

**3º ENCONTRO COMPETÊNCIAS
DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR**

e-CODAF

**TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO SETOR
RURAL: ESTUDOS, PROPOSTAS, ANÁLISES E PUBLICAÇÕES.**

ISSN: 2447-8628



PROEX
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



unesp



CAPES



Adamantina/SP

Faculdades
FACCAT
SEU FUTURO É O SUCESSO

Fatec
Presidente Prudente

<http://codaf.tupa.unesp.br>

3º ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR

e-CODAF

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO SETOR
RURAL: ESTUDOS, PROPOSTAS, ANÁLISES E PUBLICAÇÕES.

ISSN: 2447-8628

PATROCINADORES



<http://codaf.tupa.unesp.br>

III Encontro Competências Digitais para Agricultura Familiar

*Tecnologia de Informação e Comunicação no setor rural:
Estudos, Propostas, Análises e Publicações*

III Encontro Competências Digitais para Agricultura Familiar

*Tecnologia de Informação e Comunicação no setor rural:
Estudos, Propostas, Análises e Publicações*

ISSN: 2447-8628

TUPÃ/UNESP

2016

DIREITO AUTORAL E DE REPRODUÇÃO Direitos de autor ©2016 para os artigos individuais dos autores. São permitidas cópias para fins privados e acadêmicos, desde que citada a fonte e autoria. A republicação desse material requer permissão dos detentores dos direitos autorais. Os editores deste volume são responsáveis pela publicação e detentores dos direitos autorais.

Competências Digitais para Agricultura Familiar (2. : 2016 :
Tupã, SP)

C737a Anais [recurso eletrônico] / III Competências Digitais
para Agricultura Familiar: tecnologia de informação e
comunicação no setor rural: estudos, propostas, análises e
publicações: 18 e 19 de novembro de 2016 / [organização:
Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro; Cristina
Toyoko Hashimoto]. – Tupã : Unesp, 2016.

154 p.

ISSN 2447-8628

1. Agricultura familiar. 2. Tecnologia da informação. 3.
Agricultura e tecnologia. I. Monteiro, Elizabete C. S. A. II.
Hashimoto, Cristina T.III. Título.

CDD 338.1

COORDENAÇÃO GERAL

Prof. Dr. Ricardo César Gonçalves Sant'Ana – Unesp/Tupã – Coordenador do Projeto de Extensão Competências Digitais Para Agricultura Familiar – CoDAF

Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro – Unesp/Marília - Coordenadora

Cristina Toyoko Hashimoto – Unesp/Marília – Coordenadora

COMISSÃO CIENTÍFICA

Ana Elisa Bressan Smith Lourezani – Unesp/ Tupã

Carolina Martins Fernandes – Fatec/ Presidente Prudente

Cristiane Hengler Correa Bernardo – Unesp/ Tupã

Diana Vilas Boas Souto Aleixo – Unesp/Marília

Fábio Mosso Moreira - Unesp/Marília

Rodrigo Vilela da Rocha – Fatec/ Presidente Prudente

Silvia Cristina Vieira - Unesp/ Tupã

Thadeu Henrique Novais Spósito – Fatec/ Presidente Prudente

Elaine Parra Affonso - Fatec/ Presidente Prudente

Fernando de Assis Rodrigues - Unesp/ Tupã

EDIÇÃO E REVISÃO

Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro – Unesp/Marília

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

André Savio Craveiro Bueno – Unesp/Marília

Leonardo Felipe Franchi – Unesp/Tupã

Jacquelin Teresa Camperos Reyes – Unesp/Marília

Victor Ubiracy Borba – Unesp/Marília

PREFÁCIO

ACESSO A DADOS E INFORMAÇÕES SOBRE CRÉDITOS E FINANCIAMENTOS POR PRODUTORES RURAIS08

Allan Sene
Thalita Sávia
Pereira Mendes

AMENDOINFO: APLICATIVO MÓVEL PARA AUMENTAR O PODER DE BARGANHA DOS PRODUTORES RURAIS DE AMENDOIM DO ESTADO DE SÃO PAULO18

Matheus Hatano
Norran Costa Isquerdo

APLICAÇÃO PARA ORIENTAR O PEQUENO PRODUTOR NO USO DE AGROQUÍMICOS28

Maiana De Souza Queiroz
Marcela Máximo Mazoni

APLICATIVO DE AUXÍLIO A GERENCIAMENTO DE VARIABILIDADE ESPACIAL EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS FAMILIARES – APPA40

Diego da Silva Duarte
Eduardo Baio Bonfim

APLICATIVOS MÓVEIS NA AGRICULTURA E AS IMPLICAÇÕES NAS QUESTÕES DE PRIVACIDADE.....47

Elaine Parra Affonso
Elizabeth Cristina de Souza de Aguiar Monteiro
Felipe Bueno de Camargo

BENCHVERDE: Aplicativo para os pequenos produtores compartilharem sobre suas produções57

Angélica Sena Krantz
Gabriela Magalhães de Freitas

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA GERENCIAMENTO DE FERTILIZANTES64

Guilhermi Eliseu C. S. Martins
André Mendes Garcia
Délcio Cardim
Vagner Amado Belo de Oliveira

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA LOCALIZAÇÃO DE ORGÂNICOS71

Aline Cristina Jacinto
Michelly Mendonça de Sousa
Ana Carolina Ribeiro Menescal Campos

A HORA DO PEQUENO PRODUTOR DE LEITE NA BOLSA DE MERCADOS & FUTUROS83

Alexandre Godinho Bertoncello
Ronilson Gomes da Silva
Milian Nascimento Cordeiro Martins

INFOSILO: UMA ALTERNATIVA.....93

Lucas Alves Felipe
Vitor Jardim

IRRIGAÇÃO DE CULTURA: PRECISÃO E QUALIDADE NA SUSTENTABILIDADE PRODUTIVA.....101

Matheus de Paula Baptista
Matheus Pereira Leal
Ricardo Costa Rossi
Tiago Carvalho Américo

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS A PEQUENOS PRODUTORES RURAIS INICIANTES108

Marcos Roberto Lopes dos Santos
Mariana de Almeida Biancalana

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: UMA APLICAÇÃO PRÁTICA AOS PRODUTORES DE OVOS DE GALINHA.....117

Bruna Luiza Bispo
Débora de Oliveira Souza

TECNOLOGIAS PARA O COMPARTILHAMENTO DE DADOS ENTRE AGRICULTORES FAMILIARES E GOVERNO: UM ESTUDO DO DIPAM-A127

Marcelo Luis Saran Felipin
Fábio Mosso Moreira
Leonardo Felipe Franchi
Ricardo César Gonçalves Sant'Ana

USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA DAR VISIBILIDADE À PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS135

Leonardo Felipe Franchi
Fabio Mosso Moreira
Diana Vilas Boas Souto Aleixo
Ricardo César Gonçalves Sant'ana

PREFÁCIO

O III e-CoDAF – “*Tecnologia de Informação e Comunicação no setor rural: Estudos, Propostas, Análises e Publicações*” é um evento voltado para apresentação de reflexões sobre propostas para aplicação e uso de Tecnologias da Informação e Comunicação pelo setor rural, em especial para produtores e interessados pela Agricultura Familiar.

Promovido pelo projeto de extensão Competências Digitais para Agricultura Familiar – CoDAF da Unesp de Tupã, projeto que tem a finalidade de proporcionar alternativas para diminuir assimetria informacional por parte de agricultores, como a baixa familiaridade com as tecnologias digitais.

Em sua terceira edição, o evento foi realizado simultaneamente nas Faculdades de Ciências Contábeis e Administração (FACCAT) de Tupã, na Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente (Fatec), e nas Faculdades Adamantinenses Integradas (UniFAI) nos dias 18 e 19 de novembro de 2016, tendo o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Pró-Reitoria de Extensão Universitária (PROEX).

O evento estimula a produção de trabalhos científicos de estudantes, profissionais e pesquisadores sobre a temática de uso de Tecnologia da Informação no setor rural. A chamada de trabalhos foi aberta para as categorias de submissões resumo expandido e pôster. Ambas as categorias foram norteadas pelos eixos: *Aplicações de Tecnologias de Informação e Comunicação no setor rural; Fontes de dados e informações de ou para o setor rural; Competências Digitais para a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação pelo setor rural.*

Neste evento desenvolveu-se, ainda, reflexão e debate sobre este importante setor, contando com conferências e palestras de personalidades de destaque na área. Foram proferidas as palestras: "Dados agropecuários: de onde surgem e como acessá-los"; "Do registro à rastreabilidade, manejo da informação no cultivo de Palma de Óleo"; "Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo: informações digitais para a agricultura familiar"; e "Tecnologias da informação à serviço do homem do campo".

Agradecemos as Faculdades de Ciências Contábeis e Administração (FACCAT), a Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente (Fatec) e as Faculdades Adamantinenses Integradas (UniFAI) pela parceria e efetivação do evento, à Comissão Organizadora e Palestrantes pelo comprometimento com o sucesso do evento, aos autores por suas submissões e à Comissão Científica pela realização dos pareceres nos trabalhos. Agradecemos ainda aos patrocinadores pelo apoio na realização do III e-CoDAF.

Tupã, 21 de dezembro de 2016

Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro
Cristina Toyoko Hashimoto



SENE, A.; MENDES, T. S. P. Acesso a dados e informações sobre créditos e financiamentos por produtores rurais. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2016. p. 8-17. Disponível em: < > . Acesso em:

ACESSO A DADOS E INFORMAÇÕES SOBRE CRÉDITOS E FINANCIAMENTOS POR PRODUTORES RURAIS

Allan Sene¹
Thalita Sávia Pereira Mendes²

Resumo: A agricultura no Brasil possui grande importância para a economia do país, mas enfrenta problemas e barreiras, como o desafio de comunicação o acesso à informação no meio rural. A sociedade e o cotidiano os quais estamos inseridos são dinâmicos, principalmente com ralação a questões econômicas, sociais e ambientais. Dentre essas transformações estão as tecnológicas, que pode trazer benefícios positivos para o setor rural como as melhorias na comunicação. Esse setor possui forte relação com o governo, e principalmente a agricultura familiar depende do incentivo de políticas públicas e programas do Estado. Uma das necessidades de produtores é o acesso a dados e informações a respeito de créditos e financiamentos direcionados a suas atividades. Diante deste cenário, este trabalho objetiva analisar a importância do acesso a dados e informações dos créditos e investimentos disponibilizados para os produtores rurais. Para isso, utilizou-se como caminho metodológico a pesquisa descritiva de abordagem quali-quantitativa. Com isso, foi possível compreender a importância e o impacto da agricultura no país e o acesso a dados e informações pelos produtores rurais, além desse estudo proporcionar o desenvolvimento e estruturação da ideia de um banco de dados e de um aplicativo que possibilita um acesso eficaz e facilitado a informações a respeito de créditos e financiamentos rurais.

¹ UNESP – Universidade Estadual Paulista

² UNESP – Universidade Estadual Paulista

THE ACCESS TO IMPORTANT INFORMATIONS ABOUT CREDITS AND FUNDING TO THE RURAL PRODUCER

The agriculture from Brazil has big importance for Brazilian economy. But the activity does not is free of problems and barriers. One of these barriers is the communication and the access with the information from the rural environment. The dynamic context in which we are inserted constantly changes like the economy, social, environment. Either technology changes, in which is a good thing to the rural sector, because impacts the way of the communications and administrations. The sector has a huge relation to the government, policy and the programs. One of the producers' necessities is the access to data and information as to credits and financing targeted to his activities. Does this work have like inquiry problem: "Which the importance of the access to the information on credits and financing for the rural producers?". The study was carried out on top of questions connected, mainly, with the communication and technologies, with the general objective to analyze the importance of the access to data and informations of the credits and investments made available for the rural producers. Therewith it was possible to understand the relevance of the agriculture for the development of the country, the impact and the evolution of the access to the Internet, to the informations, and of the rural credit for the producers, for the sector and, consequently, for the country. This knowledge provided to the authors the development and structuring of the idea a bank of data and of an applications program that makes possible an access efficient and made easy the informations as to credits and rural financing.

KEYWORDS: ACCESS TO INFORMATION. RURAL PRODUCER. RURAL CREDIT.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil se destaca no fornecimento de produtos agrícolas para diversos países. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 2014), a agricultura vem tendo uma expressa participação na economia brasileira, representando de 22% a 25% do Produto Interno Bruto (PIB) do país, e o seu desenvolvimento continua em ascensão.

Segundo o Instituto Brasileiro Geografia e Estatística (IBGE) (2006), a agricultura familiar está presente na maioria dos estabelecimentos agropecuários do país e muito dos agricultores necessitam de algum tipo de financiamento, como o crédito rural.

Esse tipo de crédito financia o custeio da produção e da comercialização de produtos agropecuários, possui tetos estabelecidos pelo governo, com juros inferiores aos praticados no mercado financeiro, incentivando a produção agropecuária no país, conforme afirma o autor (desconhecido) do artigo “Política de Crédito Rural do Brasil”.

Essa pesquisa objetiva analisar a importância do acesso a dados e informações dos créditos e investimentos disponibilizados para os produtores rurais, identificar a importância da agricultura para a economia do país; compreender o acesso à informação no meio rural; e levantar informações sobre alguns créditos rurais, e desenvolver uma ferramenta para auxiliar no acesso às Políticas Públicas para agricultura familiar.

A pesquisa é do tipo descritivo, além de uma pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem quali-quantitativa, para um levantamento de dados e informações, e um posterior cruzamento dessas para compreender melhor o que está sendo investigado.

2 DESENVOLVIMENTO

A agricultura familiar é responsável por mais de 4,3 milhões de unidades produtivas, mais de 84% do total de estabelecimentos agropecuários do país, (IBGE, 2013). O PIB do agronegócio brasileiro teve um aumento de mais de 50% de 1995 a 2015 (CEPEA, 2016).

A evolução da questão agrícola vem acompanhada de uma diminuição considerável de barreiras da comunicação no meio rural, onde as tecnologias da informação estão cada vez mais presentes no cotidiano dos produtores. 52,4% da população rural possuem celular, facilitando o acesso à internet, e às informações e comunicação (IBGE, 2015).

Outra questão relevante é o fato de que muitos produtores precisam de um crédito ou financiamento para o desenvolvimento de suas atividades. A Lei nº 4829 de 5 de novembro de 1965, que assegura fomento para produtores rurais, define crédito rural como

“[...] suprimento de recursos financeiros por entidades públicas e estabelecimentos de crédito particulares a produtores rurais ou a suas cooperativas para aplicação exclusiva em atividades que se enquadrem nos objetivos indicados na legislação em vigor [...]” (BRASIL, 1965).

O crédito rural financia o custeio da produção e da comercialização de produtos agropecuários, possui tetos estabelecidos pelo governo, juros inferiores aos praticados no mercado financeiro, incentivando a produção agropecuária no país, segundo o autor (desconhecido) do artigo “Política de Crédito Rural no Brasil”.

Ainda segundo o mesmo autor, o crédito rural é aplicado em custeio, investimentos e comercialização, destinados, respectivamente, a cobrir despesas habituais dos ciclos

produtivos, aplicações em bens ou serviços duráveis que proporcionam benefícios durante muitos anos e para assegurar recursos necessários à adoção de mecanismos que garantam o abastecimento e o armazenamento da colheita nos períodos de queda de preços.

Segundo o MAPA (2016), a cada ano o governo federal tem disponibilizado mais recursos para o Crédito Rural, os quais são repassados aos agricultores por meio de bancos e cooperativas de crédito rural, conveniadas a bancos. Através das cooperativas, o acesso a esses créditos, geralmente não é tão dificultado (ROCHA; SANTIAGO, 2016).

De acordo com o Anuário Estatístico do Crédito Rural, há um aumento do total financiado aos produtores pelo governo, entre 1994 e 2003, a maioria concentrada na região sudeste do país. Apesar da criação de programas específicos para a agricultura familiar, a minoria de produtores rurais (25%) é atingida por esses créditos, além de a distribuição ser concentrada, beneficiando os grandes produtores (BANCO CENTRAL, 2001).

Os encargos financeiros são fixados de acordo com a fonte de recursos. As operações baseadas em recursos controlados têm os encargos estabelecidos pelo Conselho Monetário Nacional, já para os recursos que não são controlados, os encargos são acordados entre financiado e financiador (BANCO CENTRAL, 2001).

Cada tipo de crédito possui critérios, como a cultura plantada, a localização, como o Funcafé que é para produtores de café, o Pronamp para médios produtores, e o FCO Rural para produtores da região Centro-Oeste (BANCO DO BRASIL, 2016).

Uma barreira para o acesso a esses créditos é a falta de interesse de bancos para fornecer o financiamento por não proporcionar um retorno considerável, além de muitas instituições financeiras exigirem que os produtores já sejam clientes (AZEVEDO; SHIKIDA, 2004), e a dificuldade no acesso a informação.

As tecnologias de informação e comunicação auxiliam países em desenvolvimento, por precisarem de uma integração local, territorial e global, tendo que enfrentar em um curto espaço de tempo, ajustes tecnológicos, políticos, dentro das perspectivas e cenários que vão surgindo nesses contextos (MAGALHÃES, 2011).

3 RESULTADOS

Com o levantamento e posterior cruzamento e análise das informações, identificou-se a grande importância da agricultura para o setor do agronegócio, para a economia brasileira, para os produtores e para a sociedade em geral, através de indicadores como o PIB do agronegócio e o total dos empreendimentos em evolução, de pequenos produtores.

O acesso a informações e tecnologias de comunicação é dificultado no meio rural. Mas há um importante avanço no uso de internet, tecnologias, plataformas que possibilitam o acesso a dados pela população rural, e das pesquisas relacionadas a esses temas.

Os créditos e financiamentos são de extrema importância para o setor rural e para a economia do país. O governo vem ampliando os recursos destinados a esse setor, porém o acesso dos pequenos produtores a esses recursos ainda é dificultado, como pela falta de interesse dos bancos e instituições que deveriam fornecer esses créditos.

Com isso, foi identificada uma grande dificuldade no acesso a informações sobre créditos e financiamentos rurais. Então, foi possível a elaboração de um aplicativo que atende a necessidade de facilitar a busca dessas informações por pequenos e médios produtores, que acabam não sendo tão beneficiados devido à maior atenção voltada para os grandes produtores, principalmente por parte de bancos e instituições financeiras.

O aplicativo busca em uma planilha, os dados dos créditos e financiamentos como o tipo do crédito, quais produtores têm direito a solicitar, seja pelo seu tamanho (pequeno ou médio produtor) seja pela cultura produzida e os locais onde o produtor pode encontrar informações mais específicas e solicitar o financiamento. Os créditos estão agrupados de acordo com sua categoria em créditos de custeio, de investimento e de comercialização, conforme parte do banco de dados demonstrado a seguir.

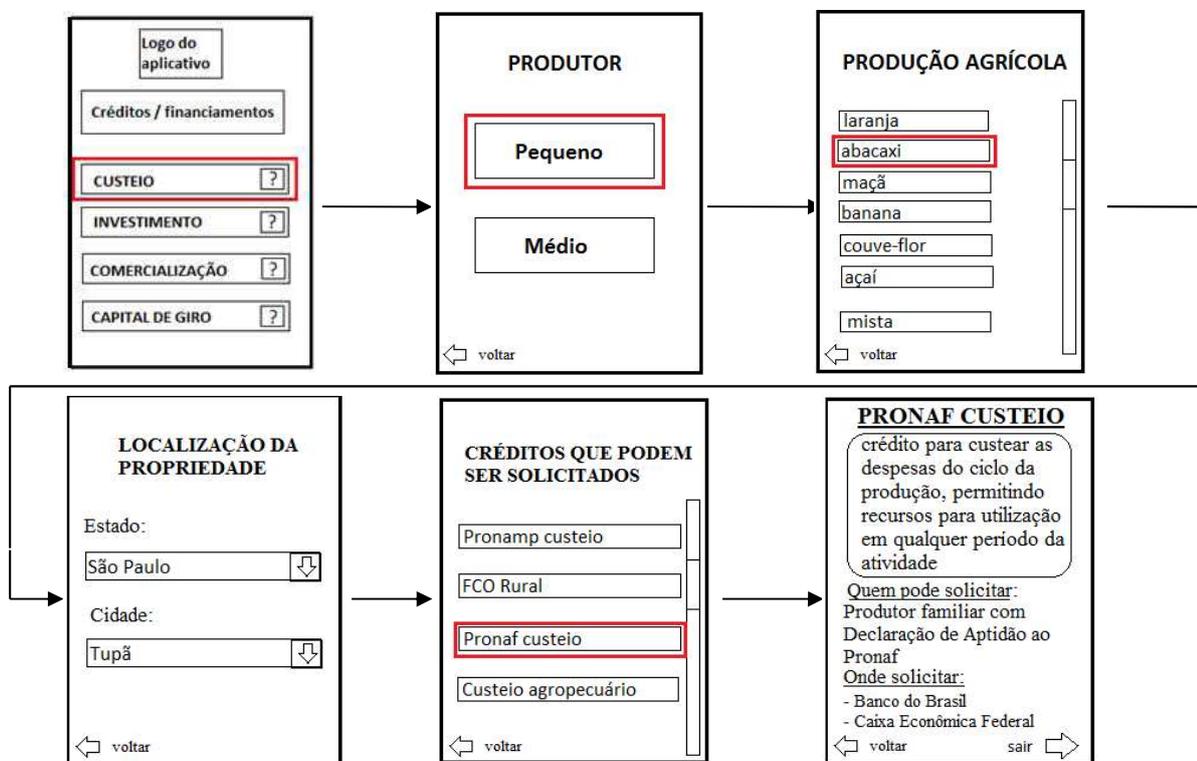
Tipo do crédito	Créditos/Financiamentos	Tamanho do produtor	Localização	Cultura			local de solicitação
	...						
	Pronaf Custeio	Pequeno	Geral	abacaxi	açaí	alho	Banco do Brasil, Caixa bancos e instituições financeiras
CUSTEIO	Funcafé Custeio	Geral	Geral	Café	-	-	Banco do Brasil, BNDES, Caixa
	Pronamp Custeio	Geral	Geral	agropecuária	extrativista vegetal	-	Banco do Brasil, BNDES, Caixa
	FCO Rural Custeio Agropecuário	Geral	Centro-Oeste	bovinos	aquicultura	pesca	Banco do Brasil, instituições financeiras
	...						
	Pronamp Investimento	Médio	Geral	Geral			Banco do Brasil, BNDES, Caixa
INVESTIMENTO	PCA	Geral	Geral	avicultura	bovinocultura	suinocultura	Banco do Brasil, BNDES, Caixa
	Pronaf crédito fundiário	Pequeno	Geral	Geral			Banco do Brasil, Caixa
	...						
	Funcafé FAC	Geral	Geral	Café	-	-	Banco do Brasil, Santander
COMERCIALIZAÇÃO	FEPM e FEE	Geral	Geral	Geral	-	-	Banco do Brasil, Caixa
	CPP	Geral	Geral	Geral	-	-	Banco do Brasil

Fonte - elaborado pelos autores, com base nos dados do Banco do Brasil.

A imagem a seguir ilustra as telas do aplicativo, nas quais o produtor seleciona a categoria do financiamento que deseja, seu porte, a cultura produzida, localização (estado e cidade) e o crédito que deseja ter informações.

Conforme o produtor seleciona essas informações, o aplicativo vai fazendo filtros dos créditos e financiamentos. Assim, ao final, o produtor chegará a uma tela na qual consta uma lista com os créditos e financiamentos que ele pode solicitar, ou seja, que ele possui os requisitos exigidos para poder fazer a solicitação. Ao selecionar um crédito, são mostradas informações sobre esse financiamento, uma breve descrição, quem pode solicitar e aonde ir para solicitar informações mais específicas e variáveis como o valor e o número de parcelas.

Na imagem abaixo está simulada uma busca feita por um produtor, indicada com os destaques. Na primeira tela, a partir do ponto de interrogação, o produtor pode ler uma breve explicação de cada categoria de crédito para identificar em qual se encaixa o financiamento que necessita.



Fonte: Elaborado pelos autores

A planilha é atualizada com informações encontradas nos sites dos bancos, instituições financeiras, sites do governo. Para o uso do aplicativo, não é necessário acesso à internet, apenas para as atualizações, e não é solicitado *login*, pois não há necessidade de armazenamento dos dados dos usuários, além disso, reduz as barreiras e dificuldades do uso e do acesso a essas informações que são de grande importância, assim como os créditos e financiamentos rurais que beneficiam muito o produtor.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O agronegócio brasileiro impacta direta e positivamente na economia do país, como demonstram os dados do CEPEA (2016) que indicam um aumento do PIB do Agronegócio. Devido a grande importância desse setor no Brasil, principalmente o governo, deve ter políticas públicas e programas que atendam as necessidades dos agricultores, em especial dos pequenos e médios que acabam sendo desfavorecidos frente aos grandes produtores.

As tecnologias e o acesso à informação alavancam o desenvolvimento seja de pessoas, organizações ou países. No meio rural, há uma importante evolução na questão de acesso à internet e, conseqüentemente a informações. Mas ainda há barreiras, como as informações esparsas, dificultando ainda mais o acesso.

O acesso a informações sobre créditos e financiamentos é dificultado por esse fato de estarem esparsas, ou seja, não há um local que concentre esses dados, fazendo com que muitos produtores não conheçam alguns financiamentos que eles poderiam ter e desenvolver cada vez mais suas atividades.

Observando essas dificuldades de acesso, surgiu a ideia do aplicativo, que vem para facilitar a busca dessas informações por parte dos pequenos e médios produtores rurais, fazendo isso sem custo, de maneira prática, rápida e eficaz, além de esse aplicativo poder ser levado a congressos e feiras específicas do setor para uma maior aproximação e conhecimento por parte dos produtores com relação ao aplicativo e suas funcionalidades.

A importância em levar a informação ao campo não está restrita a questões dos créditos e financiamentos, mas também a outras que são relevantes para o avanço e desenvolvimento desse setor. E deve haver um estímulo para estudantes, pesquisadores etc, para a pesquisa e desenvolvimento nessa área.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, C. M.; SHIKIDA, P. F. A. Assimetria de informação e o crédito agropecuário: o caso dos cooperados da Coamo-Toledo (PR). **Revista Econômica Sociologia Rural**, Brasília, v. 42, n. 2. Abr./jun. 2004.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Normas técnicas do Banco Central do Brasil**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/pec/notastecnicas/port/2001nt06credruralp.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2016.

BANCO DO BRASIL. **Soluções de crédito rural**. Disponível em: <http://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegocio---produtos-e-servicos/credito#> Acesso em: 17 out. 2016.

BRASIL. Lei nº 4829 de 5 de novembro de 1965. **Diário Oficial da União** 5 nov. 1965.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Produto Interno Bruto da Agropecuária deve ser de R\$ 1,1 trilhão**. 2014. Disponível em:

<<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2014/12/produto-interno-bruto-da-agropecuaria-deve-ser-de-rs-1-trilhao>>. Acesso em: 18 out. 2016.

CEPEA. **PIB do Agronegócio**: dados de 1995 a 2015. Disponível em:

<<http://cepea.esalq.usp.br/pib/>> Acesso em: 17 out. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário**. 2006. Disponível em:

<<http://www.bb.com.br/docs/pub/siteEsp/agro/dwn/CensoAgropecuario.pdf>> Acesso em: 18 out. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Instituto**

Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>> Acesso em: 17 out. 2016.

MAGALHÃES, H. A. **Redes sociais e sistema de informação no meio rural**. 2011.

Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/906207/redes-sociais-e-sistema-de-informacao-no-meio-rural>> Acesso em: 18 out. 2016.

POLÍTICA DE CRÉDITO RURAL NO BRASIL. **SOBER**. Disponível em:

<<http://www.sober.org.br/palestra/2/138.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2016.

ROCHA, L. F.; SANTIAGO, T. dos S. **As dificuldades do acesso ao crédito rural para os agricultores familiares através da ascoob-sisal no município de serrinha-ba**.

Disponível em: <http://www.convibra.org/upload/paper/2013/30/2013_30_6751.pdf>.

Acesso em: 18 out. 2016.



HATANO, M.; ISQUERDO, N. C. Amendoinfo: aplicativo móvel para aumentar o poder de barganha dos produtores rurais de amendoim do estado de São Paulo. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2016. p. 18-27. Disponível em: <> . Acesso em:

AMENDOINFO: APLICATIVO MÓVEL PARA AUMENTAR O PODER DE BARGANHA DOS PRODUTORES RURAIS DE AMENDOIM DO ESTADO DE SÃO PAULO

MATHEUS HATANO
NORRAN COSTA ISQUERDO

Resumo: Desde muito tempo os produtores são considerados um dos elos mais fracos da cadeia produtiva sofrendo diversas pressões, desde os fornecedores até os consumidores, isso se dá pela falta de informações disponibilizada para os mesmos, onde essas informações poderiam contribuir para o desenvolvimento destes produtores, desta forma foi desenvolvido o amendoINFO, que preza pela disponibilização de informações sobre a cultura do amendoim, tais como Preço, produção, cooperativas próximas e os custos de produção para os produtores do Estado de São Paulo.

Palavras-chave: Produtores. Poder de Barganha. Amendoim. Aplicativo.

AMENDOINFO: MOBILE APPLICATION FOR INCREASING THE BARGAINING POWER OF FARMERS OF SÃO PAULO STATE PEANUT

Abstract: Since the long producers are considered one of the weakest links in the production chain suffering various pressures, from suppliers to consumers, it is by lack of information available to them where this information could contribute to the development of these producers, this form was developed amendoINFO, which values the availability of information on the peanut crop, such as price, production, cooperatives next and production costs for producers of São Paulo.

Keywords: Producers. Bargaining power. Peanut. Applicative.

1 INTRODUÇÃO

O setor do agronegócio exerce um papel importante para o desenvolvimento econômico do Brasil, gerando emprego e renda para diversas famílias e tendo uma participação fundamental no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro de 2014, cerca de 23% (BRASIL, 2014).

Considerando ainda que grande parte da produção agropecuária do Brasil são *commodities* destinadas para o mercado externo, sendo importantíssimas nos mercados

internacionais, ocupando a segunda colocação nas exportações agrícolas mundiais (OCDE-FAO, 2015).

Apesar de tão importante para a economia brasileira, um elo fundamental da cadeia produtiva do agronegócio é menosprezado. Os produtores rurais sofrem fortes pressões de elos a montante e a jusante da cadeia que buscam aumentar o seu poder de barganha sobre os produtores (PIMENTA, 2007).

Esse fator fica mais evidente e forte quando ocorre com os pequenos produtores rurais que apresentam uma baixa produtividade e, desta forma, são mais facilmente pressionados, mas que em conjunto formam uma parte significativa na produção agrícola nacional (OCDE-FAO, 2015).

Desta forma, uma mudança nesse panorama é extremamente necessário e justifica a elaboração deste trabalho que busca por meio de um projeto de um aplicativo móvel auxiliar o produtor na busca de um maior poder de barganha na cadeia produtiva agrícola.

Sendo que este aplicativo proporciona dados sobre os preços da produção de amendoim bem como uma tendência para tais preços, além disso disponibiliza um espaço para controle de custos e, com o foco na barganha do processo, ele ainda indica a localização de cooperativas no qual o produtor rural poderia se associar.

Com relação ao seu funcionamento o aplicativo não necessita de internet para se conectar com o banco de dados, sendo este, somente necessário para atualizar o aplicativo que, por sua vez, baixará os novos dados sobre preços e produções e informações sobre a cooperativa.

A importância das cooperativas para cumprir tal meta é justificada pelo seu método de atuação que, por meio de uma atuação intermediária entre o mercado e o produtor, ajuda na barganha dos produtores rurais (STADUTO, 2004).

Tendo esses aspectos em mente, esta pesquisa contém a seguinte problematização: “como aumentar o poder de barganha dos produtores rurais de amendoim por meio de um aplicativo móvel?”

2 DESENVOLVIMENTO DO TEXTO, FIGURAS E TABELAS

2.1 Fundamentação teórica

Para a realização desse trabalho é necessária a compreensão de alguns conceitos referentes ao Agronegócio, *Commodities*, Aplicativos Moveis, Correlação de Pearson, Média Móvel.

2.1.1 Agronegócio

Segundo Araújo apud Rufino (1999) agronegócio é conjunto de operações e transações, envolvendo desde a compra de insumos, produção dentro das unidades até o processamento e distribuição dos produtos agropecuários tanto *in natura* quanto industrializados. Também conhecido como agribusiness, termo esse que foi adotado apenas na década de 1980 no Brasil.

2.1.2 Cooperativas

A cooperativa são associações autônomas de pessoas que se unem, voluntariamente, para suprir as necessidades comuns, tais como, econômicas, sociais e culturais, por meio de uma empresa de propriedade coletiva e democraticamente gerida, buscando também promover a educação e a formação de seus membros e trabalhadores.

2.1.3 Correlação de Pearson

Correlação de Pearson é uma medida resultante do relacionamento entre duas variáveis, a correlação mensura a direção e o grau da relação linear a variáveis quantitativas (DE SOUZA BRASIL; GUSMAO, 2002).

2.1.4 Média Móvel

A média móvel é uma técnica usada para analisar dados em um intervalo de tempo, tendo como principal objetivo fornecer o valor médio da cotação dentro de um determinado período onde cada dado utilizado no cálculo da média terá o mesmo peso.

