

# A Propensão De Usuários À Adoção De Tecnologias: Um Estudo Com Usuários E Não Usuários Do Programa “Nota Legal” No Distrito Federal

## Alternative Title: The Propensity Of Users To Technologies Adoption: A Study With Users and Not Users of the “Nota Legal” Program In The Federal District

Josivania Silva Farias  
Universidade de Brasília  
Programa de Pós-Graduação em  
Administração (PPGA/FACE)  
Campus Universitário Darcy  
Ribeiro, Prédio da FACE  
CEP: 70910-900, Brasília - DF  
Tel: +55 (61) 3107-0759  
E-mail: josivania@unb.br

Paula Valente Lins  
Universidade de Brasília  
Departamento de Administração  
(ADM/FACE)  
SQS 107 Bloco K Ap 303  
CEP: 70346-110, Brasília - DF  
Tel: +55 61 9557-7037  
E-mail: paula.02.92@gmail.com

Pedro H. M. Albuquerque  
Universidade de Brasília  
Programa de Pós-Graduação em  
Administração (PPGA/FACE)  
Campus Universitário Darcy  
Ribeiro, Prédio da FACE  
CEP: 70910-900, Brasília - DF  
Tel: +55 (61) 3107-0759  
E-mail: pedroa@unb.br

### RESUMO

Este estudo teve como objetivo verificar a existência de diferenças significativas de propensão à adoção de tecnologias, considerando os usuários e não usuários do sistema nota legal existente em Brasília/DF. Para isto, optou-se pelo emprego do *Technology Adoption Propensity Index* (TAP-I). O estudo foi realizado a partir de uma abordagem quantitativa, através de *survey* com amostragem por conveniência, obtendo o retorno de 201 questionários válidos, e ao final, foi utilizado o método não paramétrico teste U de Mann-Whitney para a análise comparativa entre os grupos encontrados. Ao final do estudo pôde-se concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre os usuários e os não usuários do programa “Nota Legal”, quando se busca verificar a propensão das pessoas à adoção de tecnologias.

### Palavras-chave

TAP-I, TICs, propensão à adoção de tecnologias.

### ABSTRACT

This study aims to verify the existence of significant differences in propensity to technology adoption, considering users and not users of the “Nota legal”. To achieve the goal, among several other methodologies, we opted for the employment of the *Technology Adoption Propensity Index* (TAP-I). The study was carried out from a quantitative approach, through survey with convenience sampling, obtaining the return of 201 valid questionnaires, and at the end, we used the nonparametric method Mann-Whitney U test for the comparison between

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, to republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

SBSI 2015, May 26th-29th, 2015, Goiânia, Goiás, Brazil  
Copyright SBC 2015.

groups. At the end of the study it can be concluded that there are statistically significant differences between users and non-users of the program “Nota Legal”, when searched for the technology adoption propensity.

### Categories and Subject Descriptors

J.1.4 [Administrative Data Processing]: Government

### General Terms

Management.

### Key Words

TAP-I, ICT's, Technology Adoption Propensity.

## 1. INTRODUÇÃO

Com o objetivo de ampliar a arrecadação e combater a sonegação de impostos no Distrito Federal, foi iniciado, no dia 13 de junho de 2008, a partir da Lei Nº 4.159, o programa “Nota Legal”, que incentiva a emissão de documentos fiscais, estimulando o consumidor de bens e serviços a receber créditos que podem ser utilizados como abatimento ao valor do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) ou depósito direto em conta bancária.

No Brasil, mais de vinte Estados possuem programas de incentivo semelhantes, e no Distrito Federal, de 2010 até 2013 foram distribuídos em créditos R\$ 527.877.331,09 (quinhentos e vinte e sete milhões, oitocentos e setenta e sete mil, trezentos e trinta e um reais e nove centavos), sendo emitidos 202.959.469 (duzentos e dois milhões, e novecentos e cinquenta e nove mil, quatrocentos e sessenta e novecentos e cinquenta e nove mil, quatrocentos e sessenta e nove) documentos fiscais.

Para participar do programa, basta que o consumidor exija o registro do número do CPF no documento fiscal emitido na compra, o que resultará no registro do crédito. No que diz respeito ao acompanhamento e à utilização dos créditos, é necessário, através de um computador, realizar um cadastro no

site oficial do Governo do Distrito Federal (GDF) (<http://www.notalegal.df.gov.br/>).

Diante da necessidade de agilizar o processo de atendimento ao público, a opção pelo autosserviço suprime o atendimento humano, substituindo-o pela interação do consumidor com um artefato tecnológico. Segundo Ratchford e Barnhart (2012) a substituição é recomendável, pois confere flexibilidade e possibilita o autosserviço ao usuário. Contudo, isto pode gerar desconforto quanto à exclusividade tecnológica, ao fato de o uso ser obrigatório, ou até mesmo quanto ao nível de familiaridade do usuário com a tecnologia disponibilizada.

Com base no TAP-I, o presente estudo teve por objetivo principal verificar, considerando-se usuários e não usuários do sistema de autosserviço do programa “Nota Legal” no Distrito Federal, a existência de diferenças significativas de propensão à adoção de tecnologias. Para alcançá-lo foram definidos os objetivos específicos: **a)** Identificar o perfil sociodemográfico dos usuários participantes do estudo; **b)** Verificar diferenças significativas entre usuários e não usuários do sistema de autosserviço estudado, quanto ao **otimismo, proficiência, dependência e vulnerabilidade** demonstrados em relação à propensão ao uso de tecnologias; **c)** Verificar diferenças significativas entre usuários e não usuários de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), quanto ao **otimismo, proficiência, dependência e vulnerabilidade** demonstrados em relação à propensão ao uso de tecnologias; **d)** Verificar diferenças significativas entre os grupos sociodemográficos do estudo, quanto ao **otimismo, proficiência, dependência e vulnerabilidade** demonstrados em relação à propensão ao uso de tecnologias; **e)** Verificar a frequência do uso de TICs disponíveis aos usuários participantes do estudo.

