

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 Affonso[1]
Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro[2]
Felipe Bueno de Camargo[3]

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 monetarização 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 contribuem 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 ocalização 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 Agronômica 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 *bluetooth* 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 justifica 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.