2.1.5 Aplicativos móveis

De acordo com Pressman e Maxim (2016) os aplicativos são softwares que rodam em plataformas moveis, ou seja, IOS, Android ou Windows, usando a interface de usuário como interação, uma vez que esses mecanismos fornecem grandes quantidades de informações, capacidade de armazenamento e processamento.

2.2 Metodologia

Para realização do trabalho foi utilizada uma metodologia qualitativa, que analisa e interpreta aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento

humano (MARCONI; LAKATOS, 2011).

Contando com uma pesquisa exploratória, que segundo Gil (2014) tem como finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, visando formular problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.

A fundamentação é baseada em pesquisa bibliográfica, sendo composta pelo estudo desenvolvido a partir de materiais já elaborados como livros e artigos científicos, como também se utilizou a pesquisa documental que se refere à análise de documentos (GIL, 2014).

Para a elaboração do aplicativo fez-se necessário a utilização de dados presentes em banco de dados como o do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Sendo que, os dados presentes no IEA foram utilizados para verificar a variação do preço recebido pelos produtores e para posterior cálculo de tendência.

Por sua vez, os dados verificados na CONAB eram dados relacionados com a produção, produtividade e área total. Ambas as fontes de dados foram pesquisados dados relacionados com a cultura do amendoim no Estado de São Paulo.

Em seguida, para análise da tendência de preços fez-se necessário o cálculo das médias móveis de ordem 3 (MM3), para que, desta forma, o valor obtido auxilie o produtor no planejamento e controle de sua propriedade rural. Em busca de uma maior facilidade para manipular os dados foi utilizado o *software Microsoft Excel* e por meio desta ferramenta foi realizado o cálculo das MM3.

Com relação ao cooperativismo, para se identificar as cooperativas existentes no Estado de São Paulo, foi consultado o site da Organização das Cooperativas do Estado de São Paulo (OCESP) e, desta forma, agrupadas as cooperativas que trabalham com determinada *commodities*.

3 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

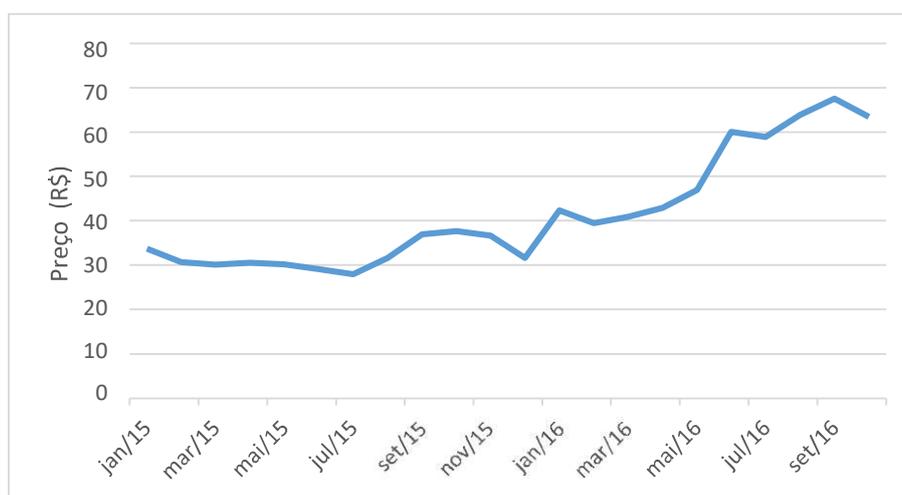
Para elaboração de um aplicativo móvel que atenda às necessidades dos produtores rurais de amendoim e aumente o seu poder de barganha, fez-se necessário utilizar cálculos para tendência de preços, produção, bem como a disponibilização de um espaço para controle de custos e a localização das cooperativas nas quais o produtor poderia se associar.

3.1 Tendência de preços

Buscando aumentar o poder de barganha dos produtores rurais de amendoim por meio de um melhor entendimento sobre a cotação e tendência de preço do seu produto, fez-se necessário a análise de tendência dos preços por meio das médias móveis e da correlação linear de Pearson.

Desta forma, com base nos dados fornecidos pelo IEA, segue o gráfico de tendência de preços da saca de 25kg referente ao período de 2015 a 2016.

Gráfico 1 - Tendência de preço para outubro/2016 para a saca de 25kg de amendoim



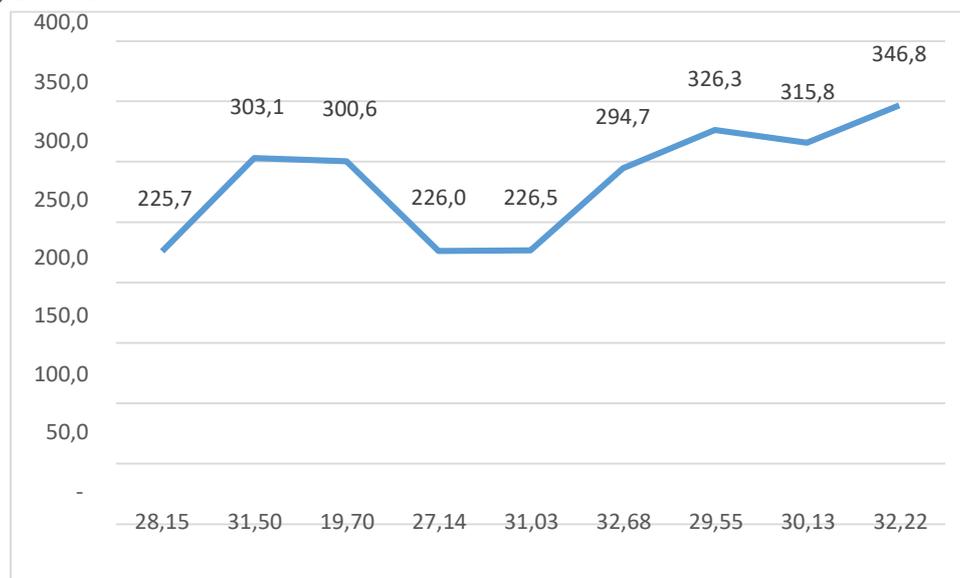
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do IEA (2016).

Sendo assim, é claramente observado que os preços nominais recebidos pelos produtores vem aumentando com o decorrer do tempo e por meio do cálculo das médias móveis de ordem 3 fica evidente uma possível queda no preço da saca de 25kg.

Apesar dessa possível queda, o poder de barganha dos produtores rurais de amendoim no Brasil vem aumentando e, como forma de verificar a veracidade desse cálculo foi levantando dados sobre a produção de amendoim para então, calcular o coeficiente de correlação linear de Pearson.

Deste modo, com base nos dados fornecidos pela CONAB, segue o gráfico de preço e produção e, em seguida a análise do coeficiente de correlação linear de Pearson.

Gráfico 2 – Coeficiente de correlação de preço e produção de amendoim sem casca no Brasil, 2007-2015.



Fonte: Elaborado pelos autores de acordo com os dados da CONAB (2016) e IEA (2016).

Calculando-se o coeficiente de correlação linear de Pearson foi obtido o resultado de $r = 0,15$, indicando que as variáveis preço e produção não tem relação, ou seja, uma variação na produção não tem interferência numa possível variação dos preços.

3.2 Controle de custos

O controle de custos, por sua vez, visa fornecer ao produtor um maior entendimento sobre o que é gasto na propriedade rural e, desta forma, auxiliar este a aumentar o seu poder de barganha.

Ter um entendimento dos custos fixos e variáveis que envolvem a atividade agrícola, além de saber o tamanho da produção, permitirá ao produtor verificar sua economia de escala. Desta forma, um aumento na produção ocasiona uma diluição dos custos fixos de produção e, conseqüentemente, uma maior diferença positiva entre receita e custos, ou seja, um maior lucro.

Com isso em mente, ter um aplicativo que esteja facilmente disponível nos aparelhos smartphones dos produtores, possibilita uma maior facilidade no registro dos custos no momento que eles ocorrem e permite um controle rápido e uma gestão adequada da propriedade.

3.3 Cooperativas de amendoim

Como dito anteriormente, as cooperativas atuam como intermediário entre o

mercado e os produtores rurais, ora ganhando poder de barganha comprando uma grande quantidade de insumos, ora ganhando poder de barganha com a junção da produção dos cooperados e alcançando mercados que individualmente seria impossível.

Desta forma, sinalizar para o produtor rural as cooperativas na quais ele poderia se associar, com base em sua localização, e as vantagens decorrentes de tal participação é de fundamental importância para o aumento do poder negociação.

3.5 Interface e utilização do aplicativo móvel

Com base nos dados e justificativas informadas anteriormente, o amendoINFO visa aumentar o poder de barganha dos produtores, fornecendo dados sobre preço, produção, custos e cooperativas.

Para ter acesso ao aplicativo, torna-se necessário o download do mesmo, considerando que o fornecimento de dados para cadastro é dispensável para utilização do amendoINFO, até mesmo por que o aplicativo não tem necessidade de estar conectado à internet para funcionar.

Apesar de não necessitar estar conectado com a internet para sua utilização é recomendável que o usuário se conecte, para que os dados do aplicativo sejam atualizados.

Após o download e instalação do amendoINFO no aplicativo móvel e posterior abertura do mesmo, o usuário será direcionado a página de carregamento da aplicação (figura 1).

Figura 1 - Tela de abertura do aplicativo e funcionalidades



Fonte: Elaborado pelos autores

Posteriormente ao carregamento, o usuário irá se deparar com as funcionalidades do aplicativo: preço, produção, cooperativas e controle de custos (figura 1).

Selecionando uma das funcionalidades constantes na figura 1 será aberto as seguintes abas:

Figura 2 - Funcionalidades do aplicativo



Fonte: Elaborado pelos autores

A primeira tela indicada demonstrará a tendência de preço para o mês subsequente, conforme calculado e demonstrado anteriormente, deslizando o dedo sobre a tela é possível acompanhar a evolução dos preços. Na segunda tela, serão apresentadas

as cooperativas próximas do usuário, sendo necessário a utilização do serviço de localização, ao clicar sobre a cooperativa de interesse será aberto uma breve descrição da mesma.

Na terceira tela, estão presentes uma série de custos que envolvem a produção, permitindo ao usuário colocar o valor e adicionar campos de outros custos não abrangidos. Na quarta tela está presente os contatos dos desenvolvedores do aplicativo, para o esclarecimento de eventuais dúvidas.

Por fim, na quinta tela é mostrado a produção de amendoim no Brasil ao longo dos anos, sendo que ao deslizar o dedo sobre a tela é indicado a produção passada ou futura.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU PARCIAIS)

O propósito deste trabalho foi analisar as influências sofridas pelos produtores rurais de amendoim do estado de São Paulo, já que são considerados um dos elos mais fraco da cadeia produtiva, mesmo com tantos problemas o agronegócio é de suma importância para a economia Brasileira, correspondendo cerca de 23% do PIB. Para isso foi desenvolvido o AmendoINFO, facilitando o contato dos produtores com essas informações para terem um maior controle sobre suas produções, com isso os produtores diminuiram o poder de barganha de seus consumidores e até mesmo de seus fornecedores.

Outro fato que podemos destacar sobre o estudo realizado foi sobre as cooperativas agropecuárias, no qual, podem auxiliar os pequenos produtores a se desenvolverem e no tratamento das informações disponibilizada com uma maior facilidade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de agronegócios**. São Paulo: Atlas SA, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Produto Interno Bruto da agropecuária deve ser de R\$ 1,1 trilhão**. 2014. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2014/12/produto-interno-bruto-da-agropecuaria-deve-ser-de-rs-1-trilhao>>. Acesso em: 19 out. 2016.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DE SOUZA BRASIL, Â. GUSMÃO, N. P. **Sociedade cooperativa: aspectos jurídicos e sua evolução**. Três lagoas–AEMS, 2002.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). **Levantamento mensura a renda gerada na produção de insumos para agropecuária, na atividade de produção primária, industrialização e serviços ligados ao agronegócio em São Paulo**. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/noticias/pib-do-agronegocio-de-sp-representa-14-do-total-do-estado-mostra-estudo-da-fiesp/>>. Acesso em 19 out. 2016

FIGUEIREDO FILHO, D. B. SILVA JUNIOR, J. A. Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, v. 18, n. 1, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO (OCDE-FAO). 2015. **Perspectivas Agrícolas 2015-2024**. Disponível em: <<https://www.fao.org.br/download/PA20142015CB.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2016.

PIMENTA, M. L; VILAS BOAS, L. H. B. **Características de canais de distribuição de hortaliças: análise de algumas opções de distribuição sob o foco do produtor**. Artigo relato de caso – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/6/1032.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2016.

PRESSMAN, R.; MAXIM, B. **Engenharia de Software**. 8. ed. McGraw Hill Brasil, 2016.

STADUTO, J. A. R.; ROCHA JR, W. F.; BITENCOURT, M. B. Contratos no mercado de trabalho agrícola: o caso das cooperativas de trabalhadores rurais. **Revista de economia e Sociologia Rural**, v. 42, n. 4, p. 637-661, 2004.



QUEIROZ, M. S.; MAZONI, M. M. Aplicação para orientar o pequeno produtor no uso de agroquímicos. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2016. p. 28-39 . Disponível em: <> . Acesso em:

APLICAÇÃO PARA ORIENTAR O PEQUENO PRODUTOR NO USO DE AGROQUÍMICOS

Maiana de Souza Queiroz¹
 Marcela Máximo Mazoni²

Resumo: O trabalho em questão busca estruturar uma aplicação para o pequeno produtor, que possibilite a orientação no uso de agroquímicos. Para utilizar a aplicação será possível fazer consulta online, ou baixa-la para consulta em seu computador, há um banco de dados que possibilita o funcionamento sem a dependência da internet. Para isso, foi feita uma revisão bibliográfica que auxiliou conceituar os agroquímicos. E para melhor exemplificar o funcionamento da aplicação foi escolhida a cultura da ameixa, a praga agriãozinho e o agroquímico roundup original. Ao utilizar o aplicativo o produtor deve preencher as informações a seguir: tipo de cultura, praga e agroquímico. Por meio do cruzamento das características gera-se a concentração; calda terrestre; calda aérea; intervalo de aplicação; intervalo de segurança e época aplicada, além também de informações como modo de aplicação, embalagens, limitações e precauções.

Palavras-chave: Aplicação. Pequeno produtor. Agroquímicos.

APPLICATION TO GUIDE THE SMALL PRODUCER IN THE USE OF AGROCHEMICALS

Abstract: The work in question seeks to structure a an application for the small producer, which enables the guidance in the use of agrochemicals. To use the application it will be possible to make online consultation, or low-la for consulting the same in your computer, there is a database that allows the operation without the dependence of the internet. For this reason, it was done a literature review that helped conceptualize agrochemicals. And for best exemplify the operation of the application was chosen the culture of plum, the Prague Synedrellopsis grisebachii and the agrochemical roundup original. When using the application the producer must fill out the following information: the type of crop, Prague and agro. Through the intersection of characteristics generates a concentration; syrup; syrup carrier; range of

¹ UNESP – Universidade Estadual Paulista

² UNESP – Universidade Estadual Paulista

application; range of security and time applied, in addition to information such as mode of application, packaging, limitations and precautions.

Keywords: Application. Small producer. Agrochemicals.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente cerca de 85% dos estabelecimentos agropecuários são formados por propriedades familiares, nos quais geram uma grande representatividade no cenário econômico brasileiro (IBGE, 2006).

Segundo Antuniassi e De Almeida (2015), os produtores da agricultura familiar entendem os agrotóxicos como “veneno” para o combate às pragas no campo, no entanto, desconhecem ou ignoram os efeitos dos agroquímicos sobre o seu próprio corpo e nem sempre seguem as regras da correta utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Além de não se prevenirem ao aplicar os agroquímicos, esses pequenos agricultores não recebem as devidas informações acerca da maneira correta de aplicá-los, ou a quantidade certa de aplicar, podendo acarretar em um enorme problema, sendo que todos nós consumimos esses alimentos no dia a dia (ANTUNIASSI; DE ALMEIDA, 2015).

Para o Ministério da Agricultura (2016), os agrotóxicos são considerados extremamente relevantes no modelo de desenvolvimento da agricultura no país. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (2016), desde 2008, o Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking mundial de consumo de agrotóxicos. Enquanto nos últimos dez anos o mercado mundial de agroquímicos cresceu 93%, no Brasil, esse crescimento foi de 190%.

Este aumento é em função de uma somatória de razões como: o Brasil é um dos maiores produtores agrícolas; as sementes brasileiras melhoradas já são planejadas para uso de agrotóxicos; e para dar a produtividade que se espera, demandam grandes quantidades de agrotóxicos (RODRIGUES, 2016). Outros fatores que podem influenciar o aumento de consumo é a falta de informação dos consumidores deste produto, exemplo dos pequenos produtores.

Com a atual disseminação de tecnologias e a popularização de hardwares e softwares o acesso está cada vez menos elitizado. Como prova disso Bonfim et al. (2015) fez recentemente uma pesquisa que aponta que cerca de 50% dos pequenos produtores tem smartphone, demonstrando que a criação de aplicativos que prestem auxílio a essa classe.

Segundo Bernardes (2015 apud MILLARD, 2000), as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) podem auxiliar a desenvolver, reforçar e diversificar as atividades na zona rural, pois possibilitam o acesso a informações e assistência na atividade agrícola, dados econômicos, aproximação a novos mercados e aprimoramento do serviço a clientes, além de se tornar uma ferramenta na gestão e planejamento.

Porém, a maior parte destas informações é de difícil compreensão por parte dos pequenos produtores. Muitos deles ainda não utilizam dessas ferramentas para esclarecer dúvidas.

O objetivo do trabalho é mostrar a utilização de um aplicativo para pequenos produtores, que possa auxiliá-los na quantidade correta para cada agroquímico a ser aplicado, o modo de aplicação, suas limitações e precauções.

Essa pesquisa busca por meio da análise qualitativa propiciar um entendimento facilitado sobre a utilização de agroquímicos que deve ser usada de acordo com a cultura plantada (LAKATOS; MARCONI, 2006). Durante o desenvolvimento do trabalho, serviu-se da revisão bibliográfica para dar o embasamento teórico por meio de consultas nos livros e artigos de periódicos nacionais e internacionais. “Uma procura de tais fontes, documentais ou bibliográficas” (LAKATOS; MARCONI, 2010).

A plataforma utilizada para fazer a aplicação foi a Microsoft Office Excel, onde através de uma planilha leva acesso dos pequenos agricultores a informações de fácil entendimento sobre agroquímicos.

2 DESENVOLVIMENTO DO TEXTO

Os avanços da tecnologia agrícola nas últimas décadas podem ser atribuídos, acima de tudo, à evolução das máquinas, dos fertilizantes, das sementes e dos agroquímicos. O uso de agroquímicos no controle de pragas nas diversas culturas é peça fundamental na manutenção da produtividade e da rentabilidade do agronegócio brasileiro (VELASCO; CAPANEMA, 2006).

Agroquímico quer dizer o mesmo que defensivo agrícola, agrotóxico, pesticida, praguicida ou biocida. Os termos agroquímico e defensivo agrícola são, normalmente, utilizados pelo setor industrial, enquanto os demais são empregados por agricultores, ecologistas e pesquisadores (MARTINS, 2000).

De acordo com a constituição brasileira, o decreto 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei 7.802/1989, em seu artigo 1º, inciso IV, define os agroquímicos como:

Produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias de produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 1989).

De acordo com alguns autores os agroquímicos apresentam as seguintes características:

a) Defensivos agrícolas, agrotóxicos, pesticidas ou praguicidas são produtos – naturais ou sintéticos – que atuam sobre pragas, ervas e fungos na produção agrícola (MARTINELLI, 2005).

b) Defensivos agrícolas são substâncias com ação biológica que têm por finalidade defender as plantas de algum agente nocivo (EMBRAPA, 2016).

c) Defensivos agrícolas, praguicidas ou pesticidas são substâncias químicas utilizadas para prevenir, combater ou controlar uma praga. No entanto, não podem ser considerados defensivos agrícolas as vacinas, medicamentos, antibióticos de uso humano ou veterinário e os agentes usados para o controle biológico das pragas (GONÇALVES, 2004).

d) Pesticida é qualquer substância ou mistura que tem por finalidade prevenir, destruir, repelir ou mitigar qualquer peste (EPA, 2016).

e) Os agrotóxicos ou agroquímicos são compostos que possuem uma grande variedade de substâncias químicas ou produtos biológicos e que foram desenvolvidos de forma a potencializar uma ação biocida, ou seja, são desenvolvidos para matar, exterminar e combater as pragas agrícolas. Deste modo, representam um risco em potencial para todos os organismos vivos (GARCIA, 2001).

Segundo Martins (2000), os agroquímicos são divididos nas seguintes classes de uso:

1) Acaricidas: destinados ao controle de ácaros; 2) Fungicidas: destinados, principalmente, a eliminar fungos tanto nas culturas quanto nas sementes; 3) Herbicidas: destinados a eliminar ou impedir o crescimento de ervas daninhas, são normalmente utilizados para substituir a capina manual; 4) Inseticidas: destinados a eliminar insetos; 5) Raticidas: destinados a eliminar ratos, marmotas, toupeiras, esquilos e camundongos.

Atualmente há no Brasil cerca de 300 ingredientes ativos e 2.000 formulações de agrotóxicos. Embora a utilização dos agrotóxicos tenha proporcionado o aumento da produtividade agrícola, possibilitando a produção de alimentos com qualidade a um custo menor, é preciso citar que o uso indiscriminado desses produtos pode trazer prejuízos à saúde humana e animal e ao meio ambiente (DOMINGUES et al., 2004).

A maior parte dos pequenos agricultores que utiliza agrotóxicos em suas plantações tem consciência dos riscos causados pelo uso dos produtos, mas ainda assim negligência o perigo que eles representam (ESPÍNDOLA, 2011). Geralmente o uso de agroquímicos normalmente se dá sem acompanhamento técnico, de maneira aleatória, na maioria das vezes receitada por vizinhos, balconistas, leigos de toda espécie.

Para realização do presente trabalho e a alimentar com dados o aplicativo, foi necessário fazer uso de uma plataforma digital, a Agrolink, em específico a AgrolinkFito, lá consta diversas informações e banco de dados sobre: plantação, agroquímicos, empresas, pragas, entre outras informações. Como o intuito do trabalho é a conscientização da utilização de produtos agroquímicos pelos agricultores foi utilizado a variável “Produto”.

Neste site o usuário insere o nome do produto que deseja conhecer, como exemplo, utilizamos roundup original. Com isso é gerado uma planilha em PDF, lá consta todas as informações que utilizamos no aplicativo.

Neste caso refletiu-se sobre a ideia deste aplicativo devido à dificuldade de entender a informação contida neste PDF, na qual possui letras pequenas e texto extenso, pois as dicas estão todas juntas, apenas separadas por uma frase em negrito, indicando que ali começa outro assunto.

Diante desse contexto, elabora-se um banco de dados, no qual o usuário não precisa do acesso à internet para utilizar o aplicativo, pois as informações estão contidas em uma planilha de Excel, facilitando a utilização deste. No entanto, para que haja atualização dos dados é necessário acessar o portal da Agrolink. Mas, isso fica atribuído ao programador, disponibilizando assim informações sempre que possível atualizadas.

3 RESULTADOS

A dificuldade do pequeno produtor em saber a quantidade que precisa aplicar de agroquímicos depende principalmente do tipo de praga que contém em sua plantação, e também do tipo de cultura que este agricultor planta. Dados com informações que ajudam a sanar essas dúvidas são disponibilizados, porém de difícil compreensão por pessoas leigas, o que leva o

pequeno produtor pedir informação muitas das vezes até mesmo para o balconista onde compra o agroquímico.

Com o intuito de levar informações para facilitar o uso de agroquímicos, propõe-se o uso de uma aplicação que auxilie o produtor na escolha do agroquímico que deve utilizar acordo com a cultura plantada e o tipo de praga que deseja combater. Para utilizar a aplicação será necessário um computador/notebook ou até mesmo um smartphone que tenha acesso à planilha de Excel, que poderá funcionar sem a dependência da internet, pois ele terá um banco de dados com informações referentes às culturas, pragas e agroquímicos.

Na aplicação serão disponibilizadas as opções: cultura; praga e agroquímico onde o produtor poderá preencher de acordo com sua pesquisa. E as opções concentração; calda terrestre; calda aérea; intervalo de aplicação; intervalo de segurança e época aplicada, o aplicativo que irá preencher de acordo com as opções de cultura, praga e agroquímico que o produtor está pesquisando.

Figura 1 - Visão geral da aplicação

Modo de aplicação			Embalagens			Limitações e Precauções		
Cultura	Praga	Agroquímico	Concentração	Calda Terrestre	Calda Aérea	Intervalo de Aplicação	Intervalo de Segurança	Época Aplicada

Fonte: Elaborado pelos autores

Como mostra a figura acima, além das opções já descritas, o produtor também poderá obter informações de modo de aplicação, embalagens e limitações e precauções, para acessar estas informações é só clicar em cima da opção desejada. Para facilitar o uso e entendimento do aplicativo, para cada item foi utilizado uma cor diferente.

A seguir será demonstrado o uso da aplicação, onde o primeiro passo que o produtor deve fazer é colocar os filtros que quer obter as informações. para o exemplo vamos utilizar a

cultura ameixa; a praga agriãozinho e o agroquímico o roundup original, como segue abaixo na figura 2.

Figura 2 - Escolhendo os filtros

Cultura	Praga	Agroquímico
Ameixa	Agriãozinho (<i>Synedrellopsis grisebachii</i>)	Roundup Original

Fonte: Elaborado pelos autores

Logo depois de feita a escolha dos filtros, automaticamente a aplicação traz os resultados para os filtros escolhidos (figura 3). Com isso temos a concentração do agroquímico roundup original para esta praga é de até 5L/há (cinco litros por alqueire), e sua calda terrestre 80 à 400 L de calda/ha, e a calda aérea de 40 á 50 L de calda/ha. A aplicação apresenta também o intervalo de aplicação que no caso do exemplo escolhido é nulo, e seu intervalo de segurança que é de 17 dias, e a época aplicada vide “aplicação/uso”, contida no item “modo de aplicação”.

Figura 3 – Resultados para os filtros escolhidos

Modo de aplicação			Embalagens			Limitações e Precauções		
Cultura	Praga	Agroquímico	Concentração	Calda Terrestre	Calda Aérea	Intervalo de Aplicação	Intervalo de Segurança	Época Aplicada
Ameixa	Agriãozinho (<i>Synedrellopsis grisebachii</i>)	Roundup Original	até 5 L/ha	80 à 400 L de calda/ha	40 à 50 L de calda/ha	-	17	Vide “Aplicação/Usa”

Fonte: Elaborado pelos autores

Além dos cálculos citados acima a aplicação ainda dispõe informações de modo de aplicação; embalagens e limitações e precauções que estão dispostas na parte superior. Como já citado é somente clicar na opção desejada que a aplicação de levará as informações da opção escolhida.

Selecionando o modo de aplicação para a cultura ameixa, praga agriãozinho e agroquímico roundup original (Figura 4).

Figura 4 - Selecionando a opção modo de aplicação

Modo de aplicação			Embalagens			Limitações e Precauções		
Cultura	Praga	Agroquímico	Concentração	Calda Terrestre	Calda Aérea	Intervalo de Aplicação	Intervalo de Segurança	Época Aplicada
Ameixa	Agriãozinho (<i>Synedrellaopsis grisebachii</i>)	Roundup Original	até 5 L/ha	80 à 400 L de calda/ha	40 à 50 L de calda/ha	-	17	Vide "Aplicação/Usa"

Fonte: Elaborado pelos autores

Após clicar na opção será direcionado para a planilha com as informações para a aplicação deste agroquímico (Figura 5).

Figura 5 - Informações sobre o modo de aplicação

MODO DE APLICAÇÃO:
ROUNDUP ORIGINAL pode ser aplicado através de equipamentos terrestres e aéreos, observando-se as recomendações que se seguem:
Equipamentos:
-Tratorizado convencional:
a)Tipos de bico: 80.03/80.04/110.03/110.04;
b)Vazão: 200-400 L/ha;
c)Pressão: 30-40 Lb/pol ² ;
d)Tamanho de gotas: 300-600 µm;
e)Densidade: 30-40 gotas/cm ² .
-Bentley 8T-3 (Marca registrada de Equipamentos Bentley):
a)Tipos de bico: X-2;
b)Vazão: 80-120 L/ha;
c)Pressão: 40-60 Lb/pol ² ;
d)Tamanho de gotas: 200-300 µm;
e)Densidade: 50-100 gotas/cm ² .
-Costal manual:
a)Tipos de bico: 80.02/110.02;
b)Vazão: 300-400 L/ha;
c)Pressão: 20-30 Lb/pol ² ;
d)Tamanho de gotas: 200-600 µm;
e)Densidade: 20-30 gotas/cm ² .
Aplicação Aérea:
Barra com bicos para aeronaves de asa fixa - Ipanema (qualquer modelo).
- Volume de aplicação 40-50 L/ha.
- Altura de voo - 4-5 m. do topo da cultura.
- Largura da faixa de deposição - 15m.
- Tamanho de gotas - 110-120 µm.
- Densidade de gotas - mínimo 20 gotas/cm ² (DMV-420-450 m).
- Bicos de pulverização: Utilizar bicos de jato cônico vazão da série D ou similar, com difusores em cone adequado a uma cobertura uniforme sem escoamento do produto de forma a obter uma deposição mínima sobre o alvo de 20 gotas/cm ² com DMV 420-450 m à pressão de 15-30 psi.
- Com aviões do tipo Ipanema (qualquer modelo) poderão ser utilizados barra de pulverização, com um total de 40-42 bicos. Os bicos da extremidade da asa em número de 4-5 em cada uma delas deverão ser fechados a fim de evitar a influência e arraste das gotas de pulverização pelos vórtices da ponta da asa. Os bicos da barriga em número de 8, deverão permanecer abertos e no mesmo ângulo dos bicos utilizados nas asas.
- Para outros tipos de aeronave consultar o departamento de Desenvolvimento de Produtos da MONSANTO DO BRASIL LTDA.
-Condições climáticas: Temp.Max.: 28°C; U.R.Min. : 55%; Vel.Vento Max: 10 km/h (3 m/s).
Para as culturas indicadas, aplica-se ROUNDUP ORIGINAL em jato dirigido ou protegido, tomando-se o necessário cuidado para não atingir as partes verdes das plantas úteis (folhas, ramos ou caule jovem).

Fonte: Elaborado pelos autores

A planilha modo de aplicação apresentada acima traz todas as informações necessárias para o agricultor possa saber como aplicar o agroquímico selecionado, por meio dos equipamentos que devem utilizar tipo de bico, vazão, pressão, tamanhos de gotas, densidade, condições climáticas, ou seja, todas as informações necessárias.

Figura 6 - Seleccionando outras opções

Modo de aplicação			Embalagens			Limitações e Precauções		
Cultura	Praga	Agroquímico	Concentração	Calda Terrestre	Calda Aerea	Intervalo de Aplicação	Intervalo de Segurança	Época Aplicação
Ameixa	Agriãozinho (<i>Synedrellopsis grisebochii</i>)	Roundup Original	até 5 L/ha	80 a 400 L de calda/ha	40 a 50 L de calda/ha		17	Vide "Aplicação/Usa"

Fonte: Elaborado pelos autores

Para as outras opções da barra de ferramentas que são embalagens, limitações e precauções é o mesmo procedimento, só clicar na opção desejada e automaticamente será encaminhado para a planilha contendo as informações da opção selecionada.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da crescente oferta de informações e acesso dos pequenos produtores, o trabalho apresenta uma alternativa de simplificar o entendimento por parte do pequeno produtor, fornecer a ele informações acerca de agroquímicos, que são utilizados no dia a dia.

Essas informações de fácil acesso são relevantes, pois geralmente este público obtém informações sobre quantidade de aplicação, modo de usar, entre outras informações, até mesmo com o balconista da onde adquire o produto. Esta escassez de informação pode prejudicar tanto o produtor que fica exposto a contatos maiores com estes agroquímicos, utilizando quantidades desnecessárias, até mesmo os consumidores dos produtos, por conterem quantidades concentradas de agrotóxicos por exemplo.