## 2. A TECNOLOGIA E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

A Revolução Industrial estimulou a substituição do trabalho humano por maquinários (p.ex.: o tear mecânico e a máquina a vapor). A redução do custo de manufatura e a divisão do trabalho foram algumas consequências da implantação das novas tecnologias, que acarretaram o aumento da produção [TIGRE 2006].

Figueiredo (2003) explica que, antes de demonstrar a definição de tecnologia, deve, primeiramente, dizer o que não é tecnologia, já que a confusão acerca do tema é bastante comum, por ser um conceito complexo. A tecnologia utilizada para a fabricação dos utensílios no século XVIII, por exemplo, precedia o conhecimento científico das propriedades físicas e químicas dos materiais utilizados. Assim, tecnologia e ciência aplicada não podem ser consideradas sinônimas. Bem como a tecnologia também não é apenas o maquinário. O computador ou a aeronave representam um conjunto de tecnologias, mas não são autossuficientes, uma vez que é necessária uma equipe tecnicamente preparada para manuseá-los de forma adequada.

Apesar de a tecnologia sempre estar associada a setores sofisticados, como a microeletrônica e a indústria aeroespacial, ela não se limita ao aspecto *high-tech*, podendo variar entre o grau mais rudimentar ao rebuscado, dependendo da necessidade [FIGUEIREDO 2003].

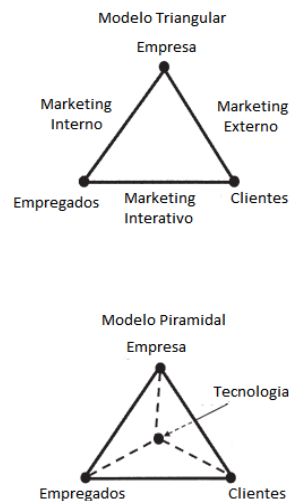
A intensificação da globalização estimula o pensamento de que a tecnologia está mais acessível para a população. Porém, não se

deve confundir tecnologia com o montante de informação e conhecimento que é direcionado aos indivíduos por meio das TICs [FIGUEIREDO 2003]. Elucidada a questão, o autor conclui que tecnologia é um *quantum* de conhecimento (*know-how*) adquirido e acumulado ao longo de experiências, e tem como característica a capacidade de ser estocado por uma ou várias empresas. A estocagem do conhecimento é denominada “capacidade tecnológica” e garante à empresa autonomia para realizar atividades tecnológicas. De acordo com o modelo de componentes nos quais reside a capacidade tecnologia, esta pode ser incorporada nos sistemas técnico-físicos, pelos empregados responsáveis por esses sistemas, nos produtos e no tecido organizacional da empresa. A área de “sistema técnico-físico” fornece o lócus para o estudo do objeto deste trabalho [FIGUEIREDO 2003].

## 3. A TECNOLOGIA COMO MEDIADORA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Considerando a rápida difusão de tecnologias no começo dos anos 1990, o modelo triangular dos serviços de marketing [KOTLER 1994 apud PARASURAMAN 2000] mostrou-se defasado, já que não previa o impacto da tecnologia. Percebendo esta insuficiência Parasuraman (1996) adicionou a tecnologia como a terceira dimensão do modelo, transformando o triângulo de Kotler (1994) em uma pirâmide [PARASURAMAN 2000]. A terceira dimensão do modelo enfatiza as três novas relações: Empresa-tecnologia, tecnologia-empregado e tecnologia-cliente, que devem ser gerenciadas corretamente para maximizar os resultados.

Figura 1 - Modelos de Serviço de Marketing - Triangular e Piramidal



FONTE: Parasuraman (2000), p.308

Segundo Bitner (2001) a entrega de produtos e serviços foi radicalmente alterada pela introdução de novas tecnologias. A partir disto, as empresas passaram a ter alcance mundial, com atendimento customizado ao cliente e, além disso, possibilitou a criação de empresas genuinamente baseadas na internet. As chamadas *self-service technologies* modificaram o processo de compra ou prestação de serviço, mantendo o foco no consumidor. Procedimentos como o *on-line banking* facilitam o dia-a-dia das pessoas, permitindo que o cliente realize operações

financeiras no momento mais propício, sem precisar se deslocar até o endereço geográfico de seu banco [BITNER, 2001].

#### 4. ABORDAGENS TEÓRICAS DA DIFUSÃO, ACEITAÇÃO E ADOÇÃO DE TECNOLOGIA

Vários modelos teóricos objetivam explicar o comportamento das pessoas. Com raízes nas áreas da psicologia, sociologia e gestão, as pesquisas já conseguiram explicar mais de 40% das variações da intenção de uso de tecnologias por parte dos indivíduos [VENKATESH 2003; 2012]. Alguns modelos que se destacaram na temática foram comparados por Venkatesh (2003), analisando-se semelhanças e diferenças, com o objetivo de embasar a proposta de um novo modelo teórico unificado, a *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT), e posteriormente a UTAUT 2 [VENKATESH 2012].

A *Theory of Reasoned Action* (TRA), fundamentada na psicologia social, estuda o comportamento humano. A **atitude** é construto que traduz o sentimento positivo ou negativo de um indivíduo quanto a um comportamento específico; e a **norma subjetiva** é a percepção do sujeito de que a opinião de outras pessoas acerca de seu comportamento é de extrema importância. Já o *Technology Acceptance Model* (TAM) propõe como construtos a **utilidade percebida**, que consiste no grau de crença do sujeito de que terá o seu desempenho melhorado; e a **percepção de facilidade do uso**, que é o grau de percepção de que o uso de uma nova tecnologia não acarreta novos esforços. Ao TAM 2 foi adicionando o construto **norma subjetiva**, adaptado da TRA, para o caso de uso de sistemas obrigatórios.

