação, todos os identificadores permitirão a recuperação, além disso a preservação dos dados das fontes é diferente, a primeira é altamente perene, pois enquanto o produtor produzir terá essas informações. A segunda pode sofrer interrupções, a

demanda pode cessar, porém novos consumidores podem surgir como fontes alternativas para coleta desses dados.

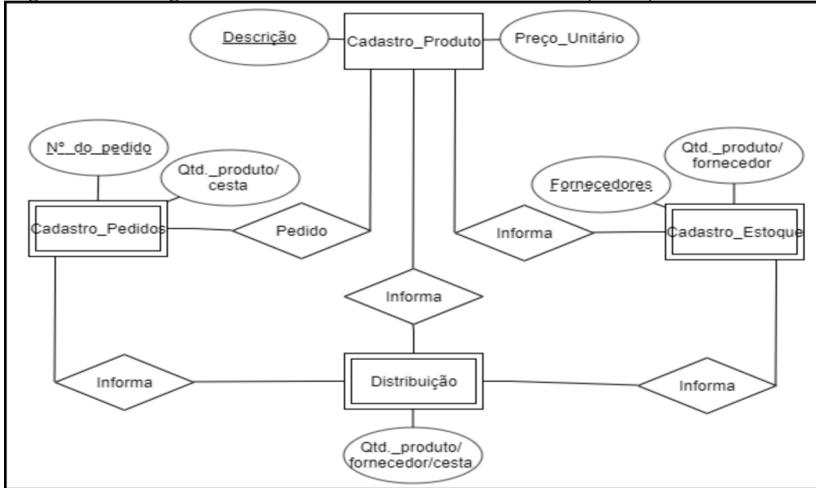
#### **4.2.2 Armazenamento**

Refletindo sobre o armazenamento, todos os dados coletados serão armazenados durante o período de utilização, sendo um processo delimitado por utilizar a planilha somente para distribuir os mixes de produtos. Caso seja salvo o trabalho realizado na planilha, o armazenamento dos dados coletados, já estruturados, ocorrerá nos hardwares de memória do computador utilizado, logo o detentor destes será o dono do computador. Sendo os metadados do armazenamento os mesmos apresentados na Quadro 1.

A integração do armazenamento ocorre por conta das chaves primárias, atributos identificadores apresentados na Quadro 1, os quais, devido ao formato em que estão, podem ser utilizados como fonte para outros CVD. Os atributos de cada entidade e suas características de identificadores relacionam essas como é apresentado nas figuras a seguir.

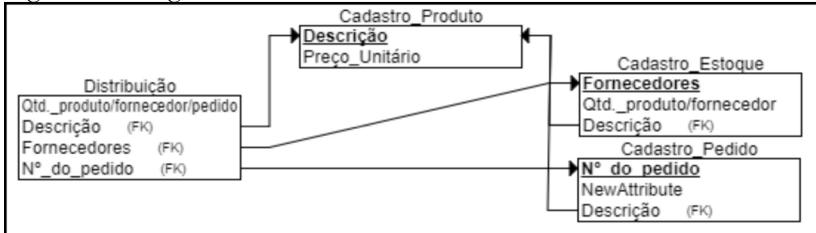
Relacionando o diagrama acima com as abas da planilha, temos que a entidade “Cadastro\_Produto” e “Cadastro\_Estoque” encontram-se na aba “Estoque”, a entidade “Cadastro\_Pedido”, na aba “Pedidos”, e a entidade “Distribuição”, na aba “Relatórios”. Essas entidades relacionam-se internamente conforme a Figura 8, a seguir.

Figura 7 – Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 8 – Diagrama de tabelas



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados armazenados possuem a mesma ressalva dos dados coletados quanto à privacidade, sendo que o acesso a eles é possível por qualquer usuário que utilize a planilha. Não existe backup dos dados armazenados, sendo os hardwares do computador seu único local de armazenagem. A tempestividade

dos dados armazenados é a mesma da coleta, assim como sua confiabilidade, sendo extremamente precisos por serem os mesmos da coleta. Para facilitar o acesso do produtor, não existem restrições para gerar cópias dos dados armazenado e estes podem ser acessados por qualquer dispositivo que possua um software capaz de abrir o formato de arquivo que foi gerado.

### **4.2.3 Recuperação**

Na última etapa do CVD, recuperação, os próprios produtores agroecológicos são os responsáveis por realizá-la, visto que, com o apertar do botão na aba “Pedidos”, a recuperação ocorre. É possível ter acesso aos dados desta etapa, de forma estruturada, na aba “Relatórios”, sendo que, todos que tiverem acesso à planilha, podem acessá-los. Porém, o público-alvo são os produtores rurais que necessitam distribuir mixes de produtos, segundo os pedidos. Nesta etapa, os dados identificadores são as quantidades de produto/pedido, as quais são descritas por meio do nome do produto e do fornecedor que disponibilizará aquela quantidade. Os dados da distribuição são numéricos e inteiros, enquanto que os do relatório podem ser numéricos (percentuais, inteiros ou monetários) e ainda imagéticos, por tratar-se de gráficos.

Conforme explicitado no tratamento, o Solver é responsável pelo relacionamento dos dados das abas para gerar a distribuição; a partir dela, do preço unitário e do estoque, os relatórios e gráficos são disponibilizados. Além disso, os dados da distribuição podem ser utilizados para desenvolver um histórico

de produção e demanda dos produtos. Os mesmos podem quebrar a privacidade dos produtores, uma vez que são informações internas de seu comércio. A qualidade destes, mais especificamente sua granularidade e higienização, foram demonstrados durante a apresentação da aba “Relatórios” e são tão precisos quanto os dados coletados, além de possuírem tempestividade igual à frequência com que o botão verde é utilizado.

Por tratar-se de uma planilha que ficará sob poder dos produtores, não existem restrições para a disponibilização de dados recuperados a não ser a imposta pelos próprios produtores. Além disso, para ter acesso a esses dados é necessário o contato e a permissão dos produtores. Caso possua permissão, a coleta destes dados pode ocorrer por download da planilha ou por meio dos relatórios impressos, não havendo mecanismos de busca/diferenciação de informação, além dos já estabelecidos.

Para a preservação dos dados recuperados não existem empecilhos, visto que, o detentor da recuperação é o próprio usuário dos dados. Logo, desde que os dados tratados sejam os mesmos, os resultados recuperados também o serão. Esse fato ocorre, pois, a interface de recuperação é imutável, estando bem definida para impressão, contudo, ocorrendo atualização no pacote Office, pode ser necessário que a recuperação, assim como todo o processo, necessite de revisão.

## 5 Conclusões

A solução final encontrada para o trabalho mostrou-se aderente à necessidade, simples e prática, podendo ser baixada por meio do link <[bit.ly/2y2RjPJ](http://bit.ly/2y2RjPJ)>, além disso um vídeo explicativo encontra-se disponível no link <[bit.ly/videodistribuicao](http://bit.ly/videodistribuicao)>. É importante ressaltar que a planilha eletrônica criada se encontra em fase de testes, Beta, sendo, portanto, passível de aperfeiçoamentos posteriores. É necessário pontuar que a solução encontrada é aderente não somente para a distribuição de mixes de produtos agroecológicos, mas sim para a distribuição de qualquer mix de produtos.

Contudo, devido ao suporte utilizado, planilha eletrônica, esta apresenta uma restrição para a utilização e aderência para outros meios, uma vez que somente é possível operar com duzentas variáveis para cada rodada do Solver no Excel, ou seja, o produto entre o número de produtos, de fornecedores e pedidos deve ser menor que isso. Atualmente a planilha trabalha com 195 variáveis, estando muito próxima de seu potencial máximo.

## Referências bibliográficas

DEPONTI, C. M.; KIRST, R. B. B.; MACHADO, A. As inter-relações entre as TIC e a Agricultura Familiar. **RECoDAF: Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, Tupã, v. 3, n. 1, p. 4-23, jan./jun. 2017.

PICOLOTTO, E. L.; BREMM, C. Ecologização na agricultura familiar, feiras e produtos artesanais a região Central do Rio Grande do Sul. **Política e Sociedade**, Florianópolis, v. 15, p. 104-30, 2016. Edição especial.

REDIN, E. Construção social de mercados: a produção orgânica nos assentamentos do Rio Grande do Sul, Brasil. **Interações**, Campo Grande, v. 16, n. 1, p. 55-66, jan./jun. 2015.

SANT'ANA, R. C. G. Ciclo de vida dos dados: uma perspectiva a partir da Ciência da Informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 116-142, maio/ago., 2016.

SOUZA FILHO, H. M. et al. Agricultura Familiar e Tecnologia no Brasil: características, desafios e obstáculos. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Sociologia e Administração Rural, 42., 2004, Cuiabá. **Anais eletrônicos...** Brasília, DF: SOBER, 2004. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/12/09O442.pdf> >. Acesso em: 28 set. 2018.

TAHA, H. A. **Pesquisa operacional**: uma visão geral. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

VANDERBEI, R. J. **Linear programming**: foundations and extensions. 3. ed. New York: Springer, 2008.

WESZ JUNIOR, V. J.; TRENTIN, I. C. L.; FILIPPI, E. E. A importância da agroindustrialização nas estratégias de reprodução das famílias rurais. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Sociologia e Administração Rural, 44., 2006, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Brasília, DF: SOBER, 2006. Disponível em: < <http://www.sober.org.br/palestra/5/288.pdf> >. Acesso em: 28 set. 2018.

## Uso das tecnologias da informação e comunicação pela agricultura familiar: um estudo de caso no assentamento Reunidas

*Thaylízze Goes Nunes Pereira<sup>a</sup>, Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro<sup>b</sup>, Jacquelin Teresa Camperos Reyes<sup>c</sup> e Elaine Parra Affonso<sup>d</sup>*

**Resumo:** As Tecnologias de Informação e Comunicação impulsionam a dinâmica da cadeia de valor para pequenos produtores rurais. O uso de aplicativos e redes sociais favorecem a comunicação entre produtores e clientes. O objetivo deste artigo foi realizar um estudo de caso no Assentamento Reunidas, localizado na cidade de Promissão – SP para analisar como uma família deste assentamento tem utilizado as Tecnologias da Informação e Comunicação em seus processos de produção, divulgação e comercialização de produtos. A metodologia foi de natureza qualitativa, com a utilização do método Estudo de caso único para descrever o objeto estudado. Como técnicas de coleta de dados optou-se por entrevista estruturada e observação participante. Os resultados revelam que o uso dessas tecnologias pela família se concentra em redes sociais e aplicativos para verificação de condições climáticas, obtenção de informações referentes a doenças e pragas que atacam a lavoura e, para comunicação e divulgação dos produtos. O uso de aplicativos que permitem comunicação ou divulgação dos produtos otimiza o relacionamento entre a família de produtores de orgânicos e o consumidor, permitindo inclusive a fidelização dos

- 
- a Doutoranda em Ciências Sociais. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [thaylízze@hotmail.com](mailto:thaylízze@hotmail.com)
- b Doutoranda em Ciência da Informação. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [ecsamonteiro@gmail.com](mailto:ecsamonteiro@gmail.com) – <https://orcid.org/0000-0002-3797-8139>
- c Doutoranda em Ciência da Informação. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [jacquelin.camperos-reyes@unesp.br](mailto:jacquelin.camperos-reyes@unesp.br) – <https://orcid.org/0000-0002-0078-5376>
- d Doutora em Ciência da Informação. Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). [elaine.affonso@fatec.sp.gov.br](mailto:elaine.affonso@fatec.sp.gov.br) – <https://orcid.org/0000-0002-3953-462X>

mesmos. No entanto, o estudo mostra que o produtor da agricultura familiar sente a necessidade de aplicações tecnológicas voltadas para a produção de orgânicos apontando que as tecnologias podem cada vez mais ser facilitadoras no processo de divulgação e comercialização de produtos e que a demanda por aplicações específicas voltadas para a agricultura familiar se torna uma oportunidade para desenvolvedores de soluções tecnológicas.

**Palavras-chave:** Agricultura familiar. Tecnologias de Informação e Comunicação. Assentamento Reunidas. CoDAF. Cestas Orgânicas.

## **Use of information and communication technologies by family agriculture: a case study in Reunidas settlement**

**Abstract:** Information and Communication Technologies promote the dynamics of the value chain for small rural producers. The use of applications and social networks favor communication between producers and customers. The objective of this article was to carry out a case study in Reunidas Settlement, located in the city of Promissão, Brazil, to analyze how a family of this settlement has used Information and Communication Technologies in its processes of production, dissemination and commercialization of products. The methodology was of a qualitative nature, using the single case study method to describe the object studied. As data collection techniques, it was opted for a structured interview and participant observation. The results show that the use of these technologies by the family focuses on social networks and applications to verify weather conditions, obtain information about diseases and pests that attack the crop, and for communication and dissemination of the products. The use of applications that allow communication or dissemination of the products optimizes the relationship between the family of organic producers and the consumer, even allowing their loyalty. However, the

study shows that the producer of family farming feels the need for technological applications aimed at the production of organics pointing out that technologies can increasingly be facilitators in the process of marketing and commercialization of products and that the demand for applications specifically aimed at family agriculture becomes an opportunity for developers of technological solutions.

**Key-words:** Family Farming. Information and Communication Technologies. Reunidas Settlement. CoDAF. Organic Baskets.

## 1 Introdução

Com o processo de globalização, o aparecimento do “novo rural brasileiro”, bem como com a queda da participação da agricultura familiar, constatou-se o aumento da pobreza no campo. Enquanto isso, o agronegócio foi cenário para várias transformações, incluindo a modernização tecnológica e a abertura da economia internacional, situações que tornaram esse setor mais competitivo (EMBRAPA, 2003).

Segundo Fernandes e Welch (2004, p. 2), o agronegócio articulou para mudar o enfoque dos problemas gerados pelo latifúndio é:

[...] a imagem do agronegócio foi construída para renovar a imagem da agricultura capitalista, para “modernizá-la”. É uma tentativa de ocultar o caráter concentrador e excludente para dar relevância somente ao caráter produtivista, destacando o aumento da produção, da riqueza e do uso das novas tecnologias.

No decorrer dessa globalização, quanto tendência mundial e dentro do contexto tecnológico no agronegócio, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm ganhado cada vez mais espaço pois, segundo Piccolo e Affonso (2017) essas tecnologias podem produzir os mais variados tipos de informações, principalmente por meio de sites e aplicativos, o que pode beneficiar diversas atividades no meio rural.

Garofolo e Torres (2016) assinalam que o uso das TIC caracteriza-se como um elemento poderoso para proporcionar

apropriação de conhecimentos e saberes, além de eliminar barreiras espaciais.

As tendências apontam que o setor agropecuário demandará novas TICs para gestão de dados, informações e conhecimentos em todas as etapas da cadeia produtiva, em uma nova infraestrutura em que os mundos físico e digital estarão totalmente interconectados, como nos setores financeiro e de saúde (MASSRUHÁ, 2015, p. 29).

Trata-se de uma conjuntura na qual vêm sendo desenvolvidas, até por organismos supranacionais como a Organização das Nações Unidas (ONU) e a International Telecommunication Union (ITU), estratégias em prol do uso e aplicação das TIC pelos agricultores familiares.

Nos objetivos pelo desenvolvimento sustentável da ONU, na Agenda 2030, pensou-se que para atingir a segurança alimentar devem ser implementados esquemas que facilitem tanto a produtividade quanto a renda dos pequenos produtores, mediante o uso de ferramentas TIC para serviços e soluções agrícolas (ITU, 2017).

Diante do exposto, este trabalho realiza um estudo de caso a fim de analisar como uma família pertencente ao Assentamento Reunidas tem integrado as Tecnologias da Informação e Comunicação junto a seus processos de produção, divulgação e comercialização de produtos.

## 2 Concertos socioeconômicos para a agricultura familiar

A questão agrária teve início no Brasil aproximadamente no meio do século XIX, em que a propriedade da terra foi fortalecida para propiciar a sujeição do trabalhador livre ao capital proprietário de terra, passando a ser igualmente um instrumento de criação de um exército industrial de reserva<sup>1</sup>, criado para atenuar a acumulação e a exploração das forças de trabalho (MARTINS, 1997). A questão agrária foi ganhando visibilidade em decorrência da falta de alternativas de reinclusão daqueles que foram expulsos do campo (MARTINS, 1997).

O Brasil continua no posto do país que mais concentra terras em todo o mundo (CPT, 2013), e está na lista dos dez países que possuem o maior índice de desigualdade social (CORRÊA, 2017). Pode-se considerar que a não realização da reforma agrária é um dos responsáveis pela concentração de riquezas nas mãos de uma pequena parcela da população. Assim, a questão agrária continua sendo um dos principais problemas econômicos, políticos e sociais a serem superados no Brasil.

Vale ressaltar que a agricultura brasileira passou pelo processo de modernização, que se consolidou e repercutiu na transnacionalização da agricultura e a inseriu na divisão internacional do trabalho (BALSAN, 2006). Nesse processo

---

1 É um conceito marxista e refere-se ao desemprego estrutural das economias capitalista e corresponde à força de trabalho que excede as necessidades da produção. Esse montante de desempregados atua como um inibidor das reivindicações dos trabalhadores e contribui para o rebaixamento dos salários.

ocorreu o fenômeno de padronização dos sistemas produtivos, no qual, mesmo existindo múltiplas as fontes de matéria-prima, de origem e destino dos produtos, o que sobressai é um único padrão produtivo na esfera global.

Juntamente como todas as transformações aqui já citadas, ocorreram as lutas sociais no Brasil. Essas lutas sociais deram origem a muitos movimentos sociais, que questionam o Estado, criando e dando visibilidade aos conflitos entre os sujeitos da história, assim como afloraram os movimentos sociais de luta pela terra (GOHN, 2005; 2010), para tentarem assegurar o acesso à terra por parte daqueles que não a possuem, partindo do pressuposto da desapropriação de terras improdutivas e de latifúndios que não cumprem a função social da terra<sup>2</sup>, exigindo que fossem destinadas à reforma agrária.

Há 30 anos, em uma dessas lutas dos movimentos sociais, surgiu o Assentamento Reunidas, localizado na cidade de Promissão, na região noroeste do Estado de São Paulo, a 505 km

---

2 A Constituição Federal de 1988 manteve a propriedade e a sua função social como: Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem, por fim, assegurar a toda existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: [...] II – propriedade privada; III – função social da propriedade; Onde, a função social no que tange à propriedade rural, para cumprir corretamente a sua função social, esta deve atender simultaneamente aos requisitos do art. 186 da CF/88: Art. 186. A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos: I - aproveitamento racional e adequado; II – utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente; III – observância das disposições que regulam as relações de trabalho; IV – exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores. (BRASIL, 1988).

da capital do estado, sendo o maior assentamento do Estado de São Paulo e o 2º maior do Brasil (Figura 1).

Figura 1 – Assentamento Reunidas



Fonte: Prefeitura de Promissão (c2006-2018).

Este assentamento é fruto de um movimento que teve início em 1983, depois de muitos conflitos e embates, que resultou na desapropriação da Fazenda Reunidas, em junho de 1986 pelo Governo Federal. Após o decreto de desapropriação, começou a

adentrar nas terras as famílias que seriam assentadas, e em junho de 1989, se teve início à demarcação dos lotes (SIMONETTI, 1999, 2011; D'AQUINO, 2011).

O Assentamento Reunidas está dividido em dez agrovilas: Agrovila Central, Agrovila 44, Agrovila Birigui, Agrovila José Bonifácio, Agrovila Campinas; Agrovila Penápolis, Agrovila São João, Agrovila Cintra, Agrovila São Pedro e Agrovila dos 12, num total de 637 lotes, possuindo cada lote a média de 17 hectares.

### ***2.1 As Tecnologias de Informação e Comunicação no meio rural***

Segundo a International Telecommunication Union (2017) os países em vias de desenvolvimento, o uso de telefones inteligentes, smartphones, tem aumentado consideravelmente, com destaque da imersão em zonas rurais. Para essa união, outras TIC ainda não conseguem alcançar o nível de uso que os smartphones têm conseguido nesse âmbito. Aponta-se o caso de países como Costa Rica, Uruguai e México, nos quais o acesso à internet mediante esses dispositivos atinge o 10% de lares rurais (NACIONES UNIDAS, 2012).

No caso do Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2016) indicou na Pesquisa Nacional por amostra de domicílios contínua (PNAD), que em termos de agrupamento por atividades, o percentual de pessoas que utilizaram a internet no grupamento ocupacional da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, foi de 28,3%, apresentando o grupo de menor utilização da rede, tendo nos

primeiros colocados: informação, comunicação e atividades financeiras, imobiliárias, profissionais e administrativas; educação, saúde humana e serviços sociais; alojamento e alimentação; construção; e, serviços domésticos. A mesma pesquisa mostra que o telefone celular foi o equipamento destacadamente mais usado para o acesso à internet: da amostra de 116 073 mil pessoas, o 94,6% utilizaram dito dispositivo (IBGE, 2016).

### **3 Metodologia**

Para esse trabalho optou-se por um estudo de caso e análise sobre como uma família pertencente ao Assentamento Reunidas tem integrado as TIC junto a seus processos de produção, divulgação e comercialização.

A pesquisa é de natureza qualitativa e de tipo exploratória. Foi utilizado o método ‘Estudo de caso único’ para descrever o objeto estudado. Esse método é empregado para coletar informações sobre uma realidade, um tópico empírico, investigando fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, seguindo de procedimentos preestabelecidos (BARROS; LEHFELD, 1990; YIN, 2005).

Um protocolo foi utilizado para o ‘Estudo de caso único’, sendo o procedimento seguido ao longo da pesquisa: a) visão geral com informações prévias do caso, leituras, visitas, indicação da pessoa a ser entrevistada, roteiro das questões que fizeram parte da entrevista, plano de análise e relatório (YIN, 2005).

A pesquisa utilizou duas técnicas de coleta de dados, a entrevista e a observação participante e um roteiro de entrevista

como instrumento de coleta. Na observação participante teve a participação no grupo do WhatsApp formado pela família pesquisada e a entrevista individual e propôs-se a observar os hábitos e as práticas dos produtores em questão no uso das tecnologias de informação e comunicação.

A técnica observação participante fez parte do protocolo pois

A Observação Participante é realizada em contacto direto, frequente e prolongado do investigador, com os atores sociais, Nos seus contextos culturais, sendo o próprio investigador instrumento de pesquisa. Requer a necessidade de eliminar deformações subjetivas para que possa haver a compreensão de factos e de interações entre sujeitos em observação, no seu contexto. (CORREIA, 1999, p. 31).

A “observação participante” foi desenvolvida por um período de seis meses, com a participação no grupo do Whatsapp criado para comunicação entre os produtores e os clientes acompanhando e participando das atividades de divulgação, informações, compra e entrega das cestas, os produtos e feiras orgânicos e receitas a fim de compreender e descrever a situação e revelar os seus múltiplos significados além de um dos investigadores ser o instrumento da pesquisa. Para coleta e organização dessas situações foi utilizado o histórico do Whatsapp.

A entrevista foi realizada com o produtor e sua esposa, instrumento estruturado conformado por perguntas abertas e

com um roteiro estabelecido para nortear essas perguntas. As questões abrangeram sobre a) a formação do gestor (gerente) e dos trabalhadores do sítio; b) finalidade do uso do computador/celular; c) conhecimento e finalidades de uso de aplicativos para o meio rural; d) necessidade de informação no meio rural; e) contribuição das TIC; f) Portal CoDAF. O roteiro norteou a entrevista mas não foi aplicado rigidamente pois permitiu as adaptações necessárias pelo entrevistado. Os resultados são sintetizados e apresentados em um quadro.

## **4 Apresentação e análise dos resultados**

### ***4.1 Cestas orgânicas no assentamento: produção, divulgação e comercialização***

No assentamento Reunidas, especificamente na Agrovila Central, no sítio Santo Antônio desenvolve-se um projeto familiar produtivo baseado na produção e comercialização de cestas orgânicas (Figura 1).

O eixo central desse grupo familiar é formado pelo casal, seu filho, mas a família também é composta pela mãe, irmã e o tio do Produtor. O processo produtivo e de comercialização das cestas orgânicas é todo administrado pelo casal. O intuito do grupo familiar foi o de trabalhar com uma outra lógica de produção que respeitasse a natureza e o homem como parte constituinte da mesma.

Figura 1 – Imagem da produção dos produtos orgânicos



Fonte: Elaborado pelos autores.<sup>3</sup>

A produção possui certificação. O processo de certificação iniciou-se em 2015 com realização de cursos na área de produção de orgânico e conseqüentemente na formação de uma Organização de Controle Social (OCS), onde o próprio grupo é responsável por assegurar que os produtores pertencentes à OCS atendem aos regulamentos e normas específicas da produção de orgânicos. A certificação é por meio do credenciamento no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e, com ela pode-se apenas vender diretamente aos consumidores e para instituições governamentais, tais como, Projeto Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), e Projeto de Aquisição de Alimentos (PAA). A certificação do sítio Santo Antônio foi aprovada em Janeiro de 2017.

---

3 Fotos tiradas pelos produtores em fevereiro de 2018, no início da plantação e junho 2018 antes da colheita

Posteriormente, surgiu a questão da gestão da produção, a qual, inicialmente optou-se pela venda para programas governamentais, como o PAA e o PNAE, no entanto, no decorrer da gestão tornou-se inviável sua continuidade pela inconveniência dos retornos financeiros. Nesse momento houve a necessidade de comercializar por meio de uma venda direta, com o objetivo de atingir diretamente o consumidor, sem a necessidade de um atravessador que ficaria com mais a metade dos ganhos e elevaria o valor dos alimentos para o consumidor final, ressaltando também que, se fossem comercializar de outra forma que não fosse a venda direta eles, não poderiam vender os produtos como orgânicos, pois a certificação é restritiva e não contempla venda a terceiros.

A família do produtor teve conhecimento por meio de relatos de experiências de outros companheiros dos movimentos sociais de outras cidades e estados sobre a comercialização mediante cestas, inclusive no próprio assentamento e no assentamento vizinho, o Dandara, no qual existiam famílias que trabalhavam com essa lógica de comercialização. Assim, após analisarem os prós e os contras, decidiram investir nessa forma de comercialização, pois eles poderiam agregar valor aos produtos e proporcionar uma continuidade no processo de compras dos alimentos produzidos.

A cesta é composta por nove itens variados conforme a produção e a semana de entrega. Os produtos são compostos por frutas, verduras e legumes. Além da cesta, são vendidos os itens

definidos como ‘extras’ que são compostos por frutas, verduras, legumes e leite produzidos pela família e doce de leite, queijo, ovos, frango, peixe, que são produzidos por outras famílias integrantes do assentamento no intuito de contribuir com outras famílias que ali vivem e também proporcionar mais produtos saudáveis aos seus clientes (Figura 2).

Figura 2 – Itens variados da cesta



Fonte: Elaborado pelos autores.

A primeira divulgação da comercialização por cesta pela família foi durante uma palestra em um evento da Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP, campus de Marília em 2017, onde foi comentado que abririam mais um grupo de cestas em Marília – pois já existia um de outra família. Interessante ressaltar que, no final do evento, eles já tiveram acesso a uma lista de nomes e

telefones de pessoas interessadas em receber produtos orgânicos e iniciarem uma parceria.

#### ***4.2 Uso de aplicativo na cadeia de valor das cestas orgânicas***

O grupo familiar integrou nas suas atividades o uso de mídias sociais, tais como o WhatsApp e Facebook. Com o uso do WhatsApp, foi formado um grupo de 38 pessoas, clientes potenciais, onde ocorre a interação entre os produtores e esses clientes. Essa interação inclui o processo de compra e venda, especificações de preços dos produtos e pedidos extras.

Para os integrantes do grupo são fornecidas e trocadas informações sobre a lavoura, disponibilizando fotos dos produtos orgânicos, dados sobre feiras orgânicas e vegetarianas, receitas e eventos direcionados à agricultura familiar.

O quadro 1 apresenta a síntese da aplicação da entrevista estruturada.

Quadro 1 – Contexto de uso de TIC pelo produtor

<b>[1] Qual a formação do gestor (gerente) do lote/sítio?</b>
R: Me chamo - sou formado em Técnico Agrícola, e estou cursando o último ano de Engenharia Agrônômica. O Lote está no nome da minha mãe, mas sou eu que administro e produzo.
<b>[2] Qual a formação das pessoas que moram e/ou trabalham nesse lote/sítio?</b>
R: Minha esposa é Cientista Social e faz Doutorado em Ciências Sociais.

Meu tio e minha mãe estudaram só parte do ensino fundamental. Minha Irmã é graduada em Pedagogia. Minha esposa me ajuda no plantio, colheita e na comercialização dos alimentos, minha mãe na pulverização e no controle de pragas e o meu tio é meu braço direito com o trabalho do dia a dia em nosso lote, minha irmã não trabalha no lote, ela é professora do ensino fundamental e dá aula no assentamento. Tenho também um filho de um ano.

**[3] Utiliza computador/celular para qual finalidade?**

R: Como eu e minha esposa somos também universitários utilizamos o computador e o celular para todas as atividades acadêmicas. Porém, ultimamente utilizamos muito esses recursos para divulgar nossa trabalho com a terra.

**[4] Conhecem aplicativos para o meio rural? Quais?**

R: Sim, Climatempo, Adama Alvo.

**[5] Utiliza algum aplicativo para o meio rural? quais?**

R: Eu utilizo mais o Climatempo mesmo, ainda não encontrei um que seja específico para a produção de orgânicos, mas se tivesse ajudaria muito.

**[6] Utiliza algum aplicativo para a cadeia de valor? (Por. ex.: planejamento da propriedade ou produção; preços; previsão de tempo; venda; relacionamento com compradores ou vendedores de matéria prima)**

R: Utilizo para ver a previsão do tempo para minimamente conseguirmos planejar o plantio.

**[7] Qual a necessidade de informação no meio rural?**

R: Acredito que independente de estar em um espaço rural ou urbano é importantíssimo sempre estar bem informado e atualizado sobre o que está acontecendo à nossa volta.

**[8] Quais os tipos de serviços/ produtos você gostaria de ter na internet que ainda não encontrou?**

R: Algum aplicativo ou rede em que vários produtores de orgânicos pudessem se comunicar e trocar experiências, tanto de produção, como de certificação e comercialização.

Aplicativos para encontrar melhores preços de insumos e sementes na nossa região porque eles são caros e difíceis de se encontrar, muitas vezes temos que ir até São José do Rio Preto e Bauru para comprar.

Aplicativos também onde os produtores de orgânicos pudessem oferecer seus produtos especificamente para consumidores que procuram especificamente esse produto, isso objetivaria o tempo despendido para “achar” consumidores em uma rede social mais ampla.

**[9] É fácil obter informações sobre a produção de orgânicos?**

R: Infelizmente não, quando eu resolvi começar a produzir no sistema orgânico participei de dois curso que e foram oferecidos pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), porém esses cursos só são realizados quando existe uma grande demanda por parte dos produtores e quando também existe recurso disponível. Já pela internet é possível encontrar mais informação, porém não é toda informação que é confiável ainda mais em se tratando de orgânicos, pois existe muita informação desencontrada.

**[10] Como busca informação sobre orgânicos?**

R: Como eu já trabalhei dando assistência técnica no assentamento onde eu moro, eu possuo um acúmulo de aprendizado, ainda mais que junto comigo trabalhava um agrônomo que era especialista em orgânico e como ele aprendi muito do que sei. Mas quando eu preciso me atualizar recorro a outros produtores de orgânico, a uma professora do SENAR e a fontes confiáveis na internet.

**[11] Acredita que as TIC podem contribuir para a gestão do sítio? Dê que forma?**

<p>R: Sim e muito. Nós mesmos utilizamos desses recursos no sítio. Pode contribuir na divulgação, comercialização, comunicação. Antigamente, as pessoas que moravam nas áreas rurais eram isoladas do mundo, demorava tudo tempo para chegar as informações até elas, hoje em dia não, estamos no sítio aqui em Promissão, mas por causa dessas tecnologias conseguimos estar no Banco, na Faculdade, e até em outro país se quisermos.</p>
<p><b>[12] As TIC podem contribuir para a produção de orgânicos? Como?</b></p>
<p>R: Com aplicativos de planejamento de produção, controle de pragas (por exemplo, igual Adama Alvo) porém voltado ao sistema orgânico.</p>
<p><b>[13] Você acredita que o uso da internet melhora a cadeia de valor do seu sítio? Por quê?</b></p>
<p>R: Sem sombra de dúvida, pois se não tivéssemos acesso a todas essas informações que temos hoje, estaríamos vendendo nossos produtos para atravessadores e ganhando as vezes nem para sobreviver. Com o uso da internet e de app como Facebook e Whatsapp nós conseguimos potencializar nossas vendas. Criamos um grupo de entrega de cestas orgânicas na cidade de Marília e com esse grupo conseguimos garantir maior estabilidade para produzir, por temos a garantia de conseguir entregar nossos produtores aos clientes que já temos fidelizados. Além disso utilizamos o facebook também para alcançar mais clientes nas cidades de Bauru, Lins e Região para escoar os produtos que são excedentes.</p>
<p><b>[14] Conhece o portal CoDAF?</b></p>
<p>R: Nunca tinha ouvido falar, até que uma cliente nossa das cestas orgânicas nos apresentou.</p>
<p><b>[15] Como acha que o portal CoDAF pode ajudar em suas atividades no campo?</b></p>
<p>R: Vi que o site possui bastantes recursos para serem explorados, que posso</p>

até mesmo cadastrar minha propriedade para divulgar nossa produção com orgânicos para a região e também conhecer outras experiências

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que o casal de produtores são jovens e com nível superior em andamento e outro concluído. Cada membro da família tem uma atividade específica no processo de produção e venda dos produtos.

Em relação ao uso das TIC pela família de produtores, é utilizado para as atividades acadêmicas e divulgação do trabalho no campo. Observa-se, também, que o uso se restringem a aplicativos para verificar condições climáticas e informações sobre doenças, plantas daninhas e pragas que atacam a lavoura, e que existe uma necessidade de aplicativos voltados especificamente para a produção de orgânicos, principalmente no que tange a proporcionar o compartilhamento de informações entre produtores e obter informações relacionadas a preços de insumos.

O produtor rural do presente estudo de caso enfatiza que aplicações como redes sociais contribuem para ampliar a divulgação e a venda de seus produtos e fidelizar clientes. Assim, redes sociais utilizadas mediante as possibilidades que oferecem os smartphones, abrem novos caminhos para os produtores rurais, particularmente para a agricultura familiar. Esse processo melhora a rentabilidade pois dispensa atravessadores. Enfatiza-se que o uso dos smartphones é uma realidade no campo, que pode

ser ratificada com estudos como o desenvolvido no grupo familiar do assentamento Agrovila Central.

## **5 Considerações finais**

O grupo familiar do assentamento Agrovila Central considera que as aplicações tecnológicas apresentadas ao longo do artigo foram primordiais para o nascimento e a continuidade das atividades de comercialização das cestas orgânicas otimizando o contato direto com clientes e divulgação dos produtos.

Neste trabalho apresentou-se um caso onde é possível observar a integração e interação de canais de venda tradicionais com canais digitais, cenário possível pelo uso de TIC, alternativa que são acessíveis a grupos sociais específicos como a agricultura familiar. Identifica-se uma consonância entre tecnologias da informação e comunicação e entornos particulares que precisam de especial atenção, gerando novos modelos econômicos inovadores e de alto impacto social.

Durante a pesquisa foi apresentado ao casal o Projeto de Extensão “Competências Digitais para Agricultura Familiar” e seu portal na internet<sup>4</sup>. O projeto e suas atividades têm o intuito de aproximar a população com os pequenos produtores, divulgar suas atividades e produtos e discutir os aspectos relacionados a todos os envolvidos. O casal do presente estudo destacou a oportunidade de divulgação de seus produtos e de conhecer novas experiências.