A planilha apresentou como resultado o exemplo contendo a cultura ameixa, a praga agriãozinho e o agroquímico roundup original, a ideia é que esta planilha possua inúmeras culturas, pragas, e agroquímicos, onde o produtor possa escolher estas variáveis e obter as respostas instantaneamente, sem o uso da internet. Transcrevendo informações já disponibilizadas para uma ferramenta de fácil entendimento para o pequeno produtor.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Agrotóxicos**. 2016. Disponível em: < <http://portal.anvisa.gov.br/agrotoxicos> >. Acesso em: 28 out. 2016.
- AGROLINK. AGROLINKFito. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/agrolinkfito/secure/BuscaSimples.aspx>>. Acesso em: 20 out. 2016.
- ANTUNIASSI, M. H. R.; DE ALMEIDA, L. C. F. Representação e práticas de utilização de produtos agroquímicos na pequena agricultura familiar do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. **Cadernos CERU**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 74-89, 2015.
- BERNARDES, J. C. et al. O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na agricultura familiar: um caminho para a sustentabilidade. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, Tupã, v. 11, n. 9, 2015. Disponível em: <http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/1175/1198>. Acesso em: 29 out. 2016.
- BONFIM, E. B. et al.. C. Análise das TIC acessadas por produtores rurais familiares da Associação de Bananicultores de Tupã/SP 2015. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA UNESP, 27., 2015, Tupã. **Anais eletrônicos...** São Paulo: Unesp, 2015. Disponível em: <http://prope.unesp.br/cic/admin//ver_resumo.php?area=100083&subarea=25248&congresso=37&CPF=40470538805>. Acesso em: 24 out. 2016.
- BRASIL. Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1989.
- DOMINGUES, M. R. et. al. Agrotóxicos: risco à saúde do trabalhador rural. **Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 25, n.1, p. 45-54, 2004.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Disponível em: <www.embrapa.br>. Acesso em: 23 out. 2016.
- ESPÍNDOLA, E. A. **Análise da percepção de risco do uso de agrotóxicos em áreas rurais: um estudo junto aos agricultores no município de Bom Repouso (MG)**. 2011. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011
- AGÊNCIA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS ESTADOS UNIDOS (EPA US). **Environmental Protection Agency**. Disponível em: <www.epa.gov>. Acesso em: 22 out. 2016.
- GARCIA, E. G. **Segurança e saúde no trabalho rural: a questão dos agrotóxicos**. São Paulo: Fundacentro, 2001.

GONÇALVES, F. M. **Agrotóxicos: o controle da saúde dos trabalhadores expostos**. Curso do “Congresso ANAMT”. Goiânia, maio 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário de 2006**. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/>>. Acesso em: 24 out. 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINELLI, O. **Relatório setorial final: setor agroquímico**. Rio de Janeiro: Finep, 2005.

MARTINS, P. R. **Trajetórias tecnológicas e meio ambiente: a indústria de agroquímicos/transgênicos no Brasil**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Unicamp, Campinas, 2000.

RODRIGUES, L. A. L. **A tributação como um dos instrumentos à sustentabilidade ambiental**. 2016. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/12683>>. Acesso em: 26 out. 2016.

VELASCO, L. O. M.; CAPANEMA, L. X. L. O setor de agroquímicos. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 24, 2006.



DUARTE, D. S.; BONFIM, E. B. Aplicativo de auxílio a gerenciamento de variabilidade espacial em propriedades agrícolas familiares – APPA. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2016. p. 40-46. Disponível em: <>. Acesso em:

APLICATIVO DE AUXÍLIO A GERENCIAMENTO DE VARIABILIDADE ESPACIAL EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS FAMILIARES – APPA

Diego da Silva Duarte¹
Eduardo Baio Bonfim²

Resumo: A agricultura familiar brasileira revela-se extremamente importante sob os aspectos socioeconômico, ambiental e cultural do país e a necessidade de gestão mais eficiente e sustentável de seus recursos se faz presente, já vistos os cenários que a mesma impacta. Assim sendo, neste trabalho foi abordado o conceito de agricultura de precisão, já amplamente utilizado nas regiões de grandes fazendas, trazendo algumas de suas práticas à agricultura familiar que são possibilitadas pela criação de um aplicativo aqui proposto. O aplicativo APPA pode auxiliar o pequeno produtor no mapeamento de sua área, na aplicação de insumos à taxa variável e numa gestão mais eficiente. Também importante, o aplicativo permite se contrapor a ideia de que a prática de agricultura de precisão depende do uso de tecnologias de alto custo.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Taxa variável. Agricultura de precisão. Aplicativo.

APPLICATION OF ASSISTANCE FOR MANAGEMENT OF SPATIAL VARIABILITY IN FAMILY FARMING PROPERTIES - APPA

Abstract: The Brazilian family farming proves to be extremely important in the socio-economic, environmental and cultural aspects of the country and the need for more efficient and sustainable management of its resources is present, seen the scenarios that it impacts. Thus, this work has addressed the concept of precision agriculture, already widely used in the regions of large farms, bringing some of their practices to family farms that are made possible by the creation of a proposed mobile application in this work. The APPA application can assist small farmers in mapping areas, input application at a variable rate and to achieve more efficient management. Also important, the application allows to counter the idea that the practice of precision agriculture depends on the use of expensive technologies.

Keywords: Family farming. Variable rate. Precision agriculture. App.

¹ Graduando em Administração, UNESP – Tupã.

² Graduando em Administração, UNESP – Tupã.

1 INTRODUÇÃO

Agricultura familiar é o nome que recebe todo o conjunto de atividades agrícolas cujas organização e produção são predominantemente dependentes da mão de obra familiar, não havendo distinção entre os sexos. A nível nacional, ainda há diversos desafios para o exitoso progresso da agricultura familiar, dentre eles figuram o acesso a tecnologia e serviços de extensão (FAO, 2014).

Ainda assim, a agricultura familiar é uma atividade extremamente importante para o Brasil sob os aspectos socioeconômico, ambiental e cultural, além de grande responsável pela segurança alimentar e nutricional da população. Segundo dados de 2015 do Portal Brasil (www.portalbrasil.net), cerca de 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros são provenientes da agricultura familiar.

No outro extremo da distribuição agrária estão os grandes latifundiários, cujas propriedades dispõem de maquinários caríssimos, alta tecnologia e cujas atuações impactam fortemente na balança comercial brasileira. No desenvolvimento da tecnologia para auxiliar esta camada de agricultores surgiu a Agricultura de Precisão (AP).

Segundo a EMBRAPA (2016), a AP visa um gerenciamento mais minucioso do sistema de produção agrícola como um todo, não somente das aplicações de insumos ou de mapeamentos diversos, mas de todo os processos implicados na produção.

Sendo a agricultura de precisão uma atividade não dependente exclusivamente de equipamentos dispendiosos e de alta tecnologia, este trabalho objetiva-se ilustrar a criação de um aplicativo a ser executado em plataforma digital móvel que possibilite o gerenciamento da propriedade rural familiar levando em conta a variabilidade espacial da terra.

2 DESENVOLVIMENTO DO TEXTO

AP é um sistema de gerenciamento agrícola baseado na variação espacial e temporal da unidade produtiva e visa ao aumento do retorno econômico à sustentabilidade e à minimização de impactos ao ambiente (MAPA, 2016).

O entendimento de AP gira em torno da aplicação os insumos no local correto, no momento adequado, com as quantidades de insumos necessários à produção agrícola, para áreas cada vez menores e mais homogêneas, tanto quanto a tecnologia e os custos envolvidos o permitam (MANZATTO et al., 1999). De acordo com Godwin et al. (2003), a aplicação de

corretivos e fertilizantes à taxa variável constitui a operacionalização do manejo localizado da fertilidade do solo nas áreas de produção, sendo conhecida pelo termo *Variable Rate Technology* (VRT).

Nesse sentido, a AP não está pautada somente ao uso de ferramentas de alta tecnologia, já que os seus fundamentos podem ser empregados no dia-a-dia das propriedades pela melhor gestão e controle das atividades, dos gastos e produtividade em cada área, sendo que a partir do tratamento diferenciado de cada área já posto em prática seu conceito (EMBRAPA, 2016).

Para a realização do presente trabalho foram consultadas plataformas digitais que disponibilizam conteúdo científico para maior compreensão dos assuntos tratados e utilizados programas de criação de ilustrações gráficas para a apresentação das interfaces que constariam no aplicativo APPA com a finalidade de melhorar a compreensão de sua utilização.

3 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

O aplicativo APPA tem a proposta de aplicar o conceito de AP dentro das pequenas propriedades sem que sejam necessários grandes investimentos ou especializado conhecimento técnico-científico, é necessário para seu bom uso apenas que o agricultor conheça sua área e saiba identificar as porções que apresentam comportamento produtivo homogêneo. Simultaneamente, o aplicativo cria um banco de dados de informações georreferenciadas para uso do agricultor em futuros processos decisórios. A seguir será apresentado detalhadamente o funcionamento do aplicativo.

Figura 1- Logotipo do aplicativo APPA.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Na tela inicial do aplicativo será requerido nome do usuário e senha para *login*, sendo isto necessário para que se obtenha acesso ao banco de dados pelo agricultor alimentado, desta forma o usuário pode consultar ou inserir informações sobre sua fazenda em qualquer *smartphone* ou dispositivo com acesso à internet. A sincronização dos dados inseridos pelo usuário no momento em que o aparelho estiver *off-line* somente será realizada quando o dispositivo obtiver conexão com a internet, isto se faz necessário pois é provável que não se obtenha acesso à internet em toda extensão da propriedade.

Figura 2 - Tela Inicial.



Fonte: Elaborado pelos autores

Após efetuado o *login*, o usuário será direcionado à tela “LOCALIZAÇÃO” em que será mostrada sua localização atual e terá a opção de visualizar os laboratórios de análises de solos mais próximos, esta informação servirá de auxílio para o agricultor que não conheça os laboratórios disponíveis na sua região. Também poderá escolher entre as opções “MEDIDAS”, “INFORMAÇÕES”, “ADICIONAR”. A opção “MEDIDAS” foi inserida para que o aplicativo possa ser usado eficientemente em diferentes regiões do país, uma vez que a medida de alqueire possui variação a depender do estado ou exista qualquer outra variação regional de padrão de medidas.

Figura 3 - Tela de “LOCALIZAÇÃO”.



Fonte: Elaborado pelos autores

Dentro da opção “ADICIONAR”, em um primeiro acesso o usuário deve cadastrar sua plantação, com o GPS do *smartphone* em modo de uso, o usuário deve caminhar demarcando os limites da plantação. A partir daí será possível saber exatamente a extensão de sua área e poderá separá-la em talhões de produtividade homogênea ou por tipo de cultura cultivada, obtendo também a metragem dessas porções de sua área.

Figura 4 - Área demarcada e talhões separados.



Fonte: Elaborado pelos autores

Uma vez dividida a área e delimitados os talhões, o agricultor consegue já visualizar de forma gráfica como está dividida sua plantação por cultura plantada ou comportamento produtivo. A partir daí serão criados bancos de dados para que o mesmo possa adicionar informações referentes ao que se tem em cada um dos talhões ou área total.

Para que o agricultor passe a tratar sua plantação de forma diferenciada levando em conta sua variabilidade espacial é necessário que sejam feitas amostras ou sub amostras de

cada um dos talhões para a realização de análises, sejam lá quais o mesmo demandar. O aplicativo APPA o auxilia na criação de grades amostrais de pontos georreferenciados cuja densidade pode manualmente ser definida.

Figura 5 - Grade amostral georreferenciada.



Fonte: Elaborado pelos autores

Cada ponto representado na figura corresponde a uma sub amostra, no caso de amostras para análise laboratorial de fertilidade de solo, o agricultor deve retirar sub amostras em cada um dos pontos da grade amostral, separá-las de acordo com seus respectivos talhões e gerar uma amostra de solo para cada talhão.

Dessa forma ele terá informações próprias sobre cada um dos talhões para que a adubação seja feita de forma apropriada, sem uso demasiado que pode levar à perda por lixiviação e contaminação de lençóis freáticos, ou escassez de adubo, que pode levar a uma queda da produção. Além de informações como fertilidade do solo, na análise laboratorial ele saberá o PH do solo, teor de matéria orgânica e uma gama de informações que com as quais ele alimentará o banco de dados do aplicativo.

A mesma grade amostral pode ser usada também para mensuração de compactação de solo e determinação de infestação de plantas daninhas e pragas.

Figura 6 - Banco de dados.



Fonte: Elaborado pelos autores

Por fim, além de auxiliar o agricultor na otimização de recursos, o aplicativo permite que essas informações sejam adicionadas a um banco de dados, podendo ser inclusos os índices de produtividade de cada talhão.

Assim, o agricultor terá em mãos informações por ele coletadas para auxiliá-lo no processo de tomada de decisão e comparar resultados em apenas um aplicativo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo APPA poderá contribuir para a inserção do pequeno agricultor na AP, através do manejo mais consciente de suas culturas, realizando agricultura mais sustentável com a melhor gestão de seus recursos.

Espera-se também que a criação de oferta de tecnologias que visem a atividade rural familiar desperte o interesse da população rural que atualmente não tem acesso às tecnologias de informação e comunicação, bem como de todos envolvidos, para que o agricultor possa acompanhar o desenvolvimento tecnológico e usufrua do mesmo para alcançar desenvolvimento econômico e social.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Principais conceitos e expressões utilizados na agricultura de precisão.** Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/AgriculturaPrecisao/Conceitos%20relacionados%20%C3%A0%20Agricultura%20de%20Precis%C3%A3o.p>

df> Acesso em: 10 out. 2016.

EMBRAPA. **Agricultura de precisão**: planejamento e gerenciamento de todos os processos da produção. Disponível em: <<https://www.macroprograma1.cnptia.embrapa.br/redeap2>> Acesso em: 9 out. 2016.

FAO. **O que é agricultura familiar?** Disponível em: <<http://www.fao.org/family-farming-2014/home/what-is-family-farming/pt/>> Acesso em: 14 out. 2016.

GODWIN, R. J. et al. An economic analysis of the potential for precision farming in UK cereal production. **Biosystems Engineering**, London, v. 84, n. 4, p. 533-545, Apr. 2003.

MANZATTO, C. V.; BHERING, S. B.; SIMÕES, M. **Agricultura de precisão**: propostas e ações da Embrapa solos. Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br/search/pesqs/proj01/proj01.html>>. Acesso em: 10 out. 2016

PORTAL BRASIL. **Agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos por brasileiro**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/07/agricultura-familiar-produz-70-dos-alimentos-consumidos-por-brasileiro>> Acesso em: 12 out. 2016



AFFONSO, E. P.; MONTEIRO, E. C. S. A.; CAMARGO, F. B. n: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2016. p. 47-56. Disponível em: <> . Acesso em:

APLICATIVOS MÓVEIS NA AGRICULTURA E AS IMPLICAÇÕES NAS QUESTÕES DE PRIVACIDADE

Elaine Parra Affonso¹
 Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro²
 Felipe Bueno de Camargo³

Resumo: Aplicativos móveis têm impactado a dinâmica na agricultura e podem fornecer subsídios para que agricultores tenham acesso a dados e informações ao longo da cadeia de valor diminuindo a assimetria informacional entre grandes e pequenos produtores. O uso dos aplicativos pode ser permeado pelas questões de privacidade ao realizar coleta de dados pessoais no momento de sua instalação. Este artigo tem como objetivo explicitar a coleta de dados realizada pelos aplicativos móveis destinados a agricultura, considerando a implicação desta coleta nas questões de privacidade. A metodologia exploratória e quantitativa consistiu na recuperação e análise de aplicativos móveis disponibilizados no site *Google Play* que estavam especificamente relacionados e projetados para agricultura. Os resultados indicam a predominância dos aplicativos com natureza informativa e utilização de dados pessoais dos usuários violando a questão da privacidade.

Palavras-chave: Aplicativo móvel. Privacidade. Acesso à informação. Acesso à dados. Agricultura.

MOBILE APPLICATIONS IN AGRICULTURE AND THE IMPLICATIONS IN PRIVACY ISSUES

Abstract: Mobile applications have impacted the dynamics in agriculture and can provide subsidies so that farmers have access to data and information along the value chain reducing the information asymmetry between large and small producers. The use of applications can be permeated by privacy issues when performing collection of personal data at the time of installation. This article aims to explain the collection of data held by mobile applications for agriculture, considering the implication of this collection in privacy issues. The exploratory and

¹ UNESP – Universidade Estadual Paulista

² UNESP – Universidade Estadual Paulista

³ FATEC – Faculdade de Tecnologia de São Paulo

quantitative methodology that was the retrieval and analysis of mobile apps available on Google Play website that were specifically related and designed to agriculture. The results indicate the predominance of applications with informative nature and use of personal data of users in violation of the privacy issue.

Keywords: Mobile applications. Privacy. Information access. Information data. Agriculture.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade está em constante transformação. Nos últimos anos do século XX e início do século XXI, tem passado por transformações de âmbito social e econômico e está sendo profundamente transformada pelo impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Informação, dado e tecnologia são umas das maiores fontes de poder da sociedade moderna. As tecnologias estão presentes em diversas áreas da vida social e econômica, revolucionaram a sociedade e agregaram valor aos dados e informações.

Dados, informação e conhecimento são bens primordiais do ponto de vista econômico. Informação é poder, um bem social e comercial lucrativo. Dados e Informações geram conhecimento que conduz ao planejamento na tomada de decisões e desenvolvimento, gerando novos produtos e serviços. Souza (2004, p. 93) destaca que:

As habilidades necessárias à execução de funções em dada sociedade e tempo são reescritas ou redefinidas por várias razões, dentre elas as novas descobertas científicas e as novas aplicações tecnológicas, por um lado, e por outro lado, as decisões econômicas e políticas.

Assim, como outros setores da sociedade, a agricultura teve sua dinâmica alterada com o valor que os dados e as informações adquiriram na sociedade da informação. Os agricultores dependem de grande quantidade e variedade de dados e informações para planejamento, desenvolvimento e escoamento de sua produção: “[...] crédito, preços de produtos, expectativas de safra, previsão do tempo, possibilidades de escoamento, opções de tecnologias, disponibilidade de insumos e equipamentos para serem competitivos no mercado.” (CABRERAL; SILVEIRA, 2012).

Os últimos anos têm sido marcados pelo aumento do número de usuários de aparelhos celulares e conectados à rede internet. Segundos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil, os números indicam que em 2013, os domicílios que tinham acesso a Internet correspondiam a 31,2 milhões (48% do total de domicílios) e 16,8 milhões de domicílios (53,6%) utilizavam o celular para acesso à

internet (ACESSO..., 2013). O uso de internet pelo setor agrícola já correspondia ao total de 11,4% dos cidadãos (ACESSO..., 2013).

O aumento exponencial do número de agricultores que utilizam celulares em suas atividades no campo tem contribuído para que a tecnologia móvel seja alvo de muitas pesquisas e aplicações, possibilitando a minimização da assimetria informacional entre grandes e pequenos produtores (FAO, 2016).

Com o uso de aplicativos móveis pelos agricultores é possível reduzir a lacuna entre pequenos e grandes produtores rurais no quesito dados, informação e conhecimento, promovendo a conscientização sobre novas tecnologias e melhores práticas (MITTAL, 2016).

As TIC podem ser facilitadoras na coleta, processamento e compartilhamento de dados e da informação no meio rural, atendendo as especificidades de informação em cada etapa da cadeia de valor agrícola e as necessidades de informação dos sujeitos envolvidos ao longo desse processo (MITTAL; GANDHI; TRIPATHI, 2010).

Considerando o potencial uso de aplicativos no setor rural, surge o questionamento sobre quais dados são coletados quando o produtor solicita a instalação de um aplicativo e se esse acesso pode ameaçar a privacidade dos usuários. Atualmente, há uma grande discussão sobre os aspectos que permeiam a privacidade do indivíduo pertencente à sociedade da informação, que cada vez mais é amparada por recursos tecnológicos e técnicas avançadas para coleta e análise de dados, visto que a coleta de dados pessoais resulta em ameaças à privacidade do sujeito e na assimetria informacional entre detentores de dados e cidadãos, resultando na possível monetização das informações pessoais.

Esses dados podem ser compartilhados com terceiros, para utilização de envio de publicidade e envio de anúncios para os agricultores. As empresas podem utilizar dispositivos móveis para coletar dados ao longo do tempo e revelar os hábitos e padrões do consumidor ao longo da vida. Como citado pela comissária europeia do consumo, Meglena Kuneva (2009) “[...] os dados pessoais são o novo petróleo da internet e a nova moeda do mundo digital”.

Com base neste cenário, o presente trabalho tem como objetivo explicitar a coleta de dados realizada pelos aplicativos móveis destinados a agricultura, considerando a implicação dessa coleta nas questões de privacidade.

A metodologia se constituiu em um estudo exploratório e quantitativo, por meio de revisão biográfica, concomitante com a recuperação de aplicativos móveis voltados para a agricultura e identificação dos dados coletados pelos aplicativos móveis.

A coleta e recuperação dos aplicativos foram realizadas no site *Google Play* por meio dos termos: ‘agro’, ‘agro app’, ‘agricultura’ e ‘rural’. A coleta no site foi realizada no mês de julho de 2016. Com os aplicativos recuperados foram analisados a questão de privacidade por meio da identificação dos dados coletados no momento da instalação do aplicativo. A identificação do tipo informação disponibilizada pelos aplicativos foi baseada no trabalho de Affonso et al. (2016).

Não foi objeto de estudo deste trabalho a identificação de aplicativos e dos dados coletados no âmbito internacional e no setor da pecuária.

2 DISPOSITIVOS MÓVEIS NA AGRICULTURA E PRIVACIDADE

Com o propósito de compreender como os aplicativos móveis podem contribuir para a agricultura, e evidenciar questões vinculadas a privacidade dos usuários no uso de aplicativos, realizou-se uma explanação sobre as TIC neste setor, sobre a relevância da informação como facilitadora na melhoria dos processos agrícolas e as questões da privacidade.

A sociedade da informação referencia uma sociedade e economia que fazem o melhor uso das TIC e traz a informação como central em todas as atividades da sociedade (CASTELLS, 2000).

Mittal, Gandhi e Tripathi (2010) indicam os problemas vinculados à disseminação e acesso à informação como um dos desafios a serem enfrentados para possibilitar uma otimização da produtividade na agricultura. Os autores destacam que as informações básicas necessárias aos agricultores estão presentes durante o ciclo de produção agrícola e envolvem: Planejamento de safras; Compra de sementes; Plantio; Crescimento; Colheita, embalagem e armazenamento; Venda, e destacam três necessidades principais de informações: *Know-how* (escolha da cultura e variedade de sementes); Contexto (clima, proteção das plantas e melhor cultivo); Mercado (preços de mercado, indicadores de demanda e logística).

Diante dessa necessidade de informação, Hudson (2013) ressalta que as TIC melhoram a eficiência e produtividade e apresentam diversos benefícios para a

agricultura durante a cadeia de valor, diminui a dependência de intermediários e minimiza o tempo de inatividade quando o produtor apresenta problemas durante suas atividades no campo.

Entretanto, o uso das TIC podem trazer desafios quando se trata dos aspectos vinculados a privacidade do usuário. Para Westin (2003) informações que antes eram privadas, passam a ceder espaço às tecnologias de rastreamento permitindo, assim, que dados de interesse do usuário e dados pessoais sejam compartilhados, mesmo que estas atividades contribuam para melhorias do serviço.

Para Christin (2011) os celulares tornam-se objetos de vigilância, possibilitando a revelação de informações particulares sobre seus proprietários, logo, permitindo ameaças à privacidade dos sujeitos, por meio do acesso a fotos, dados de localização, gravação de falas entre outros.

Em relação a coleta de dados de localização, Bettine e Riboni (2014) destacam que muitas aplicações fazem uso desses dados, tais como mapas, localização de restaurantes, trânsito e, esses dados podem contribuir para o uso indevido, pois é possível a correlação da localização com o sujeito.

A privacidade pode ser definida como “[...] o direito de indivíduos, grupos, instituições determinarem por si mesmos, quando, como e de que forma as informações sobre eles são comunicadas aos outros” (WESTIN, 1967, p. 5, tradução nossa). Assim, quando recursos tecnológicos coletam dados de usuários, devem oferecer a oportunidade de controle e conhecimento de qual destino será dado a informação dos usuários. O desafio vinculado a coleta de dados dos indivíduos é devido não estar explícito para o usuário o motivo desta coleta e a possibilidade de oferecer consentimento sobre essa atividade (GLOBAL COMMISSION ON INTERNET GOVERNANCE, 2015).

3 RESULTADOS

O Quadro 1 explicita os 39 aplicativos recuperados do site *Google Play*, que possibilitam acesso e uso de dados e informações na agricultura. Destes aplicativos, Affonso et al (2016) classificam 72% dos aplicativos de natureza informativa, com o intuito de prover diversos tipos de informações ao agricultor, para que os mesmos possam tomar decisões, resolver problemas vinculados à cultura e plantio, e manter-se informado sobre as tendências do setor. Os aplicativos utilizados como ferramentas de

cálculos correspondem a 28%. Nesses aplicativos são solicitados alguns dados para se realizar cálculos que contribuem no controle e apoio na tomada de decisão durante a cadeia de valor agrícola, como no auxílio no plantio de cultura, detecção de pragas, e cálculo para prever a quantidade de sementes (AFFONSO et al. 2016).

Quadro 1 - Dados coletados durante a instalação dos aplicativos.

Aplicativos	O Aplicativo precisa de acesso a:	Tipo
Agricultura de Bolso	Compras no app Fotos/mídia/arquivos	I
Agritempo	Localização	I
Agrivia	Localização Fotos/mídia/arquivos Câmera (Usa as câmeras do dispositivo) Informações de conexão Wi-Fi	I
AgroBrasil	Localização Fotos/mídia/arquivos Câmera Informações de conexão Wi-Fi	I
Agri Precision	Compras no app Identidade Localização Fotos/mídia/arquivos	C
Basf Demoplot	Localização Fotos/mídia/arquivos Informações de conexão Wi-Fi	I
Bayer Agro Brasil	Localização Fotos/mídia/arquivos Informações de conexão Wi-Fi	I
Compêndio Agrícola	Compras no app Fotos/mídia/arquivos	I
Defesa vegetal	Identidade Localização Fotos/mídia/arquivos Câmera (Usa as câmeras do dispositivo) Outras	I
Emater-MG	Identidade Contatos Localização Telefone Fotos/mídia/arquivos Microfone Id do dispositivo e informação da chamada	I
Emater-RO	Localização Fotos/mídia/arquivos Informações de conexão Wi-Fi Outras	I
Izagro	Localização	I
Map Rural	Local Identidade Fotos/mídia/arquivos	C
Produtor Rural - Bagé	Informações de conexão Wi-Fi	I
Revista Agro DBO	Compras no app Identidade Localização Fotos/mídia/arquivos	I

Revista Agroville	Compras no app Identidade Localização Fotos/mídia/arquivos	I
Revista Dinheiro Rural	Compras no app Fotos/mídia/arquivos id do dispositivo e informações de chamada Informações de conexão Wi-Fi	I
Revista Globo Rural	Compras no app Fotos/mídia/arquivos	I
Revista Rural	Compras no app Identidade Localização Fotos/mídia/arquivos	I
Revista Sociedade Rural Brasileira.	Localização Fotos/mídia/arquivos	I
SmaABC	Identidade Fotos/mídia/arquivos Informações de conexão Wi-Fi	I
Terraviva	Não requer permissões especiais para ser executado	I
App Agrimec	Fotos/mídia/arquivos	I
Agro Parceria	Agenda Localização Telefone Fotos/mídia/arquivos Câmera Informações de chamada e código do dispositivo	I
Balcão Rural	Fotos/mídia/arquivos	I
Rural book app	Identidade Localização Fotos/mídia/arquivos Câmera Id do dispositivo e informações da chamada	I
Sementes rastreadas	Fotos/mídia/arquivos Informações de conexão Wi-Fi	C
Tudo Rural	Fotos/mídia/arquivos	I
Adama Alvo	Histórico do dispositivo e apps Identidade Contatos Localização Telefone Fotos/mídia/arquivos Id do dispositivo e informação da chamada	I
AgroBr	Fotos/mídia/arquivos Informações de conexão Wi-Fi Informações de chamada e código do dispositivo	C
BNDES Agro	Agenda Fotos/mídia/arquivos Informações de conexão Wi-Fi outras	I
Calculadora Agrônômica Free	Compras no app Fotos/mídia/arquivos	C
Cálculo de Semeadura	Não requer permissões especiais para ser executado	C
CheckFolha Soja	Não requer permissões especiais para ser executado.	C
GeoMapa Rural	Localização Telefone Fotos/mídia/arquivos Informações de chamada e código do dispositivo	C

General do Campo	Não requer permissões especiais para ser executado	C
Gotas	Fotos/mídia/arquivos Câmera	C
MP Agro TF-BT	Informações sobre conexão <i>bluetooth</i> Fotos/mídia/arquivos	C
AgriScience	Identidade Localização Fotos/mídia/arquivos Câmera (Usa as câmeras do dispositivo) Informações de chamada e código do dispositivo Outras receber dados da Internet	I

Fonte: adaptado de AFFONSO et al. (2016)

Durante a instalação da maioria dos aplicativos é solicitado ao usuário a permissão para acesso a dados, ação que influencia no benefício de ter o aplicativo instalado no celular do produtor. No Quadro 1 é evidenciado os dados que os aplicativos precisam ter acesso, que são solicitados durante a instalação no celular do produtor e a classificação do tipo de informação disponibilizada pelo aplicativo, indicada no trabalho de Affonso et al. (2016).

O termo compras no app, explicita que “permite que o usuário faça compras a partir deste app”. Ao relatar acesso a fotos/mídia/arquivos, é destacado que o aplicativo usa um ou mais dos seguintes itens, como imagens ou áudio. No termo identidade, é relatado que o aplicativo utiliza dados de perfis. No id do dispositivo e informação da chamada é permitido que o aplicativo determine o número de telefone e os IDs do dispositivo, verificando se uma chamada está ativa.⁴

Observa-se no Quadro 1 uma quantidade expressiva de dados que o aplicativo solicita ter acesso, visto que muitos dados caracterizam-se como identificadores, e que revelam informações confidenciais dos indivíduos, tais como acesso a fotos, arquivos, mídias, localização. Ao considerar a classificação do tipo de informação que os dispositivos disponibilizam, observa-se que a maioria são apenas informativos, não justificando a necessidade da coleta de determinado tipo de dados. Assim, questiona-se qual a justificativa do acesso a dados de agenda, fotos, identidade, visto que esses aplicativos tem apenas a função de informar.

Destaca-se que 10.25% dos aplicativos identificados no Quadro 1, General do Campo, CheckFolha Soja, Cálculo de Semeadura e Terraviva, não solicitam acesso a informações do usuário no momento da instalação. Entretanto, 98.75% dos aplicativos para serem instalados necessitam de diversos tipos de dados do usuário. Outro ponto de

⁴ Informações coletadas no momento da instalação dos aplicativos

destaque é o termo “outros” que aparecem em alguns dispositivos e, não apresenta para o usuário o que representa o acesso a esses dados.

4 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

As necessidades de informações não são uniformes em todas as comunidades, variam de acordo com o conhecimento e habilidades no uso das TIC e acesso aos dados e informações que o agricultor possui. Ter os dados e as informações necessárias é pré-requisito em destaque para o desenvolvimento das atividades ao longo da cadeia de valor agrícola. Com a disponibilidade e acesso aos dados e às informações relevantes para suas atividades, os agricultores podem melhorar o planejamento e administração do seu negócio tornando-o mais lucrativo e os agricultores mais competitivos.

O uso de aplicativos móveis contribui com o agricultor na operacionalização de suas atividades no campo contribuindo para amenizar a assimetria informacional entre pequenos e grandes produtores.

Embora os aplicativos apresentem diversos benefícios ao possibilitar o acesso a dados e informações, é necessário reflexões e medidas que resultem em melhorias nas questões vinculadas a privacidade do usuário dos aplicativos móveis, de modo que proteja a privacidade dos indivíduos que utilizam desses recursos.

Assim, por meio da identificação dos dados acessados pelos dispositivos, observou-se a possível violação da privacidade no momento em que os aplicativos solicitam dados pessoais para a utilização do mesmo. Ressalta-se ainda que se o usuário não permitir o acesso aos dados, não é permitida a instalação do aplicativo no seu dispositivo. Dos aplicativos analisados, a maioria demonstra que questões de privacidade não são consideradas para o seu uso.

REFERÊNCIAS

AFFONSO, E. P. et al. Acesso e uso da informação no campo: categorização de aplicativos móveis. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE DADOS, TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO. 3.; 2016. **Anais eletrônicos...** No prelo.

BETTINI, C; RIBONI, D. Privacy protection in pervasive systems: State of the art and technical challenges. **Pervasive and Mobile Computing**, v. 17, p. 159-174, 2015.

CABRERAL, L. C.; SILVEIRA, A. C. M. **Conteúdos da internet dirigidos às comunidades rurais**. Datagramazero, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, ago. 2012. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/ago12/Art_04.htm>. Acesso em 19 ago. 2014.

CASTELLS, M. **O poder da identidade**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CHRISTIN, D. et al. A survey on privacy in mobile participatory sensing applications. **Journal of Systems and Software**, v. 84, n. 11, p. 1928-1946, 2011.

GLOBAL COMMISSION ON INTERNET GOVERNANCE . **Toward a Social Compact for Digital Privacy and security - Statement by the Global Commission on Internet Governance**. Ontario: Centre for International Governance Innovation and Chatham House (CIGI), 2015. Disponível em: <https://www.chathamhouse.org/sites/files/chathamhouse/field/field_document/20150415GCIG2.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2016.

KUNEVA, M. **Keynote Speech**. Brussels: European Commission, 2009. Disponível em: <http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-09-156_en.htm>. Acesso em: 23 out. 2016.

MITTAL, S. **Role of mobile phone-enabled climate information services in gender-inclusive agriculture**. Gender: Technology and Development, 2016. Disponível em: <http://gtd.sagepub.com/content/early/2016/05/12/0971852416639772.full.pdf+html>. Acesso em: 10 jun. 2016.