Segundo Ajzen (1991), além do objetivo de compreender a atitude e aceitação individual, a *Theory of Planned Behavior* (TPB) também foi utilizada para prever intenções e comportamentos. A teoria agregou os construtos **atitudes** quanto ao comportamento e **normas subjetivas**, adaptados da TRA, a um terceiro construto - **controle percebido** do comportamento - consistindo nas dificuldades ou facilidades percebidas pelo sujeito ao se comportar de determinada forma.

O *Combined TAM and TPB* (C-TAM-TPB) é um modelo híbrido que combina o TAM e a TPB, utilizando os construtos: **atitudes**, **normas subjetivas**, **controle percebido** do comportamento e a **utilidade percebida**.

A *Innovation Diffusion Theory* (IDT) foi proposta por Everett Rogers nos anos 1960 para estudar a difusão de inovações. Moore e Benbasat (1991), posteriormente, adaptaram seus construtos para analisar a aceitação individual de tecnologias. Os construtos relativos são: a **vantagem relativa** - o grau em que uma inovação é percebida como melhor que a anterior; a **facilidade do uso** - o grau de percepção de que uma inovação é fácil ou difícil de ser utilizada; a **imagem** - o grau em que uma inovação é capaz de melhorar a imagem ou *status* social do sujeito; a **visibilidade** - o grau em que se pode ver as outras pessoas utilizando o sistema; a **compatibilidade** - o grau de alinhamento entre o sistema adotado e os valores, necessidades e experiências dos usuários; a **demonstração de resultados** - a tangibilidade dos resultados oriundos da inovação; e, por fim, o **uso voluntário** - o grau em que o uso da inovação é percebido como voluntário.

O *Model of PC Utilization* (MPCU) concorre com a TRA e a TPB, pois ao invés de analisar a intenção de uso, prevê o

comportamento de uso. Seus construtos são: **compatibilidade com o trabalho**; **complexidade**; **consequências de longo prazo**; **influência do uso**; **fatores sociais**; e, por fim, as **condições facilitadoras**. Todos estes construtos já foram definidos em parágrafos anteriores.

A *Social Cognitive Theory* (SCT) tem como construtos: as **expectativas da consequência** - isto é, as consequências pessoais e de desempenho demonstradas no comportamento; a **autoeficácia percebida**, que concerne ao julgamento que as pessoas fazem de suas capacidades para executar determinados níveis de comportamento [BANDURA 1984]; a **afeição**, isto é, a apreciação de um indivíduo por um comportamento em particular; e a **ansiedade**, que corresponde ao despertar de reações emocionais ou de ansiedade ao realizar uma atividade.

Depois de analisar os diversos modelos e teorias Venkatesh (2003) formulou a *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT). Foram utilizados quatro construtos considerados influenciadores diretos da aceitação de tecnologias: a **expectativa de desempenho**, que é a crença de que a utilização de um sistema melhorará seu desempenho profissional; a **expectativa de esforço**, ou seja, o grau de facilidade associado ao uso do sistema; a **influência social**, isto é, a percepção quanto à opinião de outras pessoas, que possuem importância em sua visão, no que se refere ao seu comportamento; e as **condições facilitadoras**, consistindo na crença do indivíduo quanto à existência de infraestrutura técnica e organizacional que apoia o uso do sistema ou tecnologia. Além destes construtos, foram propostos quatro moderadores da relação entre os construtos e a intenção de uso e a ação (uso real). Os moderadores são: gênero, idade, experiência e uso voluntário.

Nove anos depois, Venkatesh et al. (2012) propuseram uma evolução da UTAUT. Na UTAUT 2 o autor retira o “uso voluntário” do conjunto de fatores moderadores, justificando que o UTAUT 2 deve ser aplicado aos estudos de aceitação de tecnologias de uso voluntário. Venkatesh et al. (2012) acrescentam, ainda, três construtos aos quatro já existentes: a **motivação hedônica**, ou seja, o prazer ao usar uma tecnologia; a **valor do preço**, que é a relação de custo/benefício ao comprar uma nova tecnologia; e o **hábito**, entendido como a medida em que um comportamento é executado automaticamente a partir da sua aprendizagem.

#### 5. A PRONTIDÃO E A PROPENSÃO DO USUÁRIO ÀS TECNOLOGIAS, NA PERSPECTIVA DO MARKETING

De acordo com Parasuraman (2000), os resultados dos estudos embasados na reação dos indivíduos ao interagir com as tecnologias divergem entre sentimentos positivos e negativos. Portanto, sua variação acompanha a propensão de cada sujeito de aderir a uma nova tecnologia, e é isso que o *Technology Readiness Index* (TRI) se propôs a estudar. O TRI refere-se à prontidão de usuários à adoção e uso de novas tecnologias a partir de quatro dimensões. Duas delas são contribuintes, como é o caso do **otimismo**, que é uma visão positiva de que a tecnologia é capaz de oferecer às pessoas um maior controle e flexibilidade sobre a vida; e da **inovatividade**, ou seja, a tendência de ser pioneiro em tecnologias.

Além das dimensões contribuintes, dois construtos são inibidores da prontidão ao uso de tecnologias, quais sejam: o **desconforto** e a **insegurança**, que se explicam, respectivamente, como a

percepção da falta de controle sobre a tecnologia ou o sentimento de estar sufocado por ela, e a desconfiança quanto à capacidade da tecnologia de funcionar apropriadamente.