---

4 Disponível em: <<http://codaf.tupa.unesp.br/>>

O contato com o casal e seu trabalho enfatizou a importância da interação entre o mundo acadêmico e os agricultores, o que proporciona conhecimento aprofundado das questões apresentadas e discutidas ao longo do artigo. Essa interação destacou a necessidade de pesquisas e divulgação de aplicativos direcionados a produtos orgânicos.

## Referências

AGRA, N. G.; SANTOS, R. F. **Agricultura brasileira**: situação atual e perspectivas de desenvolvimento. Ribeirão Preto: USP, 2007. Disponível em: [http://www.gp.usp.br/files/denru\\_agribrasil.pdf](http://www.gp.usp.br/files/denru_agribrasil.pdf) >. Acesso em: 04 out. 2016

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) >. Acesso em: 04 out. 2013.

BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. **Campo-território**: Revista de geografia agrária, Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa**: propostas metodológicas. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA (CPT). **Brasil é país que mais concentra terras no mundo**. Goiânia, 2013. Disponível

em:

<https://www.cptnacional.org.br/publicacoes/noticias/geral/1430-brasil-e-pais-que-mais-concentra-terras-no-mundo>>. Acesso em: 10 set. 2014.

CORRÊA, M. Brasil é o 10º país mais desigual do mundo. **O Globo**, Rio de Janeiro, 21 mar. 2017. Disponível em:<<https://oglobo.globo.com/economia/brasil-o-10-pais-mais-desigual-do-mundo-21094828#ixzz5PZv9TXJH>>. 12 jun. 2018.

CORREIA, M. C. B. A observação participante enquanto técnica de investigação. **Pensar Enfermagem**, Lisboa, v. 13, n. 2, p. 30-36, 2º semestre, 2009.

EMBRAPA. **Pesquisa, desenvolvimento e inovação para o agronegócio brasileiro**: Cenários 2002-2012. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/92478/1/inst-04.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2014.

FERNANDES, B. M.; WELCH, C. Modelos de desenvolvimento em conflito: o agronegócio e a via camponesa. **Nera**, Presidente Prudente, 2004. Disponível em: <<http://www2.fct.unesp.br/nera/publicacoes/CCModelosdedesenvolvimentoemconflitooagronegocio.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2014.

GARAFOLO, A. C. S.; TORRES, T. Z. **Apropriação de saberes ambientais mediados pelas tecnologias de**

**informação e comunicação (TIC).** Brasília, DF: Repositório Alice, 2016. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/905616/1/886541.pdf> >. Acesso em: 23 jun. 2018.

GOHN, M. G. **O protagonismo da sociedade civil:** movimentos sociais, ONGs e redes solidárias. São Paulo: Cortez, 2005.

GOHN, M. G. **Movimentos sociais e redes de mobilizações civis no Brasil contemporâneo.** Petrópolis: Vozes, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por amostra de domicílios contínua - PNAD contínua.** Brasília, DF, 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=tic%20domicilios&searchphrase=all> >. Acesso em: 28 ago. 2018.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. Contribuciones del UIT-D a la aplicación de los resultados de la CMSI y la agenda 2030 para el desarrollo sostenible. In: CONFERENCIA MUNDIAL DE DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES, 2017, Buenos Aires. **Anales electrónico...** Geneva, 2017. p. 1-36. Documento WTDC17/3-S. Disponível em: <https://www.itu.int/md/D14-WTDC17-C-0003> >. Acesso em: 29 ago. 2018.

MARTINS, J. S. A questão agrária brasileira e o papel do MST.  
In: STÉDILE, J. P. (Org.). **A reforma agrária e a luta do MST**.  
Rio de Janeiro: Vozes, 1997. p. 11-76.

MASSRUHÁ, S. M. F. S. O papel na agricultura.  
**AgroANALYSIS**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 9, p. 29-31, 2015.  
Disponível em:

<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/agroanalysis/article/viewFile/59598/57951> . Acesso em: 20 Ago. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NACIONES UNIDAS. Comisión  
Económicap para América Latina y el Caribe. Cifras y datos.  
**Newsletter eLAC**, Santiago de Chile, n. 18, mar. 2012.

Disponível em:

<https://www.cepal.org/socinfo/noticias/paginas/3/44733/newsletter18.pdf> >. Acesso em: 28 ago. 2018.

PICCOLO, D. M.; AFFONSO, E. P. Dados de precificação de  
culturas para produtor rural. **RECoDAF**: Revista Eletrônica  
Competências Digitais para Agricultura Familiar, Tupã, v. 3, n. 2,  
p. 38-52, jul./dez.2017. Disponível em:

<http://codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/57/102> >. Acesso em: 12 ago. 2018.

PREFEITURA DE PROMISSÃO. **Reforma Agrária**.

Promissão, c2006-2018. Disponível em:

<https://www.promissao.sp.gov.br/portal/servicos/39/Reforma-Agr%C3%A1ria> >. Acesso em: 20 jun. 2018.

SIMONETTI, M. C. L. **A longa caminhada:** a (re)construção do território camponês em Promissão. 1999. 200 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.\_\_\_\_\_. (Org). **Assentamentos rurais e cidadania:** a construção de novos espaços de vida. Marília: Laboratório Editorial, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

## Sistema de gestão de dados de consumo alimentar bovino

*Eduardo Koiti Kimura<sup>a</sup>, Jhonatan Aparecido Mateus de Oliveira<sup>b</sup> e Rodrigo Vilela da Rocha<sup>c</sup>*

**Resumo:** O uso da tecnologia está cada vez mais presente no mundo rural. Como exemplo, a automação de processos por meio do uso de máquinas é utilizada para facilitar trabalhos repetitivos e manuais, trazer maior precisão para realização de tarefas, reduzir custos, desperdício de material, insumos e aumento de produtividade. Equipados com diversos sensores, estas máquinas podem trazer uma grande variedade de dados que, ao serem processados, podem gerar informações importantes para o produtor para a gestão de seu negócio. Porém, o acesso a essas tecnologias pode ser dificultado para o pequeno produtor devido ao custo. O objetivo desta pesquisa é propor uma solução de baixo custo que possa entregar para o pequeno produtor pecuarista, uma ferramenta que consiga tratar dados referentes ao seu rebanho e disponibilizar informações úteis para auxiliá-lo na gestão de seu negócio. Para isso, foi utilizado um protótipo de automação baseado na plataforma Arduino para gerar e coletar dados dos animais e um aplicativo para smartphone baseado no sistema operacional Android, para processar esses dados em informações que possam ser utilizadas pelo pequeno produtor pecuarista para ajudá-lo nas tomadas de decisão, otimizar seus processos de produção e auxiliá-lo na gestão de seu negócio.

- 
- a Técnico em Gestão da Tecnologia da Informação. Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). [eduardo.kimura@fatec.sp.gov.br](mailto:eduardo.kimura@fatec.sp.gov.br)
- b Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). [jhonatan.oliveira2@fatec.sp.gov.br](mailto:jhonatan.oliveira2@fatec.sp.gov.br)
- c Mestre em Ciência da Computação. Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). [rodrigo.rocha8@fatec.sp.gov.br](mailto:rodrigo.rocha8@fatec.sp.gov.br) – <https://orcid.org/0000-0001-7234-2411>

**Palavras-chave:** Automação. Custo. Dados. Informações. Pecuarista.

## **Bovine feeding consumption data management system**

**Abstract:** The use of technology is increasingly present in rural areas. As an example, the automation of processes through the use of machines to facilitate repetitive and manual work, bring greater precision to perform tasks, reduce costs, waste of material, supplies and increased productivity. Equipped with various sensors, these machines can make a great variety of data that when processed, can generate important information for the producer to manage your business. However, access to these technologies can be difficult for small producers due to the cost. The objective of this research is to propose a low-cost solution that can deliver to the small cattle rancher, a tool that can handle data related to your cattle and provide useful information to assist him in managing your business. For this, an automation prototype based on the Arduino platform was used to generate and collect data from animals and a smartphone application based on the Android operating system, to process this data in information that can be used by the small cattle rancher to assist him to make decisions, optimize your production processes and assist in managing your business.

**Keywords:** Automation. Cost. Data. Information. Rancher.

## **1 Introdução**

O constante avanço tecnológico ao longo dos últimos anos também trouxe diversas transformações no mundo rural. A utilização de tecnologia traz diversos benefícios tanto para grandes, médias ou pequenas propriedades rurais, como facilitar o gerenciamento de gastos e recursos, otimizar o processo produtivo e conseqüentemente aumentar a produção e os ganhos. Este avanço tecnológico faz com que os produtores rurais tenham que se adaptar a estas novas tecnologias para se manterem competitivos no mercado.

O uso da tecnologia em campo foi um fator determinante para que a agricultura brasileira atingisse o seu nível atual. A sua presença é cada vez mais constante, tal como sua evolução em uma nova era de tecnologia agrícola (MASSRUHÁ; LEITE, 2017).

Esta evolução incentivou diversas empresas a desenvolverem tecnologias para auxiliar o produtor rural, com a automatização de processos, redução de desperdícios, com geração de dados e informações uteis ao produtor para obter vantagem competitiva no mercado. Porém, aplicações de determinadas tecnologias podem estar distantes do pequeno produtor, principalmente devido aos custos de aquisição e implantação, distanciando-o da competitividade do mercado.

Mas para o pequeno produtor, um aplicativo pode auxiliá-lo para aumentar sua produtividade. O uso de sistemas embarcados que facilitam a integração de hardware e software, como o

Arduino, podem facilitar a pesquisa e o desenvolvimento de dispositivos para realizar a automação de processos, gerar informações relevantes para o pequeno produtor. Segundo McRoberts (2011), “um Arduino é um pequeno computador que você pode programar para processar entradas e saídas entre o dispositivo e os componentes externos conectados a ele”.

Este trabalho propõe a criação de um protótipo de baixo custo com base na plataforma Arduino, para automatizar o processo de alimentação do gado bovino de forma eficiente (Kimura, Oliveira, Rocha, 2017) e um aplicativo mobile que permita ao pecuarista a gestão desses dados para que ele tenha subsídios para a tomada de decisão. Fazem parte dos objetivos desta pesquisa a montagem do protótipo e a coleta dos dados gerados por meio dos diversos sensores acoplados, e a criação de um aplicativo que possa tratar estes dados. Por meio deste aplicativo e o tratamento dos dados coletados do protótipo, espera-se disponibilizar para o pequeno produtor, informações que podem ser utilizadas para auxiliá-lo na otimização do seu processo de produção, tais como o acompanhamento do consumo de alimento dos animais de forma individual ou coletiva, a eficiência de produção de cada animal, proporcionar melhor aproveitamento dos insumos.

Números e informações são dados imprescindíveis para que um sistema de gestão possa disponibilizar informações que possibilitem ao produtor rural controlar sua produção, guiando-o nas tomadas de decisão. (AJIMASTRO JR., PAZ, 1998).

O constante avanço do uso de tecnologias no mundo rural permite a otimização dos processos de produção, redução de desperdícios, uso mais racional dos recursos e aumento nos ganhos. Esta pesquisa justifica-se pela necessidade do desenvolvimento de ferramentas tecnológicas de baixo custo acessíveis principalmente ao pequeno produtor, para tratar dados relativos à sua produção e disponibilizar informações importantes para a gestão do seu negócio.

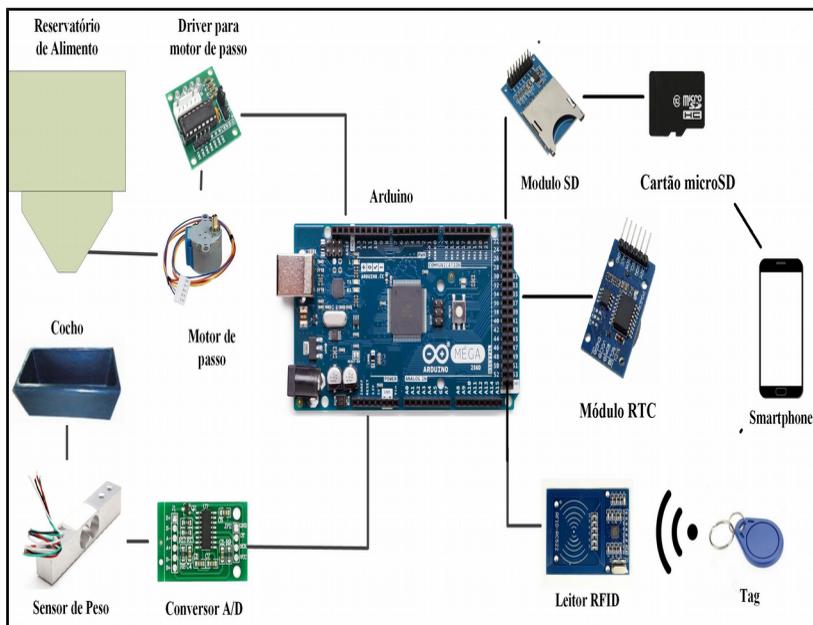
A metodologia utilizada foi uma pesquisa aplicada, onde foi realizado a montagem do protótipo de baixo custo baseado na plataforma Arduino para automatizar o processo de alimentação do gado bovino, e por meio dos dados obtidos pelo protótipo, a criação de um aplicativo Mobile, com o objetivo de realizar a leitura e análise dos dados provenientes do sistema de automação alimentar bovino de baixo custo baseado na plataforma Arduino.

## **2 Hardware**

O protótipo baseado na plataforma embarcada Arduino proposto por Kimura, Oliveira e Rocha (2017) tem como objetivo desenvolver um sistema de automação do processo de alimentação animal. O funcionamento do protótipo consiste em realizar a liberação de alimento para o animal após a aproximação e identificação dele. Esta identificação é realizada por meio do uso de sistemas baseados na tecnologia RFID (Radio Frequency Identification), sem que haja a necessidade de contato com o animal, a figura 1 ilustra a estrutura de ligação dos dispositivos do protótipo e seus respectivos componentes. Esse sistema é

composto por uma tag (etiqueta) que armazena um código de identificação único e um leitor que realiza a leitura das informações contidas nela.

Figura 1: Estrutura de ligação dos dispositivos do protótipo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a identificação do animal, um motor de passo será acionado para liberar a saída de alimento para um cocho. Sensores de peso acoplados ao cocho realizarão a medição da quantidade de alimento despejado. Ao atingir a quantidade de

alimento desejado, o motor de passo é acionado novamente para interromper o fornecimento do alimento e deixá-lo disponível para consumo. Após o animal encerrar a sua alimentação, os sensores de peso realizarão a medição da quantidade de alimento deixado pelo animal no cocho. Com isso, o sistema realizará o complemento da quantidade de alimento programado para o próximo animal, com o objetivo de auxiliar a redução do acúmulo de sobras e do desperdício. Um módulo RTC (Real Time Clock) registrará a data / hora de chegada e saída do animal. De posse desses dados, o aplicativo poderá trabalhar com as seguintes informações, conforme o quadro 1 abaixo:

Quadro 1: Exemplos de informações.

<b>Dados</b>	<b>Informações possíveis de serem obtidas.</b>
Identificação do animal, data.	Frequência de visitas ao cocho.
Identificação do animal, data, horário de entrada / saída do cocho, quantidade de alimento consumido.	Consumo individual de cada animal; Soma do consumo por períodos; Média de consumo de cada animal por períodos.
Identificação do animal, data, horário de entrada / saída do cocho, quantidade de alimento consumido, valor do alimento fornecido.	Qual valor gasto em alimentação por animal
Identificação do animal, data, quantidade de alimento consumido, peso do animal / litros de leite	Eficiência de produção do animal em relação ao alimento consumido com ganho de peso / litros de leite em determinado período.

Fonte: Elaborado pelos autores.

As informações da identificação do animal, a quantidade de alimento fornecido, a quantidade de alimento que restou no cocho, os registros de data / hora e outras informações são gravadas em um cartão do tipo SD para serem lidas e transformadas em informações por meio do uso de um aplicativo em um dispositivo móvel, como um smartphone ou um tablet.

### **3 Software**

O aplicativo foi desenvolvido para o sistema operacional Android devido sua ampla utilização no mercado de smartphones e tablets. Segundo a IDC Brasil (2018), os dispositivos que utilizam a plataforma Android correspondem a mais de 95,1% dos smartphones vendidos em 2017, e 4,9% utilizam o sistema operacional iOS da Apple. Outro fator é a de que os dispositivos que utilizam o Android possuem um preço mais acessível no mercado, em comparação aos dispositivos que trabalham com o sistema operacional iOS.

Ao receber os dados, o aplicativo executa uma seleção destes dados e os armazena em um banco de dados local onde, por meio da aplicação de cálculos, obtêm diversas informações, como o consumo individual e coletivo dos animais, total de alimento consumido, valor gasto e um indicador de eficiência de produção do animal.

O aplicativo foi desenvolvido na plataforma MIT App Inventor e o banco de dados utilizado para o armazenamento dos dados do aplicativo é o TinyDB, ele é um componente não visível.

MIT App Inventor é uma ferramenta web de desenvolvimento para criar aplicativos móveis na plataforma Android. É criado o layout de forma visual com a utilização de um construtor de interface gráfica e a programação é realizada por meio de blocos, para programar de forma fácil e intuitiva. A linguagem disponibiliza todas os componentes principais para a programação, como loops e condicionais, mas em forma de blocos (WOLBER, et al, 2014).

Para o desenvolvimento do aplicativo, o App Inventor se tornou muito apropriado, por ser uma ferramenta livre, fácil no desenvolvimento e na programação, quando comparado com outras linguagens que tem suas sintaxes mais complexas, isso deixa o App Inventor uma ferramenta muito adequada, por proporcionar maior rapidez e não exigir que o desenvolvimento seja feito por apenas programadores experientes. (MIT s. d. 2017).

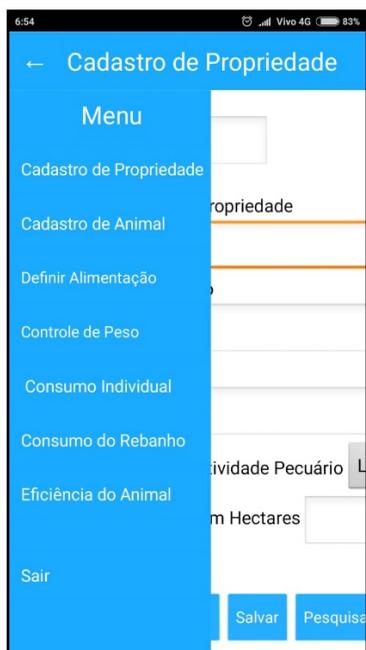
Os dados armazenados no TinyDB permaneceram disponíveis toda vez que o aplicativo for inicializado. Os itens de dados são strings e seu armazenamento é feito em tags, para cada item de dado é especificado uma tag na qual o item de dado será armazenado. É possível recuperar esses dados que foram armazenados em uma tag específica. O TinyDB também possibilita o compartilhamento de dados com as diferentes telas do aplicativo. (MIT s. d. 2018).

### **3.1 Descrição do aplicativo**

#### **3.1.1 Tela de Menu**

A Figura 2 apresenta a tela de menu do aplicativo e suas formas de apresentação, representando o menu na tela inicial do aplicativo. Dentre as opções do menu, temos as seguintes funções: Cadastro de Propriedade, Cadastro de Animal, Cadas

Figura 2 – Tela de menu



Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3.1.2 Cadastro de Propriedade

Nesta opção, o produtor pode cadastrar informações pertinentes à sua propriedade, tais como: nome da propriedade, proprietário, endereço, principal atividade pecuária (Figura 3), tamanho da propriedade em Hectares.

Figura 3 – Cadastro de propriedade

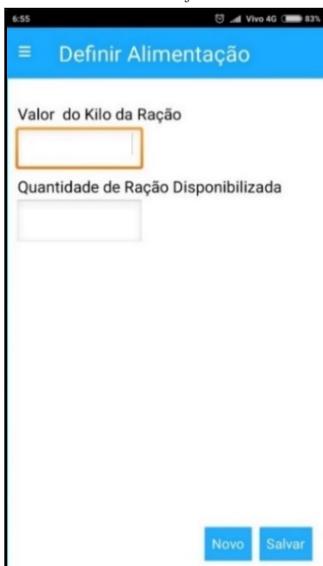


Fonte: Elaborados pelos autores.

### 3.1.3 Definir Alimentação

A figura 4 mostra a tela definir alimentação, nesta tela é possível registrar o valor por quilo da ração utilizada e a quantidade a ser disponibilizada para cada animal.

Figura 4 – Telas para definir alimentação



The image shows a mobile application interface for defining animal feed. The title bar is blue and contains a menu icon and the text 'Definir Alimentação'. The main content area has two text input fields. The first field is labeled 'Valor do Kilo da Ração' and is currently empty with an orange border. The second field is labeled 'Quantidade de Ração Disponibilizada' and is also empty. At the bottom right, there are two blue buttons: 'Novo' and 'Salvar'.

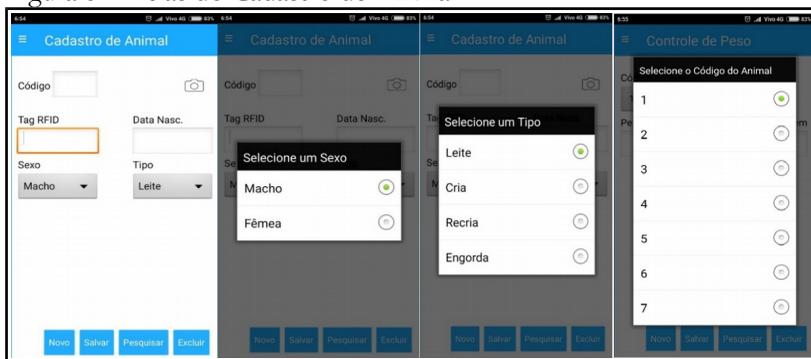
Fonte: Elaborado pelos autores.

O valor do quilo da ração disponibilizada para os animais é de importância para efetuar o cálculo do valor gasto com a alimentação do animal em determinado período.

### **3.1.4 Cadastro de Animal**

Estas telas foram elaboradas para inserir informações pertinentes ao animal, como o código da tag RFID utilizada por ele, a data de nascimento, o sexo do animal, e o tipo de produção do animal (Figura 5).

Figura 5 – Telas do Cadastro de Animal



Fonte: Elaborado pelos autores.

### **3.1.5 Controle de Peso**

A figura 6 apresenta a tela de controle de peso, por meio desta tela são registrados os dados referentes à pesagem do animal, sua data e código do animal que está sendo pesado. Estes dados são de grande importância para calcular o indicador de eficiência do animal.

Figura 6 – Telas de controle de peso

The image shows a mobile application interface titled "Controle de Peso". At the top, there is a blue header bar with a hamburger menu icon on the left and the title "Controle de Peso" in white text. Below the header, the interface is white. There is a label "Código do Animal" above a dropdown menu showing the number "1". Below this, there are two input fields: "Peso" on the left and "Data de Pesagem" on the right. The "Peso" field is currently empty and has a thin orange border. At the bottom of the screen, there are four blue buttons with white text: "Novo", "Salvar", "Pesquisar", and "Excluir". The status bar at the very top shows the time "6:50", signal strength, "Vivo 4G", and battery level "82%".

Fonte: Elaborado pelos autores.

### ***3.1.6 Consumo individual***

Nesta tela é possível verificar o consumo individual de cada animal em determinado período. Ao selecionar o animal e um determinado período (Figura 7), pode-se gerar um relatório para demonstrar a frequência de visitas que o animal foi ao cocho para se alimentar, sua média, calcular o consumo total de ração no período, o valor gasto e suas respectivas médias.

Figura 7 – Telas de consumo individual e relatório de consumo individual

The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface. The left screenshot, titled "Consumo Individual", shows a form for selecting an animal and a period. The "Código do Animal" is set to "1". The "Período" section includes "Data Inicial" (20/08/2018) and "Data Final" (20/08/2018). A blue "Consultar" button is at the bottom. The right screenshot, titled "Relatório de Consumo Individual", shows a report form with fields for "Código do Animal", "Quantidade de dias", "Qtd. de visitas no cocho" (in "Vezes"), "Média de Visitas ao cocho" (in "Vezes/ Dia"), "Consumo total no período" (in "Kg"), "Valor gasto no período R\$", "Média do consumo" (in "Kg/ Dia"), and "Média do valor gasto R\$" (in "ao Dia"). A blue "Voltar" button is at the bottom.

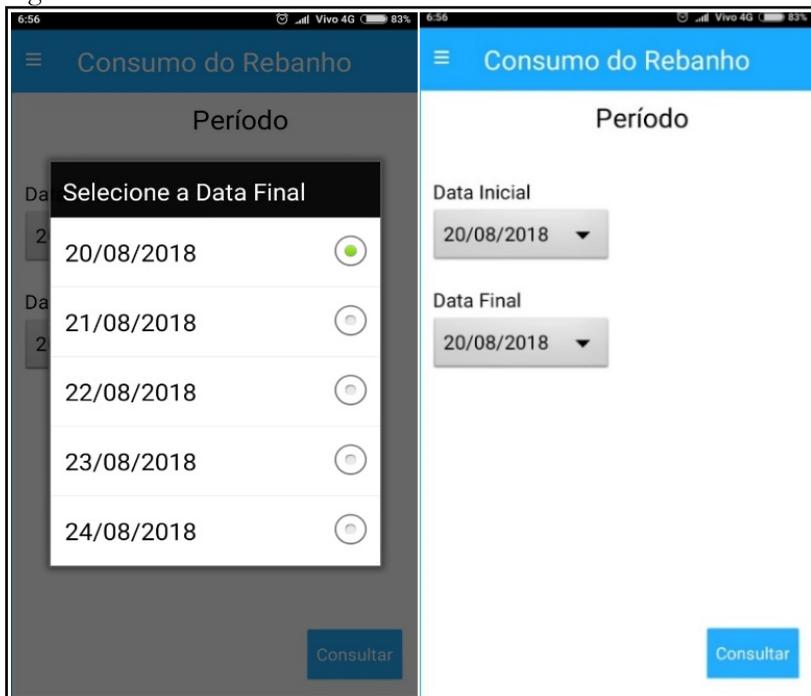
Fonte: Elaborado pelos autores.

### ***3.1.7 Consumo do rebanho***

Análogo à opção de consumo individual, as telas seguintes nos mostram o consumo de todo o rebanho. A Figura 8 mostra a tela para selecionar o período desejado, e a tela que mostra a data inicial ou final para ser selecionada. Dentro deste período que foi

selecionado na tela é gerado um relatório do consumo do rebanho.

Figura 8 – Telas de consumo do rebanho



Fonte: Elaborado pelos autores.

O Relatório de Consumo do Rebanho apresenta informações da quantidade de animais cadastrados, a quantidade de dias do período selecionado, frequência de visitas dos animais ao cocho e sua média, o consumo total de alimento no período, valor gasto e

as médias de consumo e gasto com alimentação com o rebanho, conforme a Figura 9.

Figura 9 – Relatório de consumo do rebanho

6:56 Vivo 4G 83%

### Relatório Consumo do Rebanho

Quantidade de Animal

Quantidade de dias

Qtd. de visitas no cocho  Vezes

Média de Visitas ao cocho  Vezes/ Dia

Consumo total no período  Kg

Valor gasto no período R\$

Média do consumo  Kg/ Dia

Média do valor gasto R\$  ao Dia

[Voltar](#)

Fonte: Elaborado pelos autores.

As informações contidas neste relatório podem ser de grande importância para o pequeno produtor poder planejar os seus gastos.

### ***3.1.8 Eficiência do animal***

A Figura 10 apresenta a tela de Eficiência do Animal que tem como objetivo criar indicadores que o pequeno produtor possa utilizar para ajudá-lo a determinar quais animais possuem uma

maior eficiência de produção em relação à quantidade de alimento consumido.

Figura 10 – Telas de eficiência do animal e relatório de eficiência do animal

The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface. The left screenshot, titled "Relatório Eficiência do Animal", shows a form with the following fields: "Código do Animal" (text input), "Total de dias" (text input), "Ganho de peso" (text input) followed by "Kg", "Consumo total no período" (text input) followed by "Kg", "Média de ganho de peso" (text input) followed by "ao Dia", and "Média de consumo" (text input) followed by "Kg/Dia". A blue "Voltar" button is at the bottom right. The right screenshot, titled "Eficiência do Animal", shows a form with: "Código do Animal" (dropdown menu showing "1"), "Período" section with "Data Inicial" (dropdown menu showing "20/08/2018") and "Data Final" (dropdown menu showing "20/08/2018"), and a blue "Consultar" button at the bottom right. Both screenshots show a status bar at the top with the time (6:57 and 6:56), signal strength, "Vivo 4G", and battery level (83%).

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Relatório de eficiência do Animal nos traz informações do ganho de peso do animal, o consumo do alimento em determinado período e suas respectivas médias.

#### **4 Resultados: apresentação e discussão**

Com a montagem do protótipo por meio da utilização da plataforma Arduino e seus sensores (Kimura, Oliveira, Rocha, 2017), foi possível obter dados referentes à identificação do animal, data / hora que o mesmo se alimentou, a quantidade medida pelo peso do alimento fornecido pelo protótipo e a quantidade de alimento deixado pelo animal no cocho. Para o tratamento destes dados obtidos, foi desenvolvido o aplicativo para realizar o processamento destes dados e transformá-los em informações para auxiliar o produtor na gestão de seu negócio.

Por meio da inserção destes dados e o processamento deles no aplicativo, pôde-se obter informações relacionadas ao consumo individual de cada animal ou do rebanho. O quadro 2 mostra os cálculos utilizados obter informações de forma individual. O quadro 3 mostra os cálculos utilizados para obter informações relacionados ao rebanho.

Saber o consumo do rebanho em determinado período pode auxiliar o produtor a realizar a compra de ração e insumos utilizados na alimentação do rebanho de forma mais racional, principalmente nos períodos de alta nos preços. Conhecer o valor gasto com alimentação, tanto de forma individual ou coletiva pode auxiliar o produtor na contabilização geral de seus gastos e determinar melhor o preço de venda de seus animais. Monitorar a frequência de visitas ao cocho para se alimentar e a média de consumo podem auxiliar o produtor a analisar o comportamento de cada animal. O aumento ou a redução do consumo do animal

pode indicar que ele possa estar doente ou alguma outra mudança que afeta diretamente a sua alimentação.

Quadro 2: Informações referentes ao consumo individual

<b>Informações</b>	<b>Cálculos</b>	<b>Resultado obtido</b>
Frequência de visitas ao cocho	Contagem de leituras da respectiva tag RFID no período selecionado.	Quantidade de vezes que o animal foi ao cocho se alimentar
Média de visitas ao cocho	Contagem de leituras da respectiva tag RFID, dividido pela quantidade de dias do período.	Média de vezes que o animal foi ao cocho se alimentar em determinado período.
Consumo individual de cada animal	Soma do consumo diário no período selecionado	Quantidade (em Kg) de alimento consumido em determinado período
Média diária do consumo individual de cada animal	Soma do consumo diário no período selecionado, dividido pela quantidade de dias do período.	Média (em Kg/dia) de alimento consumido em determinado período
Consumo total	Soma do consumo diário no período selecionado.	Total (em Kg) de alimento consumido em determinado período.
Valor gasto	Soma do consumo diário no período selecionado, multiplicado pelo valor do alimento fornecido.	Valor (em R\$) do total gasto em alimentação do animal em determinado período.
Média do valor gasto	Soma do consumo diário no período selecionado, multiplicado pelo valor do alimento fornecido. O resultado obtido é dividido pela quantidade de dias do período selecionado.	Valor médio (em R\$) do total gasto em alimentação do animal em determinado período

Fonte: Elaborada pelos autores.

Quadro 3: Informações referentes ao consumo do rebanho.

<b>Informações</b>	<b>Cálculos</b>	<b>Resultado obtido</b>
Consumo total	Soma do consumo diário de todo o rebanho no período selecionado.	Total (em Kg) de alimento consumido em determinado período.
Média diária de consumo	Soma do consumo diário de todo o rebanho, dividido pela quantidade de dias do período selecionado.	Média (em Kg/dia) de alimento consumido em determinado período pelo rebanho.
Valor gasto	Soma do consumo diário de todo o rebanho no período selecionado, multiplicado pelo valor do alimento fornecido.	Valor (em R\$) do total gasto em alimentação do rebanho em determinado período.
Média diária de gasto	Soma do consumo diário do rebanho no período selecionado, multiplicado pelo valor do alimento fornecido. O resultado obtido é dividido pela quantidade de dias do período selecionado.	Valor médio (em R\$) do total gasto em alimentação do animal em determinado período.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Além destes resultados obtidos, pôde-se desenvolver a criação de indicadores de eficiência do animal (figura 10b). Estes indicadores podem ser de grande importância para auxiliar a tomada de decisão do pequeno produtor e auxiliá-lo na gestão de seu negócio. O quadro 4 mostra os cálculos utilizados para obter as informações referentes à eficiência do animal.

Quadro 4: Informações referentes à eficiência do animal

<b>Informações</b>	<b>Cálculos</b>	<b>Resultado obtido</b>
Total de dias	Contagem da quantidade de dias onde a data final refere-se a última pesagem realizada e a data inicial, a data de alguma pesagem registrada anteriormente.	Total de dias entre determinadas datas de pesagem do animal
Ganho de peso	Diferença de peso entre as datas das pesagens selecionadas.	Peso (em Kg) ganho ou perdido entre as pesagens.
Consumo total no período	Soma do consumo diário no período selecionado.	Total (em Kg) de alimento consumido em determinado período.
Média de ganho de peso	Diferença de peso entre as datas das pesagens selecionadas, dividido pela quantidade de dias do período selecionado.	Média (em Kg) de peso ganho ao dia durante o período selecionado.
Média de consumo	Soma do consumo diário no período selecionado, dividido pela quantidade de dias do período selecionado.	Média (em Kg) de consumo de alimento pelo animal durante o período selecionado.

Fonte: Elaborado pelos autores.

As informações obtidas de ganho de peso e consumo total no período podem ser indicadores para mostrar quais animais possuem uma maior eficiência de produção, ou seja, quais animais ganham mais peso com consumo menor de alimento. As médias de ganho de peso e de consumo podem ser indicadores de desempenho de produção do animal e do comportamento dele. Assim como no relatório de consumo individual, a queda de

consumo pode indicar que o animal possa estar doente ou algum outro problema que mereça uma atenção especial que mereça ser investigada. Isso pode auxiliar o produtor de forma proativa para reduzir ou evitar prejuízos. De forma semelhante, observar a média de ganho de peso em queda pode indicar ao produtor que esse determinado animal mereça atenção especial aos demais.

## **5 Conclusões**

Diante dos objetivos propostos, o projeto possui viabilidade devido à utilização de componentes de custo acessível para a criação da automação e do aplicativo.

Com a geração das informações processadas pelo aplicativo, por meio do tratamento dos dados coletados do protótipo para automação do processo de alimentação animal, o projeto apresentou capacidade de entregar para o pequeno pecuarista, dados referentes à sua produção como consumo e gasto com alimentação dos animais de forma individual ou coletiva, e obter indicadores de animais com maior eficiência de produção. O aplicativo possibilita para o produtor, um maior conhecimento de diversos dados relativos ao seu rebanho que antes não eram mensurados devido à falta de uma ferramenta adequada, possibilitando auxiliá-lo na gestão de seu negócio, reduzir seus gastos e desperdício de insumos.

Como proposta para trabalhos futuros, espera-se a integração do protótipo e do aplicativo em uma rede sem fio, para facilitar a transferência dos dados coletados pelo protótipo para o aplicativo. Também convém a realização de backup dos

dados coletados em algum serviço em nuvem para a sua proteção. Deseja-se expandir o aplicativo para uso nas plataformas desktop e web. Também a inserção de opções que possam auxiliar no gerenciamento financeiro e para visualização dos dados, como a utilização de relatórios em forma de gráficos.