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.eaber.org/sites/default/files/documents/Socio-economic%20Impact%20of%20Mobile%20Phones%20on%20Indian%20Agriculture.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

SOUZA, F. C. O nome profissional “bibliotecário” no brasil: o efeito das mudanças sociais e econômicas dos últimos anos do século XX. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 9, n. 18, 2º sem. 2004. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/161/5475>>. Acesso em: 24 set. 2008.

TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da Informação no Brasil**: livro verde. Brasília (DF): Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

WESTIN, A. Social and political dimensions of privacy. **Journal of Social issues**, v. 59, n. 2, p. 431-453, 2003.



KRANTZ, A. S.; FREITAS, G. M. Benchverde: aplicativo para os pequenos produtores compartilharem sobre suas produções. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2016. p. 65-71 . Disponível em: <> . Acesso em:

BENCHVERDE: APLICATIVO PARA OS PEQUENOS PRODUTORES COMPARTILHAREM SOBRE SUAS PRODUÇÕES

ANGÉLICA SENA KRANTZ¹
GABRIELA MAGALHÃES DE FREITAS²

Resumo: Visto a necessidade do pequeno produtor em obter informações e conhecimento para começar uma produção ou até mesmo diversificar sua produção com a cultura de um produto diferente, por meio deste artigo abordaremos o conceito de benchmarking e apresentaremos um aplicativo que possibilitará o agrupamento dos pequenos produtores gerando assim uma gama de geração de conhecimentos além do banco de dados que o aplicativo possui contrariando que a disponibilidade dos dados não seja de fácil acesso.

Palavras-chave: Pequeno produtor. Benchmarking. Aplicativo. Banco de Dados.

BENCHGREEN: APPLICATION FOR SMALL PRODUCERS share ABOUT YOUR PRODUCTIONS.

Abstract: Realized the need for small farmers to obtain information and knowledge to start a production or even diversify their production with the culture of a different product, through this article we will discuss the concept of benchmarking and present an application that will allow group of small producers there they could produce a range of knowledge and beyond the database that the application has we will contrary the concept that to evaluate database is not easily accessible.

Keywords: Small producer. Benchmarking. App. Database.

¹ UNESP – Universidade Estadual Paulista

² UNESP – Universidade Estadual Paulista

1 INTRODUÇÃO

A internet contribui para disseminar rapidamente conhecimento e informação, nos dias de hoje é uma ferramenta essencial para permitir acesso as novas tecnologias e oportunidades de negócios, podendo ser fundamental para aumentar a competitividade do agricultor brasileiro.

Conforme pesquisa realizada em abril de 2016, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pela primeira vez no Brasil, o acesso a internet por meio de telefones móveis superou o acesso via microcomputadores, definindo essa plataforma como meio principal de conexão, vale ressaltar que o local que registrou maior crescimento foi a área rural, na Região Sudeste.

Esse crescimento no acesso à internet proporciona melhores estratégias e assim maior competitividade aos pequenos produtores entre elas destaca-se também o benchmarking, técnica que vem ganhando força bastante utilizada em organizações, tal técnica possibilita melhor qualidade em processos, produtos e serviços. (CARVALHO et al., 2010).

“Agricultores unidos em uma rede podem compartilhar informações úteis entre si, comprar melhor seus insumos e otimizar sua produção, além de ter acesso a novos mercados.” (RAPPA, 2013)

2 DESENVOLVIMENTO DO TEXTO

Com base nos dados cedidos pelo portal do Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e comunicação (CETIC, 2015) “cerca de 95% dos domicílios em área rural possuem telefones móveis com acesso a internet.” É possível notar que, um grande número de agricultores já utiliza desse canal para troca de informações online entre si, com o intuito de otimizar, inovar ou até mesmo iniciar sua produção. Um exemplo de rede onde envolve essa troca é o Facebook, onde permutam comentários, dúvidas e dicas.

A utilização da internet permite aproximação de pessoas com a utilização dos diálogos esses mecanismos também auxiliam no melhor desenvolvimento de diversas atividades em diversas áreas como a troca de conhecimentos entre pequenos produtores na área rural.

Benchmarking segundo Dutra et al. (2008) é a utilização das melhores técnicas posterior à pesquisas e comparações realizadas, esse procedimento pode envolver diversos setores e permite melhor visão e referência para diversas atividades.

Outra estratégia é a utilização do banco de dados para melhor análise, obtendo informações e tomando decisões mais assertivas.

Este estudo objetiva analisar o uso de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) pelos agricultores e propor um aplicativo onde possam se comunicar entre si. Para tanto, utilizou-se do método descritivo-analítico e tomou-se como referência artigos, teses e dissertações sobre a temática. Utilizou-se também programas de criação de ilustrações para melhor compreensão das interfaces do aplicativo outra metodologia utilizada para obtenção dos dados foi a entrevista semiestruturada aplicada com 02 pequenos agricultores da cidade de Tupã e Bastos do interior de SP.

3 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

Tamanho é a dificuldade em se começar a produção rural, ou até mesmo diversificar a produção com a cultura de um outro produto. Com isso desenvolvemos o Benchmarking verde, aplicativo que permite aos novos produtores troca de conhecimento, informações, dicas, acesso a dados com possibilidade de filtros entre outros.

Como já citado uma alta porcentagem de domicílios rurais tem acesso a internet por meio de smartphones, o aplicativo então será o melhor meio de agrupar os produtores de maneira que eles gerem uma gama de conhecimentos além de ser uma “ponte” entre os produtores e o banco de dados disponível no aplicativo. Abaixo será demonstrado o funcionamento do aplicativo. Imagens meramente ilustrativas.

Figura 1 - Página inicial com os principais atributos.



Fonte: Elaborado pelos Autores.

De início o aplicativo terá como principais atributos “perfil”, “produto”, “rendimento” e “fórum de debates”.

Figura 2 - Em “Perfil” consiste o cadastro do pequeno produtor.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Esse cadastro é importante para alimentar o banco de dados do aplicativo além de auxiliar no agrupamento dos produtores no “Fórum de debates”.

Figura 3 - Cadastro do produto e descrição da produção.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Em “Produto” consiste o cadastro do produto, separados por tipos de cada produto caso tenha mais de um tipo. Além da descrição da produção do produto que permite o cálculo do ciclo com lembretes das tarefas a serem realizadas.

Figura 4 Acesso ao banco de dados do Instituto de Economia Agrícola.



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Devido ao banco de dados do IEA que foi incluído ao aplicativo é possível o fácil acesso à dados para a avaliação de rendimento, o IEA utiliza variáveis como: valor de produção, preço médio recebido, estatísticas de produção entre outros. Isso permite melhor análise de viabilidade da produção ao produtor.

Figura 5 - “Fórum de debates”



Fonte: Elaborado pelos Autores

O agrupamento dos pequenos produtores é possível pelo cadastro já realizado, este cadastro é possível com o “cadastro automático” pelo facebook, permitindo assim que eles gerem uma gama de conhecimentos, compartilhem resultados, dicas entre outros. Não é necessário o login para ter acesso à descrição da produção, número de produtores que se cadastraram, acesso ao banco de dados entre outros benefícios. Para utilizar o aplicativo é necessário o uso de alguma rede de internet pois a alimentação e consulta dos dados é realizada de maneira síncrona.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia do aplicativo é auxiliar ao pequeno produtor com conteúdo de instrução, compartilhamento de resultados, dicas e fácil acesso à dados gerando lhe conhecimento para melhor avaliação da produção enquanto que para os pesquisadores proporciona dados como quantidade de pequenos produtores, região em que produzem, a cultura que é produzida, entre outros, esses dados e os dados extraídos do IEA serão atualizados semestralmente.

Visa proporcionar também oportunidades futuras como parcerias com os comerciantes de subsídios e produtos agrícolas de maneira que ajude o custeio do aplicativo com a publicidade ou ainda como extensão do aplicativo é possível uma parceria com os principais comerciantes de maneira que o aplicativo faça uma precificação e permita aos produtores constante pesquisa dos preços, entregas, entre outros serviços.

REFERÊNCIAS

CARVALHO L. M.; SANTOS A. S.; MARTINS; O **benchmarking e sua aplicabilidade em unidades de informação**: uma abordagem reflexiva. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/19021/1/Martins_Santos_Carvalho_2010_O-Benchmarking-e-sua-aplicabil_6707.pdf> Acesso em: 13 out. 2016

CETIC.BR. **Domicílios**. Disponível em: <<http://cetic.br/pesquisa/domicilios/>> Acesso em: 14 out. 2016

DUTRA K. E.et al. **BENCHMARKING**: um instrumento para o mundo moderno. 2015. Disponível em:<<http://re.granbery.edu.br/artigos/MjYy.pdf>> Acesso em: 13 out. 2016

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA (IEA). Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/index.php>> Acesso em: 14 out. 2016.

RAPPA, C. **Agricultura, internet e redes sociais**. Disponível em <<http://www.crivel.net/agricultura-internet-e-redes-sociais/>>. Acesso em: 14 out. 2016.



MARTINS, G. E. C. S. et al. Desenvolvimento de aplicativo para dispositivos móveis para gerenciamento de fertilizantes. ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2016. p.72-78. Disponível em: < . Acesso em:

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA GERENCIAMENTO DE FERTILIZANTES

Guilhermi Eliseu C. S. Martins¹
 André Mendes Garcia²
 Délcio Cardim³
 Vagner Amado Belo de Oliveira⁴

Resumo: A utilização de ferramentas pontuais de auxílio ao pequeno produtor é de grande importância, pois ter informação e acesso à tecnologia é considerado essencial ao negócio rural eficiente, seguro, lucrativo e sustentável, e partindo dessa premissa, este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um aplicativo móvel com o intuito de auxiliar a mensuração e otimização do uso de fertilizantes, conciliando as melhores práticas com um sistema de fácil acesso e utilização pelo produtor rural. Por meio de pesquisa bibliográfica e documental, será obtida uma base científica das melhores práticas de fertilização para cada cultura. Além do mais, a dissonância entre o que o software propõe e as necessidades e aptidões do produtor rural deverá ser superada por meio do contato com os produtores da região, para atingir um consenso sobre as funcionalidades necessárias a aplicação. Espera-se uma otimização do uso de melhoradores e condicionadores do solo, reduzindo o desperdício ou a superutilização. O aplicativo, depois de concluído, será disponibilizado de forma gratuita em sites especializados em distribuição do mesmo. A utilização de tecnologias de otimização é um ponto relacionado à agricultura de precisão. Adicionando a possibilidade de servir como porta de entrada para a utilização de outras ferramentas e métodos tecnológicos.

Palavras chaves: Mensuração de Fertilizantes. Agricultura Familiar. Aplicativo agrícola

DEVELOPMENT OF MOBILE APPLICATION FOR FERTILIZER MANAGEMENT

Abstract :The use of specific aid tools to help small producers is of great importance, as having information and access to technology is considered essential to an efficient, secure, profitable and sustainable rural business, and based on this premise, this project aims to develop a mobile application

-
- 1 Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas , UniFai – Centro Universitário de Adamantina
 - 2 Mestre em engenharia mecânica, UniFai – Centro Universitário de Adamantina
 - 3 Doutor em Agronomia, UniFai – Centro Universitário de Adamantina
 - 4 Doutor em Agronomia, UniFai – Centro Universitário de Adamantina

in order to assist in the measurement and optimization in the use of fertilizers, combining best practices with a system for easy access and use by farmers. Through bibliographical and documentary research, a scientific basis is obtained from the best practices for each crop fertilization. Moreover, the dissonance between what the software offers and the needs and capabilities of the farmer should be overcome through contact with the producers in the region to reach a consensus on the necessary features to the application. It is expected to optimize the use of improvers and soil conditioners, reducing waste or overuse. The application, once completed, will be available for free on websites specializing in distributing it. The use of optimization technologies are related to precision agriculture. Adding the possibility to serve as a gateway to the use of other tools and technological methods.

Keywords: Fertilizer measuring. Familiar Agriculture. Agricultural application.

1 INTRODUÇÃO

Sendo um país predominantemente agrícola, o Brasil atravessou diversas etapas e mudanças no decorrer da sua história. Os primeiros registros de um esforço em prol do desenvolvimento da produção no campo ocorreram com a criação do Imperial Estação Agrônômica de Campinas no ano de 1887, então gerida pelo químico austríaco Franz Josef Wilhelm Dafert. Tal empreitada, mesmo que com diversos avanços na área de pesquisa, não obteve grande repercussão. Dessa forma, engatinhando, até meados dos anos 70, a produção agropecuária crescia apenas através do aumento da área de cultivo, sem esforços em busca de melhorias em suas técnicas produtivas. Foi posteriormente, já perto de 1974 que o Brasil iniciou sua trajetória como país investidor em geração e difusão de tecnologias e na agricultura, principalmente com o investimento federal em prol da criação da Embrapa, a empresa brasileira de pesquisa agropecuária.

Um ator participante nessa história, a agricultura familiar é de grande representatividade no Brasil, principalmente em termos de ocupação e quantidade de estabelecimentos rurais. De acordo com o Censo Agropecuário de 2006 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2006), 74% dos trabalhadores do campo e 84% dos estabelecimentos rurais são ativos no modelo familiar. Ocupa cerca de 35% da área total e é responsável por 38% da produção agropecuária nacional.

Tais dados são complementados com o aumento gradativo de utilização de itens tecnológicos pelo morador rural, que segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (IBGE), Tanto a área urbana como a área rural apresentaram aumento em relação a 2013, sendo que na área rural houve maior expansão (4,6 pontos percentuais), de maneira que mais da metade (52,55) da população rural passou a contar com telefone celular em 2014.

A agricultura de pequeno porte no Brasil é composta por uma grande variedade de produtores e tipos de produção e manejo. Ainda fazendo o uso de práticas empíricas,

o agricultor acaba fazendo uso equivocado de insumos seja por sobre ou super utilização.

Ter informação e acesso à tecnologia são consideradas as condições que melhor caracterizam o produtor rural bem-sucedido, revela o estudo encomendado pela Associação Brasileira de Marketing Rural & Agronegócio sobre o perfil comportamental e hábitos de mídia do produtor rural brasileiro (KLEFFMANN GROUP, 2005).

Este projeto tem como objetivo geral o desenvolvimento de um aplicativo móvel com o intuito de auxiliar a mensuração e otimização do uso de fertilizantes, através das especificidades do solo, da cultura, fertilizante, área disponível e frequência de utilização, com uma divisão sistemática entre macro e micronutrientes.

Buscará também, as melhores práticas para fertilização, incluindo o uso de adubos orgânicos e suas variedades, além de desenvolver, em conjunto aos produtores rurais, um aplicativo que combine a otimização do uso de fertilizantes com uma *interface* simples, de fácil utilização e entendimento, e com a possibilidade de uso *on e offline*.

2 METODOLOGIA

De acordo com Gil (2002, p.46), antes de iniciar qualquer pesquisa de campo, o primeiro passo é a análise minuciosa de todas as fontes documentais, que sirvam de suporte à investigação projetada. Assim, primeiramente decorrerão pesquisas bibliográficas e documentais, sobre a utilização correta de insumos, suas propriedades e usos, enquanto serão catalogados e analisados os tipos e métodos e fertilização do solo.

Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas. A bibliografia pertinente oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas nas quais os problemas não se fixaram suficientemente (LAKATOS; MARCONI, 2003, p.183).

Sobre a pesquisa documental, é mencionada que tem por finalidade conhecer os diversos tipos de documentos e provas existentes sobre conhecimentos científicos. “A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias”. (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 174)

A partir da proposição dos problemas e da análise bibliográfica, será iniciado o

desenvolvimento do software a partir do sistema prototipal, em que o aplicativo será construído em versões preliminares que serão testadas e revisadas pelos possíveis usuários finais, tendo como preferência os que foram entrevistados anteriormente.

Os modelos iniciais serão modelados mediante o uso de softwares modelos (*mockups*) que simularão o aplicativo com baixa fidelidade, porém exemplificando cenários e fluxos de processo de forma rápida.

Esta ferramenta é útil tanto para acadêmicos da área de sistema de informação que pretendem desenvolver seu TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) e precisam de uma ferramenta para modelar o sistema desenvolvido, como para profissionais da área de informática que necessitam apresentar para seus superiores a prototipação do sistema que será desenvolvido na empresa. (MALHERBI, 2015).

O software aplicativo será desenvolvido para ser utilizado em dispositivos móveis (*smarthphones e tablets*) sobre os sistemas operacionais *Android* e *iOS*. As tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do aplicativo serão HTML, CSS, *Java Script* e *Framework Cordova*. As informações serão armazenadas localmente nos próprios dispositivos utilizando o banco de dados *WebSQL*, e também na nuvem utilizando banco de dados MySQL. Desta forma, as informações serão centralizadas e poderão ser compartilhadas com vários dispositivos. A comunicação entre o aplicativo e o banco de dados na nuvem será feita através de um *Web Service* desenvolvido na Linguagem de Programação PHP.

3 O APLICATIVO

O aplicativo terá a finalidade de auxiliar o produtor no cálculo das quantidades necessárias de fertilizantes de solo, baseadas em estudos de solos da região sudeste, buscando uma descrição simples e de fácil entendimento aos produtores rurais. Com base nos dados informados pelo usuário, tais como tipo de solo, área de cultivo, e produtividade esperada, o aplicativo calculará a quantidade de nutrientes necessários para suprir a necessidade produtiva do agricultor, tendo como base os elementos fósforo (P), nitrogênio (N) e potássio (K) especificamente a partir dos níveis de P e de K em relação a textura do solo (argilosa, média ou arenosa).

Após uma tela inicial, o usuário selecionará as informações específicas sobre o solo em que será realizada a fertilização, sendo primeiramente o tipo de solo (figura 1). E posteriormente, a área plantada e a cultura que será inserida (figura 2).

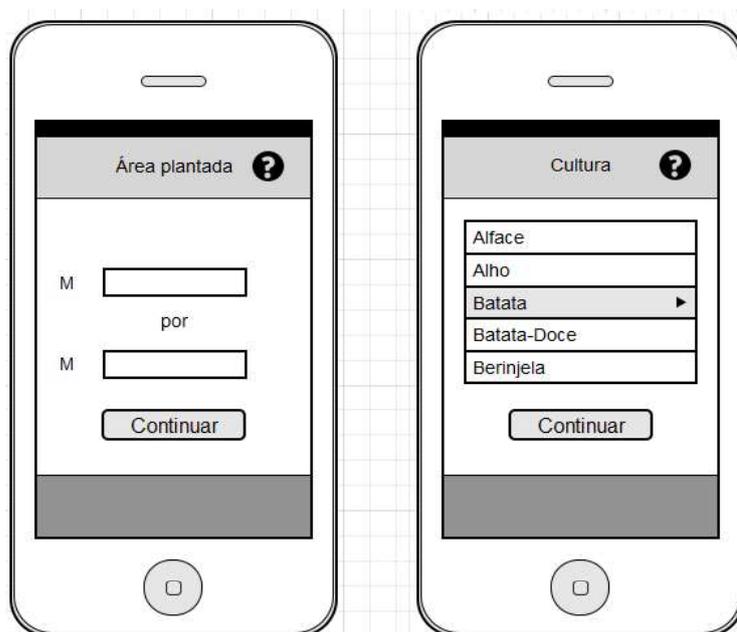
Após a inserção das especificidades da cultura, pretende-se responder com o tipo de adubo a ser utilizado, sua quantidade, espaçamento do plantio e necessidade ou não de calagem. A resposta deve ser dada em linguagem simples e de fácil entendimento.

Figura 1-Interface prototipal de seleção de solo



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2-Interface prototipal de seleção de área e cultura



Fonte: Elaborado pelos autores

O desafio é criar um aplicativo que seja acessível e plenamente utilizável pelo produtor rural, mesmo que de acordo com o IBGE, o número de usuários de computadores e celulares na área rural cresceu, deve-se pautar na tecnologia útil, que faça parte do dia a dia do produtor, mais especificamente daqueles que não tem recursos para adquirir uma análise de solo.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se uma otimização do uso de melhoradores e condicionadores do solo, reduzindo o desperdício ou a superutilização. Uma utilização correta de adubos também fortalece a vegetação e, por consequência, auxilia a evitar erosões. De acordo com o relatório da *International Fertilizer Industry Association* (IFA, 1998), quanto mais desenvolvida for a cobertura vegetal, maior será a proteção contra a ação do vento e da água. Por causa do sistema radicular vigoroso e da maior quantidade de resíduos, culturas de alta produtividade ajudam a segurar o solo.

O aplicativo, depois de concluído, será disponibilizado de forma gratuita em sites de distribuição especializados. Está incluída também, a possibilidade da difusão do uso de aplicativos agrícolas, não apenas para agricultura de subsistência, mas para produções em microescala (caseiras/pessoais) e hortas comunitárias.

Há o propósito, inclusive, de aglomerar as informações sobre o uso de fertilizantes em várias culturas, tendo como consequência uma maior prática de adubação, principalmente de forma orgânica.

5 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O trabalho atualmente se encontra em fase de documentação sobre as etapas de adubação de cada cultura. O principal desafio é interligar o a precisão científica com um sistema que alcance o usuário alvo, no caso o agricultor que não tem condição e/ou conhecimento para adquirir uma análise de solo ou mesmo manusear fertilizantes sintéticos. Inicialmente serão realizadas entrevistas informais com os produtores para uma melhor definição do escopo do projeto.

REFERÊNCIAS

KLEFFMANN GROUP. **Perfil comportamental e hábitos de mídia do produtor rural brasileiro**. [Campinas]: ABMR&A, 2005. 39 slides.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa nacional por amostra de domicílio**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95753.pdf> />. Acesso em: 10 set. 2016.

LAKATOS, E. M. MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INTERNATIONAL FERTILIZER INDUSTRY ASSOCIATION (IFA). **O uso de fertilizantes minerais e o meio ambiente**. 1998. Disponível em: <http://www.anda.org.br/multimedia/fertilizantes_meio_ambiente.pdf />. Acesso em 10 set. 2016.

MALHERBI, Eduardo. **Prototipação de Sistemas utilizando a Ferramenta Balsamiq Mockup**. 2015. Disponível em: < <http://www.devmedia.com.br/prototipacao-de-sistemas-utilizando-a-ferramenta-balsamiq-mockup/27232/>>. Acessado em: 10 set. 2016.



JACINTO, A. C.; SOUSA, M. M.; CAMPOS, A. C. R. M. Desenvolvimento de aplicativo para localização de orgânicos. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2016. p. 79-90 . Disponível em: < . Acesso em:

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA LOCALIZAÇÃO DE ORGÂNICOS

Aline Cristina Jacinto¹
 Michelly Mendonça de Sousa²
 Ana Carolina Ribeiro Menescal Campos³

Resumo: A agricultura orgânica ainda é inexpressiva no Brasil. Ainda assim, tem-se destacado como uma das alternativas de renda para os pequenos agricultores, devido à crescente demanda por alimentos mais saudáveis. Deve-se atentar, entretanto, sobre os diferentes fatores que podem contribuir para o sucesso dos pequenos agricultores nessa atividade. Este trabalho faz uma breve abordagem sobre a agricultura alternativa, trazendo uma sugestão de aplicação tecnológica para facilitar o contato entre o produtor orgânico certificado e o consumidor interessado, no território brasileiro, levantando questões como competitividade entre aplicativos, vantagens da utilização do aplicativo e importância da certificação para a cultura orgânica. Por último, apresentam-se algumas sugestões de ações que caberiam ao setor público e aos pequenos agricultores para que a oportunidade da agricultura orgânica possa ser mais bem aproveitada.

Palavras-chave: Agricultura. Orgânico Agricultor Pequeno produtor. Aplicativo. Certificação.

APPLICATION DEVELOPMENT FOR LOCATION OF ORGANIC

Abstract: The Organic agriculture is still inexpressive in Brazil. Still, it is a promising income alternative for small holders, due to an increasing demand for healthy food. However, it is necessary to consider the different factors that can help small holders to succeed in this activity. This paper presents an overview on the alternative agriculture, suggesting a mobile application to ease the contact between the agricultural farmer and the consumer, in Brazilian territory, discussing the competition between other applications for the same purpose, the advantage of using such application and the importance of organic agricultural certification. Finally, some suggestions for actions are made for the public sector and for small holders so that organic agriculture can be a stronger opportunity for this group of farmers.

¹ UNESP – Universidade Estadual Paulista

² UNESP – Universidade Estadual Paulista

³ UNESP – Universidade Estadual Paulista

Key words: Agriculture. Organic. Small holder. Application. Certification.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura convencional, que utiliza de substâncias químicas, como os agrotóxicos, apesar de suas vantagens, gera impactos ambientais negativos alarmantes. A agricultura moderna é entendida como superprodutiva e adaptada a um ambiente totalmente controlado com adubos solúveis e agroquímicos para manter esta artificialidade. Esta agricultura gera externalidades negativas, tanto economicamente falando, pelos produtores não incorporarem os impactos ambientais nos preços dos produtos, quanto ambientais, por se ter certo descaso com a degradação e/ou poluição gerada.

Desde 2008, o Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking mundial de consumo de agrotóxicos. De acordo com Rossi (2015):

Segundo o Dossiê Abrasco – um alerta sobre o impacto dos agrotóxicos na saúde, 70% dos alimentos *in natura* consumidos no país estão contaminados por agrotóxicos. Desses, segundo a Anvisa, 28% contêm substâncias não autorizadas.

Nos últimos anos, o Brasil se tornou o principal destino de produtos banidos no exterior (LONDRES, 2012).

A produção alternativa orgânica, por sua vez, surge a partir de movimentos que criticavam os sistemas convencionais de produção de alimentos, principalmente pelos seus danos ambientais. A maioria destes movimentos ocorre na Europa, em países como a Alemanha, Suíça e Inglaterra, demonstrando o avanço europeu no cultivo orgânico.

No Brasil, este cultivo alternativo começa a criar forma a partir da década de 70, quando a revolução verde, o intenso uso de químicos agressivos ao meio ambiente (ROSSI, 2015).

Entre os anos de 2014 e 2015, o Brasil apresentou um crescimento de 51,7% de produtores orgânicos, mas mesmo com o aumento de produtores e da valorização por parte dos consumidores em relação a atributos, como sustentabilidade ambiental e saúde pessoal, além dos preços competitivos, nota-se que há uma dificuldade na comercialização desses produtos, pelo simples fato de consumidores não conseguirem localizar produtores que possuem garantia para vender orgânicos (BRASIL, 2016).

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo a trazer a descrição e a importância do desenvolvimento de um aplicativo que é um canal de aproximação de produtores com garantia e consumidores interessados nesses produtos.

2 DESENVOLVIMENTO DO TEXTO

2.1 Fundamentação Teórica

2.1.1 Orgânicos

A procura de uma qualidade de vida melhor vem tendo uma demanda crescente, diante disso, os produtos orgânicos ganharam um nicho de mercado, no qual eles garantem essa qualidade.

Para atingir esse mercado, os produtos orgânicos devem atingir certos requisitos, que de acordo com o Ministério da Agricultura, tais produtos devem ser plantados em um ambiente que estime a sustentabilidade social, ambiental e econômica, que valorize a cultura das comunidades rurais e aprecie o uso responsável do solo, da água, do ar e dos demais recursos naturais, respeitando as relações sociais e culturais (BRASIL, 2016).

De acordo com Brasil (2016), na agricultura orgânica não se utiliza agrotóxicos, hormônios, drogas veterinárias, adubos químicos, antibióticos ou transgênicos, dessa forma, o meio ambiente não é agredido. E para tornar as plantas mais resistentes e impedir o alastramento de doenças, são cultivadas plantas alternadas e o rodízio de culturas, assim, tornando as plantas mais fortes e enriquecendo e protegendo o solo realizando dessa forma, o equilíbrio para a criação de alimentos saudáveis.

Por diversas vezes, o alimento orgânico é encontrado com preço alto, mas é possível obtê-los com preços compatíveis, tanto em supermercados ou em feiras livres. O fato dos orgânicos ter um alto valor agregado se deve ao cultivo, no qual ele deve respeitar aspectos ambientais, sociais, culturais e econômicos, o que leva em consideração também o compromisso com a qualidade de vida de seus empregados e do meio ambiente. Nesse ínterim, vale destacar que o Brasil já ocupa posição de destaque na produção mundial de orgânicos (BRASIL, 2016).

2.1.2 Garantia dos Produtos Orgânicos

Para garantir a qualidade do produto orgânico, é preciso que eles tenham vinculação a entidades que garantem a procedência do produto, no qual são separados em três tipos: A Certificação por Auditoria, Certificação por Sistemas Participativos de Garantia ou Controle social. Em que assim, mantém a confiança entre produtor e consumidor e o controle de qualidade.

A Certificação por Auditoria tem a obrigação de avaliar e garantir sob sua responsabilidade a produção orgânica, ela pode ser adquirida tanto para produtor individual, ou em grupo, no qual, o produtor irá receber visitas de inspeção inicial, periódicas e sem aviso prévio às unidades (ao menos uma vez ao ano), e manterá obrigações perante o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) e a certificadora, com custo a ser estabelecido em contrato. Se o produtor descumprir as normas, a certificadora retira seu certificado e informa ao MAPA (BRASIL, 2016).

O produtor que adquire esse tipo de certificação possui por meio das certificadoras a resolução de problemas, atendimento a denúncias e aplicação de sanções administrativas. Com essa certificação em mãos, o produtor pode comercializar seus produtos desde consumidor final até seu produto em feiras, supermercados, lojas, restaurantes, hotéis, indústrias, internet e dentre outros (BRASIL, 2016).

A Certificação por Sistemas Participativos de Garantia (SPG), no qual, deverá estar sob certificação de um Organismo Participativo de Avaliação da Qualidade Orgânica (OPAC). O SPG é formado pela reunião de produtores e outras pessoas interessadas em organizar a sua estrutura básica, no qual é Constituída pelos Membros da OPAC, que pode ser composta por distribuidores, comercializadores, transportadores e armazenadores tanto como pessoas físicas ou jurídicas que possam ajudá-los a dar garantia a seus produtos. Todos tomam conta de todos e se visitam, para garantir a qualidade orgânica (BRASIL, 2016).

O produtor que possui esse tipo de certificação, podem se utilizar do Selo do SisOrg nos rótulos de seus produtos, que garante a procedência do produto orgânico. Além disso, esses produtores podem realizar a comercialização direta ao consumidor, indústrias, processadores, mercados, supermercados, lanchonetes, restaurantes, e até mesmo, exportação (BRASIL, 2016).

De acordo com Brasil (2016), a Organização de Controle Social (OCS), que é a união de produtores rurais, que podem ser tanto um grupo, associação, cooperativa ou consórcio. As OCS são compostas por agricultores familiares legalmente reconhecidos e ativos. A quem está ligado a esse tipo de entidade, visa somente à comercialização de seus produtos direto, sem certificação, no qual, não pode vender para terceiros, só na feira (ou direto ao consumidor) e para as compras do governo (merenda e CONAB).

O produtor que está vinculado a OCS, promove a própria a garantia da qualidade orgânica, acompanhado de perto pela sociedade, eles devem permitir que clientes e órgãos de fiscalização visitem sua propriedade, para que possam verificar o quê é produzido e de qual forma. Os produtores devem possuir formas de controle e registro de informações que sejam

capazes de assegurar a qualidade orgânica dos produtos e identificar claramente que produtor é responsável por cada produto (BRASIL, 2016).

Esse produtor vinculado a essa entidade não possui certificação, desse modo, ele não pode utilizar o selo do Estado o Selo do SisOrg, mas para a comprovação de qualidade ao cliente, ele deve demonstrar sempre que solicitado, um documento chamado Declaração de Cadastro, que apresenta que ele está vinculado a uma OCS, logo, cadastrado no MAPA (BRASIL, 2016).

2.2 Metodologia

Para realização do estudo utilizou-se da pesquisa de natureza exploratória, para a coleta de dados relacionados ao aplicativo, uma vez que tem como objetivo proporcionar uma maior familiaridade com o assunto (GIL, 2002).

Utilizou-se de abordagem qualitativa, que de acordo com Gil (2002), denomina as características observação de um objeto de estudo, sendo analisado a situação atual da relação entre produtores orgânicos e consumidores desse nicho. Para compreensão das temáticas que cercam o desenvolvimento de do aplicativo utilizou-se da pesquisa bibliográfica que auxilia no levantamento de livros e revistas com assuntos de relevância para os autores da pesquisa com o objetivo de colocá-lo em desenvolvimento diante de informações sobre o assunto de interesse (MORESI, 2003).

Assim, após o levantamento de informações buscadas ao longo da pesquisa, iniciaram-se as etapas de análise, a fim de se esclarecer os objetivos deste trabalho. Com a análise finalizada e com base nos dados coletados foi possível a elaboração do aplicativo.

A metodologia utilizada foi o suporte para o objetivo principal deste trabalho, que é auxiliar clientes que buscam orgânicos com a garantia e produtores que vendem orgânicos com garantia. Cumprindo assim com os objetivos específicos que são a descrição e a importância do desenvolvimento de um aplicativo.

3 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

3.1 Usuários

O aplicativo tem como público o consumidor final de produtos orgânicos, que buscam a garantia de produtores certificados, porém não trará benefícios apenas para o consumidor,

pois nota-se que há 15 mil produtores orgânicos certificados cadastrados na base de dados do Ministério da Agricultura, que investem em suas produções, porém, por vezes não tem um canal de fácil acesso ao consumidor que indique sua localidade e produtos.