Dando prosseguimento ao estudo da propensão dos sujeitos às tecnologias, o *Technology Adoption Propensity Index* (TAP-I) [RATCHFORD e BARNHART 2012], que serviu de lastro teórico-metodológico a este estudo, propõe a utilização de construtos já demonstrados pelo TRI, acrescidos de outros novos para configurar um novo índice. Similarmente ao TRI, o TAP-I apresenta dois fatores contribuintes e dois inibidores, com o objetivo de propor a pesquisadores, de uma maneira parcimoniosa, uma escala que prevê a propensão de consumidores a adotarem vasta gama de novos produtos tecnológicos. Os fatores facilitadores são: a crença de que a tecnologia confere o aumento do controle e flexibilidade na vida, chamado de **otimismo**; e a confiança de que o usuário é tecnologicamente capaz de operar o sistema sem ajuda de outrem, chamado de **proficiência**. Os inibidores são: o sentimento de ser dependente, ou até escravizado, pela tecnologia, chamado de **dependência**; e a concepção de que o uso da tecnologia aumenta as suas chances de se ludibriado por *cybercriminosos*, que consiste na **vulnerabilidade**.

Ao contrário do que é apresentado no TRI, que utiliza tecnologias específicas para realizar a mensuração da prontidão do usuário, o TAP-I aumenta a gama de tecnologias consideradas para estudo, flexibilizando o termo “tecnologia” e não limitando os estudos a apenas uma era tecnológica, o que torna o índice mais completo para o uso por pesquisadores e profissionais de marketing.

Com isto exposto, foram formuladas as seguintes hipóteses: **a)** Existem diferenças significativas para a mediana dos escores de percepção entre usuários e não usuários do sistema de autosserviço da “Nota Legal”, quanto ao **otimismo, proficiência, dependência e vulnerabilidade** demonstrados em relação à propensão ao uso de tecnologias; **b)** Existem diferenças significativas para a mediana dos escores de percepção entre usuários e não usuários de TICs, quanto ao **otimismo, proficiência, dependência e vulnerabilidade** demonstrados em relação à propensão ao uso de tecnologias; **c)** Existem diferenças significativas para a mediana dos escores de percepção entre os grupos sociodemográficos do estudo, quanto ao **otimismo, proficiência, dependência e vulnerabilidade** demonstrados em relação à propensão ao uso de tecnologias.

## 6. MÉTODO

Para este trabalho utilizou-se o índice TAP-I por meio de pesquisa descritiva, quantitativa e de campo, uma vez que foi aplicado um questionário (survey). O instrumento é uma tradução e adaptação do que Ratchford e Barnhart (2012) propuseram no trabalho original sobre o TAP-I.

Quanto ao universo, as informações obtidas do site oficial do programa “Nota Legal” mostram que este já foi utilizado por 850.110 (oitocentos e cinquenta mil e cento e dez) consumidores, habitantes do Distrito Federal, cadastrados até 28/05/2014. O questionário foi divulgado para aproximadamente 2.000 pessoas, em um processo amostral não probabilístico, por acessibilidade e conveniência, retornando 201 questionários válidos.

A coleta de dados foi realizada entre os dias 25 de setembro e 10 de outubro de 2014 por meio da aplicação de questionário fechado, autopreenchível e individual, confeccionado no *site*

Google Docs (<http://www.docs.google.com>). O *link* de acesso ao questionário foi disponibilizado *on-line via mailing* e também em redes sociais, como *Facebook*. Assim, para participar o respondente precisava ter acesso a um computador. No primeiro bloco de perguntas do questionário, o respondente foi informado que a sua participação seria voluntária e que todas as informações requeridas seriam tratadas de modo agrupado e confidencial no tocante à sua identidade. Os respondentes também tinham acesso a uma breve descrição dos objetivos da pesquisa, contida na primeira página. Frisa-se que na primeira pergunta o sujeito era questionado quanto à utilização do autosserviço do sistema “Nota Legal”. Para a aplicação do questionário, foi utilizada a tradução e adaptação ao que foi proposto por Ratchford e Barnhart (2012). Um professor e tradutor da língua inglesa acompanhou esta etapa, com o intuito de garantir que fosse mantido o sentido fiel de cada pergunta ou assertiva após a tradução do inglês para o português.

O instrumento continha quatro blocos de questões. No primeiro bloco, foi verificada a propensão à adoção de tecnologias, de acordo com os quatro fatores do TAP-I. O respondente, neste ponto, avaliou quatorze assertivas descritas em uma escala tipo Likert de 1 a 7, sendo a opção 1 correspondente à afirmativa “Discordo totalmente”, e a opção 7, “Concordo totalmente”. Segundo Dalmoro e Vieira (2013) a escala tipo Likert de 7 pontos apresenta ganho de consistência interna e confiabilidade como vantagens, além de permitir melhor discriminação.

O Quadro 1 demonstra as assertivas do primeiro bloco do questionário.

**Quadro 1 - Distribuição de assertivas por construto**

<b>OTIMISMO</b>
1) As tecnologias (TICs) me proporcionam mais controle sobre minhas rotinas diárias.
2) As tecnologias (TICs) me ajudam a realizar mudanças necessárias em minhas rotinas diárias.
3) As tecnologias (TICs) me permitem fazer mais facilmente minhas rotinas diárias.
4) Novas tecnologias (TICs) tornam a minha vida mais fácil.
<b>PROFICIÊNCIA</b>
5) Eu posso lidar com produtos e serviços de alta tecnologia sem a ajuda dos outros.
6) Sinto que tenho menos problemas em operacionalizar tecnologias do que as outras pessoas.
7) Outras pessoas me pedem conselhos a respeito de novas tecnologias.
8) Gosto de descobrir como se usa novas tecnologias.
<b>DEPENDÊNCIA</b>
9) Acredito que as tecnologias controlam mais a minha vida do que eu controlo elas.
10) Eu sinto que sou excessivamente dependente das tecnologias.
11) Acredito que quanto mais eu uso tecnologias, mais dependente delas eu me torno.
<b>VULNERABILIDADE</b>
12) Sinto que devo ter cuidado ao usar tecnologias, porque há pessoas de má índole que podem tentar usá-la para me atingir.
13) Sinto que novas tecnologias facilitam a invasão de privacidade.
14) Acredito que empresas de alta tecnologia nos convencem que precisamos de coisas que na verdade não precisamos.