## Referências

AJIMASTRO JUNIOR, C.; PAZ, M. E. da. **Identificação eletrônica**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS – A INTEGRAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA, 3, Uberaba, 1998, **Anais...** Uberaba: ABCZ, 1998. p. 167-169.

IDC. **Após dois anos, mercado de smartphones cresce em 2017 e atinge o segundo melhor desempenho de vendas.**

2018. Disponível em:

<<http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=2312>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

KIMURA, E. K.; OLIVEIRA, J. A. M.; ROCHA, R. V. **Uso da automação no manejo alimentar bovino para redução de custo e fornecimento de informações para o pequeno produtor**. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. Anais eletrônicos... Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <<http://>

<http://dadosabertos.info/events/ecodaf/ivecodaf.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2018.

MASSRUHÁ, S. M. F. S.; LEITE, M. A. A. Agro 4.0 – rumo à agricultura digital. In: MAGNONI JUNIOR, L. et al. (Org.). **JC na escola ciência, tecnologia e sociedade**: mobilizar o conhecimento para alimentar o Brasil. 2. ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 2018. p. 28-35. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/166203/1/PL-Agro4.0-JC-na-Escola.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

MCROBERTS, Michael. **Arduino básico**. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2011. 456p.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY (MIT). 2017. **MIT App Inventor**. 2017. Disponível em: <<http://appinventor.mit.edu/explore/about-us.html>>. Acesso em: 03 ago. 2018.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY (MIT). 2017. **Armazenamento – App Inventor para Android**. Disponível em: <<http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/storage.html#TinyDB>>. Acesso em: 03 ago. 2018.

WOLBER, D. et al. **App Inventor 2**: Crie seus próprios aplicativos para Android. 2. ed. Sebastopol: O'reilly Media, 2014. Disponível em: <<http://www.appinventor.org/book2>>. Acesso em: 03 ago. 2018.

## Agricultura Digital e e-Agriculture: compreendendo os conceitos

*Diana Vilas Boas Souto Aleixo<sup>a</sup> e Ricardo César Gonçalves Sant'Ana<sup>b</sup>*

**Resumo:** Este trabalho teve como premissa identificar os contextos e definições relativos às temáticas “Agricultura Digital” e “e-Agriculture” nos periódicos indexados nas bases Scopus e Emerald. Assim, a partir de um estudo comparativo entre os trabalhos publicados no período de 2006 a 2016, evidencia as definições e conceituações usadas pelos autores no Brasil e exterior. A pesquisa realizou-se nas bases Scopus e Emerald, tendo como intuito verificar qual dos termos é mais usado pela comunidade científica e seus respectivos contextos de adoção.

**Palavras-chave:** Agricultura Digital. e-Agriculture. Agricultura de Precisão. Terminologia.

### Digital Agriculture and e-agriculture: understanding the concepts

**Abstract:** This work was based on identifying the contexts and issues relating to definitions "Digital Agriculture" and "e-Agriculture" in indexed journals in Scopus and Emerald bases. Thus, from a comparative study of the works published in the period 2006-2016, shows the definitions and concepts used by the authors in Brazil and abroad. The research took place in Scopus and Emerald bases, with the intention to find what terms are most commonly used by the scientific community and their adoption contexts.

- 
- a Doutoranda em Ciência da Informação. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [dianavbsouto@gmail.com](mailto:dianavbsouto@gmail.com) – <http://orcid.org/0000-0003-4156-354X>
- b Doutor em Ciência da Informação. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [ricardo.santana@unesp.br](mailto:ricardo.santana@unesp.br) – <http://orcid.org/0000-0003-1387-4519>

**Keywords:** Digital Agriculture. e-Agriculture. Precision Agriculture. Terminology.

## **1 Introdução**

Em 1960 quando discutia-se a respeito da invenção do computador, dispositivo que substituiria o famoso invento de Gutierrez, certamente não se imaginava o impacto que este novo instrumento de comunicação proporcionaria a toda sociedade. Posteriormente, processos independentes incidiram à formulação de uma nova estruturação das redes, ampliando sua convergência de redes humanas para redes de informação impulsionadas pela inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que viriam a instaurar o estabelecimento da Internet, de modo a permitir que por meio de sua flexibilidade e adaptabilidade, transformações na sociedade. (CASTELLS, 2007; WITTE, 2012).

A incorporação destas tecnologias remodelou o relacionamento da sociedade com a informação. A chegada da Web democratizou o conhecimento (BURKE, 2012), e possibilitou que as redes de comunicação digital viessem a se tornar a espinha dorsal da sociedade em rede, alterar o modo dos indivíduos se relacionarem com a informação, de forma a difundir e integrar de forma global. (CARDOSO; CASTELLS, 2002).

Igualmente, na Agricultura, tais tecnologias têm viabilizado a ação de pesquisadores e agricultores em relação ao acesso à informação, remodelando aspectos relativos à gestão da produção agropecuária, ao gerenciamento da terra e dos seus recursos naturais e demais atividades realizadas relacionadas ao campo. (CRUZ et al., 2015).

Admite-se que a incorporação da Agricultura neste novo cenário envolto pelas tecnologias propiciadas com a criação da Internet e pelo advento da web possibilitou a adoção de novos termos e conceitos. Entretanto, observa-se a falta de consenso na literatura quanto a adoção dos termos que referem a este novo contexto da Agricultura no cenário da Web, assim os termos: “Agricultura Digital” e “e-Agriculture”, aparecem algumas vezes como sinônimos e em outras vezes como termos totalmente distintos.

Nesse sentido, este trabalho faz parte de uma pesquisa que tem como premissa identificar os contextos e definições relativos aos termos “Agricultura Digital” e “e-Agriculture” a partir de um estudo comparativo entre os trabalhos publicados nas bases de dados ‘Scopus’ e ‘Web of Science’ no período de 2006 a 2016. Entende-se que tal debate vem a contribuir com o desenvolvimento de pesquisas, levando a reflexões acerca dos diferentes posicionamentos dos autores quanto a denominação, especificação e definição dos termos na área.

## **2 A consolidação de uma terminologia**

As palavras podem possuir vários sentidos, os quais serão definidos de acordo com seus contextos de uso. Contudo, elas adquirem o status de “termos” quando são inseridas nos discursos de determinados domínios do conhecimento ou de áreas de atividades, sendo representados por intermédio de dicionários especializados, vindo a criar uma Terminologia própria (LARA, 2004).

A Terminologia possui um caráter interdisciplinar (NORTE, 2010) e seu estabelecimento delimita

[...] em toda ciência, o advento ou o desenvolvimento de uma conceitualização nova, assinalando, assim, um momento decisivo de sua história [...] ao estabelecer sua legitimidade senão por especificar seu objeto denominando-o, podendo este constituir uma ordem de fenômenos, um domínio novo ou um modo novo de relação entre certos dados. (BENVENISTE, 1989, p.252).

Com a globalização percebe-se que a sociedade passou a ter maior proximidade com outras línguas, levando a incorporação de alguns termos. Para Vogel (2007, p. 79), “um termo existe somente em seu próprio campo de aplicação, isto é, dentro do contexto de uma língua de especialidade, na qual seu significado adquire certa particularidade e assume uma carga semântica própria”.

Nesta perspectiva, a Terminologia se constitui em um elemento de fundamental importância para qualquer área do conhecimento, eliminando possíveis diferenças de significação de uma palavra, facilitando o entendimento, auxiliando na qualificação técnica dos trabalhos nas respectivas áreas, e sendo um instrumento útil à formação e treinamento de profissionais e pesquisadores (SOUTO; CALDERON; SILVA, 2013).

### **3 Agricultura digital e e-Agriculture: apresentando os conceitos**

Para iniciar a reflexão a respeito das temáticas exploradas neste trabalho, contempla-se primeiramente a presença da tecnologia na sociedade, modificando a forma de viver, pensar e os relacionamentos entre os indivíduos. Para Lévy (1996, p. 41) “O computador é, portanto, antes de tudo um operador de potencialização da informação.”, e o autor acrescenta “Os computadores permitem utilizar sofisticadas ferramentas estatísticas, dão acesso à simulação de modelos digitais e contribuem amplamente para a formalização dos procedimentos da pesquisa [...]” (LEVY, 1998, p. 107).

Esse relacionamento, conforme Targino (1995), demonstra a influência da tecnologia nos processos de difusão da informação, conduzindo a adoção de novos modelos informacionais de maneira a atender os usuários conectados na rede eletrônica. Para tanto, considera-se importante relacionar a inserção de tais temas no contexto da Agricultura, avançando pelas perspectivas usadas pelos autores na literatura nacional e internacional.

#### ***3.1 Agricultura Digital***

É comum visualizar durante a leitura de matérias de jornais ou sites de notícias informações que relacionam a Agricultura Digital, verifica-se que essa terminologia é usada no Brasil referindo-se ao uso dos dados, de maneira a auxiliar aos agricultores na tomada de decisão, visando produzir mais e de melhor forma.

O pesquisador Kern (2015) relaciona a Agricultura Digital aos impactos dos sistemas digitais na Agricultura, associando que estes não influenciam somente em sua sustentabilidade, mas também refletem em propiciar que esta ciência exata tome posse de dados relativos ao rendimento, usos de energia, condições relacionadas ao estado de saúde das plantas, os padrões de biodiversidade, eficiência do uso da água, eficiência do uso de nutrientes, as emissões de gases de efeito estufa (GEE), a polinização, a distribuição de pragas e doenças, bem-estar, qualidade do solo, solo fertilidade, qualidade da água, fluxo de água, os lucros, os custos em tempo real.

Conforme Yong et al. (2002) a Agricultura Digital tem como objetivo criar uma rede de informação aberta a serviço do desenvolvimento econômico e social, a proteção do meio ambiente, a investigação e difusão do conhecimento, por meio do desenvolvimento de software e hardware.

### ***3.2 e-Agriculture***

Em 2003 na World Summit on the Information Society discutiu-se a respeito da aplicação das TICs no âmbito do desenvolvimento sustentável nas áreas de administração pública, negócios, educação e formação, saúde, emprego, meio ambiente, agricultura e ciência no âmbito das e-estratégias nacionais; resultando na confecção do Plano de Ação WSIS-03/GENEVA/DOC/5-E.

O Plano de Ação classifica as aplicações das TICs na agricultura conforme dois aspectos:

Ensure the systematic dissemination of information using ICTs on agriculture, animal husbandry, fisheries, forestry and food, in order to provide ready access to comprehensive, up-to-date and detailed knowledge and information, particularly in rural areas. (WORLD SUMMIT ON THE INFORMATION SOCIETY, 2003, p. [8-9].

Public-private partnerships should seek to maximize the use of ICTs as an instrument to improve production (quantity and quality) (WORLD SUMMIT ON THE INFORMATION SOCIETY, 2003, p. [8-9].

Dando continuidade às ações definidas no documento citado, a Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) em 2005 elaborou o documento “e-Agriculture” A Definition and Profile of its Application, no qual propõe algumas definições ao termo e-Agriculture:

“e-Agriculture” is an emerging field in the intersection of agricultural informatics, agricultural development and entrepreneurship, referring to agricultural services, technology dissemination, and information delivered or enhanced through the Internet and related technologies. More specifically, it involves the conceptualization, design, development, evaluation and application of new (innovative) ways to use existing or emerging information and communication technologies (ICTs). (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2005, p. 1).

E-Agriculture goes beyond technology, to promote the integration of technology with multimedia, knowledge and culture, with the aim of improving communication

and learning processes between various actors in agriculture locally, regionally and worldwide. Facilitation, support of standards and norms, technical support, capacity building, education, and extension are all key components to e-Agriculture. (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2005, p. 1).

A definição proposta pela FAO associa a e-Agriculture como uma junção da informática agrícolas, do desenvolvimento agrícola e empreendedorismo, tendo como foco a disseminação de tecnologias e informações por meio da Internet e de suas tecnologias, de modo a promover a integração da tecnologia com multimídia, conhecimento e cultura, com o objectivo de melhorar a comunicação e os processos entre os vários agentes aprendendo na agricultura local, regional e mundial.

#### **4 Metodologia**

A pesquisa tem como anseio estudar e analisar as conceituações utilizadas pelos autores nos artigos publicados em bases de dados nacionais e internacionais. Esta primeira etapa de consulta restringiu-se às bases Scopus e Emerald Insight (Emerald), e fez uso dos seguintes verbetes: Agricultura Digital. E-Agriculture. Digital Agriculture.

Esta pesquisa faz uso da abordagem qualitativa, por meio da adoção de métodos e técnicas que auxiliam na compreensão do objeto de estudo. Com a pesquisa exploratória e comparativa, buscou-se um aprofundamento consistente junto a bibliografias e documentos que abordam as temáticas elencadas.

A análise dos artigos deu-se por meio de uma rigorosa leitura, tendo como propósito não descartar nenhum argumento usado pelos autores que pudesse contribuir para alcançar os objetivos deste trabalho.

Os resultados obtidos foram distribuídos em uma Planilha elaborada no programa Excel relacionando os trabalhos conforme: revista de divulgação, título do artigo, ano de publicação, autores, termos de busca usados e definição(ões) usadas pelos autores. Não compõem o universo de coleta deste trabalho os artigos que não apresentavam o texto disponível para leitura.

## 5 Resultados parciais

A análise envolveu ao todo 33 revistas, sendo todas internacionais, conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Revistas selecionadas

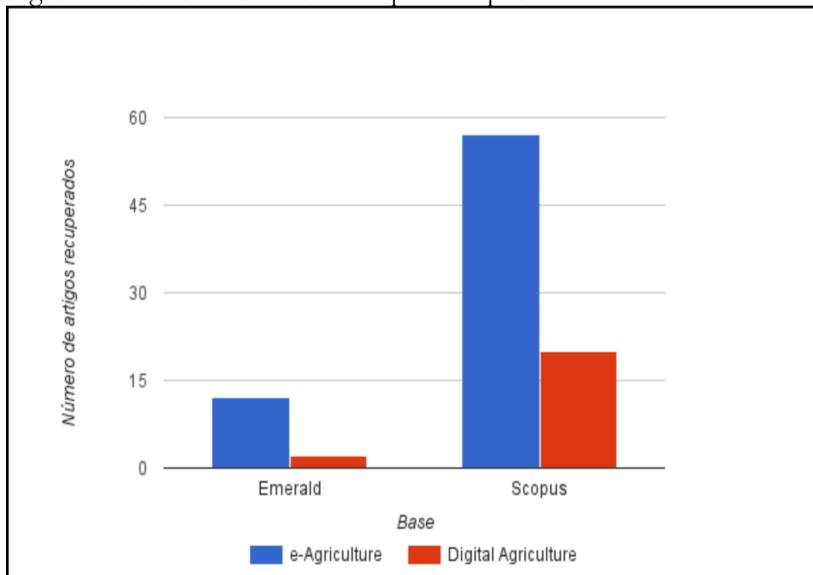
<b>Revista</b>	<b>Trabalhos</b>
Chinese Geographical Science	1
Agriculture, ecosystems & environment	1
Assembly Automation	1
Biological Conservation	1
Computers and electronics in agriculture	1
Ecological Indicators	1
Environmental Earth Sciences	1
Environmental health and preventive medicine,	1
Environmental science & technology	1
FEMS microbiology ecology	1
Frontiers of Earth Science	1
Futures	1

<b>Revista</b>	<b>Trabalhos</b>
Geoderma	1
Hydrological Processes	1
IDS Bulletin	1
IEEE Wireless Communications	1
info	1
Information Management & Computer Security	1
International Journal of Automation and Computing	1
International Journal of Climate Change Strategies and Management	1
Internet Research	1
Journal of Hydrology	1
Journal of Integrative Agriculture	1
Journal of Modelling in Management	1
Journal of Mountain Science	1
Library Hi Tech News	1
Meteorological Applications	1
Soil Biology and Biochemistry	1
Supply Chain Management: An International Journal	1
The Electronic Library	3
Transforming Government: People, Process and Policy	1
Water research	1
Wildlife Biology	1

Fonte: Dados da pesquisa.

A busca resultou no total de 91 artigos. Na base Emerald foram recuperados 14 artigos, dos quais 11 estavam disponíveis para consulta. Na base Scopus foram recuperados 77 artigos, desses 24 puderam ser analisados devido a sua disponibilidade (Figura 1):

Figura 1 – Total de trabalhos recuperados por base



Fonte: Dados da pesquisa.

Por meio da análise realizada nos 35 artigos observou-se que os termos são usados em várias áreas do conhecimento. Entretanto, o estudo pôde constatar que a maior parte dos artigos não traz nenhuma conceituação ou definição referente aos termos elencados.

A porcentagem dos termos nos 11 artigos recuperados pela base Emerald, apenas 11,1% (um artigo) fazia referência ao termo e-Agriculture, os 88,9% (oito artigos) apenas citavam o termo ao longo do texto. Já o termo Digital Agriculture não aparece conceituado em nenhum artigo.

Com relação aos artigos recuperados na base Scopus, 13,6% (três artigos) traziam algumas exposições relativas ao termo e-Agriculture e 86,4% (19 artigos) não apresentavam qualquer definição. Assim como verificado na base Emerald a análise demonstrou que o termo Digital Agriculture não aparece definido em nenhum artigo.

Desta maneira, a pesquisa constatou que somente quatro trabalhos traziam em seus textos argumentos que poderiam ser usados ou relacionados ao termo e-Agriculture (Quadro 2), quanto ao termo Agricultura Digital ou Digital Agriculture, estes não foram conceituados ou definidos em nenhum dos estudos.

No primeiro artigo os autores Arroqui et al. (2012) discutem sobre a origem do campo e-Agriculture. Desta maneira, a conceituação usada pelos autores se relaciona ao aprimoramento da Agricultura por meio da adoção de uma variedade de tecnologias usadas para a tomada de decisões nos processos agrícolas.

Adami et al. (2014), relatam em sua pesquisa a adoção de sensores/dispositivos conectando máquinas e permitindo a comunicação, de maneira a permitir a transmissão de mensagens com informações referentes a dados relacionados ao monitoramento da agricultura, automação industrial e monitoramento animal.

Quadro 2 – Definições/Conceituações usados nos artigos

Base	Revista	Artigo	Definição/Conceituação
Scopus	Computers and electronics in agriculture	RESTful Web Services improve the efficiency of data transfer of a whole-farm simulator accessed by Android smartphones	Tem como foco melhorar o desenvolvimento agrícola e rural por meio de uma variedade de tecnologias, (ARROQUI et al., 2012).
Scopus	IEEE Wireless Communications	The wifi approach for M2M Communications	Possui relação com as áreas de monitoramento na agricultura, medição inteligente, automação industrial, e monitoramento animal, sua adoção ocorre por meio de sensores que transmitem as mensagens que captam.(ADAMI et al., 2014).
Scopus	Futures	Transition Belsize Veg Bag Scheme: The role of ICTs in anbling new voices and community alliances around local food proction and consumption	Assegura a divulgação sistemática de informações, utilizando as TICs para a agricultura, pecuária, pesca, silvicultura e alimentos. (VALLAURI, 2014)
Emerald	Transforming Government: People, Process and Policy	E-government and transformation of service delivery in developing countries: the Bangladesh experience and lessons	serviço interativo entre as TICs por meio da Web. (SIDDIQUEE, 2016).

Fonte: Dados da pesquisa.

Neste sentido também, Vallauri (2014) expõe no artigo “Transition Belsize Veg Bag Scheme: The role of ICTs in anbling new voices and community alliances around local food proction and consumption” o resultado de um projeto-piloto de

Agricultura que se concentra nas contribuições das TICs na produção e consumo de alimentos cultivados, ressaltando o papel destas tecnologias para o desenvolvimento de sistemas alimentares participativos, reconhecendo seu papel essencial para construção comunitária de práticas de cultivo de alimentos.

Para concluir, o trabalho de Siddiquee (2016) expõe a experiência de uma pesquisa desenvolvida em Bangladesh que analisa a evolução do e-governo tendo como foco a prestação de serviço. O autor não especifica nenhuma definição ou conceituação ao termo e-Agriculture, entretanto, o contexto usado se associa ao aproveitamento das novas tecnologias na prestação de serviços e no ampro das atividades essenciais que auxiliam na promoção do desenvolvimento de um país.

## **6 Conclusão**

Este trabalho traz apenas um recorte de uma pesquisa em andamento que busca identificar a terminologia utilizada pelos autores para relacionar a adoção das TICs e da Internet na Agricultura.

Os resultados preliminares permitiram identificar alguns pontos interessantes. Verificou-se que o uso da terminologia é um elemento importante para o estabelecimento de uma área e também dos diferentes pontos de vista desenvolvidos na literatura.

Quanto à questão de identificar a definição ou conceituação usada pelos autores, o debate requer ainda um maior aprofundamento. Entretanto, é possível afirmar que grande parte

dos autores concorda com os avanços propiciados com a adoção das TICs na Agricultura com a chegada da Internet.

### **Referências**

ADAME, T. et al. IEEE 802.11 ah: the WiFi approach for M2M communications. **IEEE Wireless Communications**, v. 21, n. 6, p. 144-152, 2014.

ARROQUI, M. et al. RESTful Web Services improve the efficiency of data transfer of a whole-farm simulator accessed by Android smartphones. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 87, n.1, p. 14-18, 2012.

BENVENISTE, E. **Problemas de linguística geral II**. Campinas: Pontes, 1989.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento 2: Da Enciclopédia à Wikipédia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

CASTELLS, M. A sociedade em rede: do conhecimento à política. In. CARDOSO, G.; CASTELLS, M. **A sociedade em rede: do conhecimento à ação política**. Belém – Portugal: Imprensa Nacional–Casa da Moeda, 2005. p. 17-30.

CASTELLS, M. **A galáxia da internet: reflexões sobre internet, negócios e sociedade**. Lisboa: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2007.

CRUZ, S. M. S. et al. Technological Management of Small Crops Through Mobile Apps and Precision Agriculture. In: Annual conference on Brazilian Symposium on Information Systems, v.1, 2015, Goiania. **Anais eletrônicos...** Goiania: Brazilian Computer Society, 2015.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **“e-Agriculture” A Definition and Profile of its Application.** Bridging the Rural Digital Divide. 2005. Disponível em: <<http://www.e-agriculture.org/sites/default/files/uploads/media/e-agriculture.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

KERN, M. Digital Agriculture. **ISPSW**, Berlin, n. 331, 2015.

LARA, M. L. G. Linguagens documentárias e terminologia. **Transinformação**, Campinas, v. 16, n. 3, p. 231-240, 2004.

LÉVY, P. O paradigma informático. In.: \_\_\_\_\_. **A máquina universo: criação, cognição e cultura informática.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

LÉVY, P. **O que é o virtual?** O. Editora 34, 2003.

NORTE, M. B. **Glossário de termos técnicos em Ciência da Informação.** Marília: Cultura Acadêmica, 2010. p.48

SIDDIQUEE, N. E-government and transformation of service delivery in developing countries: the Bangladesh experience and lessons. **Transforming Government: People, Process and Policy**, v. 10, n. 3, 2016.

SOUTO, D. V. B.; CALDERON, W. R.; SILVA, T. P. Arquivística versus Arquivologia: apenas um confronto terminológico? In: LUNARDELLI, R. S. A.; ARAÚJO, N. C.; VIGNOLI, R. G. **Arquivologia: saberes docentes e discentes**. Londrina: EDUEL, 2013.

VOGEL, M. J. M. A noção de estrutura lingüística e de processo de estruturação e sua influência no conceito e na elaboração de linguagens documentárias. São Paulo. 2007. 124 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

WITTE, J. C. A Ciência Social digitalizada: avanços, oportunidades e desafios. **Sociologias**, v. 14, n. 31, 2012.

WORLD SUMMIT ON THE INFORMATION SOCIETY. **Plan Action Document**. WSIS, 2003. Disponível em: <<http://www.itu.int/net/wsis/docs/geneva/official/poa.html>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

## Aplicativo móvel para auxílio à produção orgânica

*Rodrigo Setsuo Suzuki<sup>a</sup>, Diego Meidas Pinheiro<sup>b</sup>, Daiane Marcela Piccolo<sup>c</sup>  
e Elaine Parra Affonso<sup>d</sup>*

**Resumo:** A procura por produtos orgânicos têm ganhado mais espaço nos mercados e feiras por consumidores. No entanto, produtores podem ter dificuldades em encontrar insumos apropriados e informações para esse tipo de produção. Observa-se que a falta de informação adequada pode implicar em dificuldades nas atividades vinculadas a essa produção, situação que pode ser otimizada com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, principalmente com o uso de dispositivos móveis. O objetivo deste trabalho é apresentar o protótipo de um aplicativo, de natureza informativa, que disponibiliza para o produtor rural, informações relacionadas a substituição de agrotóxicos pelas alternativas orgânicas. Esta pesquisa é de natureza exploratória mediante pesquisa bibliográfica, que permitiu delinear o propósito e conteúdo do aplicativo móvel. Obteve-se como resultado o protótipo de um aplicativo informativo no contexto da produção orgânica. Prover um ambiente digital que disponibiliza informações agrupadas sobre orgânicos pode facilitar o acesso à informação para os produtores e contribuir para otimizar o ciclo de produção no meio rural.

**Palavras-chave:** Aplicativo. Produtor familiar. Agricultura orgânica.

- 
- a Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). [rodrigo.suzuki2@fatec.sp.gov.br](mailto:rodrigo.suzuki2@fatec.sp.gov.br)
- b Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). [diego.pinheiro@fatec.sp.gov.br](mailto:diego.pinheiro@fatec.sp.gov.br)
- c Mestre em Ciência da Computação. Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). [daiianepiccolo@gmail.com](mailto:daiianepiccolo@gmail.com)
- d Doutora em Ciência da Informação. Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). [elaine.affonso@fatec.sp.gov.br](mailto:elaine.affonso@fatec.sp.gov.br) – <https://orcid.org/0000-0002-3953-462X>

## **Mobile application for organic production aid**

**Abstract:** The demand for organic products has gained more space in markets and fairs by consumers. However, producers may have difficulty finding appropriate inputs and information for this type of production. It is observed that the lack of adequate information can imply in difficulties in the activities related to this production, a situation that can be optimized with the use of Information and Communication Technologies, mainly with the use of mobile devices. The objective of this work is to present the prototype of an application, of an informative nature, that makes available to the rural producer information related to the substitution of pesticides by organic alternatives. This research is exploratory in nature through bibliographic research, which allowed the delineation of the purpose and content of the mobile application. As a result, the prototype of an informative application in the context of organic production was obtained. Providing a digital environment that provides aggregated information on organic can facilitate access to information for producers and contribute to optimizing the production cycle in rural areas.

**Keywords:** Application. Family farming. Organic producer.

## 1 Introdução

A procura por produtos saudáveis, livres de agentes químicos e agrotóxicos tem aumentado significativamente nos últimos anos entre consumidores brasileiros. Esse cenário é reflexo da preocupação da sociedade quanto aos possíveis efeitos danosos à saúde e, também do desejo de uma alimentação mais saudável, conseqüentemente, a procura por produtos de origem orgânica tem ganhado cada dia mais espaço nos mercados e feiras.

De acordo com Schwerngber et al. (2010) é possível observar a crescente exigência do mercado consumidor por produtos alimentícios de qualidade, saudáveis, com redução ou ausência de resíduos de agrotóxicos. Ainda, segundo Sebrae (2017), os consumidores, interessados cada vez mais em sustentabilidade, estão dispostos a pagar mais por alimentos saudáveis.

Esse cenário pode ser observado na reportagem do Correio Braziliense (2017), que relata que o mercado de produtos orgânicos no Distrito Federal cresce expressivamente, onde estima-se que a produção de hortaliças e frutas é de 8.200 toneladas anuais, representando 34% de crescimento médio anual, e enfatiza que, no mesmo local, 45 mil pessoas consomem preferencialmente somente produtos orgânicos.

Os vegetais produzidos organicamente tendem a ter um conjunto de características que se refletem num valor nutricional mais equilibrado, muito influenciado pela melhor qualidade do solo em sistemas orgânicos. Um solo bem nutrido produz uma planta mais equilibrada [...] (DAROLT, 2015, p. 41).

A Lei 10.831 de 23 de dezembro de 2003 determina que o sistema orgânico de produção agropecuária tem por finalidade a oferta de produtos saudáveis livres de agrotóxicos; o reaproveitamento de resíduos de materiais orgânicos; o desenvolvimento da atividade biológica do solo; o estímulo do uso consciente dos recursos naturais disponíveis, reduzindo ao mínimo as contaminações resultantes de práticas agrícolas e; a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2003).

Devido a economia gerada ao produzir seus próprios insumos e minimizar a dependência de fornecedores, o produtor orgânico pode obter vantagem competitiva no mercado, e, assim, torna-se possível diminuir o preço dos seus produtos ao consumidor final.

A adoção de produtos orgânicos é decorrente do acentuado malefício e uso indiscriminado de agrotóxicos, situação que pode ser favorecida pelo Projeto de Lei (PL) 6299/02, denominado de “Pacote do Veneno”. Segundo Taitson (2018), este projeto abarca sobre o controle de agrotóxicos no país, facilitando o registro de substâncias que potencializam doenças como câncer e mutações genéticas, além de retirar prerrogativas dos ministérios do Meio Ambiente e da Saúde nos processos de análise e registro de pesticidas.

O texto favorece o uso indiscriminado de agrotóxicos, entre eles, de substâncias que podem ser cancerígenas e que são proibidas no Brasil. A decisão ignorou o apelo de diversas organizações da sociedade civil, como Greenpeace, Organização das Nações Unidas (ONU),

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e Instituto Nacional do Câncer (INCA) (CARREIRO, 2018, online).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), divulga em seu site que é contrária ao (PL) 6299/02, projeto que dispõe sobre o registro, fiscalização e controle dos agrotóxicos no País e que retira da Agência, na prática, a competência de realizar reavaliação toxicológica e ambiental desses produtos (ANVISA, 2018, online). O diretor-presidente da ANVISA, Jarbas Barbosa, afirma que a instituição vai continuar mantendo sua posição de mostrar os danos que esse projeto de lei, caso aprovado, trará para a saúde da população (ANVISA, 2018, online).

Em relação aos desafios encontrados pelos produtores rurais para produzir alimentos orgânicos, Lago (2018) aponta em sua pesquisa com produtores orgânicos que, 57% dos entrevistados enfrentam dificuldades para encontrar insumos apropriados para esse tipo de produção, tais como sementes, adubos e protetores e, ainda, Martins (2017, online) relata que “Muitas vezes o produtor tem interesse, mas não sabe como fazer, já que são escassas no Brasil as informações sobre como produzir os orgânicos”.

Assim, observa-se que a falta de informação adequada pode implicar em dificuldades nas atividades vinculadas à produção orgânica, inclusive na própria adoção desta prática, situação que pode ser otimizada com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), principalmente com o uso de dispositivos móveis. Esses dispositivos têm apresentado um crescimento

exponencial nos últimos anos, emergindo também o uso no meio rural, fato que pode ser comprovado na pesquisa TIC Domicílios (2017), a qual indica a expressiva presença de celulares no meio rural. Esse cenário faz com que as TIC se tornem facilitadoras para o acesso e disseminação da informação no meio rural, inclusive para o conhecimento sobre uso de insumos para produção orgânica.

As TIC se tornam alternativas na disseminação da informação para produtores rurais, contribuindo para o aprimoramento das atividades agrícolas por meio do acesso a dados e informações (AFFONSO; PERRONI, 2016). Desta forma, a informação se torna quesito fundamental na agricultura, pois pode impactar nas atividades agrícolas e auxiliar o produtor nas tomadas de decisões sobre sua produção (DUARTE, 2004; BACHHV, 2012; AFFONSO; HASHIMOTO e SANT'ANA 2015).

Contudo, a informação deve ser transmitida de forma clara, simplificada e de fácil entendimento, para que assim seja aproveitada, aplicada e atenda a necessidade informacional dos interessados. Einsfeld (2016) afirma que “no campo é notório que muitos produtores não possuem boa produtividade e desenvoltura em suas atividades por não terem acesso às tecnologias disponíveis, [...] e uma das causas dessa limitação é a falta de informação ou a maneira que é repassada ao produtor”. A Internet se torna facilitadora para suprir essa necessidade de informação, pois, de acordo com Borba (2017) ela se tornou uma

rica fonte de informação de nível global e, é nesse meio que muitas informações sobre agricultura podem ser encontradas.

É essencial que os produtores rurais tenham acesso à informação de maneira sistemática para poderem trabalhar com planejamento antecipado de forma a minimizar os riscos da atividade agrícola. O conhecimento tornou-se fator de desenvolvimento da agricultura, sendo responsável pela sustentabilidade do modelo produtivo, pelo aumento da competitividade e pela formação de um ambiente de inovação capaz de impulsioná-lo (GUTJHR, 2011, online).

Para que as informações disponibilizadas aos agricultores produzam um efetivo resultado, se faz necessário não só a disponibilização das mesmas, mas que essa informação seja fácil de ser encontrada ou esteja agrupada, pois, de acordo com Moreira et al. (2015), as informações provenientes da agricultura estão distribuídas entre diversos agentes e instituições como produtores, universidades, institutos de pesquisa, serviços de extensão rural, iniciativa privada e organizações não governamentais (ONGs). Para Borba (2017), é de suma importância que as informações disponibilizadas sejam de fácil acesso e organizadas, de forma que o usuário, na busca pela informação, tenha uma experiência que atenda às suas necessidades.

Assim, Souza e Vieira (2017) relatam que devido às dificuldades enfrentadas em relação à falta de informação, produtores rurais compartilham seus conhecimentos para obter as informações desejadas, para tanto, esses produtores atuam de

modo coletivo informal ou formalizados por cooperativas ou associações.

[...] este público possui demanda latente por informações técnicas, que devem ser repassadas, utilizando uma linguagem na qual receptores possam gozar de entendimento das informações e o emissor tenha a consciência de que a mensagem foi decodificada. Isso só é possível por meio de uma relação dialógica, prevendo o feedback, como elemento fundamental na confirmação da decodificação (VIEIRA et al, 2016).

Desta forma, este trabalho se justifica pela necessidade de disponibilizar informações de modo agrupado sobre meios para o cultivo de orgânicos, pois atualmente existem diversas fontes de informações, tais como revistas, livros e sites que abordam sobre alternativas para substituir produto químico por um método orgânico, no entanto, esse conteúdo se encontra disponível de forma esparsa, o que dificulta o acesso fácil a essa informação e, pode contribuir para dificultar a produção de orgânicos.

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho é apresentar o protótipo de um aplicativo, de natureza informativa, que disponibilizará para o produtor rural, informações em relação a substituição de agrotóxicos no cultivo de sua produção por alternativas orgânicas.

## **2 Alternativas orgânicas**

A agricultura orgânica teve como precursor o pesquisador Albert Howard (1873-1947), que buscou demonstrar a relação entre a saúde humana com a estrutura orgânica do solo, essa

pesquisa resultou no que hoje se denomina de agricultura orgânica, definida pela Associação de Agricultura Orgânica (201-) como a atividade que visa a produção de alimentos livres de agrotóxicos, a fim de garantir a saúde dos seres humanos, mediante o fornecimento de alimentos saudáveis, mais saborosos e de maior durabilidade, além de não poluir o solo nem o lençol freático com substâncias químicas tóxicas.

Para os agricultores familiares, o sistema orgânico de produção é uma oportunidade para poder introduzir sua produção no atual mercado consumidor, conseqüentemente, agregando vantagens ao ter a possibilidade de poder produzir seus próprios adubos e fertilizantes, utilizando a matéria prima provinda de sua propriedade e a possibilidade de ofertar um produto diferenciado aos seus consumidores (CAMPANHOLA; VALIRINI, 2001).