Dessa forma o aplicativo servirá como canal no qual, os consumidores poderão encontrar onde estão localizados, quais são os produtos e até possíveis contatos de produtores certificados.

3.2 Aplicativo

O aplicativo desenvolvido é o “Busca Orgânica” é gratuito, desenvolvido para bases móveis, que tenham sistemas IOS, Android e Windows Phone. Tem como objetivos identificar a localização de produtores orgânicos “certificados”, fazendo assim a aproximação do produtor com clientes ou possíveis clientes.

A base de dados que fornece as informações necessárias para a criação do aplicativo é a do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), denominado de “Cadastro Nacional de produtores Orgânicos”, onde estão são registrados quase 15 mil produtores de orgânicos no qual ele apresenta a relação de Produtores Orgânicos de todo o Brasil e outros países, política de privacidade da base de dados permite a reprodução dos dados em outras plataformas, nela há a listagem dos organismos que controlam a qualidade orgânica e a listagem de organizações de controle social, que comercializam seus produtos diretamente ao consumidor.

O Aplicativo será “alimentado” com as informações da base de dados, dessa forma poderá ser utilizado de forma “*off-line*”, pois as informações fornecidas vêm todas em formato XML, informações essas que chegam de forma incompleta e complexa para a visualização do usuário quando analisada pelo formato disponível pela base de dados, serão transferidas para o aplicativo em um formato mais dinâmico para compreensão. O usuário necessitará de internet apenas para eventuais atualizações do aplicativo.

A primeira interface do aplicativo terá duas opções, a de “busca” e o “sobre” (Figura 1), no qual no “busca” vai permitir que o usuário faça a filtragem desejada, e o botão “sobre”, mostra as informações relevância, que abrange” O que é orgânico?”, “Por que consumir”, “Garantia de qualidade” que vai demonstrar como cada tipo de garantia de qualidade é adquirida e por quais meios. E o ultima informação que o usuário pode ter acesso é o de “Selos Orgânicos” que vai mostrar os tipos de selo e critérios para adquiri-los (Figura 2).

Como será um aplicativo de busca, terá cinco filtros sendo eles “País”, “Estado”, “Cidade”, “Produto” e “Garantia”, filtros que podendo ser buscado os cinco em conjunto ou apenas um, visando a facilitar a busca do consumidor demonstrado na figura 3.

Dessa forma os filtros que eram na base de dados o “Tipo de Entidade” se tornará “Garantia” e vai apresentar qual tipo de entidade o produtor garante a qualidade de seu produto, que pode ser pela a certificação por Auditoria -CERT, por Certificação por Sistemas Participativos de Garantia -OPAC ou pelas OCS, podendo o consumidor selecionar se ele quer buscar por alguma garantia específica.

Já os filtros “País”, “UF-Estado” e “Cidade” vai distinguir a localização dos produtores certificados. O filtro produto poderá ser pesquisado qualquer produto, porém só gerará resultado de buscas se for um produto de a produção primária vegetal, produção primária animal, extrativismo sustentável orgânico, processamento de produtos de origem animal ou processamento de produtos de origem vegetal. Que são as categorias de produtos que podem ser desenvolvidas por produtores orgânicos.

Depois de selecionado os filtros serão informados o resultado da busca (Figura 4), no qual será indicado onde estão os produtores, com os contatos dos que cadastraram o contato no MAPA e onde está localizado, tendo acoplado junto a essas informações o mapa informando onde estão localizados os produtos, esse quando acionado pode direcionar diretamente para o GPS do aparelho.

A realização de todas as etapas de desenvolvimento do aplicativo será junto a um profissional da área de tecnologia da informação, que realizará a programação, manutenção e principalmente a sincronia das informações da base de dados do MAPA com o aplicativo.

Figura 1 - Interface Primária



Fonte: Elaborado pelas as autoras

Figura 2 - Interface Sobre



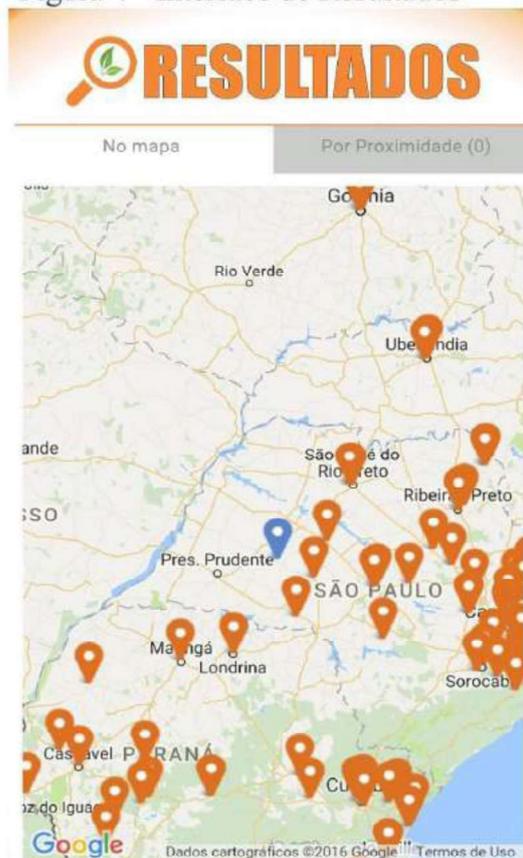
Fonte: Elaborado pelas as autoras

Figura 3 - Interface de Busca



Fonte: Elaborado pelas as autoras

Figura 4 - Interface de Resultados



Fonte: Elaborado pelas as autoras

3.3 Concorrência

A comercialização de produtos agrícolas se dá, em sua maioria, por meio de feiras, porém, com o avanço da tecnologia, têm-se percebido que a comercialização online consiste numa estratégia competitiva interessante para o produtor e uma diferença interessante, muitas vezes decisiva, para o consumidor na hora de escolher de quem (ou onde) comprar.

Cobra e Ribeiro (2000), ao realizarem inferência sobre as necessidades, atentam para o fato de que os consumidores não compram simplesmente produtos ou serviços, mas sim, satisfazem necessidades. Esta abordagem direciona a organização à compreensão das ações que conduzem o consumidor até a organização para, enfim, consumir (NORMANHA FILHO, 2006). É importante, portanto, compreender as necessidades do consumidor e, também, facilitar o seu acesso para a mercadoria disponibilizada.

De acordo com Bambini, Luchiari-Júnior e Romani (p. 712, 2014), dispositivos eletrônicos denominados celulares ou smartphones, vêm auxiliando no levantamento de informação e conhecimento para produtores de países em desenvolvimento. Segundo os autores:

Os equipamentos móveis, mais baratos do que computadores de mesa, são mais fáceis de usar e podem ser transportados para outros locais, conforme a conveniência, tornando-se mais acessíveis e podendo se tornar um importante instrumento para tomada de decisão. Os celulares possuem um grande potencial de atuar no sentido de aumentar a qualidade de vida de populações rurais ao prover acesso à informação, serviços e produtos (BAMBINI; LUCHIARI-JÚNIOR; ROMANI, p. 712, 2014).

Existem, portanto, alguns aplicativos ou sites que procuram encurtar a distância entre o produtor orgânico e o consumidor interessado. Porém, o mesmo, até o presente momento, é feito partindo do pressuposto de que o comércio de produtos agrícolas orgânicos é feito apenas em feiras livres. Os aplicativos e/ou sites em questão, utilizam de plataformas de divulgação de feiras orgânicas, divulgando datas, locais e, eventualmente, a marca do produtor.

A proposta do aplicativo em questão é de unir o produtor ao consumidor a qualquer momento, uma vez que se é disponibilizado o contato do produtor. Tanto o produtor quanto o consumidor não ficam à mercê de feiras específicas, e ainda, o consumidor tem a segurança de que está adquirindo um produto certificado, diretamente de um produtor cadastrado no Ministério da Agricultura.

3.4 Vantagens, Impacto e Benefícios

Existem diferentes formas de comercialização de produtos orgânicos, as formas que se destacam, porém, se distinguem em dois grupos distintos. O primeiro grupo é composto pela forma de come

Há diversas formas de comercializar o produto orgânico de forma interna, segundo Campanhola e Valarini (2001, p. 81). No qual se destacam dois grupos dentre estes:

No primeiro grupo, têm-se as vendas no varejo que consistem de venda via entrega em domicílios, venda direta em feiras livres e em pontos de venda especializados (feiras dos produtores); venda direta a lojas de produtos naturais, restaurantes, lanchonetes e *fast-foods*, e venda direta a mercados institucionais públicos e privados, como por exemplo, aos restaurantes das empresas e às escolas para o preparo de merenda escolar. No segundo grupo estão as vendas no atacado, que consistem da entrega de produtos as distribuidoras de produtos orgânicos e a redes de supermercados.

Para o presente estudo, concentremo-nos no primeiro grupo.

Existe certa dificuldade em se encontrar o produtor agrícola e seu ponto de venda. Em cidades grandes, como São Paulo, existem feiras específicas para a comercialização de produtos agrícolas alternativos como os orgânicos, como a Feira do Produtor Orgânico da Associação da Agricultura Orgânica (AAO), entre outros. Em cidades menores e mais afastadas dos centros, esta comercialização é dificultada e restrita às feiras comuns a todos os agricultores, geralmente tida na frequência de uma ou duas vezes por semana.

Sendo assim, a dificuldade que o produtor tem de comercializar o seu produto diferenciado é grande, visto que, o consumidor não consegue, por muitas vezes, distinguir o produto orgânico dos demais, em feiras comuns. Com isto em mente, o aplicativo sugerido, tem como objetivo unir o produtor ao consumidor, por meio de uma rede social onde o produtor é certificado (OCS, CERT e OPAC) e cadastrado no Ministério da Agricultura.

Desta forma, tanto o consumidor quanto o produtor têm certas vantagens. Do ponto de vista do agricultor, o mesmo não fica à mercê de feiras comuns com outros tipos de agricultura, mas tem contato direto com o consumidor interessado. Além disto, a divulgação de seu trabalho tem maior alcance, uma vez que o aplicativo pode ser utilizado tanto de computadores quanto de aparelhos móveis, com ou sem acesso à internet. Do ponto de vista do consumidor, este encontra os produtos que o interessam com maior facilidade e segurança, uma vez que o aplicativo é alimentado com uma base de dados vinda diretamente do Ministério da Agricultura, assegurando uma compra justa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças de hábitos alimentares e de responsabilidade ambiental moldam o cenário atual dos produtores orgânicos e seus consumidores, estes por sua vez tem relação de vendedor e consumidor, uma vez que esse nicho ainda apresenta singularidades em sua distribuição. Porém ao decorrer do artigo nota-se que por meio do Busca Orgânica essa relação pode ser facilmente aproximada, fazendo com que o consumidor consiga buscar de forma clara e objetiva o que necessita.

Dessa forma, traz diferenciais de busca práticos para quem procura, como os filtros, fazendo com que a pessoa possa cruzar variável como localidade, produto e garantias, ou apenas buscar apenas o produto de seu interesse. Outro diferencial, dessa vez voltado para o agricultor é que a localidade indicada para a realização da comercialização é a própria propriedade do agricultor ou endereço cadastrado por esse, não sendo indicado feiras ou eventos que tenham alta concorrência.

Nota-se assim que o aplicativo traz vantagens diretas aos seus usuários, que são os consumidores finais e também aos produtores, podendo ser o aplicativo mais um estímulo para mais produtores que não utilizam agrotóxicos buscarem a garantia para comercializar. Benefícios esses que diferem o Busca Orgânica de outros aplicativos e plataformas desse nicho.

Possíveis falhas do aplicativo podem estar vinculadas ao fato de nem todos os produtores terem cadastrado seu contato, dificultando assim um acesso direto e preliminar do produto com o consumidor, porém isso se dá pelo fato de no ato de se cadastrarem no site do MAPA não ser exigido de forma obrigatória esse item. Ainda assim, fica claro que a elaboração do aplicativo Busca Orgânica é necessária, de fácil desenvolvimento e utilização.

Como aplicativo trata de uma temática que tem ligação ao governo, principalmente por utilizar a base de dados do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, podendo ser assim utilizado como uma ferramenta auxiliadora do poder público, vê se a oportunidade de ter o Estado como apoiador de forma financeiro e ou com informações mais completas.

REFERÊNCIAS

BAMBINI, M. D.; LUCHIARI-JÚNIOR, A.; ROMANI, L. A. S. **Mercado de aplicativos móveis (app) para uso na agricultura**. São Paulo: Atlas, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/organicos>>. Acesso em: 19 out. 2016.

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

CHURCHILL, G. A.; PETER, J. P. **Marketing: criando valor para os clientes**. Trad. Cecília Camargo Bartalotti e Cidd Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2005.

COBRA, M.; RIBEIRO, A. **Marketing: magia e sedução**. São Paulo: Cobra, 2000.

FREITAS, J. C. **Agricultura sustentável: uma análise comparativa dos fatores de produção entre agricultura orgânica e agricultura convencional**. Dissertação (Mestrado em Economia) - Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2012.

MORESI, E. (Org.). **Metodologia da pesquisa**. Brasília, DF: Unisc, 2003

NORMANHA FILHO, M. A. **Marketing, propaganda e publicidade, um estudo da confusão dos termos no Brasil: aspectos terminológicos e conceituais**. Disponível em: <http://www.fecap.com.br/portal/Arquivos/Negocios/Mkt_Prop_Publi.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2006.

ROSSI, M. **O “alarmanta” uso de agrotóxicos no Brasil atinge 70% dos alimentos**.

Disponível em:

<http://brasil.elpais.com/brasil/2015/04/29/politica/1430321822_851653.html>. Acesso em: 19 out. 2016.



BERTONCELLO, A. G.; SILVA, R. G.; MARTINS, M. N. C. A hora do pequeno produtor de leite na bolsa de mercados & futuros. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2016. p. 91-100. Disponível em: < > . Acesso em:

A HORA DO PEQUENO PRODUTOR DE LEITE NA BOLSA DE MERCADOS & FUTUROS

Alexandre Godinho Bertoncello¹
Ronilson Gomes da Silva²
Milian Nascimento Cordeiro Martins³

Resumo: O ciclo entre produção de leite, preços de mercado e custos operacionais não favorecem os pequenos agricultores. A maior parte da produção de leite no Brasil vem da agricultura familiar, que enfrenta vários problemas na compra dos insumos para a nutrição dos animais de aptidão leiteira. Este trabalho utilizou de métodos ligados a pesquisa-ação teve como objetivo sugerir um aplicativo que facilitará a compra do milho e soja em contratos de mercados futuro visando reduzir os custos operacionais. Como resultado propomos buscar uma proteção para a agricultura familiar das oscilações dos preços no mercado, desta forma estes produtores podem receber o produto na quantidade, qualidade e na época certa por custos menores aumentando sua rentabilidade.

Palavras chaves: Milho. Soja. Mercado futuro. Informação.

THE TIME OF SMALL MILK PRODUCER IN THE FUTURES EXCHANGE

Abstract: The cycle among milk production, market prices and operating costs do not favor smallholder farmers. Most of the milk production in Brazil comes from family farming, which faces several problems in the inputs purchase for the nutrition of dairy aptitude animals. This study used methods linked to the action research, aiming to suggest an app that will facilitate the purchase of maize and soybean in futures markets contracts to reduce operating costs. As a result, we proposed to seek protection for family farming from price fluctuations in the market, thus these producers can receive the product at the right time, quantity and quality, having lower costs and increasing their profitability.

¹ FATEC – Faculdade de Tecnologia de São Paulo

² FATEC – Faculdade de Tecnologia de São Paulo

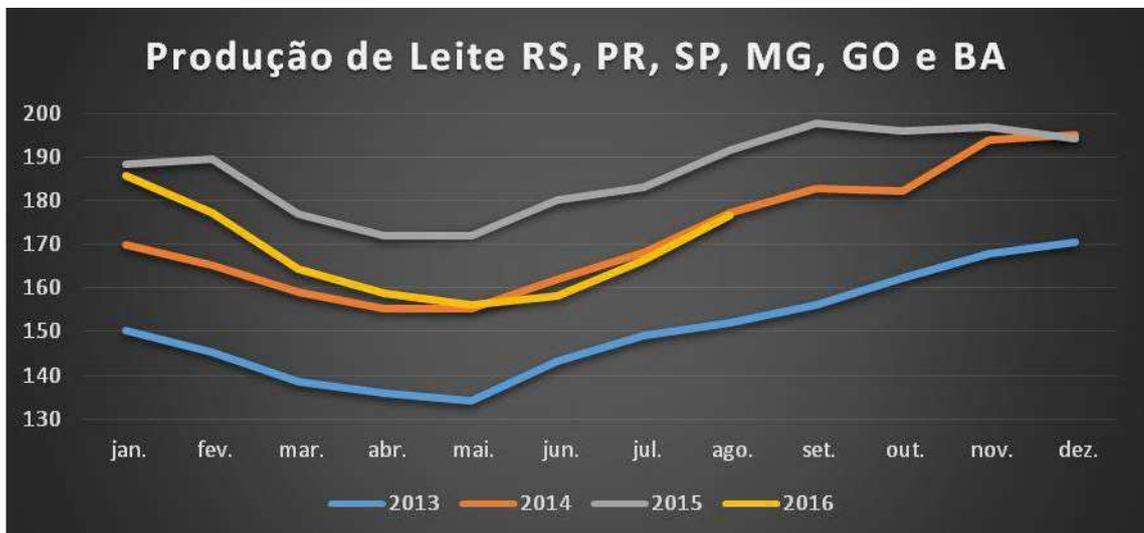
³ FATEC – Faculdade de Tecnologia de São Paulo

Key words: Maize. Soybean, Futures Market. Information.

1 INTRODUÇÃO

A cadeia de produção do leite ainda tem problemas estruturais que inibe seu desenvolvimento, ela se mostra deficitária em grande parte do processo. A oferta por parte dos produtores rurais tem uma oscilação e ao mesmo tempo os custos também, por outro lado os laticínios sofrem com seus custos operacionais e a demanda por ter alta elasticidade sofre grandes alterações durante o ano.

Gráfico 1- Quantidade de leite produzido nos 6 maiores estados produtores.



Fonte: Elaborado pelos Autores a partir do CEPEA (2016)

Naturalmente com essa diferença de produção no ano traz uma oscilação de preços grande que dificulta a rentabilidade dos pecuaristas, isso por que a ausência de calor dificulta o desenvolvimento do pasto e a produção cai porém quando cai a temperatura a população bebe mais leite o stress entre oferta e demanda faz os preços subirem.

Quando os preços sobem, ocorre um estímulo para os produtores que começam a utilizar complementos à base de soja e milho para aumentar a produção do leite, mas o aumento dos preços de ambos historicamente ocorre nesse período do inverno, este fato reduz os lucros do pecuarista completando um ciclo sem ganhos relativos.

Gráfico 2 - Correlação entre produção de leite e preço da saca de milho e soja.



Fonte: Elaborado pelos Autores a partir do CEPEA (2016)

Esta enorme complexidade dificilmente não seria esgotada em uma discussão, isto porquê ainda deveria ser adicionado aqui o comércio internacional em particular a importação de leite proveniente da Argentina e Uruguai que vem crescendo nos últimos anos no Brasil, apesar de relevante não abordaremos questões internacionais.

O objetivo deste trabalho é ilustrar como um aplicativo que pode contribuir com o produtor de leite na compra milho e soja de forma fácil e acessível utilizando a BM&F. Com o aplicativo o produtor poderá ter acesso fácil aos preços e cotações, onde poderá fazer a negociação com compra antecipada do insumo em bolsa, fixando o preço para o futuro e diminuindo os riscos de comprar o produto em alta na época das altas dos produtos.

A comercialização dos produtos agropecuários acontece de maneira similar aos demais produtos, porém, a maioria deles tem a denominação de *commodities*, uma *commodity* é um bem que normalmente não sofrem processos de alteração, ou que são pouco diferenciados, elas se dividem em três grupos: agrícolas como a soja, de energia como o petróleo e metais como o minério de ferro e o ouro.

Outra característica é o fato dos preços serem flutuantes e globais, eles se diferenciam apenas pelo custo de transporte, assim para agregar valor em uma *commodity* é muito difícil e acontece em raras situações. As *commodities* agrícolas na sua maioria são sazonais e a produção esta relacionada a interferências do clima, solo, dentre outros.

O resultado é a dificuldade para de produzir e algumas vezes a perda financeira, apesar do leite in natura não ser uma *commodity*, todo o processo de produção é influenciado

por elas, como exemplo podemos citar; milho, soja, sal, preço da arroba, o petróleo no transporte e fertilizantes, entre outros.

É interessante aprofundar e detalhar a cadeia produtiva do leite, no campo ela é uma das mais importantes no Brasil, e considerando que grande parte do fornecimento é feito por pequenos produtores com uma realidade de custos operacionais elevados, principalmente na compra dos insumos para suprir as necessidades dos animais (GOMES, [20--], p. 1).

Existem algumas particularidades que são importantes e de forma indispensável devem ser lembradas quando se diz respeito à produção de leite, que são: a demanda e a oferta do produto, as estações do ano que afetam diretamente na quantificação de leite produzido no ano, fazendo com que o preço de venda do produto fique oscilante (GOMES, [20--], p. 2). Levando em conta também a estrutura que a atividade exige na compra e estocagem de insumos.

Tendo como principal produto para complemento nutricional dos animais, o milho e a soja, que por sua vez possui preços com flutuações incontroláveis por conta das safras e entressafras, capacidade de estocagem exigida pelo produto, prazo de validade, sendo perecível, embalagem para estoque e vários outros fatores que interferem diretamente no desempenho da propriedade onde é produzido o leite. Esse cenário provoca certa insegurança por parte do produtor leiteiro, onde os custos de produção são altos e onde não há controle sobre os preços na compra do milho e soja.

Como estratégia para melhorar o desempenho de proprietários rurais e empresas envolvidas no ramo agropecuário, diminuindo as perdas e tendo segurança sobre a comercialização das *commodities*, surgiram no século XIX os contratos futuros, e no Brasil teve início em 1977 pela Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BMSP). Em 1985 foi criada a Bolsa Mercantil & de Futuros (BM&F), que logo depois se chamou Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F).

O Mercado Futuro tem atraído um grande número de agentes envolvidos no mercado de *commodities*, onde existe a entrega e recebimento de produtos tendo qualidade pré-estabelecida pela BM&F e especificações do produto como: prazo de entrega, local, horário, volume, prazo de validade, não podendo ser fácil perecível para não haver necessidade de se livrar rapidamente do produto (MARQUES, 2006, p. 9).

Existe nos contratos, liberdade por parte dos compradores e vendedores negociantes, que terão proteção sob as oscilações do mercado, fixando o preço antecipadamente, tendo assim condições favoráveis, sendo que, todas as informações são claras, dando acessibilidade

a todos os agentes envolvidos que travam o preço do produto de compra ou venda para o futuro, havendo garantia em uma data futura e a um preço determinado não havendo perdas financeiras.

2 METODOLOGIA

Este trabalho teve como objetivo intervir nas perdas dos pequenos proprietários com o alto custo de insumos na ração, a ração utilizada como complemento nutricional em pequenas propriedades no inverno é feita e tem como base as *commodities* milho e soja. Inicialmente pesquisou-se dados quantitativos na base de dados do CEPEA para verificar a correlação entre produção, preço de mercado e custo de produção. Em seguinte pegamos dados secundários da Bolsa de Valores de Futuros de São Paulo para verificar a o comportamento do mercado futuro do milho.

Um levantamento qualitativo nos sites dos 5 maiores bancos no Brasil: Banco do Brasil, Bradesco, Caixa Econômica Federal, Itaú e Santander, para identificar se é possível correntistas desses bancos fazerem operações de compras futuras na BM&F.

E finalmente criou-se uma proposta de difusão de informação de forma simplificada e objetiva para o público alvo, pequenos produtores de leite. O uso do aplicativo não há necessidade de possuir conhecimento de informática. A disponibilização para instalação do aplicativo é inteiramente gratuita, porém é sempre interessante que o usuário faça treinamentos para melhor operar no mercado.

3 DESENVOLVIMENTO

Foi observado que todos os bancos oferecem possibilidade de compra na BM&F, ao mesmo tempo observou-se que a bolsa é mercadoria futura negocia inúmeras vezes o volume da safra nacional, desta forma é plausível deduzir que a grande maioria especula com as *commodities*, mas não tem o objetivo de concretizar a operação.

Nosso trabalho por sua vez tem como meta esclarecer aquele que produz e tem o interesse de concretizar as operações futuras a melhor forma de fazê-lo. Observando os bancos foi possível ver que todos proporcionam ferramentas parecidas através de aplicativos, observando a proposta, verifica-se que o serviço para celular de um correntista do Banco do Brasil conseguiria facilmente fazer a operação.

Existem operações via celular onde você pode comprar e vender ações, consultar e cancelar ordens, acompanhar sua carteira e consultar cotações on-line pelo seu celular, o exemplo a seguir é do Banco do Brasil, pelo fato que a maioria dos agricultores tem conta neste banco, porem como já citado todos os bancos pesquisados tem praticamente o mesmo serviço com pequenas diferenças.

Figura 1 - Exemplo de aplicativo para investimentos no mercado futuro.



Fonte: <https://hbk.bb.com.br/imc>

A informação simplificada é a meta para o agricultor, informações retiradas deste mesmo aplicativo do Banco do Brasil⁴ traz definições ainda longe da necessidade do agricultor.

Home Broker é o sistema de negociação eletrônica que permite aos clientes operarem na Bovespa (Bolsa de Valores de São Paulo), via internet, pelo site do banco, por este mecanismo, ligado ao sistema de negociação da BM&FBOVESPA, o investidor pode enviar, automaticamente, ordens de compra e venda de ações. (BANCO DO BRASIL, 2016).

As mensagens de outros bancos são parecidas, e apesar da forma simples, é razoável deduzir que pequenos agricultores tenham dificuldade em compreender mensagem como. “A posições financeiras e de custódia online, acompanhamento da carteira de ações, acesso a cotações, notas de corretagem, relatórios de mercado...” informações retiradas no mesmo site.

⁴ Aplicativo do Banco do Brasil que auxilia os clientes a compreender os mecanismos de investimentos e seus pares; <http://www.bb.com.br/portalbb/page3,129,9131,0,1,1,9.bb>

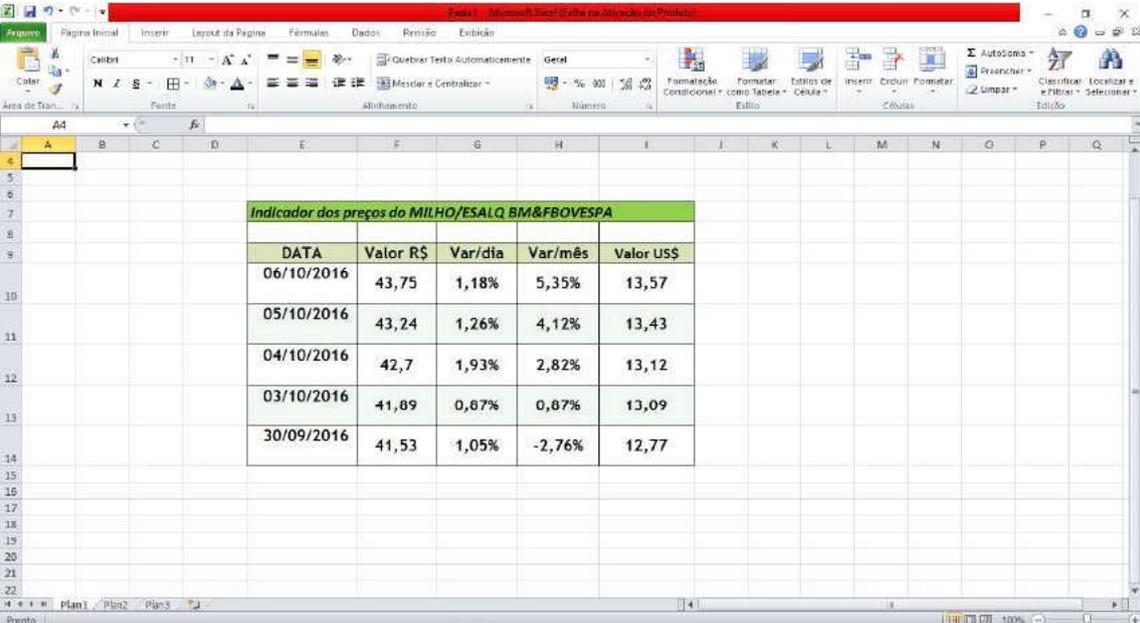
Em outras palavras pode-se dizer que um *Home Broker* é muito parecido com o acesso bancário feito pela internet, o banco oferece alguns serviços com a mesma segurança que teríamos se fossemos a uma agência bancária.

Apesar de parecer simples para o agricultor, usar a internet é uma barreira difícil de ser superada, desta forma pretendemos utilizar dados do mercado e apresentar para o produtor quais seriam os ganhos e qual tipo de contrato ele deveria fazer para obter esses ganhos.

Será feito utilizando como base na análise dos preços de mercado do leite e do milho por exemplo, é possível que o produtor tenha melhor entendimento do funcionamento das flutuações que ocorrem no mercado financeiro dos produtos nos quais trabalha no seu dia a dia. Sendo assim, o aplicativo, disponibilizará os dados de preços anteriores a partir do Instituto de Economia Agrícola (IEA), sendo importante para que o produtor conheça as tendências de mercado para se operar em bolsa.

O aplicativo também disponibilizará ao produtor o acompanhamento dos preços diários do milho a partir do Indicador de preços USP/BM&FBOVESPA que se atualizará a cada minuto.

Figura 2 – Indicador dos preços do Milho



Indicador dos preços do MILHO/ESALQ BM&FBOVESPA				
DATA	Valor R\$	Var/dia	Var/mês	Valor US\$
06/10/2016	43,75	1,18%	5,35%	13,57
05/10/2016	43,24	1,26%	4,12%	13,43
04/10/2016	42,7	1,93%	2,82%	13,12
03/10/2016	41,89	0,67%	0,67%	13,09
30/09/2016	41,53	1,05%	-2,76%	12,77

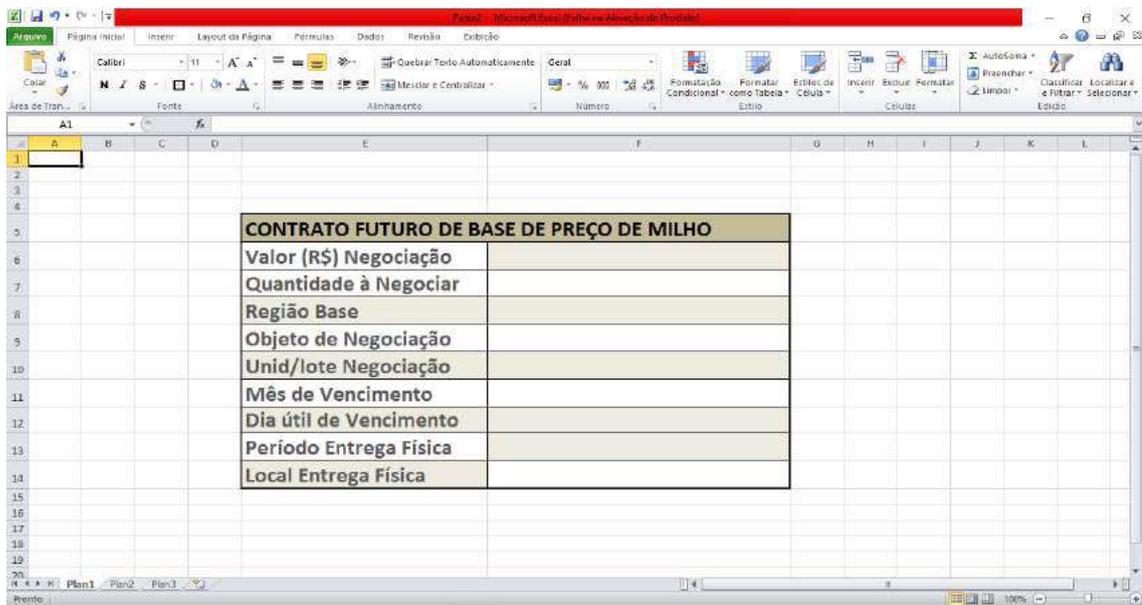
Fonte: Elaborado pelos Autores a partir do CEPEA (2016)

É relevante que o pecuarista que utilizará a tecnologia saiba da importância e facilidade que a mesma traz para a sua atividade, principalmente com relação ao retorno

financeiro estável e segurança, outro ponto de vista importante é a flexibilidade de obter um produto com a qualidade esperada e no prazo, isto por que ele poderá utilizar as cláusulas contratuais e o seguro conforme as suas necessidades, uma realidade inimaginável para o pequeno produtor hoje.

Adentrando no nosso exemplo, após obter as bases nos preços, o produtor irá efetuar o contrato futuro onde fará o preenchimento, conforme as variáveis que irá negociar.