No segundo bloco, foi considerada a variedade de tecnologias que o respondente utilizou pelo menos uma vez. Este teve que responder “sim” ou “não” caso já tivesse realizado cada uma das 19 atividades listadas, por exemplo, “Reservou passagens/hotéis online” ou “Assinou TV a cabo ou pacotes telefônicos online”. Originalmente o questionário propõe 20 itens, mas o item que questiona sobre o “banco sem loja física” não existe ou ainda não está disponível para a população do Distrito Federal, por isso, decidiu-se suprimir este item do questionário.

Já o terceiro bloco de questões verificou a frequência com que o sujeito realizava atividades que envolviam tecnologias. Por exemplo, para o item “Ligação por vídeo com o Skype”, o indivíduo teve que assinalar de 1 (“nunca usei”) a 5 (“uso mais de uma vez ao mês”), considerando a frequência com que utiliza o *software* Skype. Originalmente o questionário propõe 7 itens, mas as questões que abordam as tecnologias do “roomba” (robô aspirador) e do “self check-out” nas lojas, não existem ou ainda não estão disponíveis para a população do Distrito Federal. Portanto, optou-se por retirá-las do questionário. Por fim, o último bloco solicitou dados sociodemográficos: idade, gênero, escolaridade e renda.

Quanto ao procedimento de análise dos dados, inicialmente foi identificado o perfil sociodemográfico dos participantes e sua distribuição entre grupos por gênero, idade, renda e escolaridade. Esperava-se que a distribuição dos dados da amostra fosse normal, com vistas ao uso de estatística inferencial por meio do teste T de Student. Como não se verificou a normalidade da distribuição durante a análise gráfica de histograma, utilizou-se o teste não paramétrico *U* de *Mann-Whitney*.

O teste *U* de *Mann-Whitney* não é paramétrico e pode ser usado para substituir o teste T de Student em caso de não ocorrência de normalidade da distribuição, assim, foi possível realizar comparações de amostras provenientes de uma mesma população (SHIER, 2004). Ao final, com o objetivo de identificar quais as tecnologias mais e menos utilizadas, calculou-se a frequência de uso das TICs por parte dos sujeitos participantes.

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro objetivo específico visava identificar o perfil sociodemográfico dos participantes do estudo. Entre os sujeitos, 148 participavam do programa “Nota Legal” e 53 não participavam. Quanto ao gênero, 100 eram do sexo feminino e 101 do masculino. Aproximadamente, 1% possuía entre 16 e 18 anos, 54% entre 19 a 24 anos, 31% de 25 a 35 anos, 5% entre 26 e 45 anos e 9% com mais de 45 anos. Quanto ao grau de escolaridade, o ensino fundamental completo e o ensino médio completo corresponderam, cada um, a 1% da população. No nível superior de ensino, 44% possuem ensino superior incompleto, 26% o ensino superior completo, 13% mestrado e/ou doutorado e 15% representam pós-graduados. Quanto à renda, aproximadamente, 17% declararam que recebem até 2 salários mínimos (SM), como também, 17% alegaram que recebem entre 10 e 20 SM. Dentro do espaço amostral, 26% responderam que recebem entre 2 e 4 SM, enquanto 20% e 9% declaram que recebem entre 4 e 10 SM e mais de 20 SM, respectivamente. Por fim, 10% não quiseram responder e 1% optou por outros.

### 7.1 O otimismo em relação às TICs

Segundo Delorme (2006), quando uma amostra é maior que 20 unidades (ou indivíduos), os valores de *U* encontrados a partir do teste *Mann-Whitney* apresentam uma aproximação à distribuição

normal (distribuição de Gauss). Utilizando-se o teste *U* de *Mann-Whitney* e um nível de confiança de 99% ( $p \leq 0,01$ ), pode-se afirmar que todo e qualquer valor, fora do intervalo -3 e 3 apresenta diferença estatisticamente significativa entre os grupos que estão sendo comparados. Desta forma, considerando o construto otimismo e o seu resultado do teste *U* de *Mann-Whitney* igual a 48,6055 ( $p \leq 0,01$ ) para a pergunta “Participa do programa Nota legal?”, pode-se concluir que existe uma diferença estatisticamente significativa entre o grupo dos que participam e o dos que não participam do programa, quanto ao seu **otimismo** à propensão à adoção das tecnologias ao seu **otimismo** à propensão à adoção das tecnologias.

### 7.2 A proficiência em relação às TICs

O segundo objetivo específico visava verificar a **proficiência** demonstrada em relação à propensão às tecnologias. Observou-se por meio do índice 48,32 ( $p \leq 0,01$ ) relativo à estatística do teste *U* de *Mann-Whitney*, que existe diferença estatisticamente significativa entre o grupo que respondeu “sim” e o que respondeu “não” para a pergunta filtro (utiliza/não utiliza o sistema Nota Legal?), quanto à sua **proficiência** em relação à propensão à adoção de tecnologias.

### 7.3 A dependência em relação às TICs

Para analisar a **dependência**, também proposta no segundo objetivo específico, utilizou-se o construto dependência e a estatística *U* de *Mann-Whitney*, chegando-se ao índice 48,47 ( $p \leq 0,01$ ), o que se demonstra diferença estatisticamente significativa entre participantes e não participantes do programa, quanto à sua **dependência** das tecnologias.

### 7.4 A vulnerabilidade em relação às TICs

Visando responder o segundo objetivo específico do estudo, utilizou-se o construto **vulnerabilidade**, obtendo-se o índice 49,59 ( $p \leq 0,01$ ) no teste *U* de *Mann-Whitney*. Logo, concluiu-se que pessoas que participam do programa “Nota Legal” e as que não participam apresentam diferença estatisticamente significativa quanto à sua **vulnerabilidade** no uso de tecnologias.