Darolt (2007) afirma que para o convívio inteligente com a natureza alguns princípios são fundamentais, tais como características da região, tratamento do solo como organismo vivo, e a proteção e diversificação da fauna e da flora. Assim, reitera Penteadó (2010a) que essa prática está compromissada em preservar o solo e o meio ambiente buscando utilizar de forma consciente os recursos naturais.

Outro reflexo extremamente positivo com a prática orgânica é a saúde e o enriquecimento do solo. Assim Malavolta, Pimentel-Gomes e Alcarde (2002, p. 62) reiteram que “[...] Convém usar os fertilizantes orgânicos, sempre que possível. Além das

substâncias alimentícias, levam ao solo matéria orgânica, cujo valor é extraordinário[...]”.

Um fator interessante da adoção de técnicas orgânicas para o pequeno produtor é o baixo custo com insumos naturais, pois garante maior rentabilidade e menores custos ao negócio, além de manter a integridade orgânica viva do solo. De acordo com Darolt (2015) os produtores orgânicos, além de utilizarem técnicas naturais no controle da sua produção, praticam a rotação e consorciação de culturas no intuito de manter a fertilidade do solo.

Segundo Diniz Filho et al. (2007) a compostagem aumenta a produtividade das culturas, pois aproveita os restos de culturas e de animais locais, e ao tratar de custos de produção, reduz em até três ou quatro vezes os custos em relação a adubação química, sendo portanto, muito rentável, além de possibilitar a sustentabilidade, pois melhora as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.

Em comparação aos métodos convencionais aos naturais, o substrato constituído por cama de cavalo adicionado a torta de mamona tem proporcionado a produção de mudas de alface significativamente superior aos substratos comerciais, pois esses apresentaram valores reduzidos de altura e de massa fresca (SANTOS; SOARES; LEAL 2017).

Stuchi (2015) salienta que os biofertilizantes além de possuírem poder nutricional extremamente positivo, quando

aplicados diretamente nas folhas podem causar o efeito de repelente a pragas.

Contudo, vale salientar que, a grande e principal importância da cultura orgânica é a responsabilidade socioambiental, onde relata Penteado (2010, p. 31) “[...] A agricultura orgânica é um sistema de produção comprometido com a saúde, a ética e a cidadania do ser humano, visando contribuir para a preservação da vida e da natureza.”

### **3 Metodologia**

Esta pesquisa é de natureza exploratória e aplicada, que segundo Gil (2010) tem a finalidade de proporcionar maior familiaridade com o problema, fortalecendo ideias ou colaborando para a descoberta de intuições. É uma pesquisa aplicada, pois objetiva a gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas concretos (ANDRADE, 2009).

Adotou-se a pesquisa bibliográfica, que é “[...] elaborada com o propósito de fornecer fundamentação teórica ao trabalho, bem como a identificação do estágio atual do conhecimento referente ao tema” (GIL, 2010, p.29). A pesquisa bibliográfica foi utilizada para discorrer sobre agricultura orgânica e identificar insumos substitutos para essa produção.

A partir das informações resgatadas da pesquisa bibliográfica foi delineado o objetivo do protótipo de aplicativo móvel proposto neste trabalho. Esse aplicativo foi desenvolvido por

meio da plataforma App Inventor<sup>5</sup>, que consiste em uma aplicação de código aberto e que propicia a criação de aplicativos, podendo ser executados em dispositivos Android.

O conteúdo informativo exposto no aplicativo foi construído a partir de informações coletadas em sites específicos sobre agricultura orgânica. Ressalta-se que esses sites foram selecionados a partir de pesquisas realizadas no mecanismo de busca Google por meio do termo “agricultura orgânica”.

#### **4 Resultados e discussões**

Este artigo apresenta como resultado o protótipo de um aplicativo informativo no contexto da produção orgânica. A aplicação foi estruturada como aplicativo móvel, pois atualmente existe uma expressiva quantidade de celulares no meio rural, tornando-se assim, uma tecnologia acessível para o público em questão. Assim, a proposta do aplicativo é disponibilizar ao produtor rural, informações referentes às técnicas de proteção e adubação naturais utilizadas na agricultura orgânica, de forma agrupada, visando a fácil compreensão e o acesso ágil.

O aplicativo disponibiliza receitas caseiras de adubos, compostos, caldas e biofertilizantes, nas quais podem ser produzidos na própria propriedade rural, bem como, disponibiliza ao produtor, produtos industrializados organicamente, apresentados no aplicativo por meio de link direto ao produto comercial, no entanto, para essa funcionalidade

---

5 Disponível em: <http://appinventor.mit.edu/explore/>. Acesso em: 13 Jun. 2018

será necessária a utilização da internet para realizar o acesso aos sites. Essas receitas e produtos industrializados são resultados da coleta em sites específicos sobre produção orgânica e agricultura.

Outro recurso do aplicativo é prover acesso a sites relacionados à agricultura, os quais disponibilizará informações referentes a esse contexto, e que podem ser relevantes aos agricultores, tais como o site do Projeto Competências Digitais para Agricultura Familiar (CoDAF) e de previsão do tempo regional. Ainda, para o produtor rural que possui interesse em seguir os passos para a certificação orgânica de sua produção será disponibilizado links direto aos sites relacionados à certificação.

Inicialmente, para a utilização do aplicativo é necessário o download do mesmo em um smartphone com o sistema operacional Android com versão mínima 4.0. Após o download, o aplicativo será instalado e pronto para ser utilizado. Como o aplicativo é de caráter informacional, não há necessidade de se cadastrar, bem como de realizar login para acessá-lo, solicitando o mínimo de dados pessoais do usuário.

A Figura 1 ilustra a tela inicial do aplicativo que apresenta as seguintes opções: Biofertilizantes, Compostos, Caldas, Sites Relacionados e Certificação.

Após a seleção das opções (Figura 1), o usuário será redirecionado às novas abas. Tanto nas opções Biofertilizantes, Compostos e Caldas, o usuário terá disponível informações referentes a receitas e produtos industrializados, no caso da Figura 2 é ilustrado a aba Biofertilizantes.

Figura 1 – Tela inicial

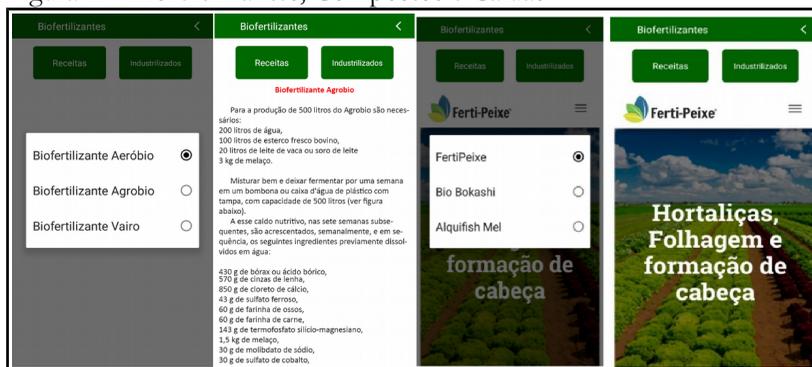


Fonte: Elaborado pelos autores.

Na opção Receitas (Figura 2), é disponibilizado uma relação de produtos que podem ser preparados na própria unidade produtiva, assim como os ingredientes necessários para a produção das receitas e a forma de preparo. Dentre eles, são apresentadas receitas de: compostos, que de acordo com Penteadó (2010), é um adubo orgânico obtido pela compostagem, no qual o produtor rural pode aproveitar a matéria prima disponível na sua propriedade; de biofertilizantes, que podem ser obtidos da mistura de diversas matérias orgânicas com água, enriquecidos ou não com minerais e podem ser aplicados sobre a

planta via pulverizações e sobre o solo (RICCI, 2004); e de caldas, que servem tanto para o controle de doenças quanto como adubo foliar.

Figura 2 – Biofertilizantes, Compostos e Caldas



Fonte: Elaborado pelos autores.

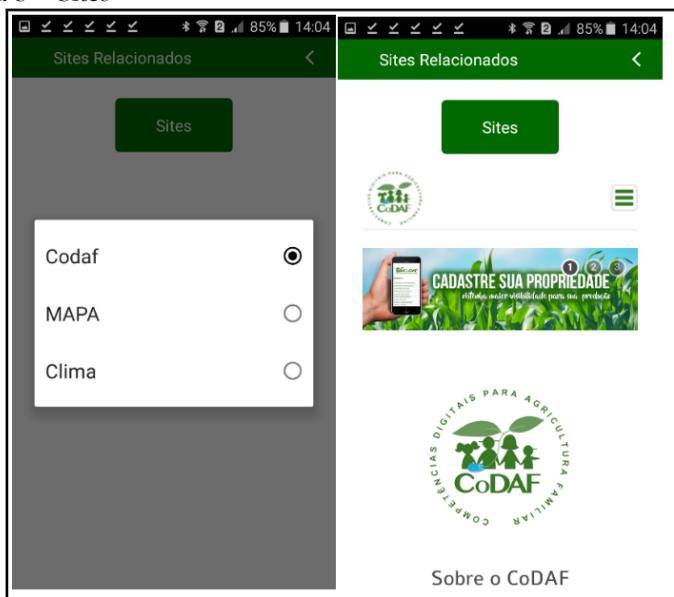
Na opção Industrializados, é apresentado uma relação de produtos comerciais, onde o usuário é direcionado, por meio de links, para páginas web, nas quais apresentam produtos comerciais destinados aos tratamentos orgânicos.

Para a visualização das receitas existentes não se faz necessário o acesso à internet, no entanto, para a visualização dos produtos da opção Industrializados é indispensável o uso desse recurso.

Na aba Sites Relacionados, mediante acesso à internet, são apresentadas algumas páginas web referentes à informações diversas sobre agricultura (Figura 3), como notícias do setor

agrícola e clima regional, dentre eles, o portal do projeto CoDAF, que tem como finalidade proporcionar alternativas para reduzir fatores que dificultam o acesso à informação por parte dos produtores rurais, este portal provê ao produtor rural, informações sobre cursos e atividades desenvolvidas pelo projeto, bases de dados relacionadas a agricultura, programas governamentais de apoio, vantagens da agricultura familiar e suas características principais (CODAF, 2014).

Figura 3 – Sites



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para o produtor rural que possui interesse em converter sua produção para o método orgânico, o aplicativo disponibiliza

informações sobre certificação, processo que representa um elemento primordial para o produtor no contexto da produção orgânica (Figura 4).

Figura 4 – Certificação



Fonte: Elaborado pelos autores.

A aba Certificação provê informações sobre regularização e certificadoras credenciadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para auxiliar o produtor de orgânico nos processos necessários.

Ressalta-se que o protótipo apresentado atende a categorização criada por Mittal, Gandhi e Tripathi (2010), a qual

indica que informações relevantes para o setor agrícola devem estar envolvidas com clima, meios para proteger as plantas e melhores práticas de cultivo, e devem proporcionar conhecimentos vinculados às melhores práticas para cultivo de plantas e solos; aos tipos de insumos que seria possível utilizar e melhores formas de utilizá-los e, ainda, onde encontrar esses insumos.

Assim, prover um ambiente digital que disponibiliza informações agrupadas sobre orgânicos pode facilitar o acesso à informação para os produtores rurais e contribuir para otimizar o ciclo de produção no meio rural, pois as informações referentes ao uso de orgânicos se encontram muitas vezes de modo esparso em vários recursos informacionais, tais como livros, revistas, sites e até mesmo no conhecimento tácito de produtores rurais. Desta forma, o aplicativo pode contribuir para que o produtor rural inicie o cultivo de orgânico, auxiliando na migração entre as técnicas convencionais para as naturais. A adoção dessa prática possibilita a redução do contato com produtos químicos e menores custos com insumos.

## **5 Conclusões**

Com os avanços tecnológicos, onde novas técnicas e produtos são lançados no mercado constantemente, o uso da informação no ambiente rural é extremamente necessário, pois tende a contribuir com o produtor na resolução dos problemas diários, auxiliando-o na redução de custos, na otimização da mão

de obra, bem como no aumento da produtividade e na geração de lucro.

Este trabalho apresentou um protótipo de aplicativo móvel que provê informações sobre o cultivo de orgânico, a fim de possibilitar sanar a falta de informação especificamente para essa modalidade da agricultura.

No atual cenário, muitos produtores rurais ainda utilizam agrotóxicos em seu processo de cultivo, seja no manejo do solo, proteção da lavoura, eliminação de pragas ou até mesmo para estética final do produto e que, a carência de informação centralizada sobre meios para produção de orgânicos pode contribuir para resistência e dificuldades na adoção desta atividade. Assim, o uso das TIC no contexto da agricultura, e, neste estudo, especificamente no cenário dos orgânicos, podem contribuir para alavancar a construção de saberes para esse cultivo da agricultura.

Como trabalhos futuros serão realizados testes para verificar a usabilidade do aplicativo móvel proposto, esses testes ocorrerão em oficinas voltadas para produtores rurais.

## **Referências**

AFFONSO, E. P.; HASHIMOTO, C. T.; SANT'ANA, R. C. G. Uso de tecnología de la información en la agricultura familiar: Planilla para gestión de insumos. **Biblios: Journal of Librarianship and Information Science**, n. 60, p. 45-54, 2015. Disponível em:

<<http://biblios.pitt.edu/ojs/index.php/biblios/article/viewFile/221/233>>. Acesso em: 21 jul. 2018.

AFFONSO, E. P.; PERRONI, V. Tecnologias da informação e comunicação na agricultura familiar: um olhar na produção científica de Ricardo César Gonçalves Sant’Ana. **RECoDAF: Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, v. 2, n. 1, p. 20-40, jan./mar. 2016. Disponível em: <>. Acesso em: 21 jul. 2018.

ANDRADE, M. M. DE. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas. 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). “**PL 6299/02: Anvisa continuará a denunciar riscos**”. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset\\_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/anvisa-continuara-a-denunciar-riscos-do-pl-6299-02/219201?p\\_p\\_auth=W0cuhJ5v&inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fportal.anvisa.gov.br%2Fnoticias%3Fp\\_p\\_auth%3DW0cuhJ5v%26p\\_p\\_id%3D101\\_INSTANCE\\_FXrpx9qY7FbU%26p\\_p\\_lifecycle%3D0%26p\\_p\\_state%3Dnormal%26p\\_p\\_mode%3Dview%26p\\_p\\_col\\_id%3Dcolumn-4%26p\\_p\\_col\\_count%3D6](http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/anvisa-continuara-a-denunciar-riscos-do-pl-6299-02/219201?p_p_auth=W0cuhJ5v&inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fportal.anvisa.gov.br%2Fnoticias%3Fp_p_auth%3DW0cuhJ5v%26p_p_id%3D101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-4%26p_p_col_count%3D6)>. Acesso em: 20 jul. 2018.

ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA. **O que é agricultura orgânica?** Perdizes, [201-]. Disponível em:

<<http://aao.org.br/aao/agricultura-organica.php>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

BACHHV, N. B. Information needs of the rural farmers: a study from Maharashtra, India: A survey. **Library Philosophy and Practice (e-journal)**, Lincoln, v. 1, n. 866, p. 1-12, 2012.

Disponível em: <<http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/866>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BORBA, V. U.; CARVALHO, A. M. G. de; SANT'ANA, R. C. G. Agricultura familiar e políticas públicas: Análise da fase de recuperação de dados sobre o Pronaf no Estado de São Paulo. In: SEMINÁRIO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (SECIN), 7., 2017, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: UEL, 2017. p. 156-171. Disponível em:

<<http://www.uel.br/eventos/cinf/index.php/secin2017/secin2107/paper/viewFile/458/271>>. Acesso em: 16 jul. 2018.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências.** Brasília, DF, 2003. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2003/L10.831.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.831.htm)>. Acesso em: 28 jun. 2018.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v. 18, n. 3, p. 69-101, set./dez. 2001.

CARREIRO, J. Por que o pacote do veneno é tão perigoso? **Estadão**, São Paulo, 03 out. 2018. Disponível em <<https://emails.estadao.com.br/blogs/comida-de-verdade/por-que-o-pacote-do-veneno-e-tao-perigoso> >. Acesso em: 10 jul. 2018.

COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR (CODAF). **Sobre o CoDAF**. Tupã, 2016. Disponível em: <<http://codaf.tupa.unesp.br/institucional/sobre-o-codaf> >. Acesso em: 25 ago. 2018.

DAROLT, M. R. **Alimentos orgânicos**: um guia para o consumidor consciente. 2. ed. rev. e ampl. Londrina: IAPAR, 2007.

DAROLT, M. R. **Guia do consumidor orgânico**: como reconhecer, escolher e consumir alimentos saudáveis. Rio de Janeiro: Sociedade Nacional de Agricultura; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; Centro de Inteligência em Orgânicos, 2015.

DUARTE, J. A. M. **Comunicação e tecnologia na cadeia produtiva da soja em MT**. Tese (Graduação em Comunicação Social) - Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2004. Disponível em: <<http://tede.metodista.br/jspui/handle/tede/812> >. Acesso em: 13 jul. 2018.

EINSFELD, V. Y. **Assistência técnica na produção agropecuária**. Disponível em:

<<http://folhaagricola.com.br/artigo/assistencia-tecnica-na-producao-agropecuaria-1>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

DINIZ FILHO E. T. D. et al. A prática da compostagem no manejo sustentável de solos. **Revista Verde**, Mossoró, v. 2, n. 2, p. 27-36, jul./dez. 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010

GOMES, M. Consumo de orgânicos cresce 34% no DF e movimentada R\$ 35 milhões. **Correio Brasiliense**, Brasília, DF, 05 jun. 2017. Disponível em:

<[https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2017/06/05/internas\\_economia,600126/crece-o-consumo-de-organicos.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2017/06/05/internas_economia,600126/crece-o-consumo-de-organicos.shtml)>. Acesso em: 25 jul. 2018.

GUTJAHR J. **Comunicação no meio rural está em processo de evolução**. Porto Alegre: Agrolink, 2011. Disponível em:

<[https://www.agrolink.com.br/noticias/comunicacao-no-meio-rural-esta-em-processo-de-evolucao\\_141635.html](https://www.agrolink.com.br/noticias/comunicacao-no-meio-rural-esta-em-processo-de-evolucao_141635.html)>. Acesso em: 16 jul. 2018.

LAGO, K. et al. **SEBRAE: pesquisa com produtores orgânicos**. São Paulo, 2018. Disponível em:

<<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal/%20Sebrae/Anexos/Pesquisa%20com%20Produtos%20Org>>

[%C3%A2nicos%20-%20Sebrae%20Nacional%202018.pdf](#) >.

Acesso em: 12 jul. de 2018.

MALAVOLTA, E.; PIMENTEL-GOMES, F.; ALCARDE, J. C. **Adubos & adubações**. São Paulo: Nobel, 2002.

MARTINS, T. Agronegócio sustentável: pesquisa e incentivos devem turbinar produção orgânica brasileira. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 15 set. 2017. Entrevista concedida a Joana Cunha. Disponível em:

<<https://www1.folha.uol.com.br/seminariosfolha/2017/09/1918732-pesquisa-e-incentivos-podem-turbinar-producao-organica-brasileira.shtml>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

MITTAL, S.; GANDHI, S.; TRIPATHI, G. **Socio-economic impact of mobile phones on Indian agriculture**. New Delhi: Indian Council for Research on International Economic Relations, 2010. Disponível em:

<<http://www.icrier.org/pdf/WorkingPaper246.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

MOREIRA, F. M. et. Al. Tecnologias da web semântica para a recuperação de dados agrícolas: um estudo sobre o International Information System of the Agricultural Science and Technology (AGRIS). **Em Questão**, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 1-20, jan./abr. 2015. Disponível em:

<<http://www.seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/50317/0>>. Acesso em: 16 jul. 2018.

PENTEADO, S. R. **Manual prático de agricultura orgânica: fundamentos e técnicas**. 2. ed. Guaíba: Agrolivros, 2010.

RICCI, M. S. F.; NEVES, M. C. P. **Cultivo do café orgânico**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2004.

SANTOS, M. R. G. dos; SOARES, M. S.; LEAL, M. A. A. Substratos orgânicos para mudas de hortaliças produzidos a partir da compostagem de cama de cavalo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA, 30., 2017, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Brasília, DF, Embrapa, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1092522/substratos-organicos-para-mudas-de-hortalicas-produzidos-a-partir-da-compostagem-de-cama-de-cavalo>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

SCHWERNGBER, J. E. et al. **Produção de morangos em sistema de base ecológica**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE) - **O mercado para os produtos orgânicos está aquecido**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-mercado-para-os-produtos-organicos-esta-aquecido,5f48897d3f94e410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

SOUZA, J. B.; VIEIRA, S. C. Agricultura familiar: práticas sustentáveis do ponto de vista do ideário da produção de alimentos saudáveis. In: **Anais... Encontro Competências Digitais Para Agricultura Familiar**, 4, 2017, Tupã; Presidente Prudente; Belém. Anais eletrônicos... Tupã: CoDAF, 2017. p. 47-63. Disponível em: <<http://dadosabertos.info/events/ecodaf/ivecodaf.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

STUCHI, J. F. **Biofertilizante**: um adubo líquido de qualidade que você pode fazer. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

TAITSON, B. **Comissão da Câmara aprova Pacote do Veneno**. [S. l.]: WWF, 2018. Disponível em: <[https://www.wwf.org.br/informacoes/noticias\\_meio\\_ambiente\\_e\\_natureza/?uNewsID=66222](https://www.wwf.org.br/informacoes/noticias_meio_ambiente_e_natureza/?uNewsID=66222)>. Acesso em: 30 ago. 2018.

TIC Domicílios 2017. São Paulo: **Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação** (Cetic.br), 2017. Disponível em: <<http://data.cetic.br/cetic/explore>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

VIEIRA, S. C. et al. O papel da comunicação rural como agente impulsor do desenvolvimento rural sustentável: da revolução verde à agroecologia. In: **Anais eletrônicos...** Congresso

Brasileiro Da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 54, 2016, Maceió, 2016. Disponível em: <<http://icongresso.itarget.com.br/tra/arquivos/ser.6/1/6551.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2018.

## **Análise dos procedimentos e operações técnicas da Moreq a partir do modelo de Ciclo de Vida dos Dados no domínio da EMBRAPA**

*Eduardo Kioshi Matsubara<sup>a</sup>, Diana Vilas Boas Souto Aleixo<sup>b</sup> e Ricardo  
César Gonçalves Sant'Ana<sup>c</sup>*

**Resumo:** Esta pesquisa surge a partir do trabalho de conclusão no curso de Arquivologia. Visa estreitar os laços entre a gestão de documentos arquivísticos e os processos relacionados no modelo de ciclo de vida dos dados. Tem como objetivo analisar o Manual de Gestão Documental Arquivística da Embrapa tomando como ponto a atividade ‘Formalização de Processo’, sob a perspectiva da subfuncionalidade ‘1.3 Gerenciamento dos dossiês/processos’ apresentada no e-ARQ Brasil e da fase de Coleta relacionada no modelo de Ciclo de Vida dos Dados. A metodologia refere-se a pesquisa bibliográfica e documental que realizada por meio da pesquisa exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa. Constata-se a importância da adoção dos requisitos elencados na e-ARQ e a incorporação de aspectos elencados no modelo de ciclo de vida dos dados. Observou-se que, os fatores indicados na fase de coleta do ciclo de vida dos documentos se aproximam dos procedimentos e operações técnicas do sistema de gestão arquivística de documentos digitais e convencionais, vindo a contribuir com a gestão dos documentos. Conclui-se nas recomendações elencadas no Manual de gestão documental arquivística da Embrapa, encontram-se presentes algumas das preocupações apontadas no nos requisitos presentes no e-ARQ.

- 
- a Graduando no Curso de Arquivologia. Universidade Estadual de Londrina (UEL). [eduardo.kmatsubara@gmail.com](mailto:eduardo.kmatsubara@gmail.com)
- b Doutoranda em Ciência da Informação. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [dianavbsouto@gmail.com](mailto:dianavbsouto@gmail.com) – <http://orcid.org/0000-0003-4156-354X>
- c Doutor em Ciência da Informação. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [ricardo.santana@unesp.br](mailto:ricardo.santana@unesp.br) – <http://orcid.org/0000-0003-1387-4519>

**Palavras-chave:** SIGAD. e-ARQ. Ciclo de vida dos dados. Embrapa. Gestão Documental.

## **Analysis of Moreq procedures and technical operations from the data life cycle in domain EMBRAPA**

**Abstract:** Introduction: This research arises from the conclusion work in the course of Archivology. It aims to strengthen the links between archival and related processes in the data lifecycle model. The analysis of Embrapa's Archival Document Management Manual for the formation of a Process Formalization process from the perspective of the submission of the dossier / process management submission to e-ARQ Brazil and the Related Coalition Phase in the Cycle Model of Data Life. The methodology refers to bibliographic and documentary research that is carried out through the exploratory and descriptive research, with a qualitative approach. An update of the requirements in the e-ARQ and an incorporation of aspects listed in the data lifecycle model was verified. It was observed, which segmentation the phase of an archivation of digital documents to the document procedures and operating techniques of digital archives and digital documents, with a document documents. Conclude in the recommendations listed not Embrapa's Manual of archival management, find some of the pointed out in this non-e-ARQ.

**Keywords:** SIGAD. e-ARQ. Data Life Cycle. Embrapa. Document management.

# 1 Introdução

A implementação de Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos<sup>6</sup> (SIGAD), trouxe inúmeros benefícios às instituições no que tange a gestão arquivística de documentos<sup>7</sup>. No entanto, o estabelecimento dos requisitos a serem implementados em uma plataforma tecnológica ainda é um desafio, pois requer que a instituição se volte às suas necessidades e as do usuário/pesquisador a fim de garantir o acesso aos documentos.

Esta preocupação, leva observar como a gestão dos documentos digitais está a ocorrer, se de forma a auxiliar à gestão ou de maneira imprecisa e superficial. Vislumbra-se assim, a necessidade da “(...) implementação de estratégias e políticas (...) para garantir o acesso contínuo em longo prazo a documentos arquivísticos digitais íntegros e autênticos” (SANTOS; FLORES, 2018, p. 37).

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

---

6 Um Sistema de gestão arquivística de documentos é o “conjunto de procedimentos e operações técnicas, cuja interação permite a eficiência e a eficácia da gestão arquivística de documentos.” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p. 10).

7 “conjunto de procedimentos e operações técnicas referentes à produção, tramitação, uso, avaliação e arquivamento de documentos arquivísticos em fase corrente e intermediária, visando sua eliminação ou recolhimento para guarda permanente.” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2016, p. 26). A Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos considera gestão arquivística de documentos como sinônimo de gestão de documentos, ressaltando a característica arquivística desta gestão para diferenciá-la de outros tipos de gerenciamento de documentos (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2016).

(Mapa), visando ser “referência mundial na geração e oferta de informações, conhecimentos e tecnologias, contribuindo para a inovação e a sustentabilidade da agricultura e a segurança alimentar” (Embrapa, 2018, [online]), tem como missão “viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira.”(Embrapa, 2018, [online]). Para isso, desde 2004 (Embrapa, 2004) investe em um sistema que garanta “ao cidadão o acesso aos documentos de arquivo e às informações nele contidas, e ainda de salvaguardar e preservar o patrimônio documental arquivístico da Embrapa (...)” (Embrapa, 2018, p. [5]).

Em 2006, a Embrapa publicou o Manual de Gestão de Documentos e Informações Arquivísticas para “promover a gestão de documental, a preservação e o acesso às informações e aos documentos de sua esfera de competência, em conformidade com as diretrizes e normas emanadas pelo Conselho Nacional de Arquivos [CONARQ].” (Embrapa, 2006, p. [2]). No documento, era descrito o Sistema de Gerenciamento de Documentos (Siged), um sistema de protocolo automatizado oficial da Embrapa, utilizado para controle das atividades relacionadas ao registro, trâmite e pesquisa dos documentos produzidos e/ou recebidos na fase corrente (Embrapa, 2006).

Recentemente, em 2018, a Embrapa readequou seu antigo manual para ‘Manual de Gestão Documental Arquivística’ e

passou a fazer uso do Sistema Eletrônico de Informações (SEI<sup>8</sup>), para dar suporte às atividades genericamente tratadas pela Embrapa como atividades de protocolo e atividades de arquivo (Quadro 1).

De maneira a contribuir com este cenário, insere-se ao debate o e-ARQ Brasil “uma especificação de requisitos a serem cumpridos pela organização produtora/recebedora de documentos, pelo sistema de gestão arquivística e pelos próprios documentos, a fim de garantir sua confiabilidade<sup>9</sup> e autenticidade<sup>10</sup>, assim como sua acessibilidade<sup>11</sup>.” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS DO BRASIL, 2011, p. 9). O e-ARQ estabelece os requisitos mínimos para um SIGAD, e este pode ser usado para gerenciar tanto documentos digitais como convencionais<sup>12</sup>, os requisitos (Figura 1) são relacionados a todos

---

8 “Sistema Eletrônico de Informações. É uma ferramenta que permite a produção, edição, assinatura e trâmite de documentos dentro do próprio sistema. Proporciona a virtualização de processos e documentos, permitindo a atuação simultânea de várias Unidades, ainda que distantes fisicamente, em um mesmo processo, reduzindo o tempo de realização das atividades. O SEI pode ser considerado um Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (Sigad) ou módulo de um Sigad, a depender do ambiente e das integrações existentes no ambiente de cada órgão ou entidade.” (Embrapa, 2018, p. 68).

9 “Credibilidade de um documento arquivístico enquanto afirmação de um fato. Existe quando um documento arquivístico pode sustentar o fato ao qual se refere (...).” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS DO BRASIL, 2011, p. 126).

10 “Credibilidade de um documento enquanto documento, isto é, a qualidade de um documento ser o que diz e de que está livre de adulteração ou qualquer outro tipo de corrupção.”(CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS DO BRASIL, 2011, p. 125).

11 “Facilidade no acesso ao conteúdo e ao significado de um objeto digital.” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS DO BRASIL, 2011, p. 123).

12 Documentos que não são digitais. (BRASIL, 2017).

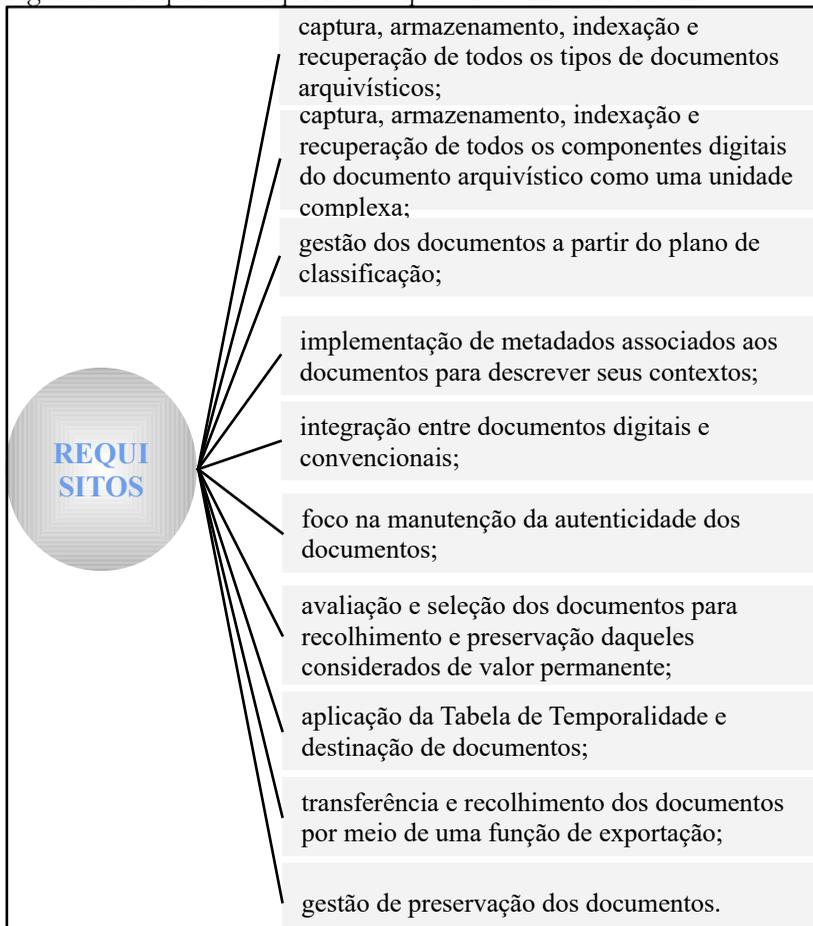
os sistemas que fazem uso de sistemas informatizados para produzir, receber, armazenar e acessar documentos, incluindo outras funções relativas a gestão arquivística de documentos (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS DO BRASIL, 2011).

Quadro 1 – Operações desempenhadas pelas Atividades de Protocolo e Arquivo

Atividades	Operações	Finalidade
De protocolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– recepção,</li> <li>– classificação,</li> <li>– registro,</li> <li>– distribuição,</li> <li>– digitalização,</li> <li>– tramitação e</li> <li>– expedição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– controle dos documentos produzidos e recebidos que tramitam na Empresa,</li> <li>– assegurar a localização e acesso.</li> </ul>
De arquivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– classificação,</li> <li>– arquivamento,</li> <li>– preservação,</li> <li>– empréstimo,</li> <li>– consulta,</li> <li>– avaliação,</li> <li>– transferência e</li> <li>– recolhimento ou eliminação de documentos de arquivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– garantir a guarda, recuperação e acesso aos documentos.</li> </ul>

Fonte: Elaborado com base no Manual de Gestão Documental Arquivística (Embrapa, 2018).

Figura 1 – Requisitos arquivísticos que caracteriza um SIGAD



Fonte: Elaborado com no e-ARQ Brasil (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS; 2011).

Em outras palavras “Para assegurar a longevidade [no acesso aos documentos e às informações], é essencial a inclusão de requisitos de natureza arquivística desde o momento da concepção desses sistemas, tornando-se imprescindível o cuidadoso controle ao longo de todo o seu ciclo vital (...).” (INDOLFO, 2013, p. 54), de forma a abranger todas as suas fases do ciclo de vida dos arquivos<sup>13</sup> e considerar todas as especificidades dos dados geridos nesse processo de gestão. A especificação de requisitos para o SIGAD baseia-se nos aspectos de funcionalidade:

1. Organização dos documentos arquivísticos: plano de classificação e manutenção dos documentos;
2. Tramitação e fluxo de trabalho;
3. Captura;
4. Avaliação e Destinação;
5. Pesquisa, localização e apresentação dos documentos;
6. Segurança;
7. Armazenamento;
8. Preservação;
9. Funções Administrativas;

---

13 Essas fases são definidas por Valette (1973) como as três idades do arquivo, sendo: “1) Arquivo de primeira idade ou corrente, constituído de documentos em curso ou consultados frequentemente (...); 2) Arquivo de segunda idade ou intermediário, constituído de documentos que deixaram de ser frequentemente consultados, mas cujos órgãos que os receberam e os produziram podem ainda solicitá-los (...); 3) Arquivo de terceira idade ou permanente, constituído de documentos que perderam todo o seu valor de natureza administrativa, que se conservam em razão de seu valor histórico ou documental e que constituem os meios de conhecer o passado e sua evolução.” (PAES, 2002, p. 21-22).

10. Conformidade com a legislação e regulamentações;
11. Usabilidade;
12. Interoperabilidade;
13. Disponibilidade;
14. Desempenho e escalabilidade. (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS; 2011).

Ao todo o e-ARQ apresenta 391 requisitos, os quais são classificados de acordo com o grau de exigência para desempenho das funções do SIGAD, conforme descrito no Quadro 2:

Quadro 2 – Relação da quantidade de Requisitos por classificação.