Figura 3 – Tabela para preenchimento do Contrato Futuro do Milho



CONTRATO FUTURO DE BASE DE PREÇO DE MILHO	
Valor (R\$) Negociação	
Quantidade à Negociar	
Região Base	
Objeto de Negociação	
Unid/lote Negociação	
Mês de Vencimento	
Dia útil de Vencimento	
Período Entrega Física	
Local Entrega Física	

Fonte: Elaborado pelos Autores a partir da BM&F (2015)

Na tabela acima (Figura 3), pode-se observar que a forma de preenchimento do Contrato Futuro se torna acessível e de fácil manejo para o público que irá utilizá-lo, possuindo lacunas onde especificará o “valor da negociação” por saca de milho e soja e também a “quantidade a ser negociada”, que quantificará automaticamente o número de contratos.

Após o preenchimento dos dados do contrato, o operante irá ter disponível em seu aplicativo uma tabela gerencial.

Figura 4 – Tabela de Gerenciamento e Acompanhamento do Contrato Futuro

The image shows a screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet. The spreadsheet is titled 'Gerenciamento de Valores e Acompanhamento de Dados do Contrato Futuro'. The table is located in the center of the sheet, spanning from column A to column G and rows 5 to 11. The table has the following content:

Gerenciamento de Valores e Acompanhamento de Dados do Contrato Futuro	
Valor/R\$ dos Ajustes/Prêmio	
Valor/R\$ Cotação Região Base	
Oscilação Máxima Diária	
Aviso de Entrega Física	
Verificação da Qualidade	
Acompanhamento de Entrega	

Fonte: Elaborado pelos Autores à partir da BM&F (2015)

Na tabela gerencial, o produtor conseguirá acompanhar os ajustes diários do preço do milho, receberá o aviso de entrega do produto e poderá também rastreá-la. Como podemos ver, a aplicativo para gerenciamento, é de fácil entendimento e visualização sendo ideal para os produtores de leite.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo auxiliará o produtor de leite na compra de milho e soja para suprir necessidades nutricionais do rebanho na época de seca, levando em conta os preços oscilantes do mercado em que o produtor não terá preocupação, pois conseguirá travar o preço do produto e obtê-lo ao valor esperado e acessível conforme a atividade em que trabalha.

A difusão de informação é uma ferramenta poderosa melhoria da rentabilidade do pequeno produtor e por consequência no avanço da qualidade de vida dos mesmos, utilizando os mecanismos já existentes no mercado o pequeno produtor conseguirá ter previsibilidade dos custos operacionais e com um bom gerenciamento o aumento das margens de lucro no seu produto.

REFERÊNCIAS

BANCO DO BRASIL. **Home Broker**. 2016. Disponível em:

<<http://www.bb.com.br/portalbb/page3,129,9131,0,1,1,9.bb>>. Acesso em: 09 nov. 2016.

BM&FBOVESPA: **Mercados de derivativos no Brasil**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em:

<<http://www.portaldoinvestidor.gov.br/portaldoinvestidor/export/sites/portaldoinvestidor/publicacao/Livro/Livro-TOPDerivativos.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2016.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS DA ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **Preços diário do milho**. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/milho.aspx>>. Acesso em: 05 out. 2016.

GOMES S. T.: **Diagnóstico e perspectivas da produção de leite no brasil**. [20--?].

Disponível em: <[http://www.ufv.br/DER/docentes/stg/stg_artigos/Art_121%20-%20DIAGN%20STICO%20E%20PERSPECTIVA%20DA%20PRODU%20C7%20C3O%20DE%20LEITE%20DO%20BRASIL%20\(11-3-99\).pdf](http://www.ufv.br/DER/docentes/stg/stg_artigos/Art_121%20-%20DIAGN%20STICO%20E%20PERSPECTIVA%20DA%20PRODU%20C7%20C3O%20DE%20LEITE%20DO%20BRASIL%20(11-3-99).pdf)>. Acesso em: 04 out. 2016.



FELIPE, L. A.; JARDIM, V. Infosilo: uma alternativa. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2016. p. 101-109. Disponível em: <>. Acesso em:

INFOSILO: UMA ALTERNATIVA

Lucas Alves Felipe¹
Vitor Jardim²

Resumo: O desenvolvimento agrário no Brasil revela que a agricultura familiar sempre foi desfavorecida, o que acarreta problemas até os dias atuais. Visando uma das dificuldades dos pequenos produtores, o presente artigo teve como principal objetivo propor um aplicativo de fácil acesso e compreensão, que possa levar informação para as tomadas de decisão e auxiliar no gerenciamento de custos sugerindo preços ao pequeno produtor. Para a realização do estudo foi feita uma pesquisa bibliográfica, de caráter qualitativo e de cunho exploratório, bem como uma entrevista informal com uma servidora do IBGE para a busca dos bancos de dados. As conclusões apresentadas discorrem acerca de uma proposta para o auxílio dos órgãos de estatísticas brasileiros.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. CONAB. IBGE. Agronegócio.

INFOSILO: AN ALTERNATIVE

Abstract: The agrarian development in Brazil reveals that the family farming always had been discriminated, what brings big problems even in nowadays. Aiming for one of these small farmers' difficulties, the present paper had as principal objective propose an understandable and easy access application that is able to carry information to decision making and to assist the cost management suggesting prices to the small farmers. To realize this study, an exploratory and qualitative bibliography research was made, as well as an informal interview with an IBGE's employee in search of the databases. The presented conclusions talk about the possibilities to help the Brazilian statistics institutions.

Keywords: Family Farming. CONAB. IBGE. Agrobusiness.

1 INTRODUÇÃO

Devido ao fato de estarem atreladas a coroa portuguesa, as grandes monoculturas eram destinadas à exportação, e seus produtos eram distribuídos em

¹ Universidade Estadual Paulista

² Universidade Estadual Paulista

regiões nobres de Portugal, gerando maior visibilidade e privilégio por parte das políticas públicas, em contrapartida, os pequenos produtores, eram deixados em segundo plano (MATTEI,2014).

Esse processo constituiu uma realidade que se repetiu ao longo da história agrária brasileira, sofrendo mutações no Pós-Guerra, um período pontuado por significativas mudanças sociais e ambientais além de uma política de modernização embasada principalmente na mobilidade populacional. Apesar das inovações, o histórico brasileiro impõe, ainda hoje, um modelo de desenvolvimento agrário baseado, sobretudo, na concentração de terra e exclusão social dos agricultores tradicionais (MATTEI,2014).

Nos últimos 20 anos, ocorreu principalmente no meio acadêmico, discussões sobre a agricultura tradicionalista, que foram responsáveis por transmutar as ideias acerca da agricultura familiar, de seu estado de desconsideração pública para ascensão social e político-legal. Conquistando um espaço significativo na legislação brasileira (NIEDERLE; FIALHO; CONTERATO, 2014).

A despeito de suas dificuldades no período colonial e busca por representatividade nas duas últimas décadas, a agricultura familiar ainda encontra barreiras, situadas principalmente em dois âmbitos, são eles: análise de custos e defasagens na obtenção e interpretação de informações (QUEIROZ; BATALHA, 2005). Em relação a análise de custos as principais dificuldades situam-se na rigidez do controle, em decorrência da falta de apuração dos custos reais dos elementos inseridos na propriedade. Em referência a defasagem na obtenção e interpretação de informações, os problemas ocorrem na necessidade de leituras acerca das etapas produtivas, que comumente apresentam termos técnicos de difícil compreensão. A falta de conhecimentos prévios também dificulta a utilização de ferramentas sofisticadas de gerenciamento (QUEIROZ;BATALHA,2005).

Mediante a contextualização, o presente artigo tem como principal objetivo propor um aplicativo de fácil acesso e compreensão que possa levar informação para tomadas de decisão e auxiliar no gerenciamento de custos, sugerindo preços.

2 METODOLOGIA

Para a elaboração do artigo foi realizada uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo e cunho bibliográfico objetivando transcrever termos integrantes da fundamentação teórica (GIL, 2002). Foi efetuada também uma entrevista não estruturada

com um servidor público do IBGE para obtenção de informações a respeito do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA) (MARKONI; LAKATOS, 2003).

Para execução do aplicativo foram consultados bancos de dados governamentais mencionados em entrevista, intencionando buscar dados sobre os preços de produção mensais de modo a complementar as informações fornecidas pelo IBGE.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O aplicativo proposto será alimentado por dois bancos de dados governamentais. Para os valores de preço utilizar-se-á os preços do CONAB, e para os dados de produção agrícola será utilizado o Sistema de IBGE de Resgate Automático.

O CONAB está presente em todas as regiões brasileiras e, juntamente com o Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), acompanha os produtos agrícolas desde o seu plantio até chegar à mesa do consumidor, auxiliando e incentivando na tomada de decisões sobre o plantio, colheita e armazenagem de seus produtos. Para isso, realiza pesquisas estatísticas acerca dos preços agropecuários, bem como de alguns custos de produção, expectativa de plantio e colheita de grãos, estimativas da produção sucroalcooleiras, entre outras (CONAB, 2016).

A pesquisa de preços agrícolas é realizada mensalmente pelo CONAB à 30 anos sistematicamente. Dados semanais também são publicados, porém possuem uma restrição de quatro semanas para serem consultados. A Companhia Nacional de Abastecimento disponibiliza os números através de um banco de dados próprio que será utilizado para a construção do aplicativo, que veremos mais adiante neste artigo (CONAB,2016).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) publica mensalmente o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola desde 1972, que prevê e acompanha as safras, informando estimativas de áreas, produção e rendimento médio, desde a fase do plantio até a colheita. Informações como a intenção de cultivo da safra seguinte de cada uma das 35 culturas estudadas, também são coletadas. (IBGE, 2002)

Para cada variável, é adotada uma metodologia diferente e a coleta dos dados é feita por meio de questionários aplicados pelas agências do IBGE, nas principais culturas de cada unidade da federação. A interpretação de dados é feita segundo o Coordenador Geral de Pesquisa Agropecuária, e publicada mensalmente no site do próprio órgão federal, os dados referidos ao mês mais recente estão disponíveis no portal do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2002).

Ao final de cada ano, as publicações do LSPA passam a ser de subsídio para a pesquisa da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), publicada anualmente, geralmente no mês de setembro, abrangendo todo o território nacional a nível de município. Os dados da PAM e também estão disponíveis no banco de dados SIDRA que, além do CONAB, servirá de fonte de dados para o aplicativo (IBGE, 2002).

4 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

O aplicativo proposto no presente estudo foi elaborado para plataformas móveis, mais especificamente para *Android*, por possuir um sistema aberto e de custo acessível. Surgindo assim o aplicativo *Info Silo*.

A ideia dessa proposta consiste em fornecer informações ao produtor rural sobre preço de produção, sugerir um preço sobre seus custos e mostrar um histórico da produção do seu produto no município em que é residente. Deste modo, ele poderá tomar decisões baseadas acerca dos preços que estão sendo cobrados, comparando com os seus, e sobre o que pode ser mais viável plantar futuramente.

O aplicativo será síncrono, pois há a necessidade periódica de ser atualizado, no que se refere aos preços e dados que ele apresenta; a utilização do *Global Positioning System* (GPS); não haverá a necessidade de cadastro por parte do usuário. Além disso, o aplicativo será alimentado com os dados fornecidos pelo CONAB, para fornecer os preços, e pelo SIDRA, para informações de produção. A respeito dos custos gastos na produção, será o próprio produtor que os registrará.

4.1 As interfaces

Objetivando tornar o aplicativo visualmente compreensível e atrativo, formulou-se as seguintes interfaces:

Figura 1 - Fluxos do pilar Custo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A figura 1 demonstra todas as interfaces para adicionar os custos da produção. A primeira fileira de imagens está indicando o caminho para se adicionar novos registros de custos, sendo que na terceira imagem ocorre a necessidade de se escolher o tipo de produção, o qual está esboçado na última interface da imagem.

Já a segunda fileira de interfaces da figura 01, é destinada a um registro já existente, onde o usuário seleciona a nota já salva e pode visualiza-la ou editá-la.

Figura 2 - Fluxos preço sugerido venda do pilar preço.



Fonte: Elaborado pelos autores .

Na figura 2 encontra-se a primeira função do aplicativo relacionada ao preço, onde seleciona-se primeiro o produto, depois a função do topo, "Preço Sugerido Venda" e então o aplicativo calcula uma sugestão de preço pela qual o produtor pode vender sua produção baseando-se no custo inserido pelo mesmo. Entretanto, desconhece-se o algoritmo para que o cálculo de preço baseado no custo seja sugerido.

Figura 3 - Fluxos preço mês do pilar preço.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na figura 03 situa-se uma segunda função que está relacionada ao preço. A opção "Preço Mês" fornece a informação relacionada ao preço médio mensal do produto agrícola, por unidade federativa, de acordo com o banco de dados do CONAB referente ao valor do último mês para que o produtor possa ter uma base de comparação do quanto ele pode cobrar pelo seu produto.

Figura 4 - Fluxos produção municipal do pilar preço.



Fonte: Elaborado pelos autores .

A figura acima (Figura 4), mostra as interfaces que fornecerão informações da produção agrícola municipal com uma estimativa da produção baseada no LSPA sobre ano atual. Aqui, o produtor seleciona primeiramente o município de interesse e depois confirma a respeito de qual produção gostaria de saber.

Figura 5 - Fluxos gráfico produção do pilar preço.



Fonte: Elaborado pelos autores .

Por fim, A Figura 5 representa a última função do aplicativo, a qual é destinada a formação de um gráfico para averiguar o total de produção de acordo com a Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) fornecida pelo IBGE ao decorrer de 5 anos, usufruindo de uma ferramenta visual para compreensão mais prática da evolução e situação da produção desejada.

5 CONCLUSÕES

Caso o aplicativo obtenha sucesso e seja bem difundido entre os produtores rurais, as informações a respeito de custo de produção podem ser repassadas para os órgãos de estatística brasileiros, a fim de se aferir o custo de produção, variável esta que

não é coletada por nenhum dos órgãos por conta da dificuldade de obtenção desses dados. Com isso, conclui-se que o Info Silo pode ser uma via de mão dupla. Levando informação até o pequeno produtor e repassando dados para os órgãos de estatística.

REFERÊNCIAS

COSTA, S. G. da. Terceira Vara da Infância e da Juventude de Porto Alegre: um estudo da aplicação da análise administrativa na modernização do Estado. **Revista de Administração Pública**, v. 40, n. 1, p. 7-25, 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção agrícola Municipal**. 2015. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 22 out. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Levantamento sistemático da produção agrícola**. 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/>>. Acesso em: 22 out. 2016.

MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATTEI, L.O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 45, p. 71-79, 2014.

NIEDERLE, P. A. FIALHO, M. A. V. CONTERATO. M. A. A pesquisa sobre a agricultura familiar no Brasil: aprendizagens, esquecimentos e novidades. **Revista de Economia Social Rural**, Piracicaba, v. 52, n. 1, p. S0009-S024, 2014.

QUEIROZ, T. R.; BATALHA, M. O. Gestão de Custos na Agricultura Familiar. In: SOUZA FILHO, H. M de. (Org.). **Gestão Integrada da Agricultura Familiar**. São Carlos: EduFscar, 2004. cap. 9. p. 252-291.



BAPTISTA, M. P. et al. Irrigação de cultura: precisão e qualidade na sustentabilidade produtiva. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2016. p. 110-116 . Disponível em: <> . Acesso em:

IRRIGAÇÃO DE CULTURA: PRECISÃO E QUALIDADE NA SUSTENTABILIDADE PRODUTIVA

Matheus de Paula Baptista¹
Matheus Pereira Leal²
Tiago Carvalho Américo³
Ricardo Costa Rossi⁴

Resumo: Este trabalho objetivou a construção de um sistema de irrigação inteligente automático, voltado principalmente para pequenos produtores, em que o mesmo verifica a umidade da terra e a irriga quando necessária. O sistema utiliza-se de energia solar para recarregar a bateria que o abastece, tornando-o assim sustentável. Com base em revisões bibliográficas digitais, utilização de vídeos tutoriais na internet, o sistema foi construído por meio da conexão dos sensores e componentes ao microcontrolador Arduino. Depois de desenvolvido, o sistema foi compactado em uma caixa hermética para melhor segurança dos componentes, facilitando assim a sua mobilidade. Após testes feitos pelos integrantes, o sistema comprovou sua eficiência, concluindo todos os objetivos propostos deste trabalho.

Palavras-chave: Necessidade hídrica. Arduino. Baixo custo.

IRRIGATION SYSTEM INTELLIGENT

Abstract: This study aims to build an intelligent automatic irrigation system that checks the moisture of the earth and irrigates when it is necessary, mainly designed for small producers. The system makes use of solar energy to recharge the battery that supplies it, enabling a sustainable operation. Based on digital literature reviews and video tutorials on the Internet, the system was built by connecting the sensors and components to the Arduino microcontroller. Afterwards, the system was compacted into a hermetic box in order to improve the security component as well as simplifying its mobility. After tests made by the members, the system proved to be efficient, completing all the proposed goals of this work.

Keywords: Water requirement. Arduino. Low Cost.

¹ ETEC – Centro Paula Souza

² ETEC – Centro Paula Souza

³ ETEC – Centro Paula Souza

⁴ ETEC – Centro Paula Souza

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a preocupação com recursos hídricos e com a economia de energia elétrica está cada vez sendo mais priorizada devido a faltas destes. O aumento das tarifas de água e energia gera aumento no custo de produção agrícola fazendo com que o produtor busque soluções mais econômicas para diminuir o custo operacional de sua plantação. Outro ponto positivo refere-se à sustentabilidade ambiental pois ao economizarmos água estaremos também contribuindo com o meio ambiente, segundo Rodrigo Constante Martins e Norma Felicidade Lopes da Silva Valencio:

Problemas relacionados à escassez de água potável em nível mundial têm suscitado preocupações, tanto por parte de Estados Nacionais quanto por agências e organizações multilaterais, acerca dos modos de regulação e otimização do uso dos recursos hídricos. Gradativamente, em vários países - sobretudo nos pertencentes à Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) - o controle institucional direto sobre o acesso e uso dos recursos hídricos vem sendo feito a partir da adoção dos chamados instrumentos econômicos, que teriam como função induzir os agentes econômicos a comportarem-se de acordo com padrões socialmente desejados. Dentre estes, destaca-se a valoração dos recursos hídricos, tida, tanto pela OCDE quanto pelo Banco Mundial, como instrumento privilegiado de gestão de águas (OCDE, 1999; BANCO MUNDIAL, 1998).

No Estado de São Paulo, onde a preocupação com o acesso e uso dos recursos naturais também ganhou força ao longo dos últimos anos, constituíram-se formas institucionais que seguiram a mesma orientação das organizações supra, priorizando a adoção de instrumentos econômicos na busca de mudanças atitudinais dos usuários. Um dos pressupostos do projeto de lei estadual 676/2000, que regulamenta a cobrança pelo uso da água no Estado, é justamente o de que a adoção de um instrumento econômico na gestão das água influenciaria os usuários a buscarem formas mais sustentáveis de uso do recurso, tanto na quantidade demandada quanto na forma de descarte. (Valoração dos recursos hídricos e impasse sócio-ambiental na agricultura paulista: alguns desafios para a gestão de políticas públicas).

Inicialmente, foi desenvolvido um protótipo de sistema de irrigação automática que reutiliza energia solar (transformada em elétrica) onde foi testado em uma residência piloto que possua um canteiro ou uma pequena horta. Nesse contexto, a função do sistema é irrigar no tempo certo, usando a quantidade correta de água e sem precisar de uma fonte de energia padrão.

Ao concluir a etapa piloto esse sistema será instalado em uma pequena plantação, para assim realizarmos testes para identificarmos possíveis dificuldades a serem encontradas na fase de implantação, nesta fase será utilizado uma bomba abastecida por bateria recarregável através de energia solar para irrigação.

Um sistema de controle automático possui comandos específicos a fim de operar um equipamento, máquina ou linha de produção. Vários tipos de sensores poderão ser ligados a uma placa arduino para trazer informações para que ela controle algo, por exemplo a irrigação

de uma plantação. Através de um sensor a placa controladora mede a umidade da terra se estiver seca ela puxa água de um reservatório (caixa d'água ou cisterna) através de uma bomba ligada ao sistema realizando assim a irrigação de uma plantação

Utilizando um sistema automatizado este traz benefícios para o agricultor familiar como: Aumento de produtividade, redução de custos, melhoria da qualidade, segurança e precisão.

Quando falamos de precisão, estamos nos referindo a quantidade e a forma de aplicação de um produto, pois se este produto no caso a água for aplicado de forma correta sem desperdício com certeza haverá um aumento de qualidade e redução de custo. No mercado existem outras formas de automatização de irrigação como é o caso do timer, porém esta não é uma forma precisa pois fazendo chuva ou sol o sistema será irrigado.

A proposta desse projeto é trazer tecnologia acessível e de baixo custo para os pequenos produtores, pois com o sucesso desse projeto eles irão buscar novas tecnologias para suas plantações melhorando a qualidade de seu produto com redução de custo.

2 DESENVOLVIMENTO DO TEXTO

2.3 Metodologia, Materiais e Métodos

A metodologia de trabalho utilizada foi pesquisa com revisão bibliográfica virtual e impressa, utilização de vídeos e tutoriais disponibilizados na internet para construção do Arduino e desenvolvimento do equipamento de automação.

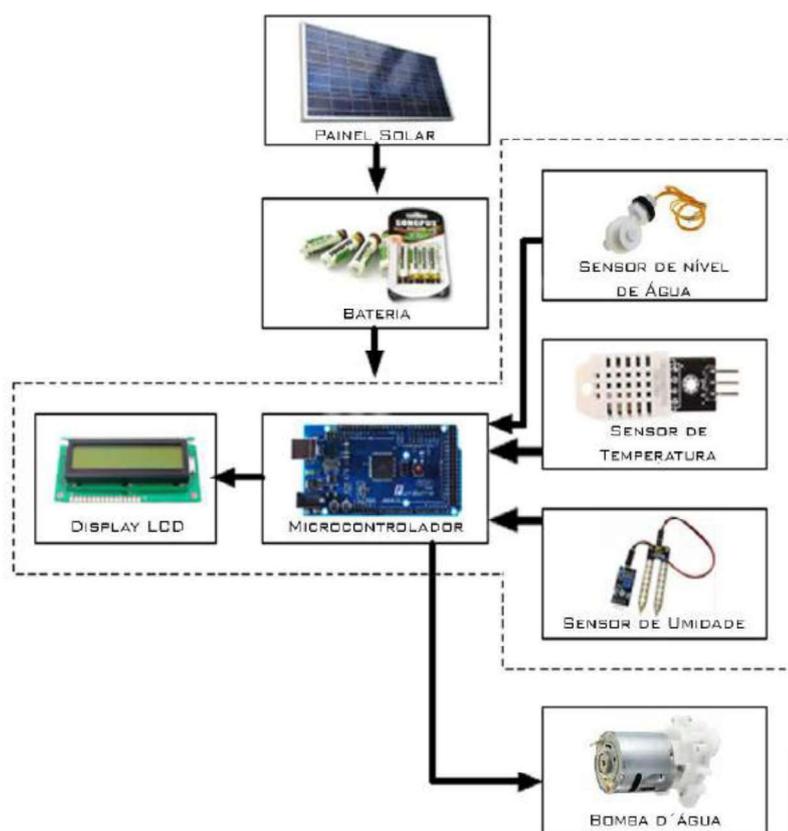
A Placa Arduino consiste em uma plataforma de microcontrolador de código aberto e linguagem padrão baseada em C/C++ e em softwares e hardwares livres, permitindo seu uso como gerenciador automatizado de dispositivos de aquisição de dados de sensores de entrada e de saída.

A IDE (Ambiente Integrado de Desenvolvimento, em português) do Arduino é uma aplicação cross-plataform escrita em Java, o que significa que ela é portátil para diversos sistemas operacionais, e é derivada da IDE para a linguagem de programação Processing, que possibilita a visualização gráfica em tempo real, e do projeto Wiring. Inclui um editor de código fonte livre, com identificação automática que é capaz de compilar e fazer o upload para a placa com apenas um clique. (Martinazzo et al).

Para desenvolver o sistema, foram utilizados materiais conforme o esquema da Figura 1. Um Arduino foi responsável por realizar o controle da irrigação. Ele mede a umidade do solo através de um sensor de umidade, o qual retorna ao micro controlador se o circuito está aberto ou fechado, quando o solo está úmido ele conduz eletricidade (circuito fechado) e

quando está seco não conduz (circuito aberto) necessitando assim o acionamento da bomba para o início do processo de irrigação. Outro sensor importante para o funcionamento do sistema seria o sensor de nível de água, o qual é responsável por verificar se existe água o suficiente para o processo de irrigação. Caso houver água a bomba é ativada e a irrigação se inicia, se não houver água o arduino informara para o usuário a falta da mesma através do display LCD. Além disso o display também fornece ao usuário as informações sobre umidade do solo, temperatura ambiente e possíveis problemas que possa ocorrer no sistema. Um painel solar composto de células fotovoltaicas (conversão de luz direta em energia elétrica) fornece energia elétrica ao sistema principal. No diagrama abaixo, exibimos o processo de funcionamento do protótipo:

Figura 1 - Diagrama do contexto de arquitetura



Fonte: Google imagens

3 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

Após as pesquisas de revisão bibliográfica digital e desenvolvimento do projeto com a

construção do sistema, este trabalho apresentou o seguinte resultado final: o sistema foi desenvolvido com sucesso, atingindo os objetivos propostos na etapa piloto. O mesmo ficou compactado em uma caixa hermética, para melhor segurança dos componentes. As placas solares ficaram expostas, para serem abastecidas pelo sol e recarregar a bateria. A bomba juntamente com o reservatório de água também estará localizada fora do sistema para poderem ter mais eficiência na hora da irrigação. Para o sistema alcançar sua maior eficiência, as placas solares devem ficar o dia todo sendo abastecidas pelo sol.

Figura 2 - Resultado Final



Fonte: Elaborado pelos autores

A próxima etapa seria a implantação do sistema de irrigação em uma pequena parte da plantação em uma propriedade rural, esta área deverá conter alguns itens que serão necessários para o funcionamento do sistema:

- Sistema de processamento: Responsável por controlar todo o processo de irrigação, na prática seria instalada por exemplo uma pequena casa de máquinas na propriedade rural, onde está iria conter a bomba para bombear a água, a placa micro controladora Arduino, o sensor de temperatura ambiente, o display LCD.
- Reservatório de água: Representado pelo recipiente na imagem acima, o qual este

seria uma cisterna ou caixa d'água.

- Painel Solar: Responsável pela captação de luz convertendo em energia elétrica, assim recarregando constantemente a bateria do sistema.
- Cultura: Representada pela caixa de terra na imagem acima.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho, os participantes desenvolveram habilidades na linguagem de programação C/C++, funcionamentos de equipamentos eletrônicos, hardwares e, além disso, tiveram conhecimento sobre conceitos de automação e sustentabilidade, sobre a natureza das plantas e tipos de terras, utilizando materiais bibliográficos digitais, vídeos tutoriais e consultando profissionais desta área para aquisição dos componentes eletrônicos coerentes com o desenvolvimento do projeto.

O trabalho apresentou uma harmonia entre tecnologia e o meio ambiente e com essa união espera-se que ele contribua para a sociedade, otimizando seu tempo e dinheiro com pequenas plantações.

Para a área de TI, espera-se que este trabalho ajude os pequenos produtores com uma tecnologia que irá proporcionar baixo custo operacional gerando economia e melhorando assim a expectativa de vida do agricultor familiar.

No futuro, espera-se sistemas de parcerias com empresas privadas para aperfeiçoar suas funções, aumentando o espaço que ele abrange, sua eficiência e a sua segurança interna.

REFERÊNCIAS

ARDUINO, “**Site oficial Arduino**”. Disponível em: <<http://www.arduino.cc>>. Acesso em: 25 maio 2015.

OLIVEIRA, C. L.V.; ZANETTI, H. A. P **Arduino descomplicado**. São Paulo: Érica, 2015.

McROBERTS, M. **Arduino básico**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2015.

SIGNIFICADOS, “**Conceitos e definições**”. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/automacao/>>. Acesso em: 27 maio 2015.

SESCSP, “**Serviço Social do Comércio Administração Regional no Estado de São**

Paulo”, Disponível em: <<http://sustentabilidade.sescsp.org.br/conceito-de-sustentabilidade>>. Acesso em: 27 maio 2015. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE

Valoração dos recursos hídricos e impasse sócio-ambiental na agricultura paulista: alguns desafios para a gestão de políticas públicas. Disponível em <<http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/tec3-1003.pdf>> acesso em: 19 de outubro de 2016

MARTINAZZO et al. Perspectiva, **Erechim**. v. 38, n. 143, p. 24, set. 2014



SANTOS, M. R. L.; BIANCALANA, M. A. Tecnologias de informação e comunicação aplicadas a pequenos produtores rurais iniciantes. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2016. p. 117-125. Disponível em: < > . Acesso em:

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS A PEQUENOS PRODUTORES RURAIS INICIANTE

Marcos Roberto Lopes dos Santos¹
Mariana de Almeida Biancalana²

Resumo: A inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação no meio rural viabilizam maior eficiência para os produtores rurais no que diz respeito à sua produção e gestão da propriedade. O presente artigo, por meio de estudos qualitativos, exploratórios e bibliográficos, objetiva propor um aplicativo de simples manuseio que auxilie o pequeno produtor rural iniciante e inexperiente do estado de São Paulo, a partir da análise da viabilidade dessa tecnologia, em relação a público-alvo, necessidades, oportunidades e possíveis barreiras.

Palavras-chaves: Pequeno produtor Produtor rural iniciante. Tecnologias de informação e comunicação. Aplicativo.

INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION APPLIED THE SMALL FARMERS BEGINNERS

Abstract: The introduction of Information Technologies and Communication in rural environment aim greater efficiency for farmers as it relates to the production and management of the property. This article, through qualitative, exploratory and bibliographical studies, aims to propose a simple app that helps the small inexperienced farmers in the state of São Paulo, from the analysis of the viability of this technology, for the audience, needs and opportunities and potential barriers.

Keywords: Small farmer. Beginners small farmers. Information technology and communication. App.

¹ Graduando em Administração, UNESP - Tupã

² Graduanda em Administração, UNESP - Tupã

1 INTRODUÇÃO

Para administrar uma propriedade rural é necessário ter conhecimento de que o ambiente na qual se desenvolve a gestão é muito vasto. A produção está exposta a agentes naturais que podem beneficia-la ou prejudica-la. Como na indústria agrícola a produção geralmente concentra-se ao ar livre, variam-se os métodos para sua efetividade, de lugar para lugar, o que torna necessária a utilização de diversos meios para o mesmo produto, dependendo do local em que se produz. A indústria rural, diferente da produção mecânica, é marcada pelas interrupções naturais, como adubação, monda e ceifa. A produção é sucessiva, não simultânea. O solo e o trabalhador são elementos essenciais em uma propriedade agrícola, uma vez que o solo é o instrumento de produção oferecido pela natureza, é o local da produção e o trabalhador é aquele que utiliza esse instrumento (OLIVEIRA, 1969).

As pequenas empresas agrícolas são aquelas nas quais o produtor é responsável tanto pela direção quanto pelos trabalhos manuais, juntamente com sua família. A fiscalização dos setores é mais fácil e o agricultor aproveita, na maioria das vezes, totalmente os espaços pequenos para plantar sua cultura e acompanha-la de modo mais firme (OLIVEIRA, 1969).

Em relação as Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas ao meio rural para contribuir com uma melhor produtividade, os aplicativos agropecuários são fortes propostas. O importante é que para os pequenos produtores, os padrões de aplicativo sejam estabelecidos, como, uma interface de simples assimilação e um sistema de baixa complexidade de operação (MEIRA, 1996).

Perante o cenário exposto, esta pesquisa objetiva propor uma Tecnologia de Informação e Comunicação que auxilie o pequeno produtor rural do estado de São Paulo. Visto isso, decidiu-se especificamente pelos pequenos produtores rurais iniciantes na área agrícola. Com isso, tem-se a problematização: como é possível auxiliar um pequeno produtor rural inexperiente utilizando-se da Tecnologia de Informação e Comunicação?

2 Metodologia

Segundo Marconi e Lakatos (2010) uma vez que métodos baseiam-se em atividades realizadas com o intuito de alcançar objetivos, a metodologia guia a execução de uma pesquisa. Diante do estudo, esta pesquisa pontua-se como qualitativa, bibliográfica e exploratória.

A pesquisa qualitativa fundamenta-se em forte caráter interpretativo, o que concede maior aprofundamento no estudo do objeto. A pesquisa exploratória permite uma visão geral

do estudo e tem como objetivo o desenvolvimento de ideias por meio de levantamentos bibliográficos e entrevista. O embasamento teórico deu-se por meio de materiais já publicados que englobam o tema em questão (GIL, 2014).

Foram utilizadas entrevistas informais, que se caracterizam por não serem estruturadas e serem recomendadas em realidades pouco conhecidas pelo investigador, com pequenos produtores iniciantes que se situam nas regiões noroeste, nordeste e sudeste do estado de São Paulo. As entrevistas realizadas basearam-se em questionamentos sobre quais as maiores dificuldades que esses produtores consideram possuir. Para simular a interface do aplicativo proposto, foram utilizadas ferramentas da Microsoft Word.