### 7.5 A relação entre os construtos do TAP-I e o uso de TICs

A tabela 1, reproduzida a seguir, elenca os valores-índices do teste *U* em relação aos construtos, porém, relacionando isto com o uso de tecnologias à disposição do respondente.

A partir dos valores-índices apresentados na tabela 1, é possível alcançar o terceiro objetivo específico - “verificar diferenças significativas entre usuários e não usuários de TICs, quanto ao otimismo, proficiência, dependência e vulnerabilidade demonstrados em relação à propensão às tecnologias” - e respectiva hipótese  $H_2$  do estudo - “Existem diferenças significativas para a mediana dos escores de percepção entre usuários e não usuários de TICs, quanto ao **otimismo**, **proficiência**, **dependência** e **vulnerabilidade** demonstrados em relação à propensão ao uso de tecnologias”. Portanto, é possível afirmar que, em todas as 19 questões sobre o uso de tecnologias ao alcance dos sujeitos, existe diferença estatisticamente significativa (a um  $p \leq 0,01$ ) entre o grupo que respondeu “não” e o que respondeu “sim”, visto que a um  $p \leq 0,01$ , todos os resultados do teste *U* de *Mann-Whitney* ficaram de fora do intervalo -3 e 3, conforme já explicado anteriormente.

Tabela 1 – Teste *U* de Mann-Whitney visando à verificação da relação entre os construtos do TAP-I e o uso de tecnologias.

PERGUNTA	OTIM	PROF	DEPEND	VULN
1) Reservou passagens/hotéis online.	93,15	92,68	92,94	94,81
2) Comprou online acima de R\$200.	84,66	84,22	84,47	86,19
3) Checou informações online na sua conta bancária.	76,18	75,78	76,00	77,57
4) Transferiu dinheiro entre contas bancárias online.	49,95	49,66	49,82	50,96
5) Contratou um cartão de crédito online.	68,39	68,03	68,23	69,67
6) Assinou qualquer tipo de seguro online.	54,41	54,10	54,27	55,48
7) Assinou TV a cabo ou pacotes telefônicos online.	54,41	54,10	54,27	55,48
8) Contratou qualquer serviço para a casa, como eletricista ou assistência técnica online.	65,88	65,52	65,72	67,11
9) Pagou uma conta online.	60,63	60,29	60,48	61,79
10) Possui um kindle ou aparelho eletrônico semelhante.	42,26	42,01	42,15	43,17
11) Possui acesso a um e-book para ler no computador.	40,19	39,94	40,08	41,06
12) Possui arquivos de áudio, como músicas ou livros com áudio online	69,77	69,39	69,60	71,06
13) Possui o aluguel de mídia, como filmes ou programas de TV	40,19	39,94	40,08	41,06
14) Possui celular com câmera digital.	212,88	211,85	212,42	216,47
15) Possui um “smartphone” com acesso à internet.	115,04	114,47	114,79	117,04
16) Possui um Ipad ou aparelho eletrônico similar.	41,47	41,22	41,36	42,36
17) Preencheu a declaração anual de renda da receita federal online.	40,33	40,07	40,21	41,20
18) Utilizou um banco online que não possui uma loja física.	60,63	60,29	60,48	61,79
19) O seu carro possui ativação por voz para o uso do celular,	53,16	52,86	53,03	54,21

controle do som ou sistema de controle do conforto?				
---	--	--	--	--

Variáveis: OTIM – Otimismo

PROF – Proficiência

DEPEND – Dependência

VULN - Vulnerabilidade

## 7.6 A relação entre os construtos do TAP-I e o perfil sociodemográfico dos sujeitos

O quarto objetivo visava verificar diferenças significativas entre diferentes grupos sociodemográficos, quanto ao otimismo, proficiência, dependência e vulnerabilidade demonstrados em relação à propensão às tecnologias, considerando-se a Hipótese  $H_3$  que propunha: Existem diferenças significativas para a mediana dos escores de percepção entre os grupos sociodemográficos do estudo, quanto ao **otimismo, proficiência, dependência e vulnerabilidade** demonstrados em relação à propensão ao uso de tecnologias. A distribuição sociodemográfica dos participantes e os construtos do TAP-I permitiram o cálculo dos valores de *U* de Mann-Whitney a um  $p \leq 0,01$ , conforme se pode verificar na Tabela 2.

Nota-se que em todas as situações, existe diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Por exemplo, homens e mulheres são diferentes no que tange o **otimismo, proficiência, dependência e vulnerabilidade**, visto que os valores de *U* estão fora do intervalo -3 e 3 a um  $p \leq 0,01$ . O mesmo ocorre entre os níveis de escolaridade. As pessoas que assinalaram “ensino médio completo” e as que marcaram “ensino superior completo” apresentam diferença estatisticamente significativa quanto aos construtos, uma vez que, o valor do *U* de Mann-Whitney não pertence ao intervalo de -3 e 3 a um  $p \leq 0,01$ . Já o Ensino Fundamental Incompleto e o Ensino Médio Completo apresentaram os valores 0, pois não obtivemos respondentes que escolheram essas categorias.

Tabela 2 – Teste *U* de Mann-Whitney para verificação da relação entre os construtos do TAP-I e o perfil sociodemográfico dos sujeitos

GRUPOS	OTIM	PROF	DEPEND	VULN
<b>Gênero</b>	40,09	39,84	40,96	39,98
<b>IDADE</b>				
$16 \leq x \leq 18$	212,88	211,85	212,42	216,47
$19 \leq x \leq 24$	40,27	40,02	40,16	41,15
$25 \leq x \leq 35$	45,35	45,08	45,23	46,29
$36 \leq x \leq 45$	115,04	114,47	114,79	117,04
$x > 45$	84,66	84,22	84,47	86,19
<b>ESCOLARIDADE</b>				
<b>Ensino Fundamental Incompleto</b>	0	0	0	0
<b>Ensino Fundamental Completo</b>	370,26	368,49	369,47	376,45
<b>Ensino Médio Incompleto</b>	0	0	0	0

Ensino Médio Completo	370,26	368,49	369,47	376,45
Ensino Superior Incompleto	40,52	40,27	40,41	41,40
Ensino Superior Completo	48,60	48,32	48,47	49,59
Pós-Graduação	64,72	64,37	64,56	65,94
Mestrado e/ou Doutorado	68,39	68,03	68,23	69,67
<b>RENDA</b>				
$x < 2$ SM	60,63	60,29	60,48	61,79
$2 \leq x < 4$ SM	48,60	48,32	48,47	49,59
$4 \leq x < 10$ SM	55,77	55,46	55,63	56,86
$10 \leq x \leq 20$ SM	60,63	60,29	60,48	61,79
$x > 20$ SM	84,66	84,22	84,47	86,19
Não quero responder	80,10	79,68	79,91	81,55

Nota: Utilizando o teste U de Mann-Whitney a  $p \leq 0,01$ .

### 7.7 Frequência de uso de TICs

Para atender ao objetivo específico “verificar a frequência de uso de TICs disponíveis aos usuários participantes do estudo”, o penúltimo bloco de opções do questionário captou a frequência de uso de TICs à disposição dos respondentes, como é o caso do *global positioning system* (GPS) e de aparelhos que realizam ligações por *Internet Protocol* (IP), entre outros.

Concerne ao uso de GPS, conforme mostra a Tabela 3, quase 50% responderam 4 e 5, isto é, alta frequência de uso do GPS, e os outros 50% selecionaram 1, 2 e 3, ou seja, uma baixa frequência no uso de GPS. Já a segunda pergunta questionava se o sujeito já tinha depositado mais de R\$ 200 em um caixa eletrônico bancário. Aproximadamente, 67% indicaram 1, 2 e 3 (frequência de uso mais baixa), enquanto, 33% responderam 4 e 5 (frequência de uso mais alta).

Em seguida buscou-se saber se o sujeito já havia realizado ligações por vídeo com o *software Skype*. Dentre os respondentes, 51% escolheram 1, 2 e 3 (frequência de uso mais baixa), enquanto, 49% informaram frequências entre 4 e 5 (frequência de uso mais alta).

Quanto à frequência de uso de ligação de voz pelo IP, 70% das respostas apresentavam baixa frequência de uso (opções 1, 2 e 3) e 30% de respostas apresentavam alta frequência de uso (opções 4 e 5 da escala, conforme explicitada na Tabela 3).

Por fim, tem-se a última questão sobre a utilização do serviço de *backup online*, em que, 29% apostaram 1, 2 e 3 (frequência de uso mais baixa), enquanto 49% optaram por 4 e 5 (frequência de uso mais alta).

Tabela 3 – Frequência de uso das TICs

PERGUNTA	1 Nunca usei	2	3	4	5 Uso mais de uma vez por mês
Usa sistema	8	41	52	40	60

GPS?	3,98%	20,40%	25,87%	19,90%	29,85%
Deposita mais de R\$ 200 em um caixa eletrônico?	23	66	44	32	36
	11,44%	32,84%	21,89%	15,92%	17,91%
Ligação por vídeo, como o Skype?	16	45	55	32	53
	7,96%	22,39%	27,36%	15,92%	26,37%
Ligação por voz pelo IP, pelo computador ou por aplicativos?	52	42	46	26	35
	25,87%	20,90%	22,89%	12,94%	17,41%
Serviço de backup do computador online?	48	21	51	34	47
	23,88%	10,45%	25,37%	16,92%	23,38%

Algumas tecnologias podem não estar ainda amplamente difundidas nacionalmente, como é o caso, p.ex.: da ligação de voz por IP. Mais de 20%, dos entrevistados, nunca utilizaram esta tecnologia.

Também se verifica, no cruzamento da idade predominante dos respondentes com a frequência de uso das tecnologias ao seu dispor, que mais de 50% dos participantes têm entre 19 e 24 anos. Talvez algumas tecnologias não sejam muito úteis se comparadas a outras, em função da idade. Esta situação merece aprofundamento em estudos futuros, no sentido de examinar se a baixa utilização de caixas eletrônicos para a realização de depósitos se deve ao fato de estarmos tratando de uma maioria de jovens de até os 24 anos, que ainda estão na faculdade e nem sempre são assalariados.

## 8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONCLUSÃO

A partir do que foi proposto no objetivo geral da pesquisa, conclui-se que existem diferenças estatisticamente significativas para a mediana dos escores de percepção (a um  $p \leq 0,01$ ) entre os usuários e não usuários do programa “Nota Legal”, quanto ao seu **otimismo, proficiência, dependência e vulnerabilidade** manifestada em relação à propensão ao uso de tecnologias, o que corrobora a utilidade do emprego do índice TAP-I de Ratchford e Barnhart (2012) em estudos futuros. Isso sinaliza para a rejeição da hipótese nula de igualdade entre os grupos. O TAP-I é relativamente recente (proposto em 2012) e há, ainda, escassez de trabalhos que empreguem esta abordagem, no Brasil e no mundo. O estudo também reforça o que revela Venkatesh et al. (2012), dado que se pode afirmar que existem diferenças significativas ( $p \leq 0,01$ ) de percepções entre os gêneros (masculino e feminino) e entre as diferentes idades dos sujeitos, quando se estuda a propensão, prontidão, atitude ou aceitação de tecnologias.