<b>Classificação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem</b>
Requisitos OBRIGATÓRIOS (O)	233	59,6%
Requisitos ALTAMENTE DESEJÁVEIS (AD)	142	36,3%
Requisitos FACULTATIVOS (F)	16	4,1%

Fonte: Elaborado com base em Jasmim (2013).

Considerando, que a classificação dos requisitos depende unicamente das singularidades de cada instituição, optou-se neste trabalho por aplicar a análise sobre os requisitos obrigatórios referentes ao gerenciamento de processos conforme indicação do e-ARQ.

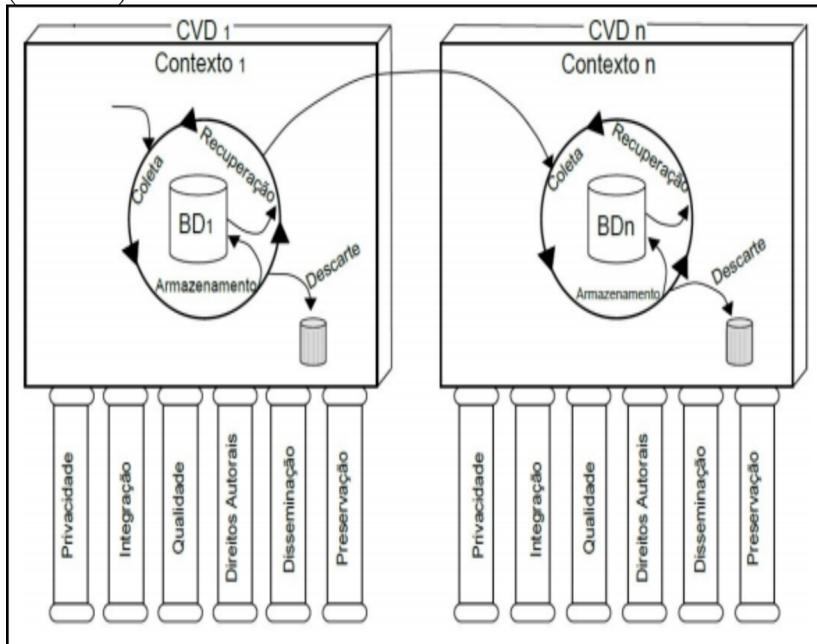
A partir destas singularidades apresentadas, o trabalho adotou o modelo denominado Ciclo de Vida dos Dados, proposto por Sant’Ana (2016), que possibilita conhecer e compreender todas as fases e fatores do processo de acesso a dados, “mantendo-se como ponto central os próprios dados e para tanto se propõe o uso do Ciclo de Vida dos Dados – CVD como forma de evidenciar os diferentes momentos e fatores envolvidos neste processo.” (SANT’ANA, 2016, p. 119).

As fases que compõem o ciclo de vida dos dados são: Coleta, Armazenamento, Recuperação e o Descarte (Figura 2).

Na fase da Coleta deve-se “(...) considerar a difícil tarefa de identificar fontes de dados que possam ser úteis para que os usuários possam ter atendidas suas necessidades. (SANT’ANA, 2016, p. 124). Já no Armazenamento “tem-se um enfoque mais tecnológico e se definem aspectos que garantem a reutilização destes dados, por meio de especificações físicas e lógicas sobre como os dados serão registrados em um suporte”. (SANT’ANA, 2016, p. 127). Na Recuperação “as estratégias e ações passam a ser avaliadas a partir do ponto de vista do responsável por sua manutenção e não daqueles que acessarem estes dados.” (SANT’ANA, 2016, p. 133). E por fim, no Descarte “Cabe refletir sobre uma fase em que ocorre o descarte de dados que não são mais necessários ou que estejam acima da capacidade de tratá-los com eficiência para o sistema como um todo.” (SANT’ANA, 2016, p. 135). Ressalta-se que em todas essas fases tem-se a preocupação com os fatores: preservação, disseminação,

direitos autorais, qualidade, integração e privacidade (tal como representado na Figura 1).

Figura 2 – Ciclo de Vida dos Dados para Ciência da Informação – (CVD–CI)



Fonte: Sant'Ana (2016, p. 123).

Com o intuito de contribuir com a construção e disseminação de novos conhecimentos, observando a escassez de pesquisas que integrem as várias áreas que detêm das temáticas discutidas, este trabalho teve como objetivo analisar o Manual de Gestão Documental Arquivística da Embrapa tomando como

ponto a atividade ‘Formalização de Processo’, sob a perspectiva da subfuncionalidade ‘1.3 Gerenciamento dos dossiês/processos’ apresentada no e-ARQ Brasil e da fase de Coleta relacionada no modelo de Ciclo de Vida dos Dados.

## **2 Metodologia**

A partir da revisão bibliográfica, buscou-se “conhecer e analisar as principais contribuições teóricas existentes” (KOCHE, 2009, p. 122), de forma a trazer o debate com amparo e respaldo na literatura, para compreender as temáticas evidenciadas na pesquisa.

A pesquisa exploratória veio a aproximar o pesquisador do assunto pesquisado, com o intuito de desenvolver, esclarecer e/ou modificar conceitos (GIL, 2006), enquanto a pesquisa descritiva auxiliou na descrição das características do objeto de estudo (GIL, 2007).

Tendo como propósito atingir ao objetivo proposto, procedeu-se os seguintes procedimentos:

- A análise da atividade ‘Formalização de Processo’ de modo a identificar as etapas compreendidas por esta atividade;
- Análise da subfuncionalidade ‘1.3 Gerenciamento dos dossiês/processos’ elencando os requisitos obrigatórios a serem cumpridos conforme a e-ARQ Brasil;
- Elaboração de um quadro para identificar nas etapas da atividade ‘Formalização de Processo’ e os requisitos

obrigatórios relacionados à funcionalidade ‘1.3 Gerenciamento dos dossiês/processos’, e;

- Relacionar nos requisitos obrigatórios a existência de questões relacionadas “às necessidades informacionais que nortearão as escolhas dos dados necessários e a articulação de estratégias para localizar e avaliar estes dados, definindo as ferramentas necessárias para coleta.” (MOREIRA et. al, 2018, p. 63), identificados a fase de Coleta, relacionada no Ciclo de Vida dos Dados.

### **3 Resultados e discussão**

De acordo com o Manual de gestão documental arquivística da Embrapa (Embrapa, 2018), o Setor de Protocolo é responsável pela Formalização de Processos<sup>14</sup>, estabelecida a partir da adoção do SEI, no qual “todos os documentos produzidos e recebidos no âmbito da Embrapa constituirão um processo ou farão parte de um processo já existente.” (EMBRAPA, 2018, p. 22). Esta atividade envolve as seguintes etapas (Quadro 3):

---

14 “Desenvolvimento de um expediente que, recebendo documentos e anexos, tramita na organização para gerar resultados. é uma unidade orgânica com um conjunto de documentos que exige estudo e procedimentos expressados por despachos, pareceres técnicos, anexos e instruções.” (EMBRAPA, 2018, p. 68).

Quadro 3 – Etapas relacionadas à atividade de Formalização de Processos

Etapas	Descrição
Registro	Cadastro de documentos produzidos ou recebidos pela Embrapa no SEI
Despacho	Nos processos digitais se dá pela inserção do documento digital no processo ou por meio do registro em campo apropriado no SEI.
Juntada	Refere-se a unir um processo ao outro. Pode ocorrer por meio de anexão ou apensação.
Desmembramento e Desentranhamento	O Desmembramento é a retirada definitiva de documentos de um processo a pedido do interessado para abertura de outro processo. O Desentranhamento consiste na retirada de documentos de um processo de forma definitiva, por meio de justificativa, quando houver interesse do órgão ou entidade ou a pedido do interessado.
Reconstituição de processos	Quando por perda ou extravio há a necessidade de reconstituir um processo.
Numeração de folhas	Somente ocorre nos documentos convencionais. Refere-se a inserção de novos documentos no processo.
Encerramento e abertura de volumes	Nos processos digitais, não é necessária a existência de volumes. Quanto aos processos cujos documentos são convencionais, produzidos antes da vigência do SEI, é necessário seguir algumas orientações relativas ao: número máximo de folhas; abertura se necessário de novo volume; Lavrar o termo de encerramento e de abertura do volume; elaborar na capa do(s) volume(s) do processo etiqueta contendo as informações relativas: Nome do ministério ou órgão equivalente, Nome do órgão ou entidade (quando couber), Nome da Unidade, Número do processo (NUP), Data de autuação, Número do volume (utilizar numeração ordinal), Data de abertura do volume, Nome do interessado, Código de classificação e o respectivo descritor ou o assunto a que se refere o documento.

Fonte: Elaborado com base no Manual de gestão documental arquivística da Embrapa (EMBRAPA, 2018).

Conforme as informações disponibilizadas pelo Manual, essas etapas relacionam-se aos documentos convencionais e digitais, sendo que o registro de cada documento que pode vir a fazer parte de um processo deverá ser registrado sob um número SEI, e depois, no caso dos documentos digitais, estes serão associados pelo próprio sistema de forma integrada no processo gerado apresentado a mesma sequência de registro inicial. No caso de processos, que vierem de outras instituições, que possuam um NUP, no ato do registro deverá ser mantido o NUP de origem. O documento destaca que “Toda documentação que der entrada na unidade de Protocolo deve ter o carimbo de Recebido (...), constando a data e a hora do recebimento, antes de sua inserção no SEI para comprovar o momento de seu recebimento e possibilitar uma posterior conferência.” (Embrapa, 2018, p.25).

Conforme descrita a juntada pode ocorrer de duas formas, por meio da anexação que possui um caráter definitivo e irreversível, e efetiva-se quando os processos a serem unidos se relacionam a um mesmo interessado ou assunto; e ocorre pela apensação, caracterizada como “a união em caráter temporário de processo(s) a outro processo, destinada ao estudo, instrução e à uniformidade de tratamento em matérias semelhantes, e por servir de documento elucidativo para a instrução deste, pertencente a um mesmo interessado ou não.” (Embrapa, 2018, p.26).

A subfuncionalidade do e-ARQ ‘1.3 Gerenciamento dos dossiês/processos’, compreende os requisitos relativos ao “gerenciamento dos documentos arquivísticos no que diz respeito a controle de abertura e encerramento de dossiês/processos e seus respectivos volumes, e à inclusão de novos documentos nesses dossiês/processos e seus volumes ou nas pastas virtuais.” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p. 42), sendo estes descritos no Quadro 4.

Conforme demonstrado no Quadro 4, dos sete requisitos relacionados a subfuncionalidade apenas o ‘1.3.5’ aparece como altamente desejáveis (AD), de acordo com o e-ARQ a implementação de um item durante a elaboração do SIGAD cabe à instituição, devendo esta “observar que uma implementação que não inclua determinado item altamente desejável ou facultativo deve estar preparada para interoperar com outra implementação que inclui o item, mesmo tendo funcionalidade reduzida.” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p. 15).

Identificadas as etapas da atividade ‘Formalização de Processo’ identificou-se os requisitos obrigatórios da funcionalidade ‘1.3 Gerenciamento dos dossiês/processos’ que poderiam auxiliar no desempenho do SEI. A partir deste ponto, foram caracterizados os fatores referentes a fase de Coleta do Modelo de Ciclo de Vida dos Dados presentes (Quadro 5).

Quadro 4 – Requisitos obrigatórios da subfuncionalidade ‘1.3 Gerenciamento dos dossiês/processos’

Ref.	Requisito	Obrigatoriedade
1.3.1	Um SIGAD tem que registrar nos metadados as datas de abertura e de encerramento do dossiê/processo. Essa data pode servir de parâmetro para aplicação dos prazos de guarda e destinação do dossiê/processo.	O
1.3.2	Um SIGAD tem que permitir que um dossiê/processo seja encerrado por meio de procedimentos regulamentares e somente por usuários autorizados.	O
1.3.3	Um SIGAD tem que permitir a consulta aos dossiês/processos já encerrados por usuários autorizados.	O
1.3.4	Um SIGAD tem que impedir o acréscimo de novos documentos a dossiês/ processos já encerrados. Dossiês/processos encerrados devem ser reabertos para receber novos documentos	O
1.3.6	Um SIGAD tem que impedir sempre a eliminação de uma unidade de arquivamento digital ou de qualquer parte de seu conteúdo, a não ser quando estiver de acordo com a tabela de temporalidade e destinação de documentos.	O
1.3.7	Um SIGAD tem que garantir sempre a integridade da relação hierárquica entre classe, dossiê/processo, volume e documento, e entre classe, pasta e documento, independentemente de atividades de manutenção, ações do usuário ou falha de componentes do sistema.	O

Fonte: Conselho Nacional de Arquivos (2018, p. 42-43).

Quadro 5 – Caracterização da atividade a partir dos requisitos permeada pela fase de Coleta

<b>Etapas da atividade de Formalização de Processos</b>	<b>Requisitos Obrigatórios da subfuncionalidade 1.3</b>	<b>Fatores referentes a fase de Coleta</b>
Registro	1.3.1	Integração Disseminação Preservação
Despacho	Não identificado	Integração Direito autoral
Juntada	Não identificado	Integração
Desmembramento e Desentranhamento	1.3.4 1.3.6	Privacidade Direito autoral
Reconstituição de processos	Não identificado	Não identificado
Numeração de folhas	Não identificado	Não identificado
Encerramento e abertura de volumes	1.3.1 1.3.2	Integração Preservação Direito autoral

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

No quadro 5 é possível identificar que apesar de o Manual ter sido publicado recentemente, vários pontos relacionados não conseguem ser atendidos pelos requisitos elencados no e-ARQ. Observa-se uma preocupação com as questões relativas aos metadados de abertura e encerramento (1.3.10) e com as restrições para abertura e encerramento dos processos (1.3.2) em várias etapas. Mas aspectos relativos ao acesso e a integridade não são relacionados. Apesar de não estar relacionado de forma

categórica, é possível observar a preocupação com o acréscimo de documentos e com a eliminação indiscriminada de documentos, vindo a atender os princípios arquivísticos relacionados à ordem original e indivisibilidade<sup>15</sup>, na etapa relacionada ao Desmembramento e Desentranhamento.

A respeito da aproximação com os fatores que permeiam a fase de coleta, retoma-se que esta pode ocorrer da aquisição de dados, quanto a partir de um processo contínuo de fornecimento de dados. Nestas duas situações, reitera-se a preocupação com a forma como estes dados serão coletados, a partir do estabelecimento de procedimentos que levem em conta suas características (SANT'ANA, 2016).

O fator privacidade é relacionado na etapa Desmembramento e Desentranhamento ao observar a preocupação com a retirada de documentos de um processo somente mediante uma justificativa pelo(s) envolvido(s), aspectos que se não forem seguidos podem “(...) configurar quebra de privacidade de pessoas ou instituições relacionadas aos dados que estão sendo coletados o que poderia resultar em um passivo futuro a partir da base de dados obtida, comprometendo as próximas fases do ciclo de vida.”(SANT'ANA, 2016, p. 125).

O direito autoral também está presente na etapa elencada no parágrafo anterior, porém associa-se às etapas vinculadas ao

---

15 O Princípio de Respeito à Ordem original relaciona que os documentos devem ser mantidos no arquivo de acordo com a ordem atribuída no momento de sua produção, e o Princípio da Indivisibilidade específica que os documentos devem ser preservados sem dispersão, mutilação, alienação, destruição não autorizada ou adição indevida.

Despacho e Encerramento considerando “a questão do responsável pela fonte de dados que se pretende utilizar para que não venha a ser desrespeitado o direito autoral vinculado aos dados que serão obtidos.”(SANT’ANA, 2016, p. 125).

No registro a preocupação com a disseminação se inicia no momento do cadastro dos documentos, procurando propiciar “a viabilidade de uma maior encontrabilidade e acesso seja possível.” (SANT’ANA, 2016, p. 126), por meio de informações que auxiliem sua localização.

A preservação é considerada nas etapas relacionadas ao registro e encerramento, voltando-se às características de dispositivos que tenham sido utilizados como fonte dos dados que os processos podem apresentar, para que estes “sejam não só preservados mas também utilizados”. (SANT’ANA, 2016, p. 126).

O fator integração foi o mais observado, estando presente em quatro etapas por estar voltado a propiciar que os mecanismos de coleta e garantias de integridade física e lógica, aspectos estes considerados no SEI para que ocorra a localização dos processos em todas as unidades que fazem uso deste sistema.

#### **4 Conclusão**

No cenário atual dos sistemas informatizados de gestão de documentos, o desenvolvimento de modelos e diretrizes para auxiliar na gestão dos documentos, abrangendo o registro e a disponibilização/ acesso aos documentos devem ser constantemente trabalhados, de maneira a prover ao usuário o

acesso aos documentos mantidos pelas instituições. Neste sentido, verifica-se que o e-ARQ, assim como o modelo de ciclo de vida dos dados vem a contribuir e desempenhar um importante papel quanto às várias questões relacionadas não só a gestão de documentos, mas também a gestão da informação e o acesso aos dados.

A pesquisa analisou a ‘Formalização de Processos’, atividade esta atribuída ao Setor de Protocolo da Embrapa; e os requisitos obrigatórios da subfuncionalidade ‘Gerenciamento dos dossiês/processos’, presente no e-ARQ. De posse dos dados sistematizados foi possível observar que nas recomendações elencadas no Manual de gestão documental arquivística da Embrapa (Embrapa, 2018), encontram-se presentes algumas das preocupações apontadas nos requisitos presentes no e-ARQ.

Comenta-se a ausência literatura e de pesquisas que trabalhem as temáticas de forma colaborativa, de maneira a propiciar o enriquecimento e a geração de novos objetos de estudo.

Considera-se a discussão com relação a aproximação e uso do modelo de Ciclo de Vida dos dados, em todas as suas fases e fatores, deve estar mais presente durante a elaboração de documentos e diretrizes voltadas aos sistemas de gestão de documentos, englobando a gestão dos documentos convencionais e digitais, hajam vistos os resultados obtidos e discutidos no trabalho.

Como contribuições futuras, pretende-se ampliar o foco de maneira a analisar o SEI a partir todos os elementos de um estudo que traga mais contribuições ao campo da Arquivologia, e a gestão dos documentos no domínio da Agricultura.

## Referências

BRASIL. Conselho Nacional de Arquivos. **Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos do Conselho Nacional de Arquivos**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2017. Ata da reunião realizada no dia 05 de outubro de 2017. Disponível em: <[http://conarq.arquivonacional.gov.br/images/ctde/atas/Ata\\_corigida/ata\\_CTDE\\_2017\\_10.pdf](http://conarq.arquivonacional.gov.br/images/ctde/atas/Ata_corigida/ata_CTDE_2017_10.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Arquivos. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. **e-ARQ Brasil: modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos**. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <<http://www.siga.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes/e-arq.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Arquivos. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. **Glossário documentos arquivísticos digitais**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <[http://conarq.arquivonacional.gov.br/images/ctde/Glossario/2016-CTDE-Glossario\\_V7\\_public.pdf](http://conarq.arquivonacional.gov.br/images/ctde/Glossario/2016-CTDE-Glossario_V7_public.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2018.

JASMIM, M. C. **Gestão arquivística de documentos eletrônicos: modelo de requisitos mínimos obrigatórios para**

Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD). 2013. 79 f. Monografia (Especialização em Gestão Estratégica da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Manual de gestão de documentos e informações arquivísticas:** procedimentos para funcionamento do Sistema Embrapa de Arquivos. Brasília, DF, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Manual de gestão de documentos e informações arquivísticas:** procedimentos para funcionamento do Sistema Embrapa de Arquivos. Brasília, DF: Embrapa/SRC, 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Manual de gestão documental arquivística.** Brasília, DF, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

INDOLFO, A. C. O acesso às informações públicas: retrocessos e avanços da legislação brasileira. **Informação Arquivística**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 4-23, jan./jun. 2013.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MOREIRA, F. M. et al. Construção colaborativa de representações para a disseminação de dados agrícolas: um estudo do portal CoDAF. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Santa Catarina, v. 23, n. 52, p. 61-72, maio/ago. 2018.

PAES, M. L. **Arquivo**: teoria e prática. Rio de Janeiro: FGV, 2002.

SANTOS, H. M. dos; FLORES, D. Preservação de documentos arquivísticos digitais: reflexões sobre o uso de padrões abertos nos acervos. **Investigación Bibliotecológica**, México, v. 32, n. 74, p. 35-53, mar. 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-358X2018000100035&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2018000100035&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 15 out. 2018.

SANT'ANA, R. C. G. Ciclo de vida dos dados: uma perspectiva a partir da ciência da informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 116-142, maio/ago. 2016.

**VALETTE, J. J. O papel dos arquivos na administração e na política de planificação nos países em desenvolvimento. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 1973.**

## A utilização dos aplicativos de gestão na produção leiteira para tomada de decisão

*Carlos Eduardo Moreno dos Santos<sup>a</sup> e João Guilherme de Camargo Ferraz Machado<sup>b</sup>*

**Resumo:** As informações estão em todas as atividades dos empreendimentos rurais, inclusive na atividade leiteira. O grande problema dos produtores de leite está na falta de gestão do empreendimento rural. Os produtores de leite normalmente não possuem registros de suas atividades de produção, financeira e mercado, e além da atividade de produção, precisam entender todas as atividades decorrentes dos eventos do macroambiente em que sua atividade está inserida. Para isso é preciso obter informações e, mais do que isso, gerenciá-la de maneira adequada. Neste sentido, os aplicativos de gestão para smartphones, disponíveis ao produtor de leite, têm sido uma ferramenta bastante útil para auxiliar na gestão das informações internas e externas ao empreendimento rural. Diante disso, o objetivo da pesquisa buscou discutir a contribuição dos aplicativos de gestão para os produtores de leite com ênfase na gestão da informação para a tomada de decisão do empreendimento rural. A pesquisa adotou uma abordagem exploratória e utilizou a pesquisa bibliográfica. Ao adotar aplicativos de gestão, o produtor de leite consegue gerir as informações do rebanho, ao mesmo tempo em que obtém informações de mercado e/ou cotações de preços, entre outras. A tomada de decisão é agilizada pois essas informações podem ser acessadas, analisadas, disseminadas e utilizadas de maneira mais rápida e assertiva, constituindo-se em importantes processos para a gestão da informação, contribuindo para a eficiência da tomada de decisão da atividade.

---

b Doutor em Engenharia de Produção. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [jg.machado@unesp.br](mailto:jg.machado@unesp.br)

a Mestrando em Agronegócio e Desenvolvimento. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [dudubr\\_99@hotmail.com](mailto:dudubr_99@hotmail.com)

**Palavras-chave:** Informação 1. Gestão da Informação 2. Produtores de leite 3. Aplicativos de gestão 4. Tomada de decisão.

## **The use of management applications in milk production for decision-making**

**Abstract:** The information is in all the activities of the rural enterprises, including in the milk activity. The major problem for dairy farmers is the lack of management of the rural enterprise. Milk producers normally do not have records of their production, financial and market activities, and in addition to the production activity, they need to understand all the activities resulting from the events of the macro environment in which their activity is inserted. For this you need to get information and, more than that, to manage it properly. In this sense, the management applications for smartphones, available to the dairy producer, have been a very useful tool to assist in the management of information internal and external to the rural enterprise. Therefore, the aim of this research was to discuss the contribution of management applications to dairy farmers with an emphasis on information management for rural enterprise decision making. The research adopted an exploratory approach and used bibliographic research. By adopting management applications, the dairy farmer can manage herd information, while obtaining market information and / or price quotations, among others. Decision making is streamlined because this information can be accessed, analyzed, disseminated and used in a faster and more assertive way, constituting important processes for information management, contributing to the efficiency of decision-making of the activity.

**Keywords:** Information 1. Information management 2. Milk producers 3. Management applications 4. Decision making.

## **1 Introdução**

No agronegócio, em especial na produção rural, o elemento informação está em todos os processos realizados nos empreendimentos rurais (MACHADO; JORGE; SANTOS, 2017). Neste sentido, a informação é um fator crucial para todas as empresas, principalmente na produção agropecuária, sendo vital seu gerenciamento. Carvalho e Araújo Júnior (2014) dizem que a Gestão da Informação (GI) aprimora a gestão organizacional e o processamento da informação constitui-se no insumo para a tomada de decisão. Por isso, gerenciar a informação de forma competente passa a ser uma exigência para as empresas e para os indivíduos, que devem se capacitar para transformar a informação em um produto de valor agregado para empresa.

O grande motivo da falta de gerenciamento da informação nos empreendimentos rurais, especialmente na atividade pecuária, se refere a questões qualitativas e quantitativas, isto é, muitas vezes o produtor rural se depara com fontes de dados não confiáveis, ou ainda, com dados ou informações sem relevância ou muito antigas, mas que quando são obtidos adequadamente são interpretados tardiamente, comprometendo a tomada de decisão na atividade pecuária (RIBAS et al. 2017). De acordo com Rangel (2010) e Anualpec (2017), os produtores de leite apresentam deficiências no âmbito gerencial de seu empreendimento, pois a administração é realizada de forma não

profissional, sem utilizar ferramentas de gestão em suas atividades.

Neste sentido, a GI contribui para que os produtores de leite possam melhorar a tomada de decisão, de forma a se tornarem mais competentes, com um processo decisório que melhore a eficiência do empreendimento rural (NAGAOKA et al., 2011). Para isso, o sucesso da GI depende do produtor de leite utilizar ferramentas que facilitem o processo, como por exemplo, os diferentes aplicativos de gestão disponíveis para smartphones, que permitem obter informações do rebanho, cotações de preços e movimentação do mercado, entre outras informações que, quando utilizados os aplicativos, os produtores de leite conseguem acessar, avaliar, disseminar e utilizar as informações, sendo essas, atividades fundamentais para a realização da GI.

Nesta perspectiva, o objetivo da pesquisa buscou discutir a contribuição dos aplicativos de gestão para os produtores de leite com ênfase na gestão da informação para a tomada de decisão do empreendimento rural. A pesquisa adotou uma abordagem exploratória e utilizou a pesquisa bibliográfica, tendo pesquisado artigos científicos, teses, dissertações e livros ligados a essa temática.

Este artigo está estruturado em seis tópicos, incluindo esta introdução. Nos tópicos dois a quatro apresentou-se a importância da informação para as organizações e foram discutidos os temas gestão da informação nas organizações e na produção rural. No quinto tópico foram apresentados alguns

aplicativos de smartphone de gestão, voltados ao produtor de leite. E, por fim, o último tópico apresenta as considerações finais da pesquisa.

## **2 Informação**

De acordo com Choo (2003), a informação é um importante elemento empresarial, presente em praticamente todas as atividades empresariais, se tornando um componente essencial em praticamente todos os procedimentos de uma empresa.

Bilert et al. (2014) dizem que a informação é essencial para a administração organizacional, assim como o acesso e a competência em atuar com essa informação é fundamental para elevar a competitividade da empresa. Segundo Calazans (2006), a informação minimiza as incertezas na atividade decisória, promovendo estratégias confiáveis para, no momento correto, contribuir com a criação de bens e serviços no mercado competitivo.

Para entender as diferenças entre dados, informação e conhecimento, Davenport e Prusak (1998) conceituam que os dados são simples de capturar, transmitir e armazenar, enquanto a informação precisa de análise e, por isso, é de difícil conceituação e de grande complexidade para comunicar com eficiência e clareza. Já o conhecimento é compreendido como a informação pretendida que, para consegui-lo, é necessário dar um contexto, um significado ou uma interpretação àquela informação. O Quadro 1 exhibe as principais diferenças entre dados, informação e conhecimento.

Quadro 1 – Conceitos de dados, informação e conhecimento

<b>Dados</b>	<b>Informação</b>	<b>Conhecimento</b>
<p>Simple observações sobre o estado do mundo</p>	<p>Dados dotados de relevância e propósito</p>	<p>Informações valiosas da mente humana. Inclui reflexão, síntese e contexto</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Facilmente estruturado;</li> <li>● Facilmente obtido por máquinas;</li> <li>● Frequentemente quantificado;</li> <li>● Facilmente transferível.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Requer unidade de análise;</li> <li>● Exige consenso em relação ao significado;</li> <li>● Exige necessariamente a mediação humana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● De difícil estruturação;</li> <li>● Difícil de capturar por máquinas;</li> <li>● Frequentemente tácito;</li> <li>● De difícil transferência.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Davenport e Prusak (1998, p.18).

Neste sentido, Borges (1995) afirma que conforme as organizações transformam dados em informação, acontecem mudanças nos processos de tomada de decisão, no processo administrativo e na maneira de realizar as atividades, que começam a enxergar os acontecimentos com orientação e antecipação estratégica.

As organizações que possuem informações têm vantagem de forma relativa, pois a grande dúvida é se as empresas são competentes ao utilizar a informação, e assim estarem mais competitivas que os concorrentes no mercado (BARTES, 2014). O próximo tópico abordará a Gestão da Informação (GI).

### **3 Gestão da informação**

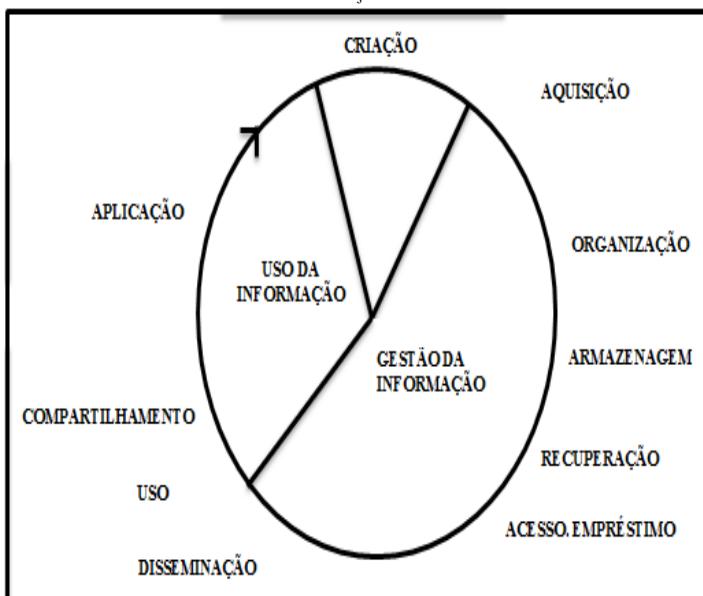
A GI é a gerência do ciclo de vida da informação, chegando até o estágio da entrega para ser utilizada, e o prosseguimento dessa atividade depende de muitos fatores, que incluem desde o clima e a cultura organizacional, até os métodos de premiação, por exemplo. Desta maneira, é preciso desenvolver atividades de treinamento e competências norteados pela cultura da empresa, proporcionando a distribuição da informação entre os indivíduos organizacionais (WILSON, 2006). A Figura 1 ilustra o ciclo de vida da informação.

Henrique e Barbosa (2005) ressaltam que a cultura da empresa necessita estimular a participação e ajudar as pessoas, promover a disseminação da informação e do conhecimento e engajar a interação entre os indivíduos e unidades da organização. De acordo com Amorim e Tomaél (2011), as empresas buscam dois tipos de informações para processar: as de valor para organização e as que não contribuem para a empresa. Por este motivo, é responsabilidade do gestor localizar e saber se a informação é relevante ou não, promovendo, desta maneira, a capacidade da empresa no gerenciamento da informação.

Conforme Micgree e Prusak (1994), a eficiência da gestão e do uso da informação promove retornos satisfatórios para a empresa, já que a informação pode virar uma nova informação, assim como o conhecimento pode vir a se tornar um novo conhecimento. Neste sentido, ao ver a informação de maneira estratégica, é necessário compreender três importantes assuntos:

- A informação requer uma estratégia que identifique e compreenda a lógica entre as oportunidades identificadas e a habilidade da empresa;
- A informação resulta da competência necessária da empresa em compreender e decidir a estratégia mais eficiente; e
- A informação precisa juntar a decisão e a implantação da estratégia de forma adequada.

Figura 1 – Ciclo de vida da informação



Fonte: Adaptado de Wilson (2006, p. 53).

De acordo com Braga (2000), em primeiro lugar a GI identifica as informações importantes para a organização, e depois promove as outras atividades do processo, caracterizando fontes e modelos. Para tal, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são instrumentos que permitem novos métodos de gerenciar a informação, contribuindo para agilizar o fluxo de informações, além de uma transferência mais rápida facilitando, conseqüentemente, a tomada de decisão. A GI na produção rural será discutida no próximo tópico.

#### **4 Gestão da informação na produção rural**

Ao tomarem decisões, os produtores rurais não podem se amparar apenas em crenças e costumes, acreditando que as soluções do passado serão eficientes também no presente e talvez no futuro. Dessa forma, torna-se necessário que os produtores rurais repensem suas ações a partir das mudanças econômicas, tecnológicas, ambientais e de mercado, apoiados pela exposição às inúmeras informações sobre cotações de preços, clima, tecnologias de produção e processamento, regulamentações governamentais e preferências dos consumidores, influenciando todas as atividades do empreendimento rural (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

As informações, segundo Ferraz e Pinto (2017), são fundamentais para a tomada de decisões e, por isso, o produtor rural consegue ganhos financeiros, técnico-científicos e, especialmente, contribuições para a gestão da atividade e do empreendimento rural. De acordo com Lopes (2007), o sucesso

da atividade leiteira depende da obtenção de informações do mercado de atuação e de um sistema de venda competente, legal e que permita lucro nos investimentos realizados.

As empresas precisam ser competentes no que se refere à obtenção, registro e uso de informações do dia a dia, sem negligenciar as informações informais, que não são registradas. Estas informações encontram-se tanto no ambiente interno da empresa, com os funcionários realizando seu trabalho diário, quanto no ambiente externo, compostas pelas atividades dos concorrentes, governo, fornecedores e clientes, sendo estas informações as que causam o maior impacto, modificando a forma de atuação da mesma (JORGE; VALENTIM, 2015).

Nogueira et al. (2006) destacam que para atuar no mercado de forma competitiva, os produtores de leite precisam aproveitar as informações, compreendendo a dinâmica competitiva do mercado em detrimento da globalização no âmbito da atividade leiteira, do elevado número de concorrentes, da crescente cobrança dos clientes e outras questões econômicas. Desta maneira, os produtores de leite, juntamente com os envolvidos na cadeia leiteira, precisam monitorar de maneira ininterrupta os acontecimentos da atividade e as novas tecnologias disponíveis. No próximo tópico, são apresentados alguns aplicativos de gestão para o produtor de leite realizar a GI.

## **5 Aplicativos de gestão para a produção de leite**

Os produtores de leite necessitam utilizar ferramentas para fazer a gestão da atividade e melhorar a administração do seu

empreendimento rural, visando alcançar o mesmo nível gerencial das empresas urbanas, já que os desafios entre elas são parecidos e as tecnologias disponíveis no mercado também, permitindo ao produtor de leite agir com maior eficiência, aumentando os lucros e diminuindo custos e despesas na condução da atividade (SILVA; SILVA, 2016).

De acordo com Mendes e Teixeira (2009), as planilhas ou softwares disponíveis para a produção leiteira necessitam ser de fácil uso, para promover informações que possibilitem a tomada de decisão no curto, médio e longo prazo. Para Rangel (2010), a eficiência na produção leiteira está relacionada à adoção de tecnologias que permitam elevar a produtividade e, conseqüentemente, diminuir as dificuldades ao longo da cadeia produtiva.

A disponibilidade e a cobertura de internet no campo vêm permitindo que mais e mais produtores utilizem smartphones e tablets no dia a dia de suas atividades. Com isso, empresas passaram a desenvolver aplicativos (apps) voltados especificamente ao agronegócio (SALOMÃO, 2013). O Quadro 2 relaciona alguns aplicativos disponíveis ao produtor de leite para a realização da GI.

O quadro mostra algumas tecnologias disponíveis ao produtor de leite, como a “Roda da Reprodução”, aplicativo criado em parceria pelas unidades Pecuária Sudeste e Informática Agropecuária da EMBRAPA, no Programa Balde Cheio, possibilitando acompanhar e gerenciar, de forma simples, as

atividades produtivas e reprodutivas dos animais (FERRAZ; PINTO, 2017).

Quadro 2 – Aplicativos disponíveis ao produtor de leite para realização da GI.

<b>Aplicativo</b>	<b>Finalidade</b>
Aplicativo AgroMercado – Cotações Agropecuárias	Disponibiliza gratuitamente grande parte das cotações agrícolas nacionais, desde informações de bolsas nacionais e internacionais, até informações sobre a atividade pecuária, incluindo o leite.
Aplicativo Cotações – Scot Consultoria	O aplicativo permite acesso fácil às informações do campo, e a dados comerciais, como mercado futuro do boi, mercado do boi gordo, mercado do leite, mercado de reposição, até soja e milho.
Aplicativo Gisleite – Sistema gerencial para unidades de produção de leite	Orienta a tomada de decisão dos gerentes da cadeia produtiva do leite, mediante análise de relatórios que apresentam indicadores de desempenho produtivo e reprodutivo dos animais, indicadores de produtividade dos rebanhos e eficiência econômica da atividade.
Aplicativo Leigado – Gestão de gado leiteiro	Tem a função de auxiliar na gestão da produção, reprodução, a partir de dados zootécnico, sanitário, financeiros e de estoque.
Aplicativo para simulação do impacto econômico e financeiro	Baseado na planilha Excel®, avalia os impactos econômicos e financeiros dos investimentos tecnológicos na atividade leiteira.
Aplicativo “Roda da Reprodução”	Função administrativa para os animais leiteiros, acompanhando de forma simples as atividades produtivas e reprodutivas, que podem ser compartilhadas com outros dispositivos móveis, promovendo a troca de informações.

Fonte: Elaborado pelos autores

Outro aplicativo disponível ao produtor de leite simula o impacto econômico e financeiro da decisão de investimento em tecnologias para a pecuária leiteira, utilizando planilha Excel®

para analisar os impactos econômicos e financeiros dos investimentos tecnológicos, amparando os produtores de leite (TUPY et al., 2010).

Sabbag, Gual e Koga (2016) comentam que a implantação de tecnologias de gestão possibilita ao produtor rural a percepção das atividades que estão auxiliando o crescimento do empreendimento rural. Neste sentido, com essas tecnologias e com auxílio técnico, o produtor rural pode tomar suas decisões com maior eficiência, especialmente aquelas relacionadas à gestão do empreendimento rural.

## **6 Considerações finais**

A gestão do empreendimento rural se inicia bem antes da comercialização do produto, pois de acordo com Lopes (2007) é necessário que o produtor rural escolha o melhor gado leiteiro e execute procedimentos corretos quanto à higienização, métodos sanitários e nutricionais, para obter um produto de qualidade. Para isso, é necessário que o produtor de leite realize a gestão da informação no ambiente interno e externo ao empreendimento rural.

Martins, Bedushi e Mosquim (2016) argumentam que os produtores rurais não conseguem fazer uma gestão adequada do seu negócio, pois muitas vezes sequer registram suas atividades e operações de receita, despesas e controles zootécnicos. Diante disso, os produtores rurais precisam utilizar ferramentas que os auxiliem na GI, para que assim possam tomar decisões eficientes.

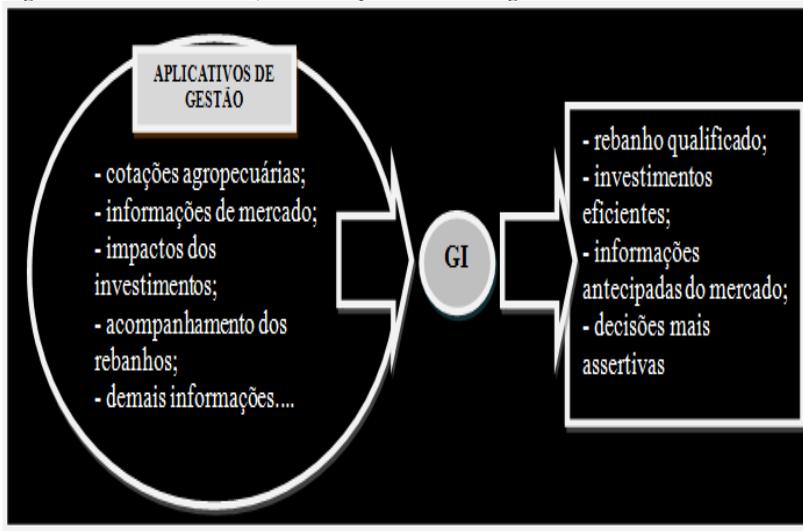
Os aplicativos de gestão disponibilizados para os produtores de leite podem contribuir para que os mesmos consigam fazer a GI no âmbito interno e externo do empreendimento rural, pois proporcionam informações pertinentes ao produtor e a sua atividade, desde cotações de preço até informações técnicas de manejo do rebanho.

A pesquisa buscou relacionar a importância da se fazer uma boa gestão da informação para que a atividade rural, em especial a produção de leite, se mantenha competitiva nos dias atuais, apresentando alguns poucos aplicativos com essa finalidade, cientes de que esse assunto não se esgota aqui. Após a análise dos resultados encontrados, foi possível relacionar a contribuição dos aplicativos de gestão com a GI (Figura 2).

Quando os produtores de leite utilizam os aplicativos de gestão voltados para sua atividade, conseguem informações sobre o rebanho, cotações agropecuárias, movimentos do mercado, impactos dos seus investimentos, entre outras informações. Neste sentido, esses aplicativos fornecem informações registradas, que podem ser acessadas, organizadas, analisadas e utilizadas, sendo processos fundamentais para a realização da GI.

Ao perceber e realizar esses processos utilizando os aplicativos de gestão, os produtores de leite conseguem desenvolver a GI em sua atividade e, com isso, conseguem desempenhar melhor sua atividade, já que a GI busca auxiliar os processos diários nas empresas e, conseqüentemente, a tomada decisão empresarial.

Figura 2 – A contribuição dos aplicativos de gestão com a GI



Fonte: Elaborado pelos autores.

## Referências

AMORIM; F. B.; TOMAÉL, M. I. Gestão da informação e gestão da informação na prática organizacional: análise de estudos de casos. **RDBCI**: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 8, n. 2, p. 1-22, jan./jun. 2011.

ANUALPEC. **Anuário estatístico da pecuária brasileira**. Economics FNP: São Paulo, 2017.

AppLibre Inc. **Aplicativo AgroMercado Cotações Agropecuárias**. AppLibre Inc, 2017. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?>

[id=com.mozenga.agromercado&hl=pt BR](#) >. Acesso em: 14 nov. 2018.

BARTES, F. Defining a basis for the new concept of competitive intelligence. **Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis**, Czech Republic, v. 62, n. 6, p. 1233-1242, 2014.

BILERT, V. S. S. et al. **Metodologia da pesquisa**. 3. ed. Curitiba: IESDE, 2009.

BORGES, M. E. N. A informação como recurso gerencial das organizações na sociedade do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 24, n. 2, p. 1-15, 1995.

BRAGA, A. A gestão da informação. **Millenium**, Viseu, n. 19, 2000.

CALAZANS, A. T. Conceitos e uso da informação organizacional e informação estratégica. **TransInformação**, Campinas, v. 18, n. 1, p. 63-70, 2006.

CARVALHO; L. F. de; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. de. Gestão da informação: estudo comparativo entre quatro modelos. **Biblos**, Rio Grande, v. 28, n. 1, p. 71-84, 2014.

CHOO, C. W. **A Organização do conhecimento:** como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: SENAC, 2003.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Ecologia da informação:** por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998. 316p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Aplicativo Gestão informatizada de sistemas de produção de leite – GISLEITE.** Brasília, DF: Embrapa gado de leite, 2017.

FERRAZ; C. O. PINTO, W. F. Tecnologia da informação para a agropecuária: utilização de ferramentas da tecnologia da informação no apoio a tomada de decisões em pequenas propriedades. **RECoDAF: Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, v. 3, n. 1, p. 38- 49, jan./jun. 2017.

HENRIQUE, L. C. J.; BARBOSA, R. R. Gestão da informação e do conhecimento organizacionais: em busca de uma heurística adaptada à cultura brasileira. **Perspectivas da Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 4-17, jan./jun. 2005.

JORGE. C. F. B.; VALENTIM. M. L. P. Informação e esporte: a informação esportiva e sua relação com clubes de futebol. **Informação & Informação**, Londrina, v. 20, n. 1, p. 183-208, 2015.

KAY, R. D.; EDWARDS W. M.; DUFFY, P. A. **Gestão de propriedades rurais**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

LEIGADO. **Aplicativo Leigado gestão de gado leiteiro**. Leigado, 2017. Disponível em: [https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.leigado.app&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.leigado.app&hl=pt_BR) >. Acesso em: 14 nov. 2018.

LOPES, A. D. **Caracterização de unidades produtoras de leite na área de abrangência do escritório de desenvolvimento rural de Jaboticabal – SP**. 2013. 85 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2007.

MACHADO, J. G. C. F.; JORGE, C. F. B.; SANTOS, C. E. M. dos. Gestão da informação e o processo de inteligência competitiva na produção rural: uma discussão preliminar. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 55., 2017, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2017.

MARTINS, M. C.; BEDUSHI, G.; MOSQUIM, M. C. A. A contribuição da indústria de laticínios no desenvolvimento da pecuária de leite. In: VILELA, D.; FERREIRA, R. P.; FERNANDES, E. N.; JUNTOLLI, F. V. (Ed.). **Pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa, 2016.

MENDES, C. I. C.; TEIXEIRA, S. R. Controle da produção leiteira e a demanda por sistemas computacionais simples. In: Congresso Brasileiro de Agroinformática, 7, 2009, Viçosa. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 2009.

NAGAOKA, M. P. T. et al. Gestão de propriedades rurais: processo estruturado de revisão de literatura e análise sistêmica. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 17, n. 4, p. 410-419, 2011.

NOGUEIRA, M. P. et al. Produção leiteira. In: CÔNSOLI, M. A.; NEVES, M. F. **Estratégias para o leite no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2006.

RANGEL, M. C. **Bovinocultura de leite**. Brasília, DF: Banco do Brasil/IICA, 2010. (Série cadernos de propostas para atuação em cadeias produtivas, v. 1).

RIBAS, M. N. et al. Pecuária de precisão: uso de tecnologias para apoio à tomada de decisão. In: Congresso Brasileiro de Zootecnia, 27., 2017, Santos. **Anais...** Santos: ZOOTEC, 2017. Não paginado. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Luiz\\_Pereira12/publication/317284061\\_Pecuaria\\_de\\_Precisao\\_Uso\\_de\\_tecnologias\\_para\\_apoio\\_a\\_tomada\\_de\\_decisao/links/594e78c1aca27248ae3855a0/Pecuaria-de-Precisao-Uso-de-tecnologias-para-apoio-a-tomada-de-decisao.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luiz_Pereira12/publication/317284061_Pecuaria_de_Precisao_Uso_de_tecnologias_para_apoio_a_tomada_de_decisao/links/594e78c1aca27248ae3855a0/Pecuaria-de-Precisao-Uso-de-tecnologias-para-apoio-a-tomada-de-decisao.pdf) >. Acesso em: 14 nov. 2018.

SABBAG, O. J.; GUAL, G.; KOGA, R. A. S. Diagnóstico de produtores rurais: importância de um software para custos. **Revista FSA**, Teresina, v. 13, n. 5, p. 26-40, 2016.

SALOMÃO, K. Aplicativos para celulares e tablets facilitam a produção agrícola. **Globo Rural**, Rio de Janeiro, 10 ago. 2013. Disponível em:  
<<http://www.terraviva.com.br/clique2013/2008app.pdf>>.  
Acesso em: 14 nov. 2018.

SCOT CONSULTORIA. **Aplicativo Cotações Scot Consultoria**. [S. l.]:Scot Consultoria, 2011. Disponível em:  
<<https://www.scotconsultoria.com.br/mobile>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

TUPY, O. Et al. Aplicativo para simulação do impacto econômico e financeiro da decisão de investimento em tecnologias para a pecuária leiteira. In: 47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 47., 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2010.

WILSON, T. D. A problemática da gestão do conhecimento. In: TARAPANOFF, K. (Org). **Informação, conhecimento e inteligência em corporações**. Brasília, DF: IBICT, UNESCO, 2006.

## Tecnologia em alimentos e a fixação do homem no campo: contribuições para a produção leiteira de estrutura familiar

*Renata Bonini Pardo<sup>a</sup>, Alda Maria Bueno Machado Otoboni<sup>b</sup>, Silvia Cristina Vieira Gomes<sup>c</sup>, Luciana Santos da Silva<sup>d</sup>, Vanessa Perez Alonso<sup>e</sup> e Natália Bassan<sup>e</sup>*

**Resumo:** O objetivo deste trabalho é apresentar uma experiência ancorada no “Projeto Qualidade de Alimentos e Segurança Alimentar: Questões de Ciência, Tecnologia e Educação” sob responsabilidade da disciplina de Tecnologia de Leite e Derivados do Curso de Tecnologia de Alimentos de uma Faculdade de Tecnologia do interior do Estado de São Paulo, onde o conhecimento científico-tecnológico foi aplicado como ferramenta na valorização econômica, social e mesmo cultural em uma propriedade rural de pequeno porte, no município paulista de Marília, em território brasileiro. A interação de docentes de diferentes disciplinas, em convívio com os estudantes, harmonizou um ambiente propício para a prática pedagógica interdisciplinar. Como caminho metodológico adotado, tratou-se de uma pesquisa descritiva de caráter

- 
- a Doutora em Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública. Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). [rbpardoc@gmail.com](mailto:rbpardoc@gmail.com) - <https://orcid.org/0000-0002-2370-9894>
- b Doutora em Agronomia. Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). [alda.otoboni@yahoo.com.br](mailto:alda.otoboni@yahoo.com.br) - <https://orcid.org/0000-0001-7228-9526>
- c Mestre em Agronegócio e Desenvolvimento. Centro Universitário de Adamantina (Unifai). [tinaviciragomes@hotmail.com.br](mailto:tinaviciragomes@hotmail.com.br) - <http://orcid.org/0000-0003-2413-556x>
- d Tecnóloga em Alimentos. Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). [luciannasds@oulook.com](mailto:luciannasds@oulook.com) - <http://orcid.org/-0000-0002-2370-9894>
- e Doutoranda em Ciência dos Alimentos. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). [vanessaperezalonso@gmail.com](mailto:vanessaperezalonso@gmail.com)
- e Tecnóloga em Alimentos. Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). [nataliabassan27@hotmail.com](mailto:nataliabassan27@hotmail.com) - <https://orcid.org/0000-0002-5450-3768>

exploratório. No intervalo de três anos, foi possível implantar a produção de queijos com base no conceito artesanal de produção. Aplicando medidas de sanidade, segurança e higiene alimentares em toda a cadeia de leite, foi possível associar exigências legais aos cuidados médico-veterinários e à tecnologia em alimentos, ampliando a produção em volume e a comercialização dos produtos, valorizando produtores e definindo metodologia de trabalho aplicável a propriedades rurais leiteiras de estrutura familiar, capaz de contribuir com a promoção da prática leiteira ao substituir gastos estruturais elevados por estruturas simples associadas a boas práticas agropecuárias e boas práticas de fabricação. O processo de agregação de valores aos produtos oriundos das pequenas propriedades contribui para a valorização econômica e para o fortalecimento da identidade social de pequenas propriedades, com ênfase para a agricultura familiar, parametrizada pela Lei 11.326/2006 e por meio do Decreto 9.064/2017.

**Palavras-chave:** Agricultura familiar. Leite. Queijo. Tecnologia artesanal.

## **Food technology and man's fixation in rural areas: contributions to milk production in small properties**

**Abstract:** This article presents the experience acquired in a project named “Food Quality and Feed Security: matters of Science, Technology and Education” conducted under the responsibility of “Milk and Dairy Technology” Professor in a Food Technology Faculty in São Paulo State, Brazil. In this study, scientific and technological knowledge were used as tools in economical, social and cultural promotion of small farmers in Marília, Brazil. Collaboration among Professors from different areas included students and resulted in an interesting pedagogical interdisciplinary environment. This was an exploratory-descriptive research. In a three years interval it was

implanted an 'artisanal' cheese production based on concepts of food health, safety and hygiene along milk chain. Combining legal requirements with veterinary care and Food Technology the milk production and products marketing increased, valuing producers. It was also possible to define a methodology applicable to dairy farms with a family structure, capable of contributing to the promotion of dairy farming, as it replaces high structural expenditure with simple structures associated with good farming practices and good manufacturing practices. Based on 2006's Law number 11326 regulated by Decree No. 9,064 of 2017, this process of aggregating values to products originated in small farms contributes to economical valuation and strengthening of social class identity of small farms, with an emphasis on family agriculture.

**Keywords:** Familiar agriculture. Milk. Cheese. Artisanal technology.

## **1 Introdução**

A cada década, o Censo Agropecuário publica informações coletadas em campo para caracterizar estabelecimentos rurais, tanto sobre a ocupação laboral quanto sobre uma infinidade de variáveis que caracterizam as formas de apropriação da terra e as produções agrícola e pecuária nacionais.

De acordo com informações preliminares publicadas a partir de dados coletados no Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017), o país tem 350 milhões de hectares (ha) ocupados pela produção agropecuária (41,13% da área nacional). Nestes, são contadas cinco milhões de propriedades rurais, que revelam aumento de 5% em relação ao mesmo Censo realizado em 2006 (IBGE, 2006). Do total de propriedades rurais, 86% são reconhecidas como ‘terras próprias’ e cerca de 70% delas têm área entre 1 e 50 ha (IBGE, 2017).

A pecuária bovina está representada por 172 milhões de cabeças criadas em 2,5 milhões de estabelecimentos, dos quais 1,1 milhão se dedicam à produção de leite bovino. Desse montante de propriedades responsáveis por mais de 30 bilhões de litros anuais de leite, quase 70% (exatamente 69,56%) trabalha sem nenhum tipo de orientação técnica. Quer dizer que de 11,9 milhões de vacas ordenhadas anualmente, 56,10% encontram-se em rebanhos possivelmente sem acompanhamento veterinário rotineiro. Isso representa até 41,14% do volume de leite gerado no país (IBGE, 2017).

A atividade rural desenvolvida em 1.143.824 estabelecimentos citados no Censo de 2017 não representa a principal fonte de renda familiar, justificando o desinteresse pela orientação profissional especializada e, assim, à distância de muitos conceitos higiênicos, sanitários e tecnológicos. Como reflexo, neles, além do volume produzido ser quase duas vezes menor, o valor médio nacional indicado para o leite cru foi de R\$1,05 (diferença de nove centavos entre os tipos) (IBGE, 2017).

Alguns autores, considerando as vivências do processamento de alimentos no ambiente rural, propuseram uma classificação de Agroindústrias: a Caseira (AC), a Familiar Artesanal (AFA) e a Familiar de Pequeno Porte (AFPP) (PREZOTTO, 2000; GUANZIROLI, 2010; BASTIAN et al., 2015).

O grande número de produtores de leite em todo país está associado ao fato de ser este um dos alimentos mais frequentemente consumidos pelos brasileiros. Dentro das propriedades leiteiras que indicaram o exercício de atividades de beneficiamento do leite produzido, foram citados apenas 11.505 estabelecimentos produtores de manteiga e 175.150 de queijos e requeijão, mais nenhum outro tipo de derivado. Nestes, respectivamente, as produções anuais foram 1.751 toneladas de manteiga e 316.453 toneladas de queijo e requeijão, não associando esses volumes à obtenção de matérias-primas sem ou com orientação técnica de cuidados com o rebanho leiteiro (IBGE, 2017).

## **2 Objetivo**

O objetivo deste trabalho é apresentar uma experiência onde o conhecimento científico e tecnológico foi aplicado como ferramenta na valorização econômica, social e mesmo cultural em uma propriedade rural de estrutura familiar, no município de Marília/SP, com vistas a promover a valorização dos produtores na atividade leiteira de pequeno porte.

## **3 Procedimentos metodológicos**

O trabalho fez parte de um Projeto intitulado “Qualidade de Alimentos e Segurança Alimentar: Questões de Ciência, Tecnologia e Educação”, sob responsabilidade da disciplina de Tecnologia de Leite e Derivados do Curso de Tecnologia de Alimentos da Faculdade de Tecnologia – FATEC de Marília. Participaram dele alunos de diferentes termos assim como Professores de diversas disciplinas do Curso.

A propriedade onde o Projeto foi desenvolvido, desde Outubro de 2015, é o Sítio Olho D’Água, no município paulista de Marília, com área de 57.600 m<sup>2</sup>, o equivalente 5,76 ha. Descontando a área usada para moradia e benfeitorias voltadas à produção agropecuária, são 5,4 ha de área aproveitável, onde: 2,4 ha são ocupados há 16 anos pela cafeicultura e 3 ha são de pastagens que sustentaram as vacas adquiridas para a produção do leite destinado à Leitearia. Dentro da área construída, de 0,3 ha encontra-se a casa e as estruturas destinadas às Agroindústrias

que beneficiam as matérias-primas produzidas na propriedade: café e leite.

Este artigo foi desenvolvido, utilizando métodos científicos de natureza aplicada. No seu sentido etimológico, Ciência torna-se sinônimo de conhecimento, “mas o conhecimento verdadeiro, obtido pelas razões e pelas causas” (SANTOS; PARRA FILHO, 2017, p. 38). Assim como os conhecimentos experimentados de maneira prática e vivencial por meio do Projeto “Qualidade de Alimentos e Segurança Alimentar: Questões de Ciência, Tecnologia e Educação”.

“A metodologia indica o caminho percorrido. No entanto, a questão metodológica é bem mais ampla e indica um processo de construção, um movimento que o pensamento humano realiza para compreender a realidade social” (GONSALVES, 2011, p. 63).

Segundo seu objetivo metodológico, “trata-se de uma pesquisa descritiva, pois objetiva descrever as características de um objeto de estudo” (GONSALVES, 2011, p. 67). Neste caso, ocorre descrição do Sítio Olho D’Água, inserido em um Projeto de caráter pedagógico e socioeconômico. Complementa Gil (2014) que o levantamento de caráter descritivo busca caracterizar manifestações reais e constrói possíveis conexões com o referencial teórico já publicado.

Ao explorar possibilidades de agregar valores a produtos oriundos da agricultura familiar e promover a valorização de uma classe social de pequenos agricultores, esta pesquisa enquadra-se

como exploratória, pois segundo Cervo, Bervian e Silva (2007, p.61) a pesquisa de procedimento exploratório, “procura descobrir, com maior precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com os outros, sua natureza e suas características”.

O caminho metodológico foi relevante, para atender o objetivo e chegar aos resultados e discussões desta pesquisa.

#### **4 Resultados e discussões**

Tendo como base os conceitos artesanais de produção de derivados de leite, os ensaios de produção começaram com a matéria-prima adquirida de uma propriedade leiteira, tendo sido, o primeiro passo, a definição do conceito de qualidade do leite a ser utilizado.

Usando como referência a Instrução Normativa (IN) nº 62 de 2011, respaldada em Brasil (2011), a orientação começou com a observação dos manejos sanitário e zootécnico dos rebanhos visitados, enfatizando-se a simplicidade associada aos cuidados de higiene de ordenha.

Enquanto solicitava os exames oficiais de sanidade do rebanho e as análises oficiais de qualidade do leite (Contagem Bacteriana Total, Contagem de Células Somáticas e Pesquisa de resíduos de Antibióticos no Leite), o proprietário foi instruído quanto às responsabilidades que teria que assumir para alcançar simultaneamente a qualidade e segurança dos derivados que produziria.

O segundo passo foi adaptar de maneira mais adequada possível o espaço físico disponibilizado na propriedade rural (duas salas de aproximadamente 10 m<sup>2</sup> cada uma, contíguas, localizadas no corpo da casa, próximas a um banheiro), que, de acordo com a IN nº 16 de 2015, segundo Brasil (2015) se apresentava claramente inadequado.

Dando início ao processo, os recursos econômicos disponíveis permitiram uma reforma com: impermeabilização de paredes e também de portas e janelas de madeira, que também foram teladas; instalação de ralos, encanamentos minimamente necessários, assim como de pias e prateleiras de madeira impermeabilizadas, onde seriam colocados panelas, recipientes e utensílios, adquiridos para a produção literalmente caseira dos primeiros queijos sobre uma mesa de pedra.

As atividades de produção dos primeiros queijos frescos aconteceram com leite adquirido na propriedade escolhida. O leite da primeira ordenha do dia chegava na Leitaria no máximo em uma hora depois de ordenhado, com temperatura inferior a 10 °C, e era imediatamente submetido à pasteurização lenta antes de ser transformado, em panelas sobre fogão do tipo industrial, empregando termômetro.

Com o passar dos primeiros nove meses de trabalho, o aperfeiçoamento do processo artesanal foi evidente, permitindo a introdução de outros produtos (doce de leite e manteiga) e o desenvolvimento de queijos curados mais elaborados.

Enfrentando a primeira estação de seca com o aumento da venda dos derivados, cuja qualidade diferenciada já vinha sendo reconhecida pelos consumidores, foi inevitável a compra de três vacas leiteiras no mês de Julho de 2016.

Também outra reforma já estava em andamento para que se alcançasse a estrutura que existe atualmente. As salas de produção e de embalagem, situadas no mesmo lugar citado anteriormente, foram devidamente azulejadas até o teto. Sua separação do corpo da residência foi estabelecida com a criação de uma parede de vidro e a abertura de que a isolou e a abertura de uma porta para entrada própria. Foram instalados barreira sanitária, local de recepção de leite-lavagem-armazenamento de latões, sala de cura de queijos (em espaço anexo pertencente à garagem); e foram adquiridas e reaproveitadas geladeiras para diferentes tipos de maturação e de armazenamento.

As várias adequações estruturais que faltam para obedecer a IN nº 5 de 2017 (BRASIL, 2017) estão dentro de um projeto que será finalizado até 2020, porém já está certo que as exigências do RIISPOA, ancorado em Brasil (2017a), quanto aos equipamentos específicos para cada produto são inviáveis por conta de espaço e de dinheiro.

Isso porque a média leiteira, em Agosto de 2018, foi de aproximadamente 70 litros diários, transformados em 20 produtos que incluem queijos frescos (temperados e recheados); queijos curados em prateleira ou geladeira (amanteigados e temperados com cerveja); queijos meia-cura (temperados);

requeijões (corte e cremoso); queijo de massa filada; manteiga; iogurte; doces de leite; e uma linha de produtos elaborados com o soro de leite proveniente da produção de queijos (sobremesa achocolatada, ricota de requeijão, macarrão, biscoito, salgadinhos crocantes).

Com um rebanho de seis vacas, todas ordenhadas em estábulo leiteiro com sistema mecânico de balde ao pé, a propriedade é local de aulas práticas nas quais os colaboradores responsáveis são protagonistas das explicações; e de desenvolvimento de projetos de pesquisa científica e de inovação tecnológica.

Além do trabalho de educação dos proprietários envolvidos, também os clientes foram fidelizados por meio de uma relação de informação e transparência, na qual dúvidas, sugestões e reclamações vêm sendo ouvidas, acatadas e dirimidas. Com isso, eles tornaram-se multiplicadores dos conceitos de ‘qualidade ampla’ e indicam os produtos para seus conhecidos, que também se tornam fidelizados.

#### **4 Considerações finais**

No intervalo de três anos foi possível implantar a produção de queijos com base no conceito artesanal de produção, aplicando medidas de sanidade, segurança e higiene alimentares em toda a cadeia de leite. Associando as exigências legais aos cuidados médico-veterinários e à Tecnologia em Alimentos, ampliou-se a produção em volume e a comercialização dos produtos valorizando os produtores em questão. Em tempo, definiu-se

metodologia de trabalho aplicável a propriedades rurais leiteiras de estrutura familiar, capaz de contribuir com a promoção da prática leiteira, uma vez que substituiu gastos estruturais elevados por estruturas simples associadas a boas práticas agropecuárias e boas práticas de fabricação.

Quando aplicado na prática com o objetivo de prevenir perigos ou defeitos, o conhecimento passa a ser a fonte de uma Tecnologia que protege tradições, enquanto promove faixas sociais e econômicas, com base naquilo que a população é e pode ser, sabe e pode saber. Essa Tecnologia, cujo conhecimento defende a natureza da matéria-prima leite, é capaz de identificar pontos críticos, implantar controles reduzir ou eliminar perigos.

Porque domina o processo de transformação de proteínas, açúcares, minerais, gordura; entende a importância tecnológica e sanitária dos microrganismos; aproveita-se de mecanismos bioquímicos naturais; respeita influências climáticas-fisiológicas-nutricionais; obedece sazonalidades; e reconhece a evolução do leite respeitando seus limites de integridade, essa Tecnologia permite a adequação de estruturas e manejo simples às normas, boas práticas agropecuárias, boas práticas de fabricação e aos procedimentos operacionais padrão.

Abrindo brechas para a evolução da produção caseira (AC) no sentido da produção artesanal (AFA ou AFPP), ela tira o manipulador de alimentos da cozinha de casa para uma área de trabalho na AFA ou mesmo na AFPP por meio de modificações sutis e de baixo custo que enfatizam a segurança junto com a

qualidade do alimento, desde a produção da matéria-prima até sua comercialização.

O processo de agregação de valores aos produtos oriundos das pequenas propriedades contribui para a valorização econômica e para o fortalecimento da identidade social de pequenas propriedades, com ênfase para a agricultura familiar, que segundo Brasil (2017), encontra-se delineada pela Lei nº 11.326 de 2006 e regulamentada por meio do Decreto nº 9.064 de 2017.

Neste contexto, olhando para si, para o processo em que se insere e para o ambiente em torno, os indivíduos envolvidos sentem-se naturalmente capazes e estimulados a buscar pela melhoria. E, nessa promoção, possivelmente encontrem no estudo, para si ou para seus filhos, a janela para seu sustento e sua prosperidade.

Também o processo de formação dos alunos os convida a perceberem novos critérios na seleção de alimentos começando desde a matéria-prima, capacitando-os na orientação do consumidor a fim de que o leite continue ocupando seu lugar na dieta humana.

## **Referências**

BASTIAN, L. et al. Agroindústrias rurais familiares e não familiares: uma análise comparativa. **REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 3, p. 51 – 73, set./dez. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 5, de 14 de fevereiro de 2017. Estabelece os requisitos para avaliação de equivalência ao Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária relativos à estrutura física, dependências e equipamentos de estabelecimento agroindustrial de pequeno porte de produtos de origem animal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 fev. 2017. Seção 1, p. 3- 6

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 16, de 23 de junho de 2015. Estabelece, em todo o território nacional, as normas específicas de inspeção e a fiscalização sanitária de produtos de origem animal, referente às agroindústrias de pequeno porte. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 jun. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, de Leite Cru Refrigerado, de Leite Pasteurizado e da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 dez. 2011. Seção 1, p. 6.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento de Inspeção industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a

inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.  
**Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília,  
DF, 29 mar. 2017a. Seção 1, p. 3.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação a pesquisa científica**. 5. ed. Campinas: Alínea, 2011.

GUANZIROLI, C. E. **Agroindústria rural no Brasil: experiências bem e mal sucedidas**. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2010. (Textos para discussão). Disponível em: <[http://www.uff.br/econ/download/tds/UFF\\_TD261.pdf](http://www.uff.br/econ/download/tds/UFF_TD261.pdf)>. Acesso em: 17 ago. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário, 2006**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário, 2017**. Brasília, DF, 2017. Disponível em:

<<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 17 ago. 2018

O PERFIL da Agroindústria Rural no Brasil. Uma análise com base nos dados do Censo Agropecuário 2006. **Relatório de Pesquisa**: IPEA. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/.../130319\\_relatorio\\_perfil\\_agroindustria.pdf](http://www.ipea.gov.br/.../130319_relatorio_perfil_agroindustria.pdf)>. Acesso em: 17/08/2018.

PREZOTTO, L. L. Qualidade ampla: referência para a pequena agroindústria rural inserida numa proposta de desenvolvimento regional descentralizado. In: Colóquio Internacional Sobre Transformações Territoriais, 3., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2000.

SANTOS, J. A.; PARRA FILHO, D. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

## Perspectivas de consumidores do interior paulista quanto a valorização do locavorismo alimentar

*Jaqueline Aparecida Boni Souza<sup>a</sup>, Silvia Cristina Vieira Gomes<sup>b</sup>, Ivo Pereira de Souza Junior<sup>c</sup> e Renan Borro Celestrino<sup>d</sup>*

**Resumo:** Atualmente a procura pela segurança do alimento sustentável tem fomentado o locavorismo alimentar, influenciando a valorização dos pequenos produtores familiares, permeando todos os elos da cadeia produtiva, e tende a corroborar com alimentos mais frescos, livres de agrotóxicos, minimização de gases poluentes pelo transporte e manutenção da economia local. Considerado como um dos movimentos contemporâneos mais intensos, o locavorismo, não se preocupa apenas como alimento é produzido, mas onde, quem e o local onde é comercializado, mediando toda a cadeia. O movimento busca interligar o consumidor e o agricultor, incentivando a confiança do consumidor no momento da compra, com a capacidade de conhecer a procedência do alimento oferecido. O crescimento das estratégias alimentares locais corrobora com a preservação de áreas rurais evitando sua urbanização, fomenta de maneira específica uma agricultura mais sustentável. O presente estudo apresenta como objetivo geral avaliar as perspectivas dos consumidores do interior paulista quanto a valorização do locavorismo alimentar. A metodologia científica aplicada segue uma linha de pesquisa de natureza exploratória, de caráter quali-quantitativo,

- 
- a Bacharel em Engenharia Agrônoma. Centro Universitário de Adamantina. (UNIFAI). [jaqueboni@gmail.com](mailto:jaqueboni@gmail.com) – <http://orcid.org/0000-0002-9543-7648>
  - b Mestre em Agronegócio e Desenvolvimento. Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). [tinaviciragomes@hotmail.com.br](mailto:tinaviciragomes@hotmail.com.br) – <https://orcid.org/0000-0003-2413-556x>
  - c Bacharel em Engenharia Agrônoma. Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). [juninhoagronomia@gmail.com](mailto:juninhoagronomia@gmail.com) – <http://orcid.org/0000-0001-6955-0981>
  - d Bacharel em Engenharia Agrônoma. Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). [renan.celestrino@hotmail.com](mailto:renan.celestrino@hotmail.com) – <http://orcid.org/0000-0002-2712-8923>

envolvendo pesquisa bibliográfica. Realizou-se coleta de dados através de formulário aplicados a 20 consumidores do interior paulista. Os dados levantados junto aos consumidores foram analisados quantitativamente por triangulação com a literatura, análise estatística de frequência e vivência imperícia dos autores. Identificou-se que a perspectiva dos consumidores é positiva, a maioria dos entrevistados consomem alimentos locais e colaboram de maneira direta com uma agricultura mais sustentável.

**Palavras-chave:** Segurança alimentar. Consumo local. Tendência. Agricultura familiar.

## **Consumer perspectives of the paulista interior as to the valuation of food locavorism**

**Abstract:** Nowadays, the search for the safety of sustainable food has fomented the locarivism food, influencing the evaluation of the small family producers, permeating all the links of the productive chain, corroborating with fresh food, free of pesticides, minimization of polluting gases for the transportation, maintenance of the economy local. Considered as one of the most intense contemporary movements, locavorism is not only concerned with how food is produced, but where, where and where it is marketed, mediating the whole chain. The movement seeks to link the consumer and the farmer, encouraging consumer confidence at the time of purchase, with the ability to know the provenance of the food offered. The growth of the local food strategies corroborates with the preservation of rural areas avoiding its urbanization, it foments of a specific way a more sustainable agriculture. The methodology applied in this work follows a research line of exploratory nature, of a qualitative and quantitative nature, involving bibliographical research. The present study sought to analyze the perspectives of consumers in the interior of São Paulo regarding the valuation of food locust. Data were collected through a form applied to

20 consumers from the interior of São Paulo. The data collected from the consumers were quantified qualitatively by triangulation with the literature, statistical analysis of frequency and experience of the authors. It was identified that the consumer perspective is positive, most of the interviewees consume local foods and collaborate directly with a more sustainable agriculture.

**Keywords:** Food security. Local consumption. Trend. Family farming.

## 1 Introdução

Ao passar dos anos tem se intensificado a demanda por alimentos livres de agrotóxicos, um assunto que tem gerado muita polêmica nos dias atuais, devido sua alta capacidade de intoxicação alimentar, aumento das taxas de doenças, degradação do meio ambiente com a contaminação da água e do solo através do descarte incorreto das embalagens vazias de agrotóxicos. Fomentando o crescimento da agricultura familiar e abrangendo a produção sustentável dos alimentos produzidos pelos pequenos produtores, gerou-se a preferência pelo Locavorismo<sup>16</sup> alimentar, tendência que vem crescendo, onde se valoriza o consumo da produção local dos alimentos.

Segundo Rudy (2012), considerado como um dos mais intensos movimentos da atualidade, o Locavorismo abrange todos os elos da cadeia de alimentos sustentáveis que vão além da distância percorrida pelos alimentos até a mesa, não preocupando-se apenas como o alimento é produzido, mas também onde, quem e o local onde é comercializado, os agricultores produzem e comercializam seus produtos no local ou até mesmo na região facilitando ao consumidor que compre seu produto chegando a colher ou coletar seus alimentos.

Assim sendo, o movimento busca interligar o consumidor e o agricultor, conseqüentemente o meio rural com urbano,

---

16 Locavorismo – não se interessa apenas pela localização, mas também, salienta a esperança e o sonho partilhado onde podemos resgatar uma relação equilibrada com a natureza através de nossas escolhas alimentares (RUDY, 2012, p.28).

incentivando a confiança do consumidor na compra de alimentos conhecendo sua procedência.

A ideia de alimento local pode se expandir a quem produziu o alimento e alberga receios a ética e o modo de vida do agricultor, a implantação social, os vínculos sociais e a segurança são fatores que abarca a “história por trás da comida” (THOMPSON, HARPER; KRAUS, 2008, p.4). O alimento local é reconhecido como mais fresco já que produzido por agricultores familiares regionais, circula pouco até chegar ao consumidor final, muitas vezes é produzido sem o uso de produtos químicos. Esse canal de comercialização proporciona incremento da renda no comércio local.

O movimento locavorismo tende a influenciar positivamente todos os elos da cadeia produtiva, no custo justo do alimento, na redução de gases poluentes devido o transporte dos alimentos ser local, geração de empregos e valorização dos pequenos produtores, oferta de produtos mais sustentáveis, fomentando uma agricultura com uso de boas práticas de manejo.

Confirma Ikerd (2005), que o crescimento de estratégias alimentares locais pode corroborar com a manutenção da economia na comunidade local, diminuindo o êxodo rural, dessa forma preservando as áreas rurais que seriam destinadas a urbanização, o autor afirma ainda que apenas a eliminação dos custos das embalagens e a divulgação levaria a diminuição dos alimentos em até 20%.

A produção local minimiza a necessidade do uso de insumos e maquinários, além disso influencia a diversidade alimentar, o autoconsumo e a segurança alimentar e nutricional (HALWEIL, 2003).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar as perspectivas dos consumidores do interior paulista quanto a valorização do locavorismo alimentar.

Quanto ao objetivo secundário, buscou-se apontar um vínculo colaborativo entre agricultura familiar, o consumo local em cadeias curtas e o fomentando uma agricultura mais sustentável.

## **2 Material e métodos**

O caminho metodológico científico elencado neste trabalho foi de natureza aplicada, seguindo uma abordagem quali-quantitativa. Quanto ao procedimento, caracteriza-se como pesquisa exploratória, pois tem por objetivo familiarizar-se com o fenômeno, obtendo uma nova percepção do mesmo. É descritiva, por realizar narrativas das situações e buscar descobrir as relações existentes entre os elementos que compõe a pesquisa. “Procura descobrir, com maior precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com os outros, sua natureza e suas características” (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p. 61). Definida como um levantamento de caráter descritivo, pois busca descrever as características e manifestações concretas do locavorismo, e estabelecer uma relação com a literatura já existente (GIL, 2014).

O instrumento de coleta de dados utilizado, de acordo com McDaniel e Gates (2006) respaldado por Malhotra (2012) apontam o uso de um questionário estruturado aplicado a uma amostra de uma população com intuito de obter informações específicas dos entrevistados.

Abordando as questões descritas no Quadro 1, o questionário utilizou a escala Likert de cinco pontos, com pontos extremos, variando de 1. Discordo totalmente, 2. Discordo, 3. Indiferente, 4. Concordo e 5. Concordo totalmente, onde os selecionados indicam seu grau de concordância (MALHOTRA, 2005).

Para Gil (2011, p. 143) “a escala de Likert baseia-se na Thurstone. É, porém de elaboração mais simples e de caráter ordinal [...] enunciados que manifestam opinião ou atitude acerca do problema a ser estudado”.

Segundo Cervo; Bervian e Silva (2007, p. 53) “o questionário é a forma mais usada para coletar dados, pois possibilita medir com mais exatidão o que se deseja”.

Quanto aos sujeitos da pesquisa, à amostra foi formada por 20 consumidores do interior paulista. A seleção dos sujeitos foi por meio de amostragem por conveniência, com os consumidores que aceitaram participar da pesquisa. A pesquisa foi realizada em julho de 2018.

Os dados levantados junto aos consumidores foram analisados quanti-qualitativamente por triangulação com a

literatura, análise estatística de frequência e vivência imperícia dos autores.

Quadro 1 – Agrupamento das questões constantes no questionário aplicado aos consumidores do interior paulista

Variável	Questões Fechadas	Resp
	Na coluna RESPOSTA dê UMA das seguintes notas: 1 (um) para discordo totalmente, 2(dois) discordo, 3 (três) indiferente, 4 (quatro) concordo, 5 (cinco) concordo totalmente	
P-1	Prefere consumir alimentos mais frescos com menos conservantes?	
P-2	Concorda que alimentos produzidos no município ou nas proximidades chegam mais frescos ao consumidor?	
P-3	Valoriza alimentos regionais?	
P-4	Concorda que o agricultor local possui bons produtos para disponibilizar ao mercado?	
P-5	Consome alimentos de longe pela variedade que oferecem?	
P-6	Saber que o alimento foi produzido na região ou no município é um fator que influencia sua compra?	
P-7	Concorda que ao comprar um alimento regional ou local você colabora com a manutenção de áreas verdes e a produção da agricultura familiar	
P-8	Concorda que o consumo de alimentos regionais ou locais afetam menos o meio ambiente devido seu transporte ser mais curto?	
P-9	Já ouviu falar no movimento SlowFood ou em Locavorismo?	
P-10	Concorda que é possível produzir alimentos orgânicos de boa qualidade para o consumo?	
<b>Questões Abertas</b>		
P-11	Conseguiria nos descrever algumas vantagens de se consumir alimentos com produção local?	
P-12	De que forma você acha que sua cidade pode se beneficiar com esse consumo?	

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

### **3 Resultados e discussão**

Na Tabela 1, identifica-se que na P-1, 85% dos consumidores entrevistados responderam que concordam totalmente; na P-2, 75% responderam que concordam totalmente; na P-3, 55% responderam que concordam totalmente; na P-4, 50% responderam que concordam; na P-5, 35% responderam que acham indiferente; na P-6, 45% responderam que concordam; na P-7, 75% responderam que concordam totalmente; na P-8, 75% responderam que concordam totalmente; na P-9, 65% responderam que discordam totalmente e na P-10, 80% responderam que concordam totalmente. De acordo com os dados relatados na tabela acima, observa-se que os consumidores entrevistados têm preferência por alimentos mais frescos e saudáveis.

Na Tabela 2, identifica-se que na P-11, 40% dos consumidores entrevistados responderam que a maior vantagem de se consumir alimentos com produção local é a segurança na qualidade desses alimentos, visto que se tem o conhecimento de onde e como eles são produzidos, na P-12, 30% responderam que a melhor forma que a cidade pode e beneficiar com o consumo local é incentivando os agricultores familiares locais, dessa forma corroborando para uma série de benefícios tanto para cidade como para o consumidor.

Tabela 1 – Resultados questões fechadas referente ao Locavorismo alimentar

	P-1		P-2		P-3		P-4		P-5	
	Freq.	%								
1 – Discordo Totalmente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 – Discordo	0	0	0	0	0	0	1	5	3	15
3 – Indiferente	2	10	0	0	5	25	1	5	7	35
4 – Concordo	1	5	5	25	4	20	10	50	5	25
5 – Concordo Totalmente	17	85	15	75	11	55	8	40	5	25
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>								

	P-6		P-7		P-8		P-9		P-10	
	Freq.	%								
1 – Discordo Totalmente	2	10	0	0	0	0	13	65	0	0
2 – Discordo	2	10	0	0	0	0	2	10	0	0
3 – Indiferente	2	10	1	5	1	5	2	10	0	0
4 – Concordo	9	45	4	20	4	20	0	0	4	20
5 – Concordo Totalmente	5	25	15	75	15	75	3	15	16	80
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>								

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa, (2018)

Tabela 2 – Resultados questões abertas referentes ao locavorismo alimentar

	P-11			P-10	
	Freq.	%		Freq.	%
Segurança na qualidade do alimento	8	40	Incentivos aos agricultores	6	30
Geração de renda local	4	20	Valorização do comércio local	5	25
Melhor preço	5	25	Geração de emprego	5	25
Colaborar com a preservação do meio ambiente	3	15	Alimentos mais saudáveis	4	20
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>		<b>20</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa, (2018)

Identificou-se que devido o locavorismo alimentar ser uma tendência muito nova, os consumidores já buscam esse tipo de consumo, haja vista que a demanda por alimentos saudáveis livres de agrotóxicos tem crescido gradativamente, dessa forma atingindo todos os elos da cadeia, como o incentivo aos agricultores familiares que consequentemente terão seus alimentos mais valorizados no mercado, bem como a geração de renda nos municípios devido a produção e o consumo se encontrarem num mesmo local, a preservação do meio ambiente, com a diminuição dos gases poluentes devido o transporte ter um percurso bem mais curto, a segurança alimentar e por propiciar uma agricultura mais sustentável.

A proposta de segurança alimentar, já não se preocupa apenas com a alimentação saudável e adequada, abrange mais que isso, ultrapassou os fatores do desenvolvimento social e econômico alicerçado num modelo de produção de alimentos que revele a soberania alimentar e ao mesmo tempo, fomenta todos os processos de manejo e preservação ambiental, baseados no processo de convivência com o meio natural, preservando os recursos disponíveis e atendendo a necessidade dos seres humanos (BRASIL, 2007; 2010).

Segundo Azevedo, (2015) as discussões que envolvem o Locavorismo, exigem ânimo para englobar sua complexidade, com a revitalização do meio rural, consumo sustentável e preservação da agrobiodiversidade, com propósitos de vida em comunidade.

Diante do exposto compilado da teoria bibliográfica harmonizada ao resultado da pesquisa, aponta-se um vínculo colaborativo entre a agricultura familiar no fornecimento de alimentos frescos e sustentáveis, ao consumo local em cadeias curtas contribuindo para a caracterização do locavorismo no espaço geográfico do interior paulista.

#### **4 Considerações finais**

O Locavorismo alimentar é uma tendência que vai além da ideia de consumo local, abrange todos os elos da cadeia, valorizando desde os agricultores familiares aos alimentos saudáveis que chegam à mesa do consumidor.

A busca por alimentos livres de agrotóxicos tem se intensificado com o passar dos anos, haja vista o conhecimento dos sérios riscos que os mesmos geram a saúde e ao meio ambiente. O locavorismo traz a oportunidade de aproximação entre o consumidor e o produtor, onde o consumidor consegue acompanhar todo o processo que o alimento passa até chegar a sua mesa conhecendo sua procedência, em consequência gerando uma maior segurança e satisfação ao adquirir o alimento.

A perspectiva dos consumidores é positiva, visto que são conscientes das vantagens de se consumir alimentos locais, da valorização dos agricultores familiares e da segurança do alimento consumido, fomentando cada vez mais com uma agricultura sustentável e apoiando a agricultura familiar.

## Referências

AZEVEDO, E. de. O ativismo alimentar na perspectiva do Locavorismo. **Revista Ambientes e Sociedade**, São Paulo, v. 18, p. 81-98, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **CONSEA. GT Alimentação Adequada e Saudável. Relatório Final**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/Consea/static/documentos/Tema/AlimentacaoAdequa/RelatorioFinal.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

BRASIL. **Decreto no 7.272, de 25 de Agosto de 2010**. Regulamenta a Lei no 11.346, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm)>. Acesso em: 12 ago. 2018.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Pretince Hall, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

HALWEIL, B. The Argument for local food. **World Watch Magazine**, Washington, v. 16, n. 13, May/Jun. 2003. Disponível em: <<http://www.worldwatch.org/node/535>>. Acesso em: 6 jul. 2018.

IKERD, J. **Eating local: a matter of integrity**. 2005. Disponível em: <<http://web.missouri.edu/ikerdj/papers/Alabama-Eat%20Local.htm>>. Acesso em: 7 Jul 2018.

MCDANIEL, C.; GATES, R. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Thomson Learning, 2003.

MALHOTRA, N. **Introdução a pesquisa de marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

RUDY, K. Locavores, leminism, and the wuestion of Meat. **Journal of American Culture**, Bowling Green, v. 35, n. 1, p. 26-36, 2012.

THOMPSON, E.; HARPER, A. M. J.; KRAUS, S. **Think globally – eat locally**: San Francisco Foodshed Assessment, Davis, CA: American Farmland Trust, 2008. Disponível em: <<http://www.farmland.org/programs/states/ca/Feature%20Stories/documents/ThinkGloballyEatLocally-FinalReport8-23-08>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

## Reconhecimento da identidade de trabalhadores rurais: uma abordagem intrínseca ao espaço geográfico interiorano paulista

*Liliane Ubeda Morandi Rotolli<sup>a</sup>, Sílvia Cristina Vieira Gomes<sup>b</sup> e Tais  
Cristina Prestes<sup>c</sup>*

**Resumo:** O presente ensaio apresenta como objetivo geral analisar a identidade de trabalhadores rurais, entre eles, vinculados ao Sindicato dos Empregados Rurais de Tupã e Região. Tal análise conta com respaldo da Federação Estadual dos Trabalhadores e Empregados na Agricultura do Estado de São Paulo e da Associação dos Bananicultores do município de Tupã. Os objetivos específicos compreendem caracterizar os trabalhadores rurais quanto às variáveis sociais, econômicas, rotina de trabalho no grupo de pertença na busca da singularização destes trabalhadores. O método de pesquisa elencado apresenta-se de natureza aplicada com objetivo descritivo seguindo uma abordagem quali-quantitativa, em pesquisa de campo. O instrumento de coleta de dados utilizado foi um formulário adaptado ao trabalhador rural. Quanto aos resultados a totalidade dos trabalhadores possuem foco predominante na independência financeira, porém na escolha da profissão, 40% da amostra concorda em parte/bastante se arrepende da escolha da profissão e na percepção dos pais, 25% de seus filhos possuem vergonha da profissão dos genitores. 60% dos trabalhadores concordam bastante e concordam totalmente, a respeito de não se sentirem bem na profissão. Conclui-se que a classe encontra severos desafios laborais e em plena globalização esta categoria de trabalhadores demonstra-se cada vez mais fragmentada, heterogênea e diversificada.

- 
- a Mestra em Economia Aplicada. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [lilianemorandi@yahoo.com.br](mailto:lilianemorandi@yahoo.com.br) – <https://orcid.org/0000-0002-4467-3034>
- b Mestra em Agronegócio e Desenvolvimento. Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). [tinavieiragomes@fai.com.br](mailto:tinavieiragomes@fai.com.br) – <https://orcid.org/0000-0003-2413-556x>
- c Graduanda do curso de Psicologia. Universidade Estadual Paulista (UNESP). [taisprestess@hotmail.com](mailto:taisprestess@hotmail.com) - <https://orcid.org/0000-0001-6148-6583>

**Palavras-chave:** Ruralidades. Agricultura familiar. Proletário rural. Agricultor.

## **Recognition of rural workers' identity: an intrinsic approach to the geographical space of São Paulo state, Brazil**

**Abstract:** This essay presents a general objective to analyze the identity of rural workers, among them, linked to the Union of Rural Employees of Tupã and Region, with the support of the State Federation of Agricultural Workers and Employees of the State of São Paulo, Brazil, and the Association of Bananicultores of the municipality of Tupã. The specific objectives include the characterization of rural workers regarding social demographic and economic variables, work routine in the belonging group, in the search for characterization variables of these workers. The research method is characterized by presenting applied nature with a descriptive objective following a qualitative-quantitative approach in field research. The data collection instrument used was a form adapted to the rural worker. Regarding the results, all workers have a predominant focus on financial independence, but in the choice of profession, 40% of the sample agrees in part / quite to regret the choice of profession and in their parents' perception, 25% of their children are ashamed of their profession of the parents. Sixty percent of the workers agree and strongly agree that they do not feel good about their profession. It is concluded that the class meets severe labor challenges and in full globalization this category of workers is increasingly fragmented, heterogeneous and diversified.

**Keywords:** Ruralities. Family farming. Rural proletariat. Farmer.

## 1 Introdução

Ainda com sua identidade pouco revelada, mesmo desconhecido o (a) trabalhador (a) rural desempenha importante papel em nossa sociedade. Realiza de forma objetiva e pragmática ações que induzem a geração de alimentos no âmbito do apoio à segurança alimentar e nutricional às atividades relacionadas ao agronegócio, busca respaldo na sustentabilidade econômica com responsabilidade social e preservação ambiental, constituindo o triple botton line. Possui fundamental importância socioeconômica, cultural e política para o Brasil. Identificando-se como um sujeito plural, um tipo de homem moldado a céu aberto, tem o sol como relógio e foi lapidado com a lida diária do campo.

Na antinomia da sociedade contemporânea, o advento da cotidianidade e dos desencontros nos diferentes tipos de homens que foram se moldando, promoveu uma dicotomia do homem com sua obra histórica, obra na qual não assumimos o mandato político das singularidades que a nossa história demonstra (MARTINS, 2011).

Bordenave (1983) afirma que o homem rural possui um modo diferente de agir, de se comunicar, se comparado ao homem da zona urbana. O espaço geográfico interpõe significados e constituem uma territorialidade e sentido de pertencimento, de identidade. Características próprias.

A identidade é formada por um processo histórico que se produz nas relações do homem com o ambiente, tendo seu

caráter político, econômico e cultural, de forma material e abstrata no e sobre o espaço (SAQUET; SPOSITO, 2004).

Analisando a identidade a partir da perspectiva social, temos em vista que a condição humana é simbolicamente mediada. Para construir-se o real, em ambos os planos social e individual, entramos em um processo, aberto e simbólico (LEITÃO, 2010). A perspectiva crítica chama a atenção para este homem singular e social, o qual se caracteriza na pluralidade do contexto ao qual está inserido no mundo e consideramos que ele não é imutável, ele se constrói e deixa-se construir, produzindo a sua história (MAHEIRIE, 2002).

Destaca que o fato da população rural concentrar seu modo de vida e seu comportamento ao redor de uma atividade específica e diferenciada da urbana, muito complexa e marcante, pautada na agropecuária, faz com que esta também desenvolva ou domine códigos linguísticos, culturais e sociais distintos do urbano.

“A comunidade rural apresenta especificidades nos modos, costumes, vestuário e vocabulário próprio”, o que se reflete diretamente em sua identidade (VIEIRA, 2016, p. 17).

Bordenave (1983) observa que as formas de agir e de pensar do homem rural acabam gerando códigos e meios de comunicação próprios.

Nota-se particularidades únicas no homem do campo, cada indivíduo possui um mundo interior, o qual se encontra em constante reflexão, tradução, e compreensão do que acontece ao

seu redor (ZUIN; ZUIN; QUEIROZ, 2015). “E, no cenário rural, notam-se influências que podem afetar diretamente o processo comunicacional” (VIEIRA, 2016, p. 17). E o modo de agir do trabalhador rural, conferindo-lhe características singulares na construção de sua identidade.

Segundo Mourão e Cavalcante (2006) conforme citado por Ciampa (1988) a linguagem dramática é uma das ferramentas para melhor explicar como o sujeito constrói a si mesmo, sua identidade, atribuindo um caráter estável e ao mesmo tempo processual; para o autor, identidade é descrita como um processo de metamorfose. O sujeito é, portanto, o resultado da sucessão e coexistência de diversos personagens criados por ele mesmo ao longo da vida. A identidade é um produto da história desses personagens, de suas vidas e suas mortes, numa processualidade e transformação (MOURÃO; CAVALCANTE, 2006).

Este processo ativo é destacado pela apropriação que o homem faz, ou não do ambiente, conforme o que lhe é oferecido dentro do seu contexto histórico e social, através da apropriação o homem estabelece uma troca com o ambiente, na qual ele constrói a sua identidade e ao construir-se, ativamente contribui para a construção do seu contexto social (MOURÃO; CAVALCANTE, 2006).

A constituição da identidade abarca a síntese de opostos individuais e coletivos, sendo a utilização deste conceito uma maneira de reconhecer os indivíduos em suas particularidades, localizando-os no tempo e espaço, como sujeitos únicos

(MAHEIRIE, 2002). A identidade não é inata, complementam Laurenti e Barros (2000), ela pode ser entendida como uma forma sócio-histórica de individualidade. O contexto social fornece as condições para os mais variados modos e alternativas de identidade. O termo identidade pode, então, ser utilizado para expressar, de certa forma, uma singularidade construída na relação com outros homens (LAURENTI; BARROS, 2000).

Só é concebível constituir uma identidade através da relação com o outro e, desta forma, criar simbologias e abstrações em comum que levam a identificação de um grupo ou de um indivíduo (DENEZ, 2017). Ao estudar a classe trabalhadora no século XXI Antunes e Alves (2004) nos chamam a atenção, pois em plena era da globalização, a classe trabalhadora é cada vez mais fragmentada, mais heterogênea e ainda mais diversificada. Dentro do contexto de trabalho brasileiro, o trabalho rural chama atenção dada a excessiva heterogeneidade no cenário atual.

O mercado de trabalho rural, até o momento, foi pouco analisado na perspectiva da identidade do trabalhador. Tal análise justifica-se para caracterizar a identidade do indivíduo e notar qual parâmetro encontra-se mais forte ou fragilizada neste determinado grupo.

O trabalho se justifica visando fomentar subsídios para o fortalecimento de organizações associativistas da categoria, bem como auxiliar os formuladores de Políticas Públicas a identificarem a relação social do trabalhador rural.

O presente ensaio tem como objetivo geral analisar a identidade de trabalhadores rurais, entre eles, vinculados ao Sindicato dos Empregados Rurais de Tupã e Região.

Tal análise conta com respaldo da Federação Estadual dos Trabalhadores e Empregados na Agricultura do Estado de São Paulo<sup>17</sup> (FETRAGRO/SP) sediada em Tupã e da Associação dos Bananicultores<sup>18</sup> também do município paulista de Tupã.

Os objetivos específicos compreendem caracterizar os trabalhadores rurais quanto às variáveis sociais, econômicas, rotina de trabalho no grupo de pertença na busca da singularização destes trabalhadores.

Diante das reflexões, na busca de aglutinar esforços e competências para produção de conhecimentos a respeito da identidade dos trabalhadores rurais, foi firmada parceria entre FETRAGRO/SP; Associação dos Bananicultores de Tupã e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tupã e Região<sup>19</sup> com apoio científico da Universidade Estadual Paulista campus de Assis e do Centro Universitário de Adamantina.

Este trabalho é um fragmento de uma pesquisa mais ampla, já apresentada ao Comitê de Ética e aprovado sob identificação na Plataforma Brasil: CAAE: 90377018.4.0000.5401.

---

17 Federação com permeabilidade no Estado de São Paulo.

18 Fundada em 2004, a Associação dos Bananicultores de Tupã é uma entidade sem fins lucrativos, composta por agricultores familiares de diferentes cadeias produtivas, constituída de aproximadamente 70 núcleos familiares.

19 O Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tupã e região, compreende área de atuação nos seguintes municípios: Arco-Íris, Herculândia, Iacri, Queiroz, Rinópolis e Tupã.

## 2 Desenvolvimento

### ***2.1 Trabalhador rural e a dicotomia entre o campo e o urbano***

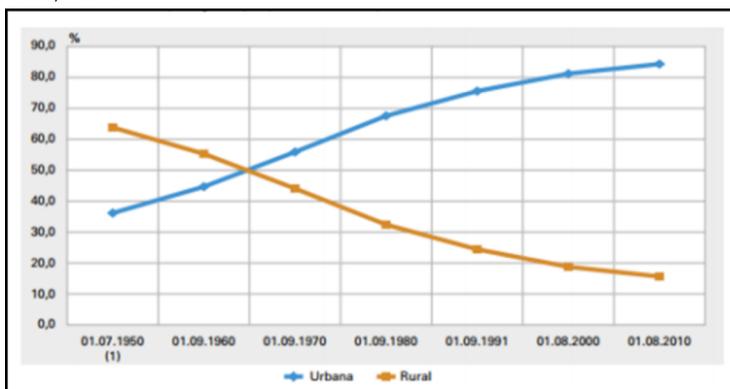
Atualmente o meio rural mostra-se em destaque na mídia brasileira, transformando o posicionamento da sociedade em relação ao seu espaço geográfico e aos indivíduos que habitam esses espaços. Este assunto tem causado um crescente número de estudos sobre questões ligadas aos povos do campo (MARTINS, 2010).

Segundo Silva e Barros (2014), também descrito por Pádua (2003), a sociedade brasileira sofreu um processo de transformação significativo a partir da década 1940, devido ao intenso êxodo rural impulsionado por uma crise que impossibilitou a sobrevivência de milhares de famílias nesse meio. Houve um processo de ‘desruralização’, sem que se conseguisse transformar a realidade agrária brasileira, historicamente dominada pela concentração de poder e de riqueza, desta forma o crescimento da urbanização e da industrialização se superpôs a uma estrutura agrária essencialmente concentrada e desigual.

Esta tendência do êxodo do campo para a cidade ainda permeia a sociedade contemporânea. Com base em apontamentos de Bernardes (2018) e dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, (2010) a redução da população rural é inversamente proporcional ao impulso urbanístico, o que salienta a tendência para o aumento da urbanização no país que

decorre desde a década de 1940, conforme Pádua (2003) e intensificado nos anos de 1950 como apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Evolução cronológica populacional por domicílio no Brasil de 1950/2010



Fonte: IBGE (2010).

Dados do IBGE, (2010), apresentam números superiores a 160 milhões de brasileiros residindo na zona urbana e quase 30 milhões estabelecidos na zona rural. Essa população do campo, tipicamente trabalhadores rurais, sujeitos da nossa pesquisa, representam 16% da totalidade da população brasileira. Neder (2014) relata que 14,6% da população em atividades agropecuárias demonstram sinais de pobreza.

Neste sentido, Buainain e Dedeca (2008) apontam que trabalhadores rurais têm em média de quatro a seis anos de estudo, recebem uma baixa remuneração pelo trabalho e

participam de uma estrutura social marginalizada e excludente, fato que difere na zona urbana.

Bernardo et al., (2017, p.12) observaram essa diferença ao enumerar “indivíduos maiores de 10 anos alfabetizados na zona urbana e na zona rural, respectivamente 128 milhões e 19 milhões, o que representa que na zona urbana, 80% são considerados alfabetizados, enquanto que na zona rural esse percentual é 63%” com base em apontamentos do IBGE do ano de 2010.

As autoras complementam que dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) desvendam que no ano de 2012, a taxa de analfabetismo dos indivíduos com 15 anos ou mais, residentes na zona rural, foi de 21,12%. Apesar do número elevado, este valor foi 8,7% mais baixo que no ano 2000, sugerindo que os espaços urbano e rural estão se tornando mais equilibrados. Tal fato tende a interferir na qualidade de vida dos trabalhadores rurais.

No convívio destes trabalhadores rurais e dentre a amostra desta pesquisa, podemos identificar além de empregados formais e informais, produtores da agricultura familiar, caracterizados por meio do Decreto nº 9.064 datado do ano de 2017, respaldado na Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006 que em seu Artigo 3º considera agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, alguns requisitos como utilizar “predominantemente mão de obra da própria família nas

atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento” (BRASIL, 2006, p. 1; BRASIL 2017).

Vieiro e Silveira (2011, p. 258) destacam que “as fronteiras entre o rural e o urbano tornaram-se, cada vez mais, tênues e difusas”.

Neste debate de reflexões, Marques (2002), aponta que quem define os limites do espaço urbano são os municípios, seus distritos e a extensa ocupação da comunidade. Entende-se que o espaço rural é todo território geográfico que não corresponde as delimitações do espaço urbano.

## ***2.2 A Legislação regulamentando e mitigando adversidades do trabalho rural***

A norma regulamentadora específica para a área rural foi reivindicada através do Grito da Terra Brasil e priorizada no planejamento da Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT) à luz da discussão da Conferência da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre a Convenção 184 – Segurança e Saúde na Agricultura, que foi utilizada como elemento para a construção da norma (CONTAG, 2018). Trata-se da norma regulamentadora (NR) 31, peça-chave para as ações de fiscalização do trabalhador rural, vigora desde junho de 2005 (BRASIL, 2005).

O Quadro 1 apresenta o Marco Jurídico que apoiou a elaboração da NR 31 e seu campo de ação.

Quadro 1 – Compilação do arcabouço legal que fomentou a NR 31 e seu campo de atuação

<b>Arcabouço legal que fomentou a NR 31</b>	A Constituição Federal /1988 – Artigo 7º Inciso XXII
	A Lei nº 5889 – 06/06/73 – Que regula as relações de trabalho no campo
	A Portaria nº 3.067 que instituiu as Normas Regulamentadoras Rurais 1, 2, 3, 4 e 5.
	A Portaria nº 86 que aprovou a NR 31
<b>Campo de atuação</b>	Agricultura
	Pecuária
	Silvicultura
	Exploração Florestal
	Aquicultura

Fonte: Adaptado de CONTAG (2018); BRASIL (2005).

Em complemento as informações apresentadas no Quadro 2, a aplicabilidade da NR 31 verifica as formas de relações de trabalho e emprego no meio rural e o local destas atividades, como também às atividades de exploração industrial desenvolvidas em estabelecimentos agrários (BRASIL, 2005).

Em harmonização com a aplicabilidade da NR 31, a NR 06 integraliza parâmetros de qualidade laboral, saúde e segurança do trabalho no meio rural e versa sobre o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), e estabelece competências para os trabalhadores rurais/empregados e para os empregadores (BRASIL, 201-).

O ambiente laboral do campo possui estreito vínculo com a saúde dos trabalhadores rurais conforme reforçam Silva et al., (2005):

A agricultura brasileira se desenvolve num cenário econômico, social, ideológico e cultural caracterizado pela intensa concentração fundiária, pelo ganho de produtividade, pela incorporação de tecnologias com grande impacto sobre a saúde humana e ambiental e pelo crescimento das exportações e do agronegócio (SILVA et al., 2005, p. 900).

Em contraste, a agricultura familiar prima por um modelo de produção mais sustentável, minimizando impactos a saúde do trabalhador e ao meio ambiente. Tal fato se justifica pois o trabalhador, neste caso, é o proprietário da terra (de até quatro módulos fiscais) e ele e sua família estão diretamente ligados a gestão e ao manejo da propriedade utilizando basicamente mão de obra familiar. O agricultor familiar se sente integrado ao ecossistema da zona rural.

Com relação a esse cenário de alternâncias as relações laborais no campo e saúde dos trabalhadores rurais associam-se a múltiplos estágios de incorporação de tecnologias e de formas de gestão e organização dos afazeres produtivos (DIAS, 2006).

Se considerarmos a remuneração por esse esforço laboral no meio rural observa-se que o piso salarial do trabalhador rural normatizado pela classificação brasileira de ocupações (CBO) por meio do Ministério do Trabalho, também possui dicotomia se comparado ao piso salarial do trabalhador urbano.

Tal intervenção restabelece o debate e a oposição, exteriorizando o contraste da zona rural e do ambiente urbano.

### **3 Caminhos metodológicos**

O caminho metodológico científico elencado neste trabalho foi de natureza aplicada, seguindo uma abordagem quali-quantitativa.

Quanto ao procedimento, caracteriza-se como pesquisa exploratória, pois tem por objetivo apresentar uma visão panorâmica dos fatos (GONSALES, 2011). É descritiva, por realizar narrativas das situações e buscar descobrir as relações existentes entre os elementos que compõe a pesquisa. “Procura descobrir, com maior precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com os outros, sua natureza e suas características” (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p. 61). Definida como um levantamento de caráter descritivo, pois busca descrever as características e manifestações concretas do trabalhador rural, e estabelecer conexão com a literatura já existente (GIL, 2014). Complementa Gonsalves, (2011, p. 67) que as pesquisas descritivas “são as que atualizam as características de um grupo social [...] como também aquelas que pretendem descobrir a existência de relações entre variáveis.

Os procedimentos metodológicos realizados neste trabalho, ilustrados no Quadro 2, configuram a pesquisa de campo, pois “pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada [...] exige do pesquisador um encontro mais direto [...] precisa ir onde o fenômeno ocorre – ou ocorreu – e reunir um conjunto de informações a serem documentadas (GONSALVES, 2011, p. 69).

Quadro 2 – Trilha metodológica utilizada na pesquisa

<b>Tipificação</b>	<b>Classificação</b>
Tipo da pesquisa quanto a fonte de informação	Pesquisa de campo
Tipo de pesquisa quanto a natureza	Aplicada
Tipo de pesquisa segundo procedimento de coleta	Bibliográfica e documental
Tipo de pesquisa segundo os objetivos	Descritivo
Tipo de pesquisa segundo o caráter	Exploratório
Abordagem quanto a natureza dos dados	Quali-quantitativa
Instrumentos de coleta de dados	Formulário: o primeiro bloco de caráter socioeconômico e o segundo com questões fechadas utilizando a escala Likert de cinco pontos
Análise dos resultados	Triangulação da revisão bibliográfica com resultados do formulário aplicado, aliados a observação
Espaço geográfico da pesquisa	Brasil: Município paulista de Tupã
Sujeitos da pesquisa	Trabalhadores rurais

Fonte: Elaborado pelos autores, ancorados em Santos; Parra Filho (2017); Malhotra (2012); Marconi; Lakatos, (2011); Gonsalves (2011); Cervo; Bervian; Silva, (2007); Gil, (2014); Malhotra (2005).

A base teórica, segundo o procedimento de coleta, compreende revisão bibliográfica “proporciona um

conhecimento prévio do estágio que se encontra o assunto” (SANTOS; PARRA FILHO, 2017, p. 83).

Complementada com estudo de observação empírica e análise realizado por meio de um instrumento de coleta de dados denominado formulário, dividido em duas partes: o primeiro bloco de caráter socioeconômico e o segundo com questões fechadas que foram construídas ancoradas na escala de Likert de cinco pontos, com pontos extremos de ‘discordo totalmente’ e ‘concordo totalmente’ onde os selecionados indicam seu grau de concordância (MALHOTRA, 2005).

A técnica de amostragem predeterminada na pesquisa foi por conveniência onde o entrevistado, trabalhador rural, tem oportunidade efetiva de inclusão na amostra (MALHOTRA, 2012). Este estudo compreende resultados preliminares, como recorte de uma pesquisa mais ampla, em desenvolvimento.

#### **4 Resultados e discussões**

A coleta de dados da pesquisa ocorreu no mês de agosto de 2018, a amostra foi tomada de forma não probabilística e totalizou cinco trabalhadores rurais vinculados ao Sindicato dos Empregados Rurais de Tupã e Região e Associação de Bananicultores do município paulista de Tupã. Algumas características socioeconômicas dos participantes estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Características socioeconômicas dos cinco trabalhadores rurais participantes da pesquisa

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	4	80,0
Feminino	1	20,0
<b>Renda</b>		
Até R\$954,00	4	80,0
de R\$ 2.862,01 até R\$ 5.724,00	1	20,0
<b>Escolaridade</b>		
Ensino fundamental completo	1	20,0
Ensino fundamental incompleto	3	60,0
Ensino técnico completo	1	20,0
<b>Situação ocupacional</b>		
Trabalhador rural com carteira assinada	3	60,0
Trabalhador rural sem carteira assinada	1	20,0
Trabalhador rural com posse de terra	1	20,0

Fonte: dados da pesquisa

Os trabalhadores rurais participantes possuem em média idade de 51,6 anos. A profissão é executada predominantemente por homens e a maioria dos entrevistados possuem renda de até R\$954,00 (salário-mínimo do ano de 2018). Quanto ao nível de escolaridade, a maior parte dos entrevistados possui ensino fundamental incompleto, informações já caracterizadas no desenvolvimento desta pesquisa por Buainain e Dedeca (2008).

O nível de renda mais elevado pertence a um trabalhador que possui ensino técnico completo e enquadra-se como agricultor familiar conforme Lei nº 11.326 de 2006.

Segundo dados da pesquisa, o trabalho rural exige dedicação diferenciada de outros setores segmentos, como no exemplo da cadeia produtiva da pecuária bovina de leite, onde a ordenha é

diária e ocorre em horário alternativo, que precede o início das demais atividades. Já na cadeia produtiva da apicultura, a coleta de mel ocorre predominantemente no período noturno.

A pesquisa buscou identificar aspectos relacionados ao trabalho rural, demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2 – Descrição dos aspectos relacionados ao trabalho

<b>Aspectos</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
Dias por semana de trabalho	6,6	0,54	7	6
Horas de trabalho diárias	8,4	0,89	10	8
Anos de experiência como trabalhador rural	30	20,3	60	10

Fonte: dados da pesquisa.

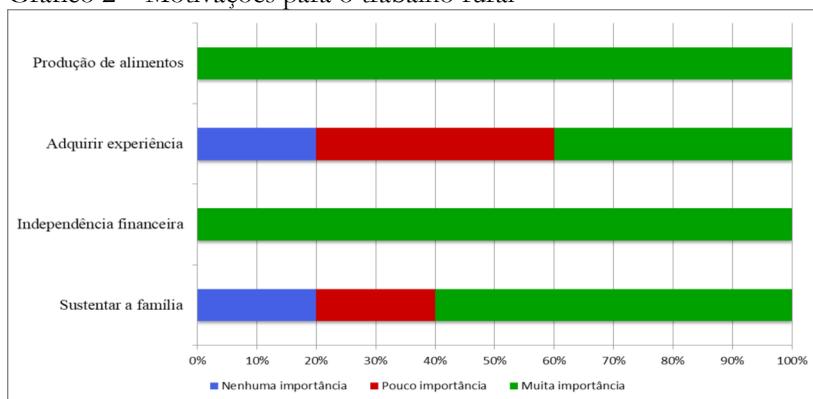
Os sujeitos desta pesquisa, trabalham em média 6,6 dias por semana, com desvio padrão de 0,54 dias, máximo de 7 e mínimo de 6 dias. Em complemento, as horas trabalhadas diárias compreendem na média 8,4, com desvio padrão de 0,89, máximo de 10 horas e mínimo de seis horas. Tais valores tendem a estar subestimados, pois alguns trabalhadores relatam possuir atividades pessoais fora de seu horário formal de serviço. Eles possuem no quintal de suas residências na zona rural, hortas, galinheiros e pocilgas que são cuidadas fora do horário laboral formal. Já os trabalhadores rurais que residem na cidade, perderam essa característica, principalmente pelo relato falta de espaço físico e pelo custo de água para irrigação da horta. Já a

criação de animais de produção em zona urbana, depende de legislação municipal que restringe essa atividade.

Os anos de experiência dos trabalhadores rurais pesquisados demonstraram em média 30 anos com desvio padrão de 20,3, máxima de 60 e mínimo de 10 anos. O trabalhador que apresentou maior quantidade de anos de experiência aposentou e não conseguiu se desligar do ambiente rural, ficou residindo na propriedade e hoje possui pasto arrendado e continua atuando como produtor arrendatário.

A motivação para o trabalho rural foi investigada segundo aspectos relacionados a manutenção da família, independência pessoal financeira, experiência laboral e a significação da produção de alimentos. Os dados estão apresentadas no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Motivações para o trabalho rural

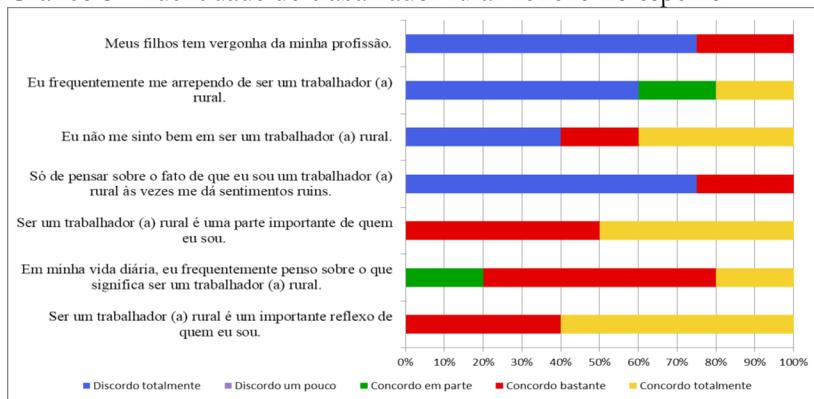


Fonte: dados da pesquisa.

Foram unânimes a importância dada pelos trabalhadores em participarem da produção de alimentos e independência financeira. A motivação em adquirir experiência no trabalho foi apontada como nenhuma ou pouca importância por 60% dos entrevistados. No aspecto de sustentar a família, o trabalho rural mostrou muita importância para de 60% dos participantes.

Na busca de atingir o objetivo da pesquisa e elaborar a reconção da identidade dos trabalhadores rurais, o Gráfico 3 apresenta como o indivíduo se vê sendo um trabalhador rural.

Gráfico 3 – Identidade do trabalhador rural: reflexo no espelho



Fonte: dados da pesquisa.

Com foco na sucessão geracional, principalmente na agricultura familiar, aproximadamente 25% dos trabalhadores rurais relaram que seus filhos têm vergonha da profissão dos pais. O arrependimento quanto a escolha da profissão é descrito por 40% dos produtores entrevistados na pesquisa. Somando as

amostras que concordam bastante e concordam totalmente, a respeito de não se sentir bem em ser um trabalhador rural, tem-se 60%. Tal fato tende a ter influência com reflexos negativos familiares. Mesmo assim, 75% dos trabalhadores rurais não tem pensamentos ruins em relação a sua profissão.

Ser um trabalhador rural foi identificado de modo unânime como sendo parte importante da construção pessoal destes indivíduos, sendo que metade da amostra concorda bastante e outra parcela concorda totalmente.

Para a variável sobre a ocorrência de pensamento sobre o significado de ser um trabalhador rural 20% pensam no assunto frequentemente, 60% bastante e 20% em partes.

A variável “Ser um trabalhador rural é um importante reflexo de quem eu sou” buscou identificar o destaque cognitivo do indivíduo no grupo, onde 60% concordam totalmente. A interpretação da realidade é fundamental para a construção da identidade destes trabalhadores.

## **5 Considerações finais**

O trabalho rural é importante para a reconstrução da identidade, pois não é considerado somente um emprego, mas um recurso para a individualização, uma forma para o indivíduo construir um significado de si mesmo, para ele e para os outros.

A identidade é um produto da história destes trabalhadores, de suas perspectivas futuras, de sua vivência neste processo de transformação permeando trocas com o ambiente e seu contexto histórico e social.

O termo identidade pode, então, ser utilizado para expressar, de certa forma, uma singularidade construída na relação social com os outros homens.

A identidade do trabalhador rural, ainda em estruturação, devido estes serem dados preliminares, mostrou aderência com a revisão bibliográfica compilada e desta coalizão entre informações e a pesquisa que demonstra que em plena era da globalização esta classe de trabalhadores demonstra-se cada vez mais fragmentada, heterogênea e diversificada.

## Referências

BERNARDES, J. C. **Da cidade ao campo: análise das características do jovem urbano ruralizado**. 2017. Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) - Faculdade de Ciências e Engenharia, Tupã. 2017.

BERNARDO, C. H. C. et al. Espaço rural e espaço urbano: pluralidade conceitual e as tecnologias de informação e comunicação. **RUA**, Campinas, v. 1, n. 23, jun. 2017. Disponível em <<http://www.labeurb.unicamp.br/rua/>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora – NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Brasília, DF, [201-]. Disponível em <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora – NR 6. Atualização. 2017.** São Paulo: Granadeiro Guimarães, 2017. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Reguladora 31.** Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR31.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 2018.

BRASIL. **Lei 11.326 de 24 de julho de 2006.** Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm)>. Acesso em: 22 jun. 2017.

BRASIL. **Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017.** Dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária, institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar e regulamenta a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e empreendimentos familiares rurais. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9064.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9064.htm)>. Acesso em: 22 ago. 2017.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Resumos técnicos.** Brasília, DF, 2005.

Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/resumos-tecnicos1>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Relatório educação para todos no Brasil 2000-2015**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=15774-ept-relatorio-06062014&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15774-ept-relatorio-06062014&Itemid=30192)>. Acessado em 15 de junho de 2018.

BORDENAVE, J. D. **O que é comunicação rural**. 3 ed. São Paulo: Brasiliense, 1983.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Pretince Hall, 2007.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES RURAIS AGRICULTORES E AGRICULTORAS FAMILIARES (CONTAG). Confederação Nacional dos Empregados Rurais. **Norma regulamentadora específica para a área rural**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://www.contag.org.br/imagens/Ass-NR-31-Especificativa-AreaRural.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

DIAS, E. C. Condições de vida, trabalho, saúde e doenças dos trabalhadores rurais no Brasil. In: Pinheiro, T. M. M. (Org.). A saúde do trabalhador rural. Brasília, DF, RENAST, 2006. Disponível em:

<[http://www.medicina.ufmg.br/dmps/2006/saude\\_trabalhador\\_rural.pdf](http://www.medicina.ufmg.br/dmps/2006/saude_trabalhador_rural.pdf)>. Acesso em: 25 jul. 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica**. 5. ed. Campinas: Alínea, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

MALHOTRA, N. **Introdução á pesquisa de marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARQUES. M. I. M. **O conceito de espaço rural em questão**. Terra Livre. São Paulo: AGB, n. 19, ano 18, jul./dez. p. 95-102, 2002.

PÁDUA, J. A. Desenvolvimento humano e meio ambiente no Brasil. In: MOSER, C.; RECH, D. (Org.). **Direitos humanos no**

**Brasil:** diagnósticos e perspectivas: olhar dos parceiros de Misereor. Rio de Janeiro: CERIS/ Mauad, 2003. p. 45-70.

SANTOS, J. A.; PARRA FILHO, D. **Metodologia científica**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

SILVA, M. S.; BARROS, V. A. Saberes sobre o trabalho: experiência e história nos canaviais. **Psicologia & Sociedade**, Belo Horizonte, v. 26, n. 2, p. 440-448, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/psoc/v26n2/a20v26n2.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2018.

SILVA, J. M. et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 891-903, dec. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v10n4/a13v10n4.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

VIEIRA, S. C. **O papel do extensionista no fluxo bilateral de informações entre pesquisadores do agronegócio e produtores rurais**. 2016. 152 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) – Faculdade de Ciência e Engenharia, Tupã. 2016.

VIERO, V. C.; SILVEIRA, A. C. M. Apropriação de tecnologias de informação e comunicação no meio rural brasileiro. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v. 28, n. 1, p. 257-277, jan./abr. 2011. Disponível em

<<https://www.marilia.unesp.br/Home/Graduacao/PETBiblioteconomia/apropriacao-de-tic-no-meio-rural-brasileiro.pdf> >.

Acesso em: 03 abr. 2016.

ZUIN, L. F. S.; ZUIN, P. B.; QUEIROZ, T. R. **Gestão, inovação e sustentabilidade nos agronegócios**. São Paulo: Saraiva 2015.

## Avaliação do desenvolvimento da alface-crespa submetida a diferentes sistemas de cultivo: convencional, hidropônico e aquapônico

*Renan Borro Celestrino<sup>a</sup>, Juliano Antoniol de Almeida<sup>b</sup>, João Pedro Tavares da Silva<sup>c</sup>, Vitor Antônio dos Santos Luppi<sup>d</sup>, Eliana Cristina Generoso Konrad<sup>e</sup> e Silvia Cristina Vieira<sup>f</sup>*

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento da alface-crespa (*Lactuca sativa*: var. crispa) submetida a diferentes sistemas de cultivo. O experimento foi instalado e conduzido no município paulista de Adamantina, no período de agosto a setembro de 2017, utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos, dez repetições e trinta e seis plantas por tratamento onde foram denotados como: sistema convencional utilizando 200 g.m<sup>2</sup>-1 de esterco de galinha curtido, sistema hidropônico e sistema aquapônico. Avaliou-se o comprimento da folha, massa fresca das folhas, comprimento radicular e massa fresca da raiz. A colheita foi realizada após 36 dias do plantio das mudas, onde foram denotadas diferenças

- 
- a Bacharel em Engenharia Agrônômica. Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). [renan.celestrino@hotmail.com](mailto:renan.celestrino@hotmail.com) – <https://orcid.org/0000-0002-2712-8923>
- b Bacharel em Engenharia Agrônômica. Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). [julianoaachui@hotmail.com](mailto:julianoaachui@hotmail.com) – <https://orcid.org/0000-0002-5663-8922>
- c Bacharel em Engenharia Agrônômica. Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). [joao-pedro20v@hotmail.com](mailto:joao-pedro20v@hotmail.com) – <https://orcid.org/0000-0002-3745-7501>
- d Bacharel em Engenharia Agrônômica. Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). [vitor.luppi@hotmail.com](mailto:vitor.luppi@hotmail.com) – <https://orcid.org/0000-0002-5585-0577>
- e Doutora em Sistemas de Produção. Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). [eliana\\_generoso@bol.com.br](mailto:eliana_generoso@bol.com.br) – <https://orcid.org/0000-0001-8365-1703>
- f Mestre em Agronegócio e Desenvolvimento. Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). [tinaviciragomes@hotmail.com.br](mailto:tinaviciragomes@hotmail.com.br) – <https://orcid.org/0000-0003-2413-556x>

significativas entre os tratamentos e as variáveis analisadas. Observou-se que o crescimento e desenvolvimento da alface-crespa mostrou ser mais eficaz a sua condução no sistema convencional. O sistema hidropônico apresentou ser uma alternativa viável para os produtores, tendo em vista a sua praticidade no manuseio das hortaliças. A aquaponia mesmo apresentando resultados inferiores aos encontrados no experimento convencional mostrou ser uma alternativa sustentável para os pequenos produtores, levando em conta a produção de hortaliças e pescados de uma só vez.

**Palavras-chave:** Sistema de Produção. Agricultura familiar. Sustentabilidade. Olericultura.

## **Evaluation of the development of the crinkle lettuce submitted to different crop system: conventional, hydroponic and aquaponic**

**Abstract:** The objective of this work was to evaluate the development of crisp lettuce (*Lactuca sativa* var. *Crispa*) submitted to different cropping systems. The experiment was installed and conducted in the municipality of Adamantina, Brazil, from August to September 2017, using a completely randomized design, with three treatments, ten replicates and thirty six plants per treatment where they were denoted as: conventional system using 200 g.m<sup>2</sup> -1 of tanned chicken manure, hydroponic system and aquaponic system. Leaf length, fresh leaf mass, root length and fresh root mass were evaluated. The harvest was performed after 36 days of planting of the seedlings, where significant differences between the treatments and the analyzed variables were denoted. It was observed that the growth and development of curly lettuce showed to be more efficient to conduct in the conventional system. The hydroponic system presented a viable alternative for the producers, considering their practicality in the handling of the

vegetables. The same aquaponics presenting results lower than those found in the experiment shows to be a sustainable alternative for the producers, taking into account the production of vegetables and fishes at one time.

**Keywords:** Production System. Family Farming. Sustainability. Olericulture.

## 1 Introdução

A alface (*Lactuca sativa* var. *crispa*), originária do mediterrâneo, é a hortaliça folhosa mais importante e consumida no mundo na forma in natura. Sua domesticação deu-se a partir da espécie selvagem *L. Serriola* (JAGGUER et al., 1941; VRIES, 1997). Esta hortaliça é fonte de vitaminas A, B1, B2, C e sais minerais de cálcio e ferro, contendo baixo valor calórico, sendo muito utilizada em dietas nutricionais (OHSE, 1999).

Dentre os sistemas de produção de hortaliças, o mais utilizado nos dias de hoje é o sistema convencional, onde as plantas são cultivadas e adubadas diretamente sob o solo. Outros métodos para se cultivar hortaliças de uma forma mais rápida sem contato e uso do solo são os cultivos hidropônicos e aquapônicos, caracterizados pela produção de alimentos em contato direto sob a água rica em nutrientes.

A grande demanda nacional e mundial no mercado para a produção de alimentos ambientalmente correta e sustentável está aumentando de forma gradativa (BUAINAIN, 2014; GIUCA, 2013; FERRARI, 2011), com isso, a utilização de muitas tecnologias no cultivo da hortaliça, a adubação orgânica<sup>20</sup> tem grande importância no sistema de produção, pois o uso de

---

20 O debate sobre adubação orgânica na agricultura familiar é pródigo. Ocorre atualmente um resgate na produção local de insumos e aproveitamento dos resíduos. Adota-se tecnologias que potencializem o uso de recursos naturais e socioeconômicos, respeitando a integridade cultural dos produtores e tendo por objetivo a auto sustentabilidade no espaço e no tempo.

adubos minerais sintéticos, agentes contaminantes e agrotóxicos é suprimido (HAMERSCHIMIDT, 1998).

A utilização de adubação orgânica aumenta a produtividade e mantém a fertilidade do solo. Quando adicionadas ao solo de acordo com o grau de decomposição, pode ter efeito residual ou imediato, por isso a grande importância da conservação das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (KHATOUNIAN, 2001).

A aquaponia é um método de cultivo de alimentos que envolvem a integração entre a aquicultura (produção de pescados) e a hidroponia (produção de vegetais em ambiente líquido) com sistemas de recirculação de água e nutrientes, capaz de garantir benefícios para ambos os sistemas. A aquaponia é uma alternativa para a produção de alimentos de maneira sustentável e menos impactante ao meio ambiente (MONTROYA et al., 2000; DIVER, 2006; HUNDLEY et al., 2013).

Quando comparados com os sistemas tradicionais de olericultura e aquicultura que necessitam de irrigação e renovação constante de água, a aquaponia demanda um volume de água baixo para o abastecimento do sistema, levando em conta que, uma vez abastecido e em funcionamento, somente a reposição da água evaporada e evapotranspirada é necessária, com isso, o sistema pode ficar por muitos meses sem a necessidade da substituição da água (DIVER, 2006).

De acordo com Furlani (1998), a hidroponia é uma técnica utilizada para cultivar plantas sem a presença de solo, transferindo

os nutrientes por uma solução nutritiva composta de elementos minerais e água. Para o cultivo de alface hidropônica é utilizado a Técnica do Fluxo Laminar de Nutrientes (NFT), nela os canais de cultivo onde as raízes ficam alojadas são nutridas por uma solução balanceada, irrigando-as e fornecendo oxigênio e nutrientes para as plantas (STAFF, 1998).

Tendo em vista a diversidade de sistemas de produção de alimentos de forma sustentáveis, objetivou-se neste trabalho avaliar os diferentes métodos e benefícios na produção de Alface Crespa, com foco em sua aplicabilidade nas pequenas propriedades oriundas da agricultura familiar.

Diante deste cenário da produção de alimentos sustentáveis, surge a seguinte questão norteadora deste trabalho: quais os diferentes métodos de sistemas de cultivos se adaptaria melhor a produção de alface-crespa oriunda de pequenas propriedades?

## **2 Material e métodos**

O experimento foi instalado e conduzido na horta experimental do Centro Universitário de Adamantina – UNIFAI, localizada a 434 m de altitude, 21°40'09" S de latitude e 51°04'29" W de longitude, na região da Nova Alta Paulista, interior do Estado de São Paulo entre os meses de agosto a setembro de 2017 (CELESTRINO et al., 2017).

Segundo a classificação climática de Koppen, o clima da região é Cwa, com estação chuvosa no verão e estação seca no inverno. A precipitação média anual é de 1.248 mm. A temperatura média anual é de 22 °C; a do mês mais quente é em

torno de 27-28°C; a do mês mais frio está em torno de 16-17°C (CEPAGRI, 2018).

O experimento foi instalado de acordo com o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com três tratamentos, dez repetições e trinta e seis plantas por tratamento, espaçadas com 25x25 cm entre plantas comparando três tipos de sistemas, sendo eles: convencional usando 200 g.m<sup>2</sup>-1 de esterco de galinha curtido, hidropônico e aquapônico.

No sistema aquapônico foram utilizados para a estrutura, suportes de ferro para a sustentação de três canos de PVC de 0,75 mm com três metros de comprimento cada, com deságue em um reservatório de PVC de 250 litros que foi utilizado como viveiro para 6 kg de peixes, alimentados com ração referente a 2% do seu peso vivo.

O viveiro foi ligado diretamente em um reservatório de 50 litros, contendo argila expandida em seu interior servindo de filtro biológico para o desenvolvimento de bactérias nitrificantes que são responsáveis pela transformação da Amônia (NH<sub>3</sub>) em Nitrito (NO<sub>2</sub>-) e consecutivamente em Nitrato (NO<sub>3</sub>-), ficando disponível para a absorção das plantas.

No sistema hidropônico também foram utilizados para a estrutura, suportes de ferro para a sustentação de três canos de PVC de 0,75 mm com três metros de comprimento cada, com deságue em um reservatório de PVC de 200 litros, onde foram adicionadas soluções nutritivas na proporção ideal para que os mesmos supram as necessidades nutricionais das plantas.

Com o auxílio de um timer temporizador ligando duas eletrobomba com vazão de 2.500 l.h<sup>-1</sup> em um intervalo de 15 minutos, a água é recirculada através dos condutos fechados, nutrindo 36 plantas de cada tratamento e retornando para os reservatórios, exercendo também a função de aeração da água.

No sistema convencional foram realizadas adubações de pré-plantio, plantio e de cobertura com quinze dias após o transplante. Foram realizadas irrigações de acordo com o coeficiente da cultura nos períodos mais frescos do dia para não ocorrer requeima das folhas. A prática de roguing<sup>21</sup> foi utilizada como meio de controle de plantas invasoras.

As mudas de alface-crespa foram semeadas em viveiros de mudas por meio de semeadura direta em bandejas de polietileno com substrato Carolina Padrão® para o melhor desenvolvimento no processo germinativo e vegetativo. As mudas foram transplantadas após 25 dias da semeadura para os seus respectivos tratamentos com um tamanho médio de 6,25 cm, totalizando 108 mudas.

Foram avaliados os seguintes parâmetros: comprimento e massa fresca das folhas, comprimento e massa fresca da raiz, após 36 dias do plantio das mudas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

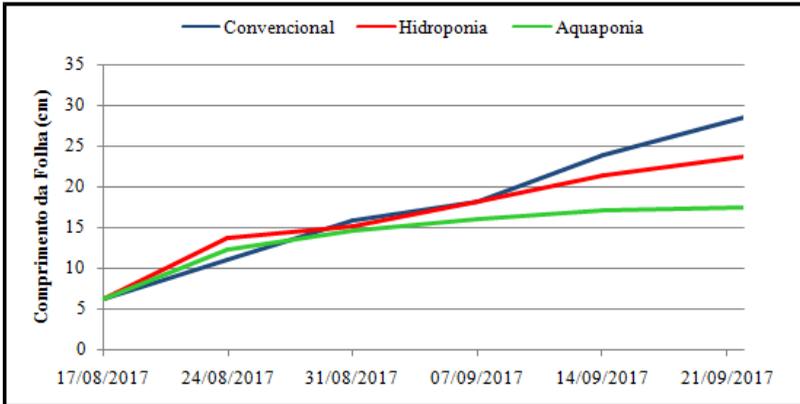
---

21 Roguing: Erradicação de plantas indesejadas.

### 3 Resultados e discussões

Observa-se na Figura 1, os resultados obtidos no experimento de campo quanto ao comprimento das folhas. As plantas de Alface Crespa cultivadas no sistema convencional apresentaram maiores resultados do que os demais tratamentos, com altura média de 28,57 cm.

Figura 1 – Comprimento das folhas de Alface Crespa submetida a diferentes sistemas de cultivo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Observa-se na Tabela 1 que os resultados obtidos quanto ao comprimento médio das folhas, apresentaram diferenças significativas entre os três tratamentos. O sistema convencional apresentou valor médio de 28,57 cm, diferenciando significativamente do sistema hidropônico e aquapônico, sendo o último, apresentando menor valor médio de 15,95 cm. Estes resultados mostraram ser superiores aos encontrados por

Celestrino et al., (2017) que obtiveram comprimento da folha de até 22,46 cm, testando tipos de adubações orgânicas na cultura da alface-americana e superiores também aos valores encontrados por Claus et al., (2016) que apresentaram resultados médios de 18,20 cm avaliando o desenvolvimento da alface-crespa submetida a diferentes tipos de coberturas de solo.

Tabela 1 – Média do comprimento das folhas (cm), massa fresca das folhas (g), comprimento radicular (cm) e massa fresca da raiz (g) da alface-crespa obtidas em sistema convencional, hidropônico e aquapônico

<b>Tratamento</b>	<b>Comprimento da Folha (cm)</b>	<b>Massa das Folhas (g)</b>	<b>Comprimento Radicular (cm)</b>	<b>Massa Radicular (g)</b>
Convencional	38,57 a	319,90 a	13,35 c	17,50 c
Hidropônico	23,64 b	327,90 a	37,09 a	75,60 a
Aquapônico	15,95 c	165,30 b	19,96 b	63,40 b
F	38,54 **	48,89 **	61,64 **	111,54 **
CV%	14,26	15,29	21,03	17,58

\*\* Significativo pelo teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Com relação à massa fresca média das folhas, o sistema convencional e hidropônico apresentou maiores resultados, variando de 319,90 g a 327,90 g respectivamente, diferenciando-se significativamente do sistema aquapônico, apresentando valor médio de 165,30 g. Valor menor aos encontrados no experimento foram obtidos por Sediyaama et al., (2009) apresentando valores

médios para cultivares de alface-crespa de 238,3 g no verão e 320,0 g no inverno cultivadas em sistema hidropônico. Silva et al., (2013) obtiveram resultados superiores, apresentando valor médio de 458,0 g avaliando a adubação orgânica com diferentes tipos de compostagens na alface-americana.

Para a variável relacionada ao comprimento radicular (Tabela 1), houve diferenças significativas quanto aos tratamentos, variando de 37,09 cm no sistema hidropônico a 13,35 cm no sistema convencional. Em resposta a diferentes tipos de adubações orgânicas, Celestrino et al., (2017) apresentaram valores inferiores aos encontrados no experimento, apontando valor médio de 6,21 cm com adubação à base de esterco de galinha curtido.

De acordo com a Tabela 1, a massa fresca da raiz também obteve diferenças significativas quanto aos tratamentos, onde os resultados obtidos variaram de 75,60 g no sistema hidropônico a 17,50 g no sistema convencional. O sistema aquapônico apresentou valor médio de 63,40 g, diferenciando-se significativamente dos demais tratamentos. Valores inferiores foram encontrados por Sediya et al., (2009) apresentando resultados médios de 56,7 g no verão e 54,5 g o inverno, avaliando o desempenho da alface no cultivo hidropônico em diferentes estações.

#### **4 Conclusão**

Em resposta ao objetivo desta pesquisa que foi avaliar o desenvolvimento da alface-crespa (*Lactuca sativa*: var. *crispa*)

submetida a diferentes sistemas de cultivo, observou-se que o desenvolvimento da alface durante o experimento de campo apresentou ser mais eficaz a sua condução no sistema convencional, onde foi utilizado como fonte de nutriente esterco de galinha curtido. Para o pequeno produtor, a substituição do adubo orgânico pelo sintético caracteriza-se como fator de sustentabilidade de alto impacto, na convergência do tripé econômico, ambiental e social.

Em segundo lugar na produção da alface, o sistema hidropônico apresentou ser uma alternativa viável para os pequenos produtores, tendo em visto a sua praticidade no manuseio das hortaliças e reaproveitamento da água no sistema de recirculação. O uso racional do recurso hídrico foi apresentado como relevante no sistema hidropônico na produção da folhosa.

A aquaponia mesmo apresentando resultados de produção inferiores aos demais sistemas, também é uma alternativa de sustentabilidade para os pequenos produtores, tendo em vista que, a consorciação de dois sistemas de produção (proteína animal e vegetal) trabalha paralelamente buscando o reaproveitamento dos resíduos gerados no sistema e agregando valor quanto aos produtos finais.

A diversificação no produto final apresenta-se como ponto positivo para o sistema aquapônico, pois além da produção de olerícolas a produção de pescados incorpora-se ao sistema produtivo, fomentando a segurança alimentar e nutricional com disponibilidade de vegetais e proteína animal.

Vale ressaltar que nos métodos hidropônico e aquapônico os trabalhos de adubações de pré-plantio, implantação e cobertura, irrigação diária e roging foram suprimidos, fato que melhora a qualidade de vida do agricultor familiar que na maioria das vezes atua com mão de obra reduzida. Menos trabalho a ser realizado durante o ciclo produtivo, torna-se um fator determinante na escolha do sistema de cultivo mais adequado a cada nicho de agricultor.

A pesquisa com aplicabilidade prática apresentou principalmente aos pequenos produtores, resultados de análises do desenvolvimento da alface-crespa, em diferentes sistemas de cultivo:

- Convencional, o qual apresentou melhor produtividade;
- Hidropônico com produtividade intermediária da alface-crespa, e;
- Aquapônico, com menor produtividade da hortaliça, mas com intenso foco na produção de alimentos sustentáveis, compartilhando no mesmo sistema, produção vegetal e animal.

## Referências

BUAINAIN, A. M. Alguns condicionantes do novo padrão de acumulação da agricultura brasileira. In: BUAINAIN, A. M. et al. (Org.). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2014. v. 1.

CELESTRINO, R. B. et al. Novos olhares para a produção sustentável na agricultura familiar: avaliação da alface-americana cultivada com diferentes tipos de adubações. **RECoDAF: Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, Tupã, v. 3, n. 1, p. 66-87, jan./jun. 2017.

CEPAGRI. **Clima dos municípios paulistas**. [2018]. Disponível em: <<http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

CLAUS, A. et al. Desenvolvimento de alface cultivada em diferentes coberturas de solos. In: SEMANA ACADÊMICA DE AGRONOMIA, 10., 2016, Cascavel. **Anais eletrônicos ...** Cascavel: Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, 2016. Disponível em: <<https://www.fag.edu.br/upload/revista/seagro/58347ff947284.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2017.

DIVER, S. **Aquaponics – integration of hydroponics with aquaculture**. Washington: National Sustainable Agriculture Information Service, 2006. Disponível em: <<http://www.backyardaquaponics.com/Travis/aquaponic.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

FERRARI, D. L. **Cadeias agroalimentares curtas: a construção social de mercados de qualidade pelos agricultores familiares em Santa Catarina**. 2011. 345 f. Tese (Doutorado em

Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Porto Alegre, 2011.

GIUCA, S. Understanding the short chain. In: GIARÈ, F.; GIUCA, S. (Ed.). **Farmers and short chain: legal profiles and sócio-economic dynamics**. Roma: Istituto Nazionale di economia agrária (INEA), 2013. p. 11-27.

HAMERSCHIMIDT, I. Agricultura orgânica: conceituações e princípios. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38., 1998, Petrolina. **Anais eletrônicos...** Petrolina: Embrapa, 1998. 1 CD-ROM.

HUNDLEY, G. M. C. et al. Aproveitamento do efluente da produção de tilápia do Nilo para o crescimento de manjerona (*Origanum majorana*) e manjerição (*Origanum basilicum*) em sistemas de Aquaponia. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, Viçosa, v. 3, n. 1, p. 51-55, 2013.

KHATOUNIAN, C. A. **A Reconstituição ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001.

MONTOYA, R. A. et al. Simulation of phosphorus dynamics in an intensive shrimp culture system: effects of feed formulation and feeding strategies. **Ecological Modeling**, Amsterdam, v. 129, n. 2-3, p. 131-42, May 2000.

OHSE, S. **Rendimento, composição centesimal e teores de nitrato e vitamina c em alface sob hidroponia.** 1999. 103 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) -Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

SEDIYAMA, M. A. N. et al. Desempenho de cultivares de alface para cultivo hidropônico no verão e no inverno. **Científica**, Jaboticabal, v. 37, n. 2, p. 98-106, 2009. Disponível em: <<http://cientifica.org.br/index.php/cientifica/article/download/286/157>>. Acesso em: 26 set. 2017.

STAFF, H. **Hidroponia.** 2. ed. Cuiabá: SEBRAE/MT, 1998. (Coleção Agroindústria, 11).

VRIES, I. M. Origin and domestication of Lactuca sativa L. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Dordrecht, v. 44, n. 2, p. 165-174, Apr. 1997.

## Comissão Organizadora do V e-CoDAF

	Cristian BERRÍO-ZAPATA	UFPA – Universidade Federal do Pará
	Daiane Marcela PICCOLO	FATEC – Faculdade de Tecnologia de São Paulo
	Fábio Mosso MOREIRA	UNESP – Universidade Estadual Paulista
	Ricardo C. G. SANT’ANA	UNESP – Universidade Estadual Paulista

## Comissão Científica do V e-CoDAF

	Adriane CAVICIOILLI	FATEC – Faculdade de Tecnologia de São Paulo
	Alfredo BONINI NETO	UNESP – Universidade Estadual Paulista
	Cassia Cordeiro FURTADO	UFMA – Universidade Federal do Maranhão
	Cristiane H. C. BERNARDO	UNESP – Universidade Estadual Paulista
	Fernando de A. RODRIGUES	UNESP – Universidade Estadual Paulista
	Gilberto Gomes CÂNDIDO	UFPA – Universidade Federal do Pará
	Marina FUNICHELLO	FATEC – Faculdade de Tecnologia de São Paulo
	Roberto LOPES	UFPA – Universidade Federal do Pará
	Elvio G. DA SILVA	USC – Universidade do Sagrado Coração
	Pascal M. J. AVENTURIER	IRD – Institut de recherche pour le développement
	Adriana C. P. VIEIRA	UNESP – Universidade Estadual Paulista

Apoio:

