

## FATORES DETERMINANTES NA PERCEPÇÃO DO USO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE

### *DETERMINING FACTORS IN PERCEPTION OF USE OF A HEALTH INFORMATION SYSTEM*

Jeferson Gonçalves de Oliveira  
[jeferson.oliveirabh@gmail.com](mailto:jeferson.oliveirabh@gmail.com)

Cristiana Fernandes de Muylder  
[cristiana.muylder@fumec.br](mailto:cristiana.muylder@fumec.br)

Universidade Fumec

Fernando Hadad Zaidan  
[fhzaidan@gmail.com](mailto:fhzaidan@gmail.com)  
Instituto de Educação Tecnológica

José Nelio Januário  
Universidade Federal de Minas Gerais

**Resumo:** A partir de um estudo no âmbito do SUS no Estado de Minas Gerais, com a aplicação de um *survey* em todas as 3.026 Unidades Básicas de Saúde do Estado que utilizam o sistema de informação do Programa Estadual de Triagem Neonatal (PETN-MG), o presente trabalho apresenta o seguinte problema: Quais são os fatores determinantes do uso de um sistema de informação do PTN-MG e quais são as relações entre eles? Com isso, o estudo teve os seguintes objetivos: avaliar as percepções dos usuários, baseando-se na integração dos modelos de aceitação de tecnologia (TAM) e ajuste tarefa-tecnologia (TTF) com variáveis de Índice de IDHM e a capacidade de coleta das UBS; analisar os fatores determinantes do uso do SI e suas respectivas relações. O estudo contou com uma amostra de 308 respostas e, das 16 hipóteses iniciais, 6 foram confirmadas por meio de modelagem de equações estruturais. Como resultados, observa-se que o modelo TAM e o modelo TTF se completam, pois, apresentam várias relações significativas entre os seus constructos. Outro achado importante, foi a relação significativa encontrada entre o IDHM do município e a percepção de utilidade do modelo TAM. Entende-se, assim, que o estudo cumpriu com o objetivo proposto e ainda gera novas expectativas futuras como: aplicação do modelo em outras realidades e a inclusão de outros constructos sociais para verificação de possíveis relações com o modelo TAM/TTF.

**Palavras-Chave:** *Sistemas de Informação em Saúde; Índice de Desenvolvimento Humano; Modelo de aceitação de tecnologia (TAM); Modelo de Ajuste Tarefa-Tecnologia (TTF).*

**Abstract:** Based on a SUS study in the State of Minas Gerais, with the application of a survey in all 3.026 state's Basic Health Units that use the information system of the State Neonatal Screening Program (PETN-MG). In this context, the main problem of this study is to know: What are the determinants of use of a PTN -MG information system and what are the relations between them? To answer that question, it was developed a study based in the PTN-MG, with a survey to all state UBS

that use a module of intelligent information system, to know the perceptions of users based on the Technology Acceptance Model (TAM) and Task Technology Fit (TTF) models integration with the Human Development Index (HDI) variables of the counties and the UBS data treatment capacity analyzing the information system's determinants of the use and their relationships. The study had a sample of 308 responses and, of the 16 initial hypotheses, 6 were confirmed by means of modeling of structural equations. The main results confirm that TAM and TTF models complement each other, since they have several significant relations between their constructs. Another important finding of this study was the inverse relationship found between Counties' IDH and the perception of usefulness of TAM model. It is understood that this research proposal was achieved and also indicates future research such as: application of the model in other social context including new social variables to do different analysis of TAM and TTF models.

**Keywords:** *Health Information Systems; Human Development Index; Technology Acceptance Model (TAM); Task-technology adjust (TTF).*

## 1 INTRODUÇÃO

A organização do serviço público no Brasil teve um grande impacto com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) na década de 1990. Financiado com recursos fiscais, o SUS fundamentou-se em três princípios básicos: universalidade do acesso aos serviços, descentralização em direção aos Estados e Municípios e participação popular na definição da política de saúde de cada governo, bem como o acompanhamento da sua execução (ESCOREL et al., 2007). Após alguns anos, o processo de implantação do SUS caminhou para o fortalecimento da atenção básica de saúde, denominada de “um conjunto de ações de caráter individual ou coletivo, situadas no primeiro nível de atenção dos sistemas de saúde, voltadas para a promoção da saúde, a prevenção de agravos, o tratamento e a reabilitação” (BRASIL, 1998).

Brasil (2013) mostra que a saúde é um indicador importante para o cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDHM). O conceito de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi apresentado em 1990, no primeiro relatório de desenvolvimento humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). O IDH reúne três dos requisitos mais importantes para a expansão da liberdade das pessoas: a oportunidade de se levar uma vida longa e saudável (saúde), ter acesso ao conhecimento (educação) e poder desfrutar de um padrão de vida digno (renda).

Nesse contexto, a informação desempenha importante papel nos sistemas de saúde, pois contribui para a melhoria dos resultados das respectivas populações. O monitoramento dos programas de saúde permite que as autoridades de saúde desenvolvam uma análise de dados em grande escala, ajudando a modelar estratégias de intervenção pública mais eficazes,

e disponibiliza informações úteis para decisões em diferentes níveis de atuação (ESPANHA, 2013).

A partir dessas premissas, os sistemas de informação em saúde (SIS) devem ser capazes de contribuir para a melhoria da qualidade, da eficiência e eficácia do atendimento em saúde, possibilitando a realização de pesquisas e auxiliando no processo de ensino (DE FÁTIMA MARIN, 2010). A Organização Mundial da Saúde define o SIS como um mecanismo de coleta, processamento, análise e transmissão da informação necessária para dar suporte ao processo de decisão na saúde. Segundo documento do Ministério da Saúde (MS) aprovado pela Portaria Ministerial nº 3 de 04/01/96 e publicado no Diário Oficial da União de 08/01/96, o SIS deve assegurar a avaliação permanente da situação de saúde da população e dos resultados das ações de saúde executadas, fornecendo elementos para, continuamente, adequar essas ações aos objetivos do SUS.

Paralelamente, nas últimas décadas, vários estudos sobre o comportamento de utilização do SI surgiram para medir e avaliar a satisfação dos usuários. O modelo de aceitação de tecnologia (TAM) surgiu com o intuito de melhorar a nossa percepção do processo de aceitação do usuário, proporcionando novas percepções que podem ser decisivas para implementações bem-sucedidas de sistemas de informação (Davis, 1985). Já outras linhas de pesquisa abordam a necessidade da criação de um *link* entre o SI e a *performance* individual do usuário. O modelo de ajuste tarefa-tecnologia (TTF) destaca a importância desse *link* para o aumento de produtividade do indivíduo (GOODHUE; THOMPSON, 1995). A integração entre os dois modelos permite avaliação mais abrangente, por considerar construtos comportamentais ligados a um modelo mais racional.

No ano de 2001, o Ministério da Saúde – por meio da Portaria GM/MS n.º 822 – incluiu o Programa Nacional de Triagem Neonatal como política de saúde pública extremamente importante para detecção precoce de doenças congênitas. Esse programa trabalha com uma meta de cobertura de 100% dos nascidos vivos no país e tem o intuito de criar uma base de dados nacional sobre o assunto.

A triagem neonatal é uma estratégia de diagnóstico precoce de grande valor para a população, que permite a detecção de doenças - metabólicas, genéticas e infecciosas - muitas vezes com sintomas perceptíveis apenas em exame médico nos primeiros dias de vida do recém-nascido. Dessa forma, é possível garantir intervenção médica com a urgência necessária nas crianças portadoras de algumas doenças antes do surgimento de sequelas

irreversíveis como, por exemplo, o retardo mental (NUPAD, 2016). Sendo assim, a triagem neonatal é um método de destaque para o requisito de saúde do IDH. O diagnóstico precoce possibilita aumento no tempo e qualidade de vida das crianças detectadas pelo programa.

O exame conhecido como “teste do pezinho” é oferecido de forma gratuita à população de todos os municípios de estado por meio do Programa de Triagem Neonatal de Minas Gerais (PTN-MG). Os exames e o acompanhamento dos recém-nascidos são feitos pelo Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico (Nupad), um órgão complementar da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Esse núcleo foi criado em 1993 com o objetivo de implantar, na época, o PTN-MG pela Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG) e foi cadastrado como Serviço de Referência em Triagem Neonatal do Estado pelo Ministério da Saúde. Atualmente, mais de cinco milhões de recém-nascidos já foram triados pelo PTN-MG e quase 5 mil crianças estão em acompanhamento e tratamento para as doenças diagnosticadas (NUPAD, 2016).

Sendo assim, a utilização de um canal informatizado entre o serviço de referência e os municípios pode significar mais eficácia do programa em relação ao custo operacional desse acompanhamento, além de permitir comunicações mais rápidas entre os atores do programa.

Atualmente, grande parte dos resultados dos exames feitos pelo Nupad já é fornecida pelo portal da instituição e recebe cerca de 800 acessos diários de UBS. Esses acessos são feitos por diferentes profissionais das UBS de diferentes municípios do estado, o que pode gerar diferenças na percepção do uso de um sistema de informação.

Com o foco na avaliação da percepção de uso de um sistema de informação em saúde, pretende-se compreender o seguinte problema de pesquisa: quais são os fatores determinantes do uso de um sistema de informação do PTN-MG e quais são as relações entre eles? Para isso, o presente estudo teve os seguintes objetivos: avaliar as percepções dos usuários, baseando-se na integração dos modelos de aceitação de tecnologia (TAM) e ajuste tarefa-tecnologia (TTF) com variáveis de Índice de IDHM e a capacidade de coleta das UBS; analisar os fatores determinantes do uso do SI e suas respectivas relações.

## **2 METODOLOGIA**

A avaliação do uso do SI foi feita por meio do modelo integrado TAM/TTF (KLOPPING; MCKINNEY, 2004), para investigar o comportamento e o desempenho dos usuários em relação ao sistema de informação proposto. Após a sua implantação, o SI foi utilizado como parte de Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

uma investigação de aceitação do sistema de informação por parte dos usuários e do impacto no desempenho dos mesmos.

As questões envolvidas no modelo são foco de questionário de avaliação e as informações sobre IDHM foram retiradas da base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o cruzamento dos dados. Essa é uma variável importante, visto que o IDHM é calculado a partir de alguns indicadores de saúde e educação. Além disso, as UBS do PTN-MG possuem distribuição em municípios com diferentes índices de desenvolvimento no estado. A pesquisa avaliou até que ponto o IDHM de onde se encontra a UBS pode influenciar os outros construtos medidos pelo modelo integrado TAM/TTF.

Outra variável importante que foi avaliada foi a “capacidade da UBS”. Nesta, pretende-se estudar se a capacidade de coleta da unidade básica de saúde tem impacto nos outros construtos do modelo. Existe um entendimento informal dentro do programa de que a capacidade pode influenciar na percepção, visto que unidades maiores teoricamente já possuem mais experiência com sistemas de informação. Esse é um dado que pode ser importante para subsidiar as futuras políticas de informatização propostas para o SUS. Os dados referentes à capacidade de coleta foram retirados da base de dados do PTN-MG.

Dessa forma, o instrumento de pesquisa analisou o uso do SI com base na integração de variáveis referentes ao IDHM do município, à capacidade da UBS, ao ajuste entre tarefa e tecnologia e ao comportamento e atitude dos usuários, apresentando, assim, as seguintes variáveis independentes (que afetam, influenciam ou determinam as demais variáveis):

- a) Utilidade percebida: medida por meio de seis variáveis, com o intuito de identificar o quanto o SI afeta o usuário no desempenho de suas tarefas, melhorando a sua produtividade;
- b) Facilidade de utilização percebida: compreende seis variáveis, com a finalidade de verificar a facilidade de operação e aprendizado do usuário em relação ao SI;
- c) Intenção de uso: formado por cinco variáveis, em que é analisada a pretensão de utilizar o SI, identificando se existe preferência na utilização do SI em relação à execução das tarefas manualmente;
- d) Ajuste entre tarefa e