O objetivo do estudo consistiu na verificação da existência de diferenças significativas para a mediana dos escores de percepção em relação à propensão à adoção de tecnologias, balizando-se na análise de usuários e não usuários do programa “Nota Legal”, no Distrito Federal brasileiro. Mas também identificou a frequência de uso de algumas TICs que estão à disposição dos usuários e a caracterização sociodemográfica desses sujeitos. Como afirmado anteriormente, usuários e não usuários do programa “Nota



Legal” são diferentes entre si, quanto às suas percepções sobre a adoção/uso de tecnologias diversas, relacionadas com TICs.

Algumas reflexões sobre desafios e contribuições teórico-metodológicos do trabalho poderão ser aqui brevemente destacadas. O caráter não probabilístico, o tamanho da amostra (n=201), a ausência de normalidade da distribuição – o que levou ao emprego de método não paramétrico – são limitações do estudo. Contudo, a aplicação original do TAP-I considerou amostra maior e, mesmo assim, foi empregada estatística não paramétrica (*Qui-quadrado*, conforme RATCHFORD e BARNHART 2012). Portanto, para estudos futuros, propõe-se verificar se o não alcance da distribuição normal se dá em função da escala – ordinal – utilizada no trabalho.

Ainda assim, o estudo apresenta relação com os achados de Venkatesh et al. (2003; 2012), pois a conclusão de que existem diferenças estatisticamente significativas para a mediana dos escores de percepção entre grupos, considerando-se gênero e idade, é amparada pela UTAUT, que admite gênero e idade como moderadores da aceitação de tecnologias. Essas duas variáveis, portanto, podem alterar o nível de aceitação da tecnologia por parte de um sujeito.

O estudo colabora, ainda, com o avanço da utilização do índice TAP, visto que foi aplicado apenas uma vez no Brasil em um estudo qualitativo (FARIAS et al., 2014).

## 9. REFERÊNCIAS

- [1] \_\_\_\_\_.Portal EBC. Estados abrem prazo para abatimento das notas fiscais – Disponível em: <<http://www.etc.com.br/noticias/economia/galeria/videos/2013/01/estados-abrem-prazo-para-abatimento-das-notas-fiscais>> Acesso: abril/2014
- [2] \_\_\_\_\_.Secretaria de Estado de Fazenda do Distrito Federal - Nota Legal – Disponível em: <<http://www.notalegal.df.gov.br/>> Acesso: jul.2014
- [3] RATCHFORD, M. BARNHART, M. Development and validation of the technology adoption propensity (TAP) index. *Journal of Business Research*, Volume 65, Issue 8, pp. 209–1215, 2012.
- [4] TIGRE, P. B. A Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006 – 5ª reimpressão.
- [5] FIGUEIREDO, P.N. Aprendizagem tecnológica e performance competitiva. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 2003.
- [6] KOTLER, P. Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control, 8th ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 470, 1994.
- [7] PARASURAMAN, A. Technology Readiness Index (TRI): A Multiple-Item Scale to Measure Readiness to Embrace New Technologies. Miami: *Journal of Service Research* 2000.
- [8] PARASURAMAN, A. Understanding and Leveraging the Role of Customer Service in External, Interactive and Internal Marketing, Nashville, *Frontiers in Services Conference*, 1996.
- [9] BITNER, M. J. Service and technology: opportunities and paradoxes. *Managing Service Quality of MCB University Press*, Volume 11, Número 6, pp375-379, 2001.
- [10] VENKATESH, V. et al. User acceptance of information technology: toward a unified view. Minneapolis: *MIS Quarterly*, v. 27, n. 3, p. 425–478, Sept. 2003.
- [11] VENKATESH, V.; THONG, J. Y. L.; XU, X. Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly* Vol. 36 No. 1 pp. 157-178/March 2012.
- [12] AJZEN, I. The Theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* (50:2), pp. 179-211, 1991.
- [13] MOORE, G. C., AND BENBASAT, I. Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation, *Information Systems Research* (2:3), 1991, pp. 192-222.
- [14] \_\_\_\_\_. Statistics:2.3 The Man-Whitney U Test. Mathematics learning suport center - Disponível em: <<http://www.statstutor.ac.uk/resources/uploaded/mannwhitney.pdf>> Acesso: out.2014.
- [15] DALMORO, M.; VIEIRA, K.M. Dilemas na construção de escalas tipo Likert: O número de itens e a disposição influenciam nos resultados? *RGO - Revista Gestão Organizacional*. VOL. 6 - Edição Especial - 2013.
- [16] DELORME, A. Statistical methods. *Encyclopedia of Medical Device and Instrumentation*, vol 6, pp 240-264. Wiley interscience, 2006.
- [17] BANDURA, A. Recycling misconceptions of perceived self-efficacy. *Cognitive Therapy and Research*, 8(3), 1231-1255, 1984.
- [18] FARIAS, J. S., et al. Inclusão digital na terceira idade: Um estudo sobre a propensão de idosos à adoção de TICs. São Paulo, XVII SEMEAD, FEA-USP, 2014.
- [19] BANDURA, A. Social foundations of thought and action: A Social Cognitive Theory, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1986.
- [20] DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340, 1989.
- [21] DAVIS F. D; BAGOZZI, R. P; WARSHAW, P. R. Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace, *Journal of Applied Social Psychology* (22:14), pp. 1111-1132, 1992.
- [22] FISHBEIN, M; AJZEN, I. Belief, attitude, intention and behavior: An Introduction to Theory and Research, Addison-Wesley, Reading, MA, 1975.
- [23] ROGERS, E. M. Diffusion of innovations. New York: The Free Press, 2003
- [24] TAYLOR, S., AND TODD, P. A. Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience, *MIS Quarterly* (19:2), 1995, pp. 561-570.
- [25] THOMPSON, R. L., HIGGINS, C. A., AND HOWELL, J. M. Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization, *MIS Quarterly* (15:1), 1991, pp. 124-143.