2.1 Fundamentação Teórica

Define-se como produtor rural a pessoa física ou jurídica que trabalha com atividades agrícolas e/ou pecuárias, da silvicultura, do extrativismo sustentável, da aquicultura. Enquanto para classificação do indivíduo como agricultor familiar, deve-se atender aos quesitos: não possuir mais que quatro módulos fiscais; utilizar mão-de-obra predominantemente familiar em sua produção; a renda familiar deve prover principalmente das atividades rurais de seu estabelecimento (DURAN, 2016). O módulo fiscal é uma unidade agrária que varia entre as regiões, de 5 a 110 hectares. Considera-se que um hectare equivale a dez mil metros quadrados.

Dentre os setores produtivos brasileiros, o setor agrícola sempre foi considerado, segundo Feliciano e Pereira (2004), o mais fraco em relação ao uso das Tecnologias de Informação em função das dificuldades encontradas no processo administrativo da atividade. Porém, o uso da Tecnologia da Informação na agricultura familiar cresce de forma a alterar representativamente as estatísticas nacionais desde a década de 1990 e auxilia desde grandes empresários a pequenos produtores agrícolas (FELICIANO; PEREIRA, 2004).

As Tecnologias de Informações e Comunicação (TIC) afetam a gestão dos negócios agroindustriais uma vez que facilitam ações como busca, acesso, armazenamento, planejamento, controle de produção, ações de logística, distribuição, aprovisionamento, análise e controle de custos, comercialização, gestão de canais de comercialização e disseminação de informações. As TIC são grandes veículos de comunicação dentro do sistema agroindustrial, porém também podem ser responsáveis por excluir pequenos produtores que não tenham acesso a essa tecnologia (BUAINAIN et al., 2007).

Sabe-se que grande parcela dos agricultores familiares no Brasil não relutam em aderir aos processos sustentáveis de modernização e elevação da produtividade, mesmo

quando a principal dificuldade apontada é a falta de recursos e o baixo nível de capitalização. Porém, esses fatores não são o bastante para explicar as dificuldades encontradas em suas trajetórias tecnológicas, e uma das grandes dificuldades apontadas, segundo Buainain (2007), é o nível educacional. Muitas vezes o produtor já possui ou adquire um equipamento que lhe conceda acesso aos softwares para auxiliar sua produção, mas ele não possui o conhecimento que lhe permita manusear o computador ou smartphone.

Jesus et al. (1996 apud MEIRA, 1996) relatam que o início da informatização logo evidenciou a problemática de seu impacto social, que contribuiria para aumentar o êxodo rural, porém alguns levantamentos comprovaram que a mão de obra não é dispensada em função das novas tecnologias, pois ela se posiciona como um fator extra e complementar.

3 RESULTADOS

3.1 Contato com os produtores

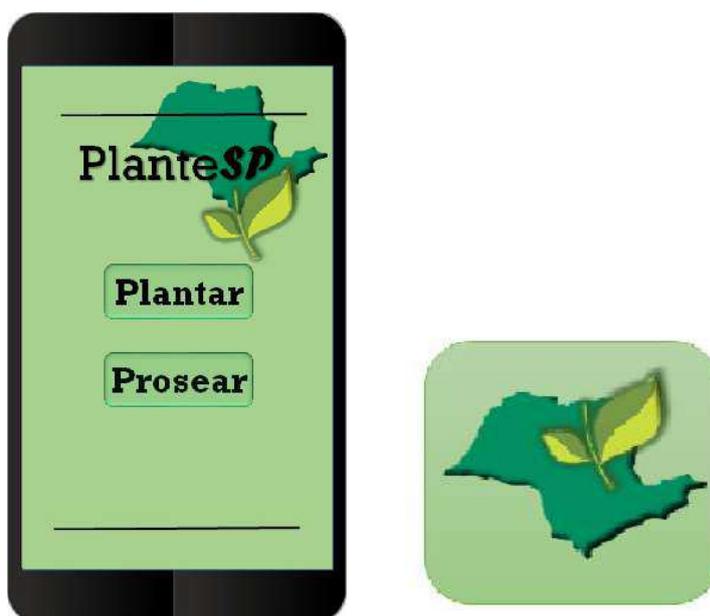
Ao considerar a problemática desta pesquisa, entrevistas informais foram realizadas com pequenos produtores que estão iniciando na área de produção agrícola e não possuem conhecimentos acerca de produções rurais. Eles obtiveram acesso às terras com o objetivo de iniciar uma ou mais culturas para adquirir uma renda extra, porém não sabem como começar e manter uma produção agrícola nem possuem laços com aqueles que trabalham na área. As entrevistas concentraram-se na questão de como eles pretendiam iniciar e proceder com seus plantios. Assim, os entrevistados das diferentes áreas do estado, relataram no geral, que apesar da posse das terras e do desejo de torná-las produtivas, eles se sentiriam mais amparados se possuíssem o auxílio de como proceder na produção e contato com demais produtores. Foi discutido também sobre a utilização de tecnologias, mais precisamente aplicativos que funcionam em smartphones e computadores, para auxílio da produção: alguns produtores informaram que, mesmo não tendo muito conhecimento sobre o manejo dessas ferramentas, estariam dispostos a adotá-las para tornar sua produção mais eficiente.

3.2 Proposta e Funcionamento do Aplicativo

Perante a situação exposta, percebeu-se a oportunidade da elaboração de um aplicativo, denominado PlanteSP, que auxilie o pequeno produtor rural iniciante e também permita que ele contacte outros produtores por meio de um *chat*, para trocar experiências ou remediar possíveis dúvidas. As possíveis dificuldades encontradas para viabilizar o PlanteSP são em relação à resistência tecnológica dos produtores em geral, ou falta de condições

financeiras para possuir um aparelho em que seja possível o funcionamento do aplicativo. O PlanteSP será semelhante a um manual virtual, pois permitirá que o indivíduo consulte qual a maneira mais adequada de trabalhar com determinado produto: como preparar a terra, realizar o plantio e cuidar daquela cultura. O PlanteSP destina-se aos produtores do estado de São Paulo e é desenvolvido, principalmente, para produtores inexperientes. Sua tela inicial e ícone do aplicativo, estão ilustrados, respectivamente, na Figura 1:

Figura 1 - Tela inicial e ícone.



Fonte: Elaborado pelos autores

O aplicativo é destinado aos produtores do estado de São Paulo, pois em seu desenvolvimento, serão considerados dados específicos dessa região, como topografia, clima e índice pluviométrico. Para a concretização e manutenção do PlanteSP, é necessário um desenvolvedor de software. Assim, esse serviço será financiado por meio de publicidade: o aplicativo exibirá propagandas de serviços da região e com a verba adquirida a partir desse meio, o desenvolvedor de software é contratado.

O aplicativo é gratuito e pode ser acessado pelo website e/ou baixado em smartphones de sistemas Android e iOS. Ele terá uma interface simples e funcionará em modo *off-line* no modo de consultar as culturas (Figura 2), porém, para ter acesso ao *chat*, é necessário estar com acesso à internet e realizar um cadastro (Figura 3), apenas na primeira vez de uso, pois os dados (e-mail, senha e produtos produzidos) ficarão salvos no aparelho. Informar os produtos produzidos permite que produtores de uma cultura X encontrem outros

produtores da mesma cultura X. As culturas podem ser alteradas, posteriormente, nas configurações do aplicativo.

Figura 2 - Interface de busca e manual de culturas.



Fonte: Elaborado pelos autores

Ao selecionar a opção “**Plantar**”, o indivíduo é redirecionado para a interface de busca, na qual deve digitar o produto que deseja obter informações sobre o cultivo. Na Figura 02 está exemplificado caso a busca seja “alface”. Ao aparecer o ícone da cultura, clica-se sobre ele para acessar suas informações.

Figura 3 - Interface de cadastro e *chat*.



Fonte: Elaborado pelos autores

Após se cadastrar, caso deseje utilizar o *chat*, o produtor é direcionado a uma tela na qual pode encontrar outros produtores para trocar experiências. Ele deve informar um produto para encontrar indivíduos que possuam tal produção, ou procurar por pessoas específicas ao informar o e-mail de cadastro de quem procura. É possível perceber se o indivíduo está *online* ou não ao observar um ícone ao lado da foto do contato. O ícone adquire coloração verde se a pessoa estiver com acesso à internet, portanto está *online*. Caso esteja sem acesso à internet, o ícone automaticamente torna-se vermelho. Os esquemas de cadastro e chat são ilustrados, respectivamente, na Figura 03.

Em relação à concorrência do PlanteSP, pode-se dizer que o aplicativo é um meio mais prático de consulta, pois permite que o produtor otimize o seu tempo, uma vez que ele tem acesso facilmente a todas as culturas, em vez de ter de procurar na internet ou em materiais redigidos sobre o assunto.

Em relação à divulgação, o PlanteSP será divulgado em canais de busca da internet, em revistas e portais da web relacionados a notícias rurais. Pode haver uma troca de divulgação entre esses meios.

Portanto, o diferencial do PlanteSP baseia-se em praticidade, atingir principalmente um público alvo - produtores iniciantes do estado de São Paulo -, e a troca de experiência que é possível entre os produtores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da metodologia utilizada, percebeu-se que a administração de uma propriedade rural baseia-se tanto em conhecimento de gestão quanto da área na qual se produz e do produto escolhido para cultivar. Como auxílio, tem-se as Tecnologias de Informação e Comunicação, as quais crescem em participação nas pequenas propriedades rurais desde a década de 1990. A partir de entrevistas com produtores iniciantes localizados no estado de São Paulo, foi obtida a informação de que a falta de conhecimento na área e inexperiência dificultam o início da produção e a inserção no ramo. Portanto, o estudo propôs a elaboração um aplicativo de simples manuseio para auxiliar esse público com sua produção por meio de informações sobre como agir na plantação de determinadas culturas, além de permitir o contato entre os usuários para trocas de experiências, por meio de um *chat*. Caso o aplicativo apresente uma prática funcional, pode-se considerar ampliar os dados informacionais e desenvolver um aplicativo que atinja toda a extensão nacional.

REFERÊNCIAS

BUAINAIN, A. M. et al. **Agricultura familiar e inovação tecnológica no Brasil: características, desafios e obstáculos**. Campinas: UNICAMP, 2007.

DURAN, M. F. **Quem é o pequeno produtor rural, agricultor familiar, comunidade tradicional**. Disponível em: < <http://ambienteduran.eng.br/quem-e-o-pequeno-produtor-rural-agricultor-familiar-comunidade-tradicional>>. Acesso em: 13 out. 2016

FELICIANO, A. M.; PEREIRA, D. Uso de tecnologia de informação (TI) no processo decisório do pequeno agricultor familiar. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA AGRO PECUÁRIA, 1., 2004, Santarém. **Anais eletrônicos...** Santarém: APDTICA/SBI-AGRO, 2004. Disponível em:<http://www.agriculturadigital.org/agritic_2004/congresso/SAD_SistPericiais/TI_no_Proc_Decis_Peq_Agric_Familiar.pdf>. Acesso em: 13 out. 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEIRA, C. A. A. et al. Agroinformática: qualidade e produtividade na agricultura. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**. Brasília, DF, v. 13, n. 2, p. 175-194, 1996. Disponível em: <<http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8998/5106>>. Acesso em: 22 out. 2016.

OLIVEIRA, C. P. de. **Economia e administração rurais**. Porto Alegre: Sulina, 1969.



BISPO, B. L.; SOUZA, D. O. Tecnologias de informação e comunicação: uma aplicação prática aos produtores de ovos de galinha. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2016. p. 126-135. Disponível em: <>. Acesso em:

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: UMA APLICAÇÃO PRÁTICA AOS PRODUTORES DE OVOS DE GALINHA

Bruna Luiza Bispo¹
Débora de Oliveira Souza²

Resumo: O ovo se configura em destaque na dieta alimentar como importante fonte nutritiva no tocante a vitaminas, minerais e proteínas. Devido seu alto nível nutricional e apreçamento acessível, o consumo vem crescendo e afetando proporcionalmente a produção mundial. Embora o Brasil não consuma tanto quanto países como o México, embatendo 191,7 ovos per capita contra aproximadamente 350, respectivamente, no ano de 2015, o consumo acresce constantemente, desprendendo a importância da elaboração de tecnologias que auxiliem no desenvolvimento saudável do setor. Objetivando auxiliar os produtores, com especial atenção aos de pequeno porte, desenvolveu-se um aplicativo que, baseado na principal necessidade apontada em entrevista, efetua o controle de vacinações, prevenindo prejuízos por perda de revoada. O aplicativo “Agenda de Vacinação Eletrônica – AVE”, não necessita, obrigatoriamente, de conexão constante com internet, e é efetivo para usuários com ou sem cadastro.

Palavras-chave: Ovo. Tecnologia de informação e comunicação. Aplicativo. Vacinação.

INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY (ICT): A PRACTICAL APPLICATION TO CHICKEN EGGS PRODUCERS

Abstract: The egg represents a notably nutritional source regarding vitamins, minerals and proteins. Due to its high nutritional standards and accessible cost, the consume has been increased and has been affected proportionality the international production .Although Brazil does not consume as much as Mexico does, indicating 191.7 units of egg per capita versus nearly 350, in the year 2015, respectively, the consume soars constantly, motivating the importance of elaboration of technologies which support the health improving of this sector. Seeking to assist the producer, in special the minor ones, it was developed an app that, based in the main necessities mentioned in interview, executes the vaccine management, preventing a loss by flight of birds. The Agenda de Vacinação Eletrônica - AVE app does not request internet connection and it can operate for users with or without register.

Keywords: Egg. Information and communication technology. App. Vaccination.

¹ Graduanda em Administração, UNESP - Tupã

² Graduanda em Administração, UNESP - Tupã

1 INTRODUÇÃO

O ovo é parte integrante da alimentação apresentando riqueza nutricional no que compete as vitaminas A, D, E e vitaminas do complexo B, além de possuir minerais e proteínas altamente benéficos a saúde (BRASIL, 2016).

Motivados pelos benefícios nutricionais e apreçamento acessível, os consumidores brasileiros tem incluído, cada vez mais, o ovo na dieta nacional, resultando em um consumo per capita de 191,7 unidades no ano de 2015, superando em 5,2% o valor obtido em 2014, que apresentava 182 unidades (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL, 2016).

Entretanto, quando comparado a dados referentes a outros países (como China, Estados Unidos, México e Japão), nota-se que o consumo de ovos no Brasil é relativamente pequeno, o México, por exemplo, apresenta um consumo anual per capita de aproximadamente 350 ovos, esse fato indica um potencial crescimento para o setor no Brasil, uma vez que o consumo de ovos pode ser acrescido, resultando em um aumento da produção brasileira, que é, atualmente, quase totalmente destinada ao consumo interno (AVISITE, 2016).

Segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (2016) apenas 1% da produção interna de ovos destina-se a exportação, enquanto 99% é consumida nacionalmente. Com a significância do consumo nacional, torna-se proporcionalmente significativa a produção, que bateu a marca de 39,5 bilhões de unidades, registrando um crescimento de 6,1% no ano de 2016. É importante ressaltar que embora o país possua, de forma geral, uma produção relevante de ovos, o destaque nacional é a EDR (Escritório de Desenvolvimento Rural) de Tupã, que abrange 14 cidades³ situadas no interior do estado de São Paulo, com enfoque especial para a cidade de Bastos/SP. Segundo o portal SIDRA (2016), a produção de ovos, em Bastos, é responsável por 50% do Produto Interno Bruto (PIB) da cidade.

Segundo dados do Instituto de Economia Agrícola-IEA (2016), o ovo foi o produto que apresentou maior valor de produção na microrregião de Tupã/SP entre 2010 e 2015, saltando de R\$ 652.579.797,6 em 2010 para R\$ 1.057.282.840 em 2015.

Mediante essa contextualização, nota-se a importância que a produção de ovos representa para o Brasil, de forma geral, e para a microrregião de Tupã/SP, de forma

³ O Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de Tupã constitui-se por: Arco-Íris/SP, Bastos/SP, Herculândia/SP, Iacri/SP, Inúbia Paulista/SP, Lucélia/SP, Osvaldo Cruz/SP, Parapuã/SP, Pracinha/SP, Queiroz/SP, Rinópolis/SP, Sagres/SP, Salmourão/SP e Tupã/SP, totalizando 14 cidades.

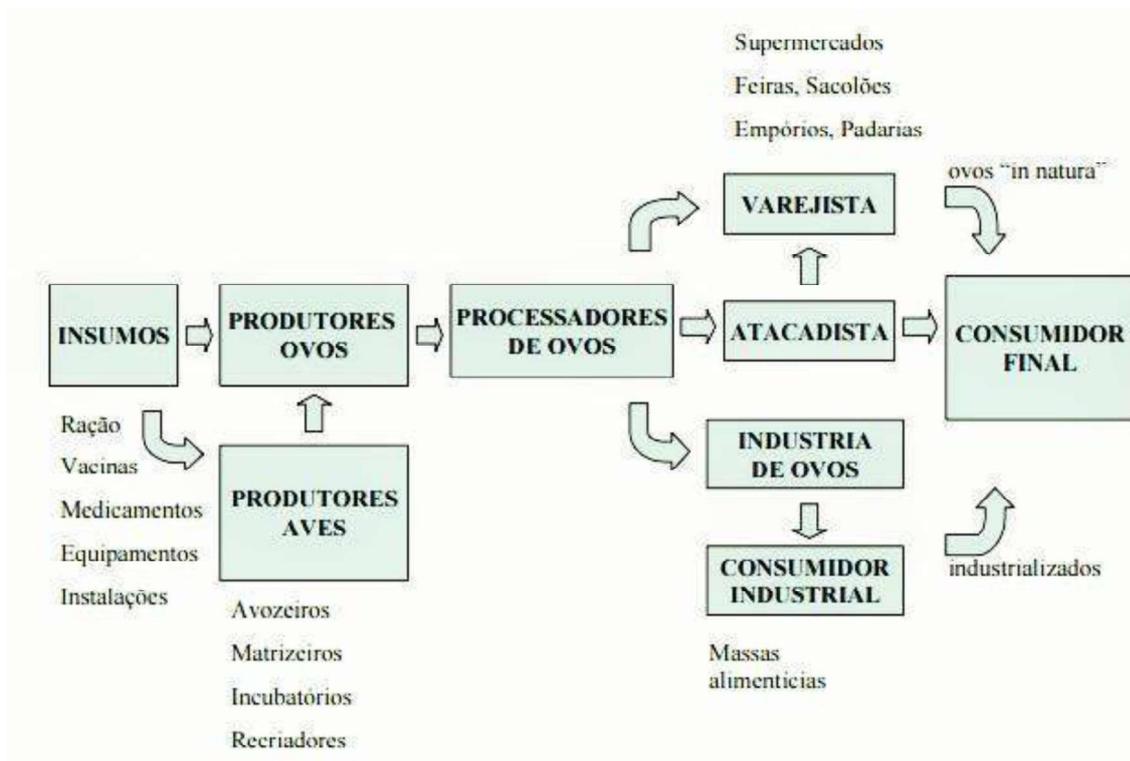
específica, tornando mister o desenvolvimento de tecnologias que auxiliem no crescimento saudável do setor. As tecnologias de informação e comunicação (TIC), vem desempenhando um papel importante no que tange o desenvolvimento do agronegócio, e são, comumente, utilizadas como base estratégica para o desenvolvimento dos variados segmentos do agronegócio brasileiro (VIERO; SOUZA 2008).

Almejando auxiliar os produtores de ovos do país, com especial atenção para os pequenos produtores, deu-se a presente pesquisa, com o seguinte objetivo: Identificar o aspecto de maior fragilidade durante o processo produtivo do ovo e elaborar, a partir desta constatação, um projeto de aplicativo que auxilie o produtor no desempenho do respectivo processo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Mizumoto (2004), o Sistema Agroindustrial do Ovo é composto por cinco elos principais, sendo eles: insumo, produtores de aves, produtores de ovos, processadores de ovos e distribuição. Como mostra a figura 1.

Figura 1 - Sistema agroindustrial do ovo



Fonte: Mizumoto, 2004.

O setor de insumos é composto por empresas fornecedoras de vitaminas, medicamentos, vacinas, e indústrias de instalações que fornecem implantação de aviário. A ração, por sua vez, embora também seja adquirida em junção aos insumos, normalmente é integrada pelos produtores, uma vez que pequenas variações na qualidade podem comprometer o desempenho dos ovos. Um aspecto a salientar quanto aos insumos, são as vacinas. É necessário que sua manipulação seja tempestiva para que doenças não afetem as frangas, condenando parte significativa da revoada e gerando prejuízos ao produtor (MIZUMOTO, 2004). A vacinação deve ser aplicada de acordo a idade do animal para prevenir doenças específicas de cada período, como estabelece o quadro a seguir:

Quadro 1 - Vacinação para galinhas poedeiras

Idade	Doença	Via de aplicação
1 dia (incubatório)	Marek + Gumboro + Bouba (suave)	Subcutânea
7 dias	New Castle (B1) + Bronquite Infecciosa (H120) + Gumboro	Ocular
35 dias	Bouba (forte)	Membrana da asa
35 dias	New Castle (LS) + Bronquite Infecciosa (H52) + Gumboro	Ocular
50 dias	Coriza Infecciosa (Aquosa)	Intramuscular
70 dias	New Castle (LS) + Bronquite Infecciosa (H52) + Gumboro	Ocular
100 dias	Encefalomielite Aviária	Água de bebida
120 dias	Coriza Infecciosa (Oleosa)	Intramuscular
135 dias	New Castle + Gumboro + Bronquite Infecciosa (Tríplice Oleosa)	Intramuscular

Fonte: Portal Suínos e Aves, 2012.

Os produtores de ovos costumam adquirir os animais enquanto pintainhos com 1 dia de vida, efetuando o manejo por um ciclo de 17 semanas, que corresponde ao tempo despendido para iniciar a postura, entretanto, há produtores que compram as aves já em idade de frangas. É de costume manter as frangas por cerca de 1,5 a 2,3 anos (MIZUMOTO, 2004).

2.2 Metodologia

A pesquisa possui caráter exploratório, utilizou-se a abordagem bibliográfica, empregada na definição dos conceitos ligados a cadeia produtiva do

ovo e dados acerca da produção e consumo, presentes no resumo, introdução e fundamentação teórica (GIL,2002).

Utilizou-se a cunhagem qualitativa e como técnica de pesquisa efetuou-se uma entrevista não estruturada com todos os vendedores de ovos da principal feira-livre de uma cidade no interior de São Paulo, a entrevista foi focalizada, na qual as perguntas desprenderam-se de tópicos pré-estabelecidos, tais tópicos constam no Apêndice A (MARCONI; LAKATOS, 2003).

3 RESULTADOS

3.1 Resultados obtidos em entrevista

Quando em pauta o processo produtivo do ovo e sua configuração na microrregião de Tupã/SP, constatou-se como primeiro fator de destaque a não inserção, por parte de possíveis novos pequenos produtores, no ramo de produção de ovos, esse fato ocorre devido a impossibilidade de concorrência igualitária mediante a produção em larga escala advinda das grandes granjas, os produtores de menor porte vem perdendo destaque e praticando, especificamente, a revenda dos ovos produzidos por essas granjas, segundo os entrevistados, os custos para o pequeno produtor tornam-se muito expressivos, principalmente pelo fato de não conseguirem barganhar com os fornecedores, uma vez que a quantidade de insumos comprada é muito menor em relação as granjas, além disso, a quantidade produzida pelos produtores de menor escala não atende à demanda, acarretando uma dependência, pois os produtores acabam por revender os ovos das granjas em junção aos produzidos por eles no esforço de abastecer todos os seus clientes.

Notou-se que os produtores mais antigos tendem a permanecer no negócio a despeito da expressiva concorrência, já os que iniciaram no ramo ao longo dos últimos 10 anos, mantem-se somente na revenda, sem intencionar a produção.

Quando mencionado o uso de tecnologias gerais durante o processo produtivo, os produtores argumentaram que não utilizam TIC's e que as tecnologias referentes a maquinários são muito deficientes. Sendo o ovo um produto sensível, precisa ser manejado com delicadeza, e o maquinário acaba por quebra-lo.

Em relação aos insumos, o fator de maior relevância para os produtores são as vacinas, segundo eles, quando um lote de animais é comprado, o fornecedor informa quais vacinas devem ser dadas e quando, entretanto o controle desse processo é feito

manualmente por meio de anotações, se o produtor se esquecer de vacinar no prazo, as doenças começam a atacar as aves e contagiam rapidamente, fazendo com que grande parte das frangas se perca, nas épocas frias os ataques de doenças são ainda piores e muitos dos produtores ressaltaram já perder quantidades expressivas de animais.

Uma das doenças mais mencionadas foi a Coriza Infecciosa, a vacina contra a bactéria causadora da doença deve ser ministrada por volta do 120º dia de vida, as aves contaminadas transmite a doença para as outras do recinto muito rapidamente, por meio do contato entre os animais e até mesmo pelo ar (PORTAL SUÍNOS E AVES,2012). Esse fator, referente a vacinação, foi o de maior destaque apresentado pelos produtores durante a entrevista.

3.2 Desenvolvimento e utilização do Aplicativo

Mediante as informações coletadas em pesquisa, o primeiro passo para elaboração do aplicativo foi a constatação da principal necessidade que cerceia a produção e distribuição dos ovos, o controle de vacinação foi apontado pelos produtores como principal fator sujeito a adequação.

Diante disso, ponderando as necessidades dos produtores, projetou-se o aplicativo “AVE – Agenda de Vacinação Eletrônica” que objetiva auxiliar o produtor na organização das vacinas e períodos corretos de aplicação.

A utilização de internet não é obrigatoriamente necessária, uma vez que as informações inseridas no AVE são assíncronas, a integração com a rede é importante apenas para repassar aos usuários possíveis atualizações no aplicativo, e captar dados para armazenagem em um banco de dados, cuja única função é possibilitar aos produtores o resgate desses dados em caso de perda. Esse repasse de atualizações e informações pode ser efetuado quando o produtor conectar seu celular à internet, sem que a sua defasagem implique no bom funcionamento do aplicativo.

Ao acessar o aplicativo, após efetuar o download, o usuário insere o nome e senha, para proteção dos dados que ali estarão contidos (Tela 1), caso o usuário não tenha cadastro e queira criar um, deve selecionar a opção “cadastrar”, e será redirecionado a uma tela de cadastramento (Tela 2). O aplicativo também pode ser acessado sem pré-cadastramento, por meio da opção “Entrar sem cadastro” (Tela 1).

Figura 2 - Interfaces do aplicativo AVE



Fonte: Elaborado pelos autores

Após as etapas de cadastro, ocorrerá o direcionamento para a tela inicial do aplicativo que apresenta a opção para novo cadastramento de lotes de galinhas compradas ou visualização de lotes já cadastrados (Tela 3). Para cadastramento de novos lotes (Tela 4) é necessário inserir o número do lote, que possibilitará a identificação por parte do sistema, insere-se também a idade dos animais (em dia), uma vez que as vacinas são temporalmente calculadas em dia, igualmente é necessário colocar o número do galpão em que os animais estão locados para localização das frangas que devem ser vacinadas, por fim a quantidade de aves, para auxílio no controle da quantidade de vacinas a serem aplicadas.

Não é necessário inserir quais vacinas serão ministradas nem quando, o AVE já executa esse cálculo com base no [Quadro 1 - Vacinação para galinhas poedeiras]. Partindo do mesmo princípio, não há necessidade de atualizar a idade dos lotes, uma vez

que ocorre a sincronização automática com o calendário do aparelho celular, alterando diariamente a idade das aves inseridas no aplicativo.

Quando for selecionada a opção para visualização de lotes já cadastrados (Tela 3), será exibida uma tela com a idade atual dos animais, o número do galpão, a quantidade de frangas, as vacinas já ministradas e as próximas vacinas, com as respectivas datas (Tela 5), a identificação de vacinas efetuadas e pendentes se dará por meio de símbolo verde e vermelho, respectivamente.

Para auxiliar o usuário a controlar esses prazos, o aplicativo notificará o produtor das próximas vacinas a serem aplicadas com 3 dias de antecedência, oferecendo-lhe a opção de adiar a notificação ou marcar como “vacinado”, caso o produtor tenha efetuado apenas uma vacinação dentre outras, após marcar a opção como “vacinado” o aplicativo notificará apenas das vacinas faltantes (Tela 6). O AVE desempenha sua função em semelhança a um despertador, alertando o produtor sobre o período correto para administração das vacinas.

Figura 3 - Interfaces do aplicativo AVE



Tela 3

Tela 4

Tela 5

Tela 6

Fonte: Elaborado pelos autores

Vale ressaltar que após 3 anos de existência de um lote, o aplicativo AVE o exclui automaticamente, pois posteriormente a esse período a utilização das mesmas galinhas poedeiras é inviável, e normalmente elas são enviadas para corte e substituídas.

O Presente aplicativo é voltado para as plataformas iOS, Android e Windows, possibilitando sua utilização em quase todos os aparelhos de telefonia móvel.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU PARCIAIS)

Mediante o objetivo proposto, foi concluído por meio de entrevista que o aspecto mais frágil no processo produtivo do ovo, são as vacinas, pois seu controle deve ser feito com regularidade, uma vez que a perda de prazos leva a prejuízos, matando as frangas. Para solucionar esse problema deu-se a elaboração do projeto do aplicativo “AVE – Agenda de Vacinação Eletrônica”, que mediante inserção da data da compra do lote, calcula quais vacinas ainda devem ser ministradas e em quanto tempo, notificando o produtor sobre a proximidade dos prazos.

As informações inseridas no aplicativo serão de caráter assíncrono, uma vez que não necessitam, obrigatoriamente, de interação constante com a internet. O AVE sincroniza-se automaticamente com o calendário do aparelho celular para cálculo de tempo de vida das galinhas. Depois do cadastramento de um lote, o aplicativo fica responsável por sua exclusão automática após o período de 3 anos, uma vez que posteriormente a esse intervalo, torna-se inviável manter as galinhas, e elas normalmente são dirigidas para corte. O aplicativo AVE é voltado para as plataformas iOS, Android e Windows

O setor de agronegócio nacional, com foco na produção de ovos, é importante tanto no embasamento da alimentação brasileira, quanto na geração de renda. Com a importância que esse processo produtivo representa para o país, é indispensável destinar a ele atenção no quesito “evolução tecnológica”, as TIC’s são uma importante solução para adversidades encontradas no setor, além de auxiliar o pequeno produtor na gestão de seu negócio. Torna-se portanto, indispensável, trabalhar para que o país avance e inove tecnologicamente, oferecendo subsidio aos seus produtores na busca por crescimento econômico e atendimento de demandas.

REFERÊNCIAS

ABPA. **Relatório Anual**. Disponível em: < http://abpa-br.com.br/files/RelatorioAnual_UBABEF_2015_DIGITAL.pdf> Acesso em: 17 out. 2016.

ARAÚJO, G. C. et al. Cadeia produtiva da avicultura de corte: avaliação da apropriação de valor bruto nas transações econômicas dos agentes envolvidos. **Gestão & Regionalidade**, v. 24, n. 72, p. 6-16, set./dez. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL, **Produção de ovos do Brasil cresce 6,1% e chega a 39,5 bilhões de unidades**. Disponível em: <

br.com.br/noticia/producao-de-ovos-do-brasil-cresce-61-e-chega-a-395-bilhoes-de-unidades-1550> Acesso em: 15 out. 2016.

AVISITE. Consumo per capita pode ultrapassar 200 ovos por habitante em 2016?
Disponível em: < <http://www.avisite.com.br/noticias/index.php?codnoticia=16738>>.
Acesso em: 17 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde, **Desmistificando dúvidas sobre alimentação e nutrição: Material de apoio para profissionais de saúde**. Brasília, DF, 164.

GIL,A.C. **Como elaborar um projeto de pesquisa**.4.ed. São Paulo: Atlas,2002. 175 p.
INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Instituto de economia agrícola: Valor da Produção São Paulo**. Disponível em:
<<<http://www.iea.sp.gov.br/out/bancodedados.html>>>. Acesso em: 27 set 2016.

MARCONI, M.A. LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**.
5.ed.São Paulo: Atlas, 2003. 305 p.

MIZUMOTO, F. M. **Estratégias nos canais de distribuição de ovos: análise dos arranjos institucionais simultâneos**. 2004. Dissertação (Mestrado em administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

PORTAL SUINOS E AVES. **Vacinação para frango de corte e galinha poedeira**.
2012. Disponível em: <<http://www.portalsuinoseaves.com.br/2012/04/24/vacinacao-para-frango-de-corte-e-galinha-poedeira/>>. Acesso em: 17 out. 2016.

SASS, O. Sobre os conceitos de censo e amostragem em educação, no Brasil.
Estatística e sociedade, Porto Alegre, n. 2, p. 128-141, nov. 2012.

SIDRA. **PIB Bastos**. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 out 2016.

VIERO, V.C.; SOUZA, R. S. **Comunicação rural on line: promessa de um mundo sem fronteiras: estudo de caso do modelo de monitoramento agrícola do Sistema Irriga da Universidade Federal de Santa Maria**. Rio Branco: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008.

ANEXO A – Entrevista não estruturada focalizada: Características da produção de ovos

- Tempo de atuação no setor e Lida com produção ou revenda
- Utilização de Tecnologias durante processo produtivo
- Necessidades e dificuldades encontradas na aquisição de insumos
- Necessidades e dificuldades encontradas durante o processo produtivo
- Necessidade e dificuldades no momento da distribuição
 - Dificuldades na obtenção de informações relevantes para o processo produtivo do ovo de galinha
- Possibilidade de TIC's auxiliarem o negócio



FELIPIN, M. L. S. et al. Tecnologias para o compartilhamento de dados entre agricultores familiares e governo: um estudo do dipam-a. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2016. p. 136-143 . Disponível em: <> . Acesso em:

TECNOLOGIAS PARA O COMPARTILHAMENTO DE DADOS ENTRE AGRICULTORES FAMILIARES E GOVERNO: UM ESTUDO DO DIPAM-A

Marcelo Luis Saran Felipin¹

Fábio Mosso Moreira²

Leonardo Felipe Franchi³

Ricardo César Gonçalves Sant'Ana⁴

Resumo: A Agricultura Familiar tem papel fundamental para segurança alimentar. O pequeno produtor, por sua importância, deve ter acesso às políticas públicas que possam ampliar seus meios de produção. O papel do Estado neste cenário deve ser o de repassar recursos oriundos de impostos, entre eles o ICMS (no caso da esfera estadual), para os pequenos produtores por meio de programas governamentais. O objetivo da pesquisa é estudar, com base no Ciclo de Vida dos Dados, o fluxo informacional que envolve o processo de acompanhamento da receita do ICMS por agentes da Receita Municipal, analisando as tecnologias informacionais inseridas na operacionalização do DIPAM-A, sistema que registra as vendas dos pequenos produtores. Por meio da análise do processo que envolve a operação do DIPAM-A foi possível identificar tecnologias informacionais e documentos utilizados em cada fase deste ciclo, desde o levantamento dos dados junto aos produtores até a inserção destes via instrumento de registro.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Sistema. ICMS. DIPAM-A. Ciclo de Vida dos Dados.

TECHNOLOGIES FOR DATA SHARING BETWEEN FAMILY FARMING AND GOVERNMENT: STUDY OF DIPAM-A

Abstract: The Family Farming plays a relevant role in food security. The small farmers, because their importance, should have access to public policies that can increase their production means. The role of the state in this scenario should be to pass on funds from taxes, like "ICMS" (in the case of state level), for small farmers by realization of government programs. The aim of this research is to study, based on Life

¹ UNOEST – Universidade do Oeste Paulista

² UNESP – Universidade Estadual Paulista

³ UNESP – Universidade Estadual Paulista

⁴ UNESP – Universidade Estadual Paulista

Data Cycle, the information flow that involves the process of monitoring of the “ICMS” revenue by agents of “Receita Municipal”, analyzing the information technologies inserted in DIPAM-A operacionalization, the system that records the data of small farmers sales. With the process analysis that involves the operation of DIPAM-A was possible identifying the information technologies and documents used in each phase of the cycle, since the data gathering to the record in the system.

Keywords: Family farming. System. ICMS. DIPAM-A. Data Life Cycle.

1 INTRODUÇÃO

A Agricultura Familiar é um segmento importante para segurança alimentar pois possui peculiaridades que a diferencia de outros segmentos econômicos, como a interdependência da produção, propriedade e trabalho, e sua capacidade de gerar emprego e renda para o meio rural (TROIAN; KLEIN; DALCIN, 2011). Segundo dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006), a Agricultura Familiar é a responsável pela produção da maior parte dos alimentos que abastecem a mesa dos brasileiros: 87,0% da produção nacional de mandioca, 70,0% da produção de feijão, 46,0% do milho, 38,0% do café, 34,0% do arroz, 58,0% do leite, 59,0% do plantel de suínos, 50,0% do plantel de aves, 30,0% dos bovinos, e produziam 21,0% do trigo.

A Lei número 11.326, de 24 de Julho de 2006, conhecida como Lei da Agricultura Familiar, em seu Art. 3º, considera Agricultor Familiar e Empreendedor Familiar Rural como aquele que pratica atividades no meio rural atendendo a requisitos como: propriedade com área máxima de quatro módulos fiscais; utilizar predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades; possuir renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento; e dirigir seu estabelecimento juntamente com sua família (BRASIL, 2006).

As políticas públicas constituem um instrumento indispensável para o desenvolvimento social e econômico da Agricultura Familiar, contudo, Martins Silva e Mendes (2009) ressaltam que as pequenas propriedades rurais muitas vezes ficaram à margem das políticas agrárias e agrícolas adotadas no Brasil, se desenvolvendo a mercê de uma estrutura desigual de concentração de terras e de mercados. A garantia da execução de políticas públicas para Agricultura Familiar muitas vezes fica a cargo dos municípios, que por sua vez dependem do repasse de recursos provindos do governo estadual para a operacionalização dos programas. Estes recursos são provenientes da arrecadação de impostos, sendo o “Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)” o que

imposto que mais arrecada em nível estadual.

Pequenos produtores também contribuem com a arrecadação do ICMS e consequentemente devem ser incluídos no repasse destes recursos, aplicados por meio das políticas públicas. O nível de repasse dos recursos tem como base índices de participação dos municípios no produto de arrecadação do ICMS, apurados anualmente, na forma e prazo estabelecidos pela Secretaria da Fazenda para aplicação no exercício. Este índice é baseado em dados provenientes das movimentações comerciais registradas pelos agentes da Receita Municipal, e são utilizados como escala para o repasse de recursos do âmbito estadual para o municipal (SÃO PAULO, 1983).

Os dados utilizados para apuração deste índice são coletados pela Secretaria da Fazenda Estadual por meio de obrigações tributárias acessórias, imputadas aos contribuintes ou terceiros responsáveis. As informações são carregadas no banco de dados da Secretaria da Fazenda por meio de instrumentos de registros eletrônicos denominados GIA, DIPAM-B, PGDAS-D, DEFIS do Simples Nacional e DIPAM-A (SÃO PAULO, 2016).

Os pequenos produtores fazem uso da DIPAM-A para registrar movimentações cujos destinatários não sejam pessoas jurídicas contribuintes de ICMS no Estado de São Paulo. Quando a comercialização é feita junto a pessoas jurídicas dentro ou fora do Estado de São Paulo a responsabilidade do registro é do comprador, e deve ser feito por meio dos instrumentos como a DIPAM-B da GIA, ou DEFIS do Simples Nacional, dependendo do regime tributário da empresa (tipo de operação fiscal).

O total das movimentações registradas na DIPAM-A é computado integralmente no valor adicionado que compõem os índices de participação do município no repasse dos recursos. Os municípios, por meio de seus representantes, podem e devem acompanhar a apuração do valor adicionado com o uso dos instrumentos de registro.

Neste contexto, a pesquisa tem como objetivo estudar, com base no Ciclo de Vida dos Dados, o fluxo informacional que envolve o processo de acompanhamento da receita do ICMS por agentes da Receita Municipal, analisando as tecnologias informacionais inseridas na operacionalização do DIPAM-A, sistema que registra as vendas dos pequenos produtores.

A metodologia utilizada partiu de uma pesquisa teórica realizada em artigos que tratam sobre Agricultura Familiar e na legislação (Lei da Agricultura Familiar e Lei do ICMS). A pesquisa teórica embasou a realização de uma análise descritiva do processo de operacionalização do DIPAM-A, analisando as tecnologias informacionais e documentos utilizados, desde o levantamento dos dados junto aos produtores até a inserção destes via instrumento de registro.

Para analisar este fluxo informacional, a pesquisa está fundamentada no Ciclo de Vida dos Dados (SANT'ANA, 2013), modelo que pode ser utilizado para estruturar a questão da dimensão do uso interno das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) por parte do Governo, fornecendo como resultado um meio para o estudo e acompanhamento das atividades envolvidas no acesso, manutenção e disponibilização dos dados.

O Ciclo de Vida dos Dados é composto por quatro fases: Coleta, Armazenamento, Recuperação e Descarte.

A fase de Coleta envolve as ações no planejamento de como serão obtidos, filtrados e organizados os dados que estarão no fluxo, definindo-se a estrutura, formato e meios de descrição a ser utilizada.

A fase de Armazenamento considera atividades relacionadas ao processamento, transformação, inserção, migração, transmissão e toda e qualquer ação que vise à persistência dos dados em suporte digital.

A fase de Recuperação é a fase que envolve a consulta e a visualização dos dados disponibilizados.

Neste modelo, considera-se também a fase de Descarte dos dados, que pode ocorrer por meio da migração da base de dados ou simplesmente com a eliminação dos dados após cumprirem suas finalidades.

A estruturação do fluxo informacional, com base nas fases do Ciclo de Vida dos Dados, permitiu identificar aspectos relacionados às tecnologias informacionais utilizadas no processo de acompanhamento da receita do ICMS por meio do DIPAM-A, e são descritos na seção seguinte.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sistemática de apuração do valor adicionado, resultante das movimentações realizadas por pequenos produtores, para composição do índice de participação dos municípios, é realizada primeiramente com a coleta das informações, aplicada por meio de talões de notas fiscais durante visitas de agentes da Receita Municipal até às propriedades. Posteriormente, estes talões são separados e os dados colhidos são inseridos em planilhas eletrônicas. Terminados os trabalhos de preenchimento das planilhas eletrônicas, os agentes responsáveis encaminham os dados à Secretaria da Fazenda utilizando o instrumento de

registro DIPAM-A (versão 4.1), um sistema cujo uso é obrigatório para envio destas informações.

No sistema DIPAM-A, os agentes responsáveis podem consultar os valores adicionados, porém, as informações fornecidas para consulta possuem um lapso temporal relativamente grande entre o envio dos dados e a sua disponibilização pela Fazenda do Estado (em torno de 8 meses), dificultando o acompanhamento do valor adicionado por parte dos agentes.

O problema se agrava quando as movimentações dos produtores são para pessoas jurídicas. No caso, se o registro, que deve ser feito por meio dos sistemas DIPAM-B da GIA e DEFIS, não for efetuado pelo comprador, o município em que o produtor está localizado perde representatividade de valor no cálculo do índice de participação para repasse dos recursos.

A Figura 1 representa o processo analisado, sistematizando o fluxo informacional e as tecnologias utilizadas para registro dos dados na Receita Estadual.

Figura 1 – Fluxo informacional e tecnologias utilizadas para registro dos dados das movimentações dos produtores nos sistemas de apuração de ICMS da Receita Estadual.



Fonte: Elaborada pelos autores

Esta pesquisa foca-se no fluxo informacional a partir das movimentações dos pequenos produtores registradas por meio do DIPAM-A.

Com relação a fase de Coleta dos dados, na operacionalização do DIPAM-A, podemos destacar pontos como a estrutura de dados utilizada pelos agentes da Receita Municipal para obter as informações dos produtores. Estes dados irão influenciar todos as demais fases em que esta informação irá perpassar até a visualização do valor adicionado.

Com base na análise dos documentos utilizados pelos agentes da Receita Municipal, observa-se que a estrutura de dados que deve ser preenchida junto ao produtor é composta pelos seguintes atributos:

- Nome: refere-se ao nome do produtor;
- Endereço: refere-se à localização da propriedade do produtor;
- Município: refere-se ao município em que a propriedade está localizada;
- Nome da propriedade: refere-se ao nome da propriedade do produtor;
- CPF: refere-se ao número de Cadastro de Pessoa Física do produtor;
- RG: refere-se ao número de Registro Geral do produtor;
- CNPJ: refere-se ao número de Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (não descaracteriza sua condição de pessoa física);
- Inscrição Estadual: refere-se ao número de Inscrição Estadual (caso o produtor tenha registro);
- Ano Base: refere-se ao ano base em que as notas foram emitidas;
- Houve venda à Comerciante: refere-se à ocorrência de venda do produtor junto à comerciantes (sim ou não);
- Fone: refere-se ao número de contato do produtor e/ou da propriedade;
- Tipo: refere-se ao tipo de movimentação, se é venda para produtor no estado, não contribuinte no estado, outro estado ou exterior;
- Número da Nota: refere-se ao número da nota fiscal emitida pelo produtor na venda;
- Data Emissão: refere-se à data de emissão da nota fiscal emitida pelo produtor na venda;
- Valor: da nota: refere-se ao valor total da nota fiscal emitida pelo produtor na venda;
- Valor Produtor no Estado: refere-se à soma total das notas que possuem como tipo de movimentação a opção “produtor no estado”;
- Valor Não Contribuinte no Estado: refere-se à soma total das notas que possuem como tipo de movimentação a opção “não contribuinte no estado”;
- Outro Estado: refere-se à soma total das notas que possuem como tipo de movimentação a opção “outro estado”;
- Exterior: refere-se à soma total das notas que possuem como tipo de movimentação a opção “exterior”;
- Total: refere-se à soma total de todas as notas fiscais emitidas pelo produtor dos tipos de movimentação;
- Observações: refere-se às informações adicionais coletadas durante a visita do agente da Receita Municipal ao produtor.

Ainda em relação à fase de Coleta dos dados, destacam-se algumas dificuldades encontradas nesta parte do processo, como a obrigação do agente da Receita Municipal ir até

as propriedades para obter a informação, e o fato que a mesma é registrada primeiramente em papel, implicando na necessidade de manipulação dos documentos e uma nova digitação antes de ser persistida no sistema DIPAM-A.

Com os dados obtidos junto aos produtores, os agentes da Receita Municipal manipulam esta informação para que seja armazenada, via sistema, junto ao banco de dados da Receita Estadual, iniciando então a fase de Armazenamento. Destaca-se, nesta parte do processo, alguns pontos importantes como a necessidade de manipulação e tratamento dos dados antes de serem persistidos via sistema, atividade que pode ocasionar perda ou inconsistência dos dados levantados com os dados armazenados.

A fase de Recuperação dos dados, neste processo, pode ser observada na conferência do valor adicionado, onde os agentes consultam visualizações dos dados no sistema, acompanhando a apuração do ICMS e o cálculo do índice de participação do município.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de acompanhamento, realizado pelos agentes da fiscalização municipal, referente aos valores adicionados por parte dos produtores rurais para composição do índice de participação dos municípios, enfrenta dificuldades na fase de Recuperação, como o lapso temporal na consulta dos dados registrados no DIPAM-A, impactando na conferência das informações fornecidas pelos produtores; e no caso de movimentação para pessoa jurídica, a dificuldade de identificar os compradores e verificar se os mesmos realizaram o registro das informações na Receita Estadual.

Na fase de Coleta, foi identificado a necessidade de aperfeiçoamento das tecnologias utilizadas pelos agentes da fiscalização municipal no tratamento dos dados antes de inseri-los no DIPAM-A, pois são utilizados talões em papel para registrar os dados obtidos junto aos produtores, gerando a necessidade de uma nova digitação dos dados para persisti-los no sistema. Uma possível solução seria a utilização de tecnologias em que os próprios produtores informassem os dados para serem integrados diretamente com o sistema do DIPAM-A, assim os agentes da Receita Municipal direcionariam esforços no treinamento e suporte para utilização desta tecnologia, podendo direcionar maiores esforços nas atividades de acompanhamento do valor adicionado.

Destaca-se então, a necessidade de novas pesquisas no sentido de se propor esta solução tecnológica, como na escolha do dispositivo adequado para ser utilizado pelos

produtores e definição da estrutura dos dados manipulado, que deve ser passível de integração com DIPAM-A.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei número 11.326 de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm>. Acesso em: 13 out. 2016.

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/agri_familiar_2006/>. Acesso em: 21 out. 2016.

MARTINS SILVA, J.; MENDES, E. de P. P. Agricultura familiar no Brasil: características e estratégias da comunidade Cruzeiro dos Martírios - Município de Catalão (GO). In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 19., 2009, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: FFLCH, 2009. p. 1-28. Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Silva_JM.pdf>. Acesso em: 13 out. 2016.

SANT'ANA, R. C. G. Ciclo de vida dos dados e o papel da Ciência da Informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 15., 2013, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: <<http://enancib2013.ufsc.br/index.php/enancib2013/XIVenancib/paper/view/284/319>>. Acesso em: 30 de Set. 2016.

SÃO PAULO (Estado). Assembléia Legislativa. **Lei número 8.510 de 29 de dezembro de 1993**. Altera a Lei n. 3.201 de 23 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1993/lei-8510-29.12.1993.html>>. Acesso em: 13 out. 2016.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Fazenda. **Manual da DIPAN 2016: 5. ed.** Disponível em: <http://www.fazenda.sp.gov.br/download/dipam/manual_dipam_2016.pdf>. Acesso em: 11 out. 2016.

TROIAN, A.; KLEIN, A. L.; DALCIN, D. Relato de caso: novidades e inovações na agricultura familiar: debates e discussões da produção de tecnologias. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, Viçosa (MG), v. 1, n. 1, p. 6-17, 2011.



FRANCHI, L. F. et al. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2016. p. 144-154.
Disponível em: <> . Acesso em:

USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA DAR VISIBILIDADE À PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS

Leonardo Felipe Franchi¹
Fabio Mosso Moreira²
Diana Vilas Boas Souto Aleixo³
Ricardo César Gonçalves Sant'ana⁴

Resumo: A Agricultura Familiar é importante para a produção de alimentos no Brasil. Este setor, apesar de sua importância, ainda possui dificuldade de visibilidade no mercado. O uso de Tecnologia da Informação e Comunicação no meio rural pode auxiliar o pequeno produtor a se diferenciar em seu mercado e competir com grandes agricultores. O objetivo da pesquisa é estudar como o uso de tecnologias podem ampliar a visibilidade dos pequenos produtores rurais, propondo um aplicativo para dispositivo móvel que permite a divulgação de produtos e informações sobre as propriedades destes agricultores.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação e Comunicação. Aplicativo. Dispositivo móvel. Agricultura Familiar. Visibilidade.

USE OF COMMUNICATION AND INFORMATION TECHNOLOGY TO IMPROVE VISIBILITY TO SMALL RURAL PROPRIETIES

Abstract: The Family Farming is important for the production of food in Brazil. This sector, despite its importance, still has difficulty visibility in the market. The use of information and communication technology in rural areas can help small producers to differentiate in your market and compete with large farmers. The objective of the research is to study how the use of technology can increase the visibility of

¹ UNESP – Universidade Estadual Paulista

² UNESP – Universidade Estadual Paulista

³ UNESP – Universidade Estadual Paulista

⁴ UNESP – Universidade Estadual Paulista

small farmers, proposing a mobile application that allows the dissemination of products and information about the properties of these farmers.

Keywords: Technology of Information and Communication. App. Mobile device. Family Farming. Visibility.

1 INTRODUÇÃO

A Agricultura Familiar é caracterizada como uma atividade que possui participação majoritária de mão-de-obra dos membros da família, com capital limitado e um mercado dependente. Este setor tem importância significativa para o desenvolvimento econômico do país, com a diversidade de produtos produzidos para a subsistência da população, englobando também um papel social importante, com a geração de empregos de baixo custo em comparação aos grandes produtores (VILELA et al., 2002).

Esta importância na diversidade de produtos para a subsistência da população pode ser observada por meio dos dados do Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006), onde pequenos produtores produziram grande parte dos produtos que estão na mesa dos brasileiros, entre eles: 87,0% da produção de mandioca, 70,0% da produção de feijão, 46,0% do milho, 38,0% do café, 34,0% do arroz, 58,0% do leite, 59,0% dos suínos, 50,0% do plantel de aves, 30,0% dos bovinos, e produziam 21,0% do trigo.

Mesmo tendo alta representatividade na produção de grande parte dos alimentos presentes na mesa dos brasileiros, pequenos produtores ainda enfrentam entraves como a existência de agentes intermediários influenciando no preço final do produto, resultado de uma falta de alternativas que podem auxiliar na visibilidade desses pequenos produtores em outros canais de divulgação, como a Web, buscando novos consumidores. Moreira et al. (2016) analisam o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação como alternativa para auxiliar os produtores a darem visibilidade ao seu negócio, destacando iniciativas como o portal CoDAF, um ambiente informacional que tem como foco a disponibilização de informações para agricultores familiares e consumidores, divulgando conteúdos como informações referentes às propriedades de pequenos produtores (localização, produtos) que são cadastrados pelos próprios agricultores no website.

Essas e outras alternativas de uso das TIC como forma de ampliação da divulgação do setor, podem contribuir com a realização de estratégias que auxiliam na visibilidade dos

produtores. Neste contexto, o objetivo da pesquisa é estudar como o uso de tecnologias podem ampliar a visibilidade dos pequenos produtores rurais, propondo um aplicativo para dispositivo móvel que permite a divulgação de produtos e informações sobre as propriedades destes agricultores. A escolha pelo aplicativo móvel é justificada pelo alto nível de utilização de celulares, resultado da facilidade de uso de aplicativos tanto no meio doméstico quanto em atividades produtivas, trazendo a possibilidade de um aumento no número de acessos à rede mundial de computadores - Internet (VIERO; SILVEIRA, 2011).

O aumento do fluxo informacional dentro da Web, como alternativa de disseminação de informação, é resultado de um aumento no nível da utilização das TIC, demonstrando que a rede mundial de computadores tem se tornado fundamental para o surgimento de uma nova era da tecnologia da informação, onde barreiras atreladas ao tempo, espaço e identidade não existem mais segundo Viero e Silveira (2011), e isso se potencializa ainda mais com a utilização de aplicativos para dispositivos móveis que acabam interferindo nas atividades do cotidiano das pessoas e dos produtores rurais.

O desenvolvimento do aplicativo proposto partiu de uma análise de requisitos, etapa fundamental para o desenvolvimento de sistemas, onde geralmente analistas e engenheiro descrevem as necessidades do usuário na utilização do aplicativo. As informações obtidas com a análise de requisitos permitiram definir a estrutura e os dados que irão compor seu conteúdo.

Após a realização da análise de requisitos e estruturação do utilitário, foi desenvolvido um perfil de aplicação baseado na definição de um conjunto de elementos de metadados necessários para descrição dos conteúdos presentes. O perfil de aplicação tem o papel de definir os metadados, relatando a forma de utilização adequada de acordo com as normas específicas para o uso (RATANAJAIPAN; NANTAJEEWARAWAT; WUWONGSE, 2007).

Metadados podem ser definidos como o conjunto de atributos que apresentam o conteúdo informacional de um recurso que pode estar em meio eletrônico ou não, e são utilizados para garantir uma recuperação mais eficiente no sistema, fornecendo resultados relevantes aos usuários (ALVES, 2010).

Para definição do conjunto de elementos de metadados utilizados no aplicativo

proposto, foi utilizado o padrão Dublin Core^{5 1}, um esquema de metadados que visa descrever objetos digitais, tais como, vídeos, sons, imagens, textos e sites na web.

Para atender aos objetivos e definir a estrutura do aplicativo proposto, desenvolveu-se telas de simulação apresentando a interface e estrutura dos campos presentes na aplicação, demonstrados nos resultados a seguir.

2 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

O objetivo do aplicativo proposto, denominado a princípio como iFeira, é dar visibilidade ao produtor rural, funcionando como uma feira eletrônica onde é possível divulgar seus produtos e como consequência estreitar as relações entre o consumidor final e o produtor, apresentando opções de compra de produtos de qualidade, com um menor preço devido à ausência de agentes intermediários no processo de venda.

Estes produtos estão separados em três categorias: hortaliças; frutas; outros produtos (onde estão presentes derivados como leites, queijos e ovos).

O uso do aplicativo acontece a partir da seleção dessas categorias, pelo consumidor ou realizando uma busca. Por meio de uma ferramenta de localização serão identificados produtores rurais mais próximos do usuário.

Os benefícios da utilização do aplicativo pelo produtor, além da visibilidade, é de fornecer um relatório de visitas em seu perfil dentro do iFeira e consultar as avaliações feitas pelos consumidores dos produtos adquiridos nessas propriedades.

Estas duas funcionalidades do aplicativo, e outras apresentadas a seguir, são resultado de um processo de criação do iFeira, que parte do desenvolvimento da análise de requisitos, para descrever o processo de utilização e dar continuidade as outras etapas de desenvolvimento.

Com relação aos requisitos definidos, considera-se como requisitos funcionais: o cadastro de usuário; o cadastro de produtor; a consulta das categorias (hortaliças, frutas e outros); a consulta dos produtos da categoria selecionada; a consulta dos produtos por subcategoria (hidropônico, orgânico e todos); a apresentação do(s) produtor(es), resultante das

⁵<http://dublincore.org/>

opções selecionadas; a seleção do produtor; a consulta das informações do produtor; a opção de enviar mensagem e avaliar o produtor; a consulta de resposta do produtor via mensagem; a opção de enviar mensagem e avaliar o produtor; a consulta de resposta do produtor via mensagem; a consulta de mensagens enviadas pelo usuário ao produtor; registrar produtos; editar produtos existentes.

Todos estes processos fornecem dados que serão armazenados em um banco, e sua atualização pode ser assíncrona, ou seja, a conexão com a internet é necessária apenas para a atualização dos dados inseridos no aplicativo e para o cadastro de novos usuários (produtores e consumidores). Entretanto, o consumidor neste caso não necessita de cadastro para a utilização do aplicativo. O cadastro fornece ao usuário a opção de avaliar os produtores cadastrados no iFeira.

Todas essas funcionalidades partem de uma análise do primeiro passo da criação de um esquema de perfil de aplicação, resultando numa definição de propriedades para aperfeiçoar e facilitar a interoperabilidade dos metadados durante a utilização do iFeira. Na Tabela 1 são apresentados as propriedades definidas para o perfil de aplicação no iFeira associados aos respectivos elementos do Dublin Core (DC), esquema que embasou a definição dos elementos.

Tabela 1 - Metadados utilizados no iFeira associados aos elementos do padrão *Dublin Core*.

Metadado no aplicativo	Nome do elemento DC	Identificador do elemento DC	Definição do elemento DC
Nome Propriedade	Título	title	Nome do recurso
Nome Proprietário	Autor	creator	Responsável pela publicação do recurso
Produtos	Assuntos	subject	Palavras-chaves
Descrição Propriedade	Descrição	description	Informações sobre o conteúdo apresentado
Categorias Produtos	Tipo	type	Categorias dos recursos
Formatos dos arquivos da propriedade	Formato	format	A manifestação física ou digital do recurso
Linguagem Aplicativo	Língua	language	Idioma do recurso
Relação entre Propriedade e Proprietário	Relação	relation	A relação entre os recursos

Localização da Propriedade	Cobertura	coverage	Onde está localizado o recurso
Direito de uso das informações do aplicativo	Gerenciamento de Direitos	rights	Informações sobre direitos do recurso

Fonte: Elaborada pelos autores com base em GRÁCIO (2002).

O elemento “Nome da Propriedade” foi definido com base no elemento “Título” do DC para definir o nome do recurso cadastrado no aplicativo proposto, no caso, a propriedade cadastrada.

O elemento “Nome do Proprietário” foi definido com base no elemento “Autor” do DC, partindo do pressuposto que os autores neste caso são os pequenos produtores que cadastram suas propriedades no aplicativo.

Os “Produtos” estão atrelados ao elemento “Assunto” do DC, pois este define as palavras-chaves, e neste caso, utilizamos os produtos em forma de palavras-chaves para auxiliar na recuperação dessas informações.

A “Descrição da Propriedade” foi definida com base no elemento “Descrição” com o intuito de adicionar informações necessárias para a descrição da propriedade no aplicativo.

As “Categorias dos Produtos” foram definidas com base no elemento “Tipo” pois este elemento é responsável pelas categorias dos recursos.

Os “Formatos dos arquivos da propriedade” foram utilizados com base no elemento “Formato” pois o aplicativo lida com textos e imagens para a descrição de determinada propriedade.

O elemento “linguagem do aplicativo” foi definido com base no elemento “Língua” do DC para definir o idioma do recurso.

A “relação do aplicativo” foi definido com base no elemento “Relação”, este elemento tem importância no desenvolvimento do aplicativo pois descreve quem é o proprietário de determinada propriedade dentro do iFeira.

O elemento “Localização da Propriedade” foi definido com base no elemento “Cobertura”, com o intuito de descrever onde está localizado o recurso.

Por fim, o elemento “Direito de uso das informações do aplicativo” foi definido com base no elemento “Gerenciamento de Direito” devido a necessidade de preservar as informações inseridas no aplicativo proposto.

A partir da definição do perfil de aplicação e seus respectivos elementos de metadados, foi desenvolvida a interface do aplicativo, apresentada junto às funcionalidades do aplicativo, demonstradas a seguir:

1) Selecionar categorias de produtos: Os consumidores podem buscar produtos selecionando as categorias hortaliças, frutas e outros produtos.

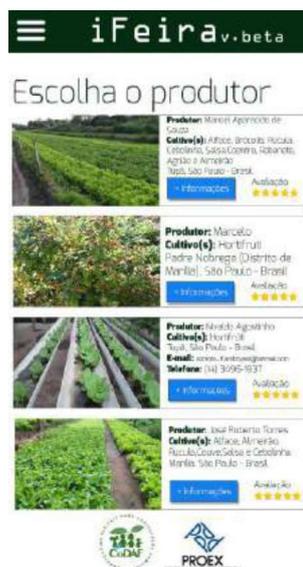
Figura 1 - Categorias do iFeira



Fonte: Elaborado pelos autores

2) Resultados de propriedades: são apresentados as propriedades como resultado da pesquisa feita anteriormente

Figura 2 - Lista de Produtores



Fonte: Elaborado pelos autores

3) Apresentação da propriedade: aqui estão informações sobre a propriedade selecionada.

Figura 3 - Informações sobre os produtores



Fonte: Elaborado pelos autores

4) Relatórios do aplicativo: nesta seção o produtor pode consultar o número de visitas e analisar as avaliações de seus produtos.

Figura 4 - Relatório mensal fornecido ao produtor



Fonte: Elaborado pelos autores

A tela de apresentação dos produtores, que tem como resultado a busca por produtos cadastrados no aplicativo, apresenta os produtores mais próximos do consumidor. A ordem das propriedades está segundo a avaliação realizada pelos usuários do iFeira.

Após selecionar o produtor, uma tela de apresentação sobre a propriedade é aberta. Nesta seção são apresentadas características da propriedade (produtor responsável, culturas, localização e avaliação), da produção (pertence a Agricultura Familiar ou não, é orgânico ou não) e da localização, além da opção de avaliar (quando cadastrado) e enviar mensagem ao produtor.

A opção de enviar e receber mensagens, como forma de troca de informações e envio de dúvidas e sugestões tem como objetivo aproximar o consumidor final do produtor, buscando a fidelização do cliente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU PARCIAIS)

A aproximação entre os consumidores e agricultores por meio de um aplicativo móvel é uma forma de demonstrar como as TIC podem auxiliar na visibilidade da produção e da propriedade, assim como na fidelização e captação de clientes, aumentando o nível de competitividade dos pequenos produtores.

Desta maneira este estudo pretende ainda, para promover a interoperabilidade das informações que serão disponibilizadas no aplicativo implementar mais aperfeiçoamentos no desenvolvimento do perfil de aplicação idealizado neste estudo.

Acredita-se que a possibilidade de relacionar os metadados Dublin Core e os perfis de aplicação junto ao contexto da Agricultura Familiar possibilitará também contribuições a área da agricultura.

Os relatórios apresentados aos produtores, e suas classificações segundo os usuários, possuem informações que podem auxiliar na gestão de sua propriedade, como na definição de medidas baseadas em dados, número de acessos em sua página dentro do iFeira, e também aprimorar seus serviços com base na avaliação realizada pelos usuários.

Essa avaliação influenciará diretamente na classificação dos resultados obtidos pelos usuários após a busca de produtos dentro do aplicativo.

Para os compradores, o aplicativo fornece a oportunidade de encontrar produtos de qualidade com a isenção do custo estabelecidos pelos agentes que intermediam as vendas, pode ser alcançada com a utilização do aplicativo.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. C. V.. **Metadados como elementos do processo de catalogação**. 2010. 132 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/103361>>. Acesso em: 21 out. 2016.

GRÁCIO, J. C. A. **Metadados para a descrição de recursos da Internet: o padrão Dublin Core, aplicações e a questão da interoperabilidade**. 2002. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2002. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/gracio_jca_dr_mar.pdf>. Acesso em: 21 out. 2016.

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/agri_familiar_2006/>. Acesso em: 21 de out. 2016.

MOREIRA, F. M. et al. **Acesso às informações sobre agricultura familiar na web**. In: SEMINÁRIO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2016, Londrina. **Anais eletrônicos...**

Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2016. p. 1 - 15. Disponível em:
<<http://www.uel.br/eventos/cinf/index.php/secin2016/secin2016/paper/viewFile/352/225>>.
Acesso em: 21 out. 2016.

RATANAJAIPAN, P.; NANTAJEEWARAWAT, E.; WUWONGSE, V. OWL/XDD: a formal language for application profiles. **IEICE Transactions on Information and Systems Transactions**, 2007, p. 1611-1620.

VIERO, V. C.; SILVEIRA, A. D. M. da. Apropriação de tecnologias da Informação e Comunicação no meio rural brasileiro. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 257-277, abr. 2011. Disponível em:
<<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/12042/6607>>. Acesso em: 23 out. 2016.

VILELA, D. et al. **O agronegócio do leite e políticas públicas para o seu desenvolvimento sustentável**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2002. v. 1