

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGA)  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO EMPRESARIAL - TURMA 2016/2017**

**ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA MOBILE POR MORADORES DA ZONA RURAL:  
UMA VALIDAÇÃO DE EXTENSÃO DO MODELO DE ACEITAÇÃO DE  
TECNOLOGIA**

**FELIPE WAGNER GUSBERTI  
DANIELA CALLEGARO DE MENEZES**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGA)**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO EMPRESARIAL - TURMA 2016/2017**

**ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA MOBILE POR MORADORES DA ZONA RURAL: UMA VALIDAÇÃO DE EXTENSÃO DO MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA**

**Felipe Wagner Gusberti**

**Daniela Callegaro de Menezes**

**Resumo**

Em março de 2017 o SEBRAE divulgou relatório apontando que aproximadamente 95% dos produtores rurais do Brasil possuem telefone celular e 33% demonstraram interesse em ferramenta mobile para gerenciamento.

Buscando uma ferramenta para verificar a aceitação de tecnologia mobile por trabalhadores rurais com maior acuidade foi investigado um modelo de aceitação tecnológica para aplicações mobile voltadas para a atividade rural.

Verificou-se compatibilidade com o TAM, trazendo resultados favoráveis à utilização do aplicativo hipotético proposto, mas não conformidade com extensões propostas, concluindo-se que um estudo mais avançado deve ser executado para obtenção de um questionário mais específico para o mercado alvo.

**Palavras-chave:** TAM, Rural, Mobile, Tecnologia, Aplicativos.

## 1. Introdução

Em março de 2017 o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE divulgou relatório sobre Tecnologia da Informação no Agronegócio onde aproximadamente 95% dos entrevistados em todas as Unidades Federativas do Brasil se declararam usuários de telefone celular e 33% declararam que se tivessem uma ferramenta digital para auxiliar no gerenciamento do negócio rural no celular, estes a usariam. O Universo desta pesquisa é de 110.988 indivíduos que constam na base de dados do Siacweb e/ou empresa com Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE do setor de agropecuária (SEBRAE, 2017), sendo assim, com base nestes dados identificou-se um possível nicho de mercado para tecnologia mobile voltada para a atividade rural. No entanto, para confirmar esta afirmativa uma pesquisa mais detalhada deve ser considerada, levando em conta que a criação de um novo negócio ou expansão de um negócio já existente pode ser um desafio insuperável sem que se tenha conhecimento do mercado alvo.

Determinar a aceitação de um produto pelo mercado alvo depende não somente da qualidade do produto, mas também do valor percebido pelo usuário. No mercado de aplicações mobile a aceitação do usuário é ainda mais determinante, o sucesso pode depender da quantidade de usuários ativos, e por tanto, uso contínuo da aplicação, sendo assim, antes do investimento necessário para disponibilizar o novo produto, pode-se fazer sondagens valendo-se de métodos de previsão da aceitação de tecnologias visando uma aproximação sobre o comportamento do mercado alvo em relação a este mesmo produto.

Partindo destas premissas, este trabalho pretende investigar um modelo de aceitação tecnológica para a tecnologia mobile voltada para a atividade rural brasileira.

## 2. Revisão teórica

Para uma melhor estimativa da aceitação de uma nova tecnologia da informação em 1989 Davis propôs um Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM – Technology Acceptance Model) Levando em consideração fatores identificados como críticos para utilização de um *software*. O modelo inicialmente apresentado foi adaptado ao longo dos anos às novas realidades de TI, como a utilização em larga escala da Internet e surgimento de computação móvel, na forma de extensões do TAM.

### 2.1. Modelo de Aceitação de Tecnologia

O Modelo Aceitação de Tecnologia é uma teoria de modelagem para medir a intenção de uso de uma nova tecnologia apresentada a potenciais usuários levando em consideração fatores de tomada de decisão como a Utilidade Percebida (PU - Perceived Usefulness), Facilidade de Uso Percebida (PEOU - Perceived Ease-of-Use), Atitude em Relação (A – Attitude Towards), Intenção Comportamental de Uso (BI – Behavioural Intention to Use), Uso Real do Sistema (U – Actual System Use) (DAVIS, 1989).

#### 2.1.1 Utilidade Percebida (PU)

A Utilidade Percebida é definida como grau em que uma pessoa acredita que um sistema irá aumentar a sua performance em uma tarefa (DAVIS, 1989). As questões mais utilizadas nos questionários das pesquisas são (BUENO, ZWICKER e OLIVEIRA, 2004):

- Usar o sistema melhora minha performance no meu trabalho.
- Usar o sistema no meu trabalho aumenta minha produtividade.
- Usar o sistema melhora minha eficiência no meu trabalho.
- Eu acho o sistema útil para meu trabalho.

#### 2.1.2 Facilidade de Uso Percebida (PEOU)

Facilidade de Uso Percebida é definida como o grau com que uma pessoa acredita que o sistema será fácil de ser utilizado (DAVIS, 1989). Geralmente utilizam-se as seguintes questões (BUENO, ZWICKER e OLIVEIRA, 2004):

- Minha interação com o sistema é clara.
- Interagir com o sistema não requer muito de meu esforço mental.
- Eu acho o sistema fácil de usar.
- Aprender a usar o sistema é fácil.

#### 2.1.3 Atitude em Relação (A)

Atitude em Relação é definida como o sentimento de aceitação de uso do sistema (DAVIS, 1989). Geralmente utilizam-se as seguintes questões (BUENO, ZWICKER e OLIVEIRA, 2004):

- Eu acho que seria muito bom usar o sistema em vez de usar o método atual.
- Na minha opinião seria muito desejável usar o sistema em vez de usar o método atual.
- Seria muito melhor, se eu usar o sistema em vez de usar o método atual.

#### 2.1.4 Intenção Comportamental de Uso (BI)

A Intenção Comportamental de Uso é o grau de intenção de utilizar o sistema (DAVIS, 1989). Questões mais utilizadas (BUENO, ZWICKER e OLIVEIRA, 2004):

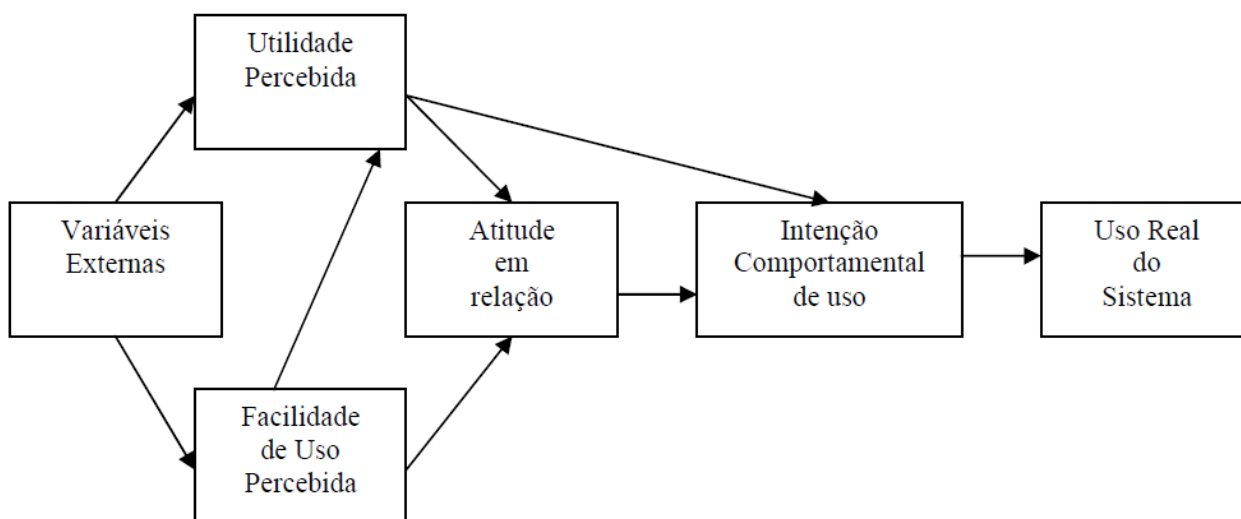
- Assumindo que eu tenha acesso ao sistema, eu pretendo usar o sistema.
- Dado que eu tenha acesso ao sistema, eu prevejo que usaria.

#### 2.1.5 Uso Real do Sistema (U)

O Uso Real do Sistema é a quantificação do uso atual do sistema (DAVIS, 1989). As questões mais utilizadas são (BUENO, ZWICKER e OLIVEIRA, 2004):

- Quantas vezes eu uso o sistema por semana.
- Quantas horas eu uso o sistema por semana.

Figura 1 – Original do Modelo de Aceitação de Tecnologia



Fonte: Davis (1989)

## 2.2. Extensões do Modelo de Aceitação de Tecnologia

Em razão da necessidade de adaptar o TAM a novas realidades de tecnologia variações do TAM foram estudadas desde o seu surgimento, como o TAM aplicando a World Wide Web (WWW) (LEDERER, MAUPIN, *et al.*, 2000), TAM e o Comércio Eletrônico (PAVLOU, 2003), E-TAM (HEIJDEN, 2000), Aceitação e adoção de tecnologia mobile inovadora (PARK e CHEN, 2007), TAM e a aceitação de serviços móveis de nuvem (PARK e KIM, 2013) e Fatores que influenciam a adoção de NFC - *Near Field Communications* (DUTOT, 2015).

### 2.2.1 TAM e a aceitação de serviços móveis de nuvem.

Em 2013 Park e Kim fizeram um estudo específico para extensão do TAM em aplicações de *mobile clouding* com base no modelo original de Davis (1989). Em sua abordagem, foram adicionados cinco grupos de questões ao TAM, entre eles a Mobilidade Percebida (MP), destacada abaixo (PARK e KIM, 2013):

#### 2.2.1.1 Mobilidade Percebida (MP)

Mobilidade Percebida é o valor que o usuário atribui ao fato do sistema ser móvel (PARK e CHEN, 2007). Questões propostas baseadas no estudo de Park (2013):

- Mobilidade do sistema permite acessar dados em tempo real.
- É conveniente utilizar o sistema em qualquer lugar a qualquer momento.
- Mobilidade é uma grande vantagem na utilização do sistema.

#### 2.2.2 Fatores que influenciam a adoção de NFC.

Em 2015 Dutot estudou uma extensão do TAM adaptada para adoção de tecnologia NFC, também se valendo dos grupos originais do TAM e propondo questionamentos adicionais. Abaixo é destacada a Disponibilidade de Tecnologia (DT).

### 2.2.2.1 Disponibilidade de Tecnologia (DT)

Disponibilidade da Tecnologia demonstra a percepção do usuário que tem o acesso à tecnologia necessária para a utilização do sistema. Questões propostas baseadas no estudo de Dutot (2015):

- Eu considero que os equipamentos disponíveis não tem a capacidade de suportar o sistema.
- Eu considero que não há disponibilidade para compra do sistema.
- Eu considero que não oportunidades de negócio para o sistema.
- Eu considero que o sistema somente pode ser utilizado se mais pessoas o estiverem usando.

### 2.3. Proposição de questionamentos

Em razão da realidade Brasileira em relação à disponibilidade de sinal de internet banda larga e, ou, móvel nas zonas rurais do país, este estudo propõe que sejam consideradas questões relacionadas à disponibilidade de internet na propriedade rural. Tal proposta leva em conta que uma aplicação *mobile* deve ter algum tipo de conexão de dados para poder ser utilizada adequadamente, além disso, reforçando esta necessidade, a avaliação dos produtores rurais em relação à internet no celular mostra uma nota média de 5,9 de um total de 10 (SEBRAE, 2017). Para detalhar a Conexão de Internet propõe-se as seguintes questões:

- Eu acredito que tenho disponibilidade de sinal de internet móvel para utilizar o sistema.
- Eu acredito que tenho disponibilidade de sinal de internet banda larga através de *WiFi* para utilizar o sistema.
- Eu considero que a internet tem boa qualidade na minha região.

## 3. Metodologia

Este estudo pretende buscar um questionamento mais específico em função da aceitação de tecnologia móvel para usuários da zona rural nas suas atividades em que resultam o sustento familiar em uma abordagem de extensão ao TAM e para este fim serão consideradas as questões abordadas adaptadas para que o sistema em questão seja entendido como uma aplicação hipotética utilizada em um aparelho celular com conexão de internet móvel denominado como Minha Fazenda.

### 3.1. Aplicação – Minha Fazenda

A aplicação Minha Fazenda é definida como uma aplicação desenvolvida para telefones celulares tendo como objetivo de organizar em forma de agenda eventos relacionados ao trabalho no campo, fazer cálculos de produção agrícola baseado em integração com previsão de tempo e clima, ajudar no cálculo de implementação de insumos, organizar inventário de produção pecuária, fornecer estatísticas de produtividade e proporcionar a difusão de informação entre usuários, fornecendo a vantagem de utilização em tempo real.

### 3.2. Grupo Alvo

Por questões de viabilidade a população alvo foi limitada em moradores da zona rural do município de Vila Flores no Rio Grande do Sul.

Vila Flores possui uma área de 107,815 m<sup>2</sup> e uma população de 3.207 habitantes sendo 424 destes com ocupação em atividade rural (Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e

aquicultura) (IBGE, 2010). Com um PIB per capita de R\$ 22.214,76 (IBGE, 2008) possui um IDH de 0,742 (considerado Alto) (PNUD, 2010).

### 3.3. Questionário

Após definição da aplicação junto ao entrevistado serão aplicadas as perguntas mostradas na Tabela 1 com respostas em escala ordinal de intensidade 1 a 5 sendo um não concordo plenamente com a afirmação e 5 concordo plenamente com a afirmação.

A aplicação do questionário será de forma presencial em visita às residências da região e serão entregues formulários impressos para cada integrante da unidade familiar e será respondido de forma individual.

**Tabela 1: Itens do questionário proposto.**

| GRUPO                          | QUESTÃO  |
|--------------------------------|--|
| Utilidade Percebida            | PU1 Eu acredito que o Minha Fazenda pode tornar mais fácil minhas atividades no campo                                  |
|                                | PU2 Eu acredito que utilizar o Minha Fazenda aumenta minha produtividade no campo                                      |
|                                | PU3 Eu acredito que utilizar o Minha Fazenda pode fazer com que eu termine minhas atividades no campo mais rapidamente |
|                                | PU4 Eu acredito que o Minha Fazenda pode ser útil no campo   |
| Facilidade de Uso Percebida    | PEOU1 O modo que utilizo o Minha Fazenda é claro   |
|                                | PEOU2 Eu acredito que utilizar o minha fazenda é fácil   |
|                                | PEOU3 Eu acredito que aprender a utilizar o Minha Fazenda é fácil  |
| Atitude em Relação             | A1 Eu acredito que utilizar o Minha Fazenda é uma boa ideia  |
|                                | A2 Eu acredito que utilizar o Minha Fazenda é uma excelente ideia  |
|                                | A3 Eu acredito que utilizar o Minha Fazenda é essencial  |
| Intenção Comportamental de Uso | BI1 Eu usaria o Minha Fazenda  |
|                                | BI2 Eu quero usar o Minha Fazenda  |
| Uso Real do Sistema            | U1 Quantas vezes por semana já utilizo um aplicativo similar ao Minha Fazenda?   |
|                                | U2 Quantas horas por semana já utilizo um aplicativo similar ao minha fazenda?   |
| Mobilidade Percebida           | MP1 Eu acredito que o Minha Fazenda permite acessar dados a qualquer momento   |
|                                | MP2 É conveniente utilizar o Minha Fazenda em qualquer lugar a qualquer hora   |
|                                | MP3 Poder utilizar o Minha Fazenda em qualquer lugar a qualquer hora é uma grande vantagem                             |

Fonte: Davis (1989), Park (2013) e Dutot (2015)

**Tabela 1 (continuação): Itens do questionário proposto.**

| GRUPO                         | QUESTÃO   |
|-------------------------------|---|
| Disponibilidade da Tecnologia | DT1 Eu considero que os celulares disponíveis não tem a capacidade de suportar o Minha Fazenda                                  |
|                               | DT2 Eu considero que há uma loja ou meio para compra do Minha Fazenda   |
|                               | DT3 Eu acredito que o Minha Fazenda só pode ser utilizado se mais pessoas também estiverem o utilizando                         |
| Conexão de Internet           | VP1 Eu acredito que tenho disponibilidade de sinal de internet móvel para utilizar o Minha Fazenda                              |
|                               | VP2 Eu acredito que tenho disponibilidade de sinal de internet banda larga através de <i>Wifi</i> para utilizar o Minha Fazenda |
|                               | VP3 Eu considero que a internet tem boa qualidade na minha região   |

Fonte: Davis (1989), Park (2013) e Dutot (2015).

#### 4. Análise

Foram visitadas 21 propriedades rurais e em 11 delas pelo menos uma pessoa aceitou responder o questionário resultando em um total de 24 entrevistados, dentre estes, um declarou não possuir telefone celular.

No grupo de pessoas que responderam o questionário 58% se declararam do sexo feminino e 42% do sexo masculino, e o perfil de idade é descrito na Tabela 2 abaixo.

**Tabela 2: Faixa etária dos respondentes**

| FAIXA ETÁRIA | PROPORÇÃO |
|--------------|-----------|
| 18 a 30      | 29%       |
| 31 a 50      | 42%       |
| Maior que 50 | 29%       |

A Tabela 3 mostra a análise confiabilidade calculada a partir dos resultados. Pode-se verificar que o  $\alpha$  de Cronbach é válido para todos os grupos do TAM original, porém para MP, DT e em especial VP foram obtidos valores muito baixos apontando-os como não confiáveis no cenário proposto.

**Tabela 3: Análise de confiabilidade**

| GRUPO                       | QUESTÃO | $\alpha$ DE CRONBACH | CORRELAÇÃO TOTAL DE ITEM | VARIÂNCIA MÉDIA |
|-----------------------------|---------|----------------------|--------------------------|-----------------|
| Utilidade Percebida         | PU1     | 0,872                | 0,783                    | 0,533           |
|                             | PU2     |                      | 0,777                    |                 |
|                             | PU3     |                      | 0,730                    |                 |
|                             | PU4     |                      | 0,752                    |                 |
| Facilidade de Uso Percebida | PEOU1   | 0,650                | 0,387                    | 1,024           |
|                             | PEOU2   |                      | 0,477                    |                 |
|                             | PEOU3   |                      | 0,523                    |                 |



**Tabela 3 (continuação): Análise de confiabilidade**

| GRUPO                          | QUESTÃO | $\alpha$ DE CRONBACH | CORRELAÇÃO TOTAL DE ITEM | VARIÂNCIA MÉDIA |
|--------------------------------|---------|----------------------|--------------------------|-----------------|
| Atitude em Relação             | A1      | 0,754                | 0,646                    | 0,649           |
|                                | A2      |                      | 0,572                    |                 |
|                                | A3      |                      | 0,642                    |                 |
| Intenção Comportamental de Uso | BI1     | 0,859                | 0,753                    | 0,679           |
|                                | BI2     |                      | 0,753                    |                 |
| Uso Real do Sistema            | U1      | 0,951                | 0,990                    | 2,167           |
|                                | U2      |                      | 0,990                    |                 |
| Mobilidade Percebida           | MP1     | 0,463                | 0,281                    | 0,615           |
|                                | MP2     |                      | 0,149                    |                 |
|                                | MP3     |                      | 0,527                    |                 |
| Disponibilidade da Tecnologia  | DT1     | 0,391                | 0,281                    | 1,671           |
|                                | DT2     |                      | 0,174                    |                 |
|                                | DT3     |                      | 0,29                     |                 |
| Conexão de Internet            | VP1     | 0,095                | -0,045                   | 1,900           |
|                                | VP2     |                      | 0,315                    |                 |
|                                | VP3     |                      | -0,053                   |                 |

A Utilidade Percebida foi identificada como o grupo de maior uniformidade de com uma variância média de 0,533 e pontuação média de 4,6 de um total de 5. Já a Facilidade de Uso Percebida obteve um  $\alpha$  de Cronbach mais baixo e também houve mais divergência entre os candidatos com variância média de 1,024, resultando em uma pontuação média de 3,8. Também vale destacar que não houve correlação com a idade neste grupo.

Sobre a Atitude em Relação, a variância foi de 0,649 e a pontuação de 4,5 e, também com uma pontuação de 4,5, a Intensão comportamental de uso obteve uma variância média de 0,679.

O Uso Real do Sistema foi verificado em relação a um sistema que o entrevistado considere similar ao sistema proposto já que o Minha Fazenda é hipotético, desta forma 79% dos entrevistados declararam que não utilizam nada similar em sua opinião e sendo assim, dentre os que se declararam usuários de aplicação similar, todos com exceção de um, mencionaram que o aplicativo que usam é de previsão de tempo.

Os dados de Mobilidade Percebida e Disponibilidade da Tecnologia não atingiram confiabilidade mínima e, portanto, foram descartados, além disso, de forma mais aguda, os dados de Conexão de Internet apresentaram uma confiabilidade ainda menor, sendo isto resultante da falta de relação entre a disponibilidade de internet móvel e internet banda larga e sua qualidade.

O Resumo dos resultados aceitáveis de média por grupo é apresentado na Tabela 4.

**Tabela 4: Resumo dos Resultados Médios**

| <b>GRUPO</b>                     | <b>PONTUAÇÃO MÉDIA<sup>1</sup></b> |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Utilidade Percebida              | 4,59                               |
| Facilidade de Uso Percebida      | 3,84                               |
| Atitude em Relação               | 4,50                               |
| Intenção Comportamental de Uso   | 4,54                               |
| Uso Real do Sistema <sup>2</sup> | 0,50                               |

#### 4.1.1 Disponibilidade de Internet

Dentre os entrevistados somente um se declarou sem acesso à internet na sua propriedade e quando perguntados livremente sobre a internet na região a grande maioria declarou haver instabilidade no serviço e conseqüente insatisfação.

Um fator que deve ser levado em conta na disponibilidade de internet móvel é a geografia do local, sendo a cidade de Vila Flores localizada na serra gaúcha, o que pode dificultar a propagação do sinal de telefonia móvel. Na tabela 5 são mostrados os resultados em relação à Disponibilidade de internet de forma separada.

**Tabela 5: Dados de Disponibilidade de Internet**

| <b>QUESTÃO</b>   | <b>MÉDIA</b> | <b>MEDIANA</b> | <b>VARIÂNCIA</b> |
|--|--------------|----------------|------------------|
| VP1 Eu acredito que tenho disponibilidade de sinal de internet móvel para utilizar o Minha Fazenda                       | 3,79         | 5              | 2,520            |
| VP2 Eu acredito que tenho disponibilidade de sinal de internet banda larga através de Wifi para utilizar o Minha Fazenda | 4,58         | 5              | 1,384            |
| VP3 Eu considero que a internet tem boa qualidade na minha região  | 3,17         | 3,5            | 1,797            |

## 5. Conclusões e Recomendações

Ao tentar buscar um modelo mais específico de aceitação tecnologia mobile por produtores rurais, percebeu-se compatibilidade com o TAM, e uma queda de confiabilidade nos grupos de perguntas buscados na literatura. Tal não conformidade pode se dar pela diferença de realidade dos países originários de tais questionários e pela também diferença de realidade enfrentada por moradores urbanos e rurais em relação fácil acesso à tecnologia, em especial, à disponibilidade de internet móvel e banda larga de boa qualidade. Todavia, a pesquisa mostra indícios de que a população rural está aberta a novas tecnologias mobile voltadas ao campo e com este pensamento propõe-se a execução de pesquisa em maior escala sobre o assunto e testes e validações de questões voltadas a um protótipo ou produto real similar ao Minha Fazenda.

## Referências Bibliográficas

BUENO, U.; ZWICKER, R.; OLIVEIRA, M. **Um Estudo Comparativo do Modelo de Aceitação de Tecnologia Aplicado em Sistemas de Informações e Comércio Eletrônico**. 1º CONTECSI Congresso Internacional de Gestão de Tec. São Paulo: [s.n.]. 2004.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, 1989. 319-341.

DAVIS, F. D.; P., B. R.; WARSHAW, P. R. User Acceptance Of Computer Technology: A Comparison Of Two Theoretical Models. **Management Science**, Michigan, 8 Agosto 1989.

DUTOT, V. Factors influencing Near Field Communication (NFC) adoption: An extended TAM approach. **Journal of High Technology Management Research**, Paris, 16 April 2015. 45-57.

HEIJDEN, H. V. D. A revision of the Technology Acceptance Model to explain website. **Serie Research Memoranda**, Amsterdam, Setembro 2000.

IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios. **IBGE**, 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 novembro 2017.

IBGE. Censo Demográfico. **IBGE**, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 novembro 2017.

LEDERER, A. L. et al. The technology acceptance model and the World Wide Web. **Decision Support Systems**, Lexington, 27 Abril 2000. 269-282.

PARK, E.; KIM, K. J. An Integrated Adoption Model of Mobile Cloud Services: Exploration of Key Determinants and Extension of Technology Acceptance Model. **Telematics and Informatics**, Daejeon, 4 December 2013. 376-385.

PARK, Y.; CHEN, J. V. Acceptance and adoption of the innovative use of smartphone. **Industrial Management & Data Systems**, Tainan, v. 107, n. 9, p. 1349-1365, 2007.

PAVLOU, P. A. Consumer Acceptance of Electronic Commerce: Integrating Trust and Risk with. **Internacional Journal of Electronic Commerce**, 23 Dezembro 2003. 101-134.

PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano. **PNUD**, 2010. Disponível em: <<http://www.br.undp.org>>. Acesso em: 10 Novembro 2017.

SEBRAE. **Tecnologia da Informação no Agronegócio**. SEBRAE. [S.l.]. 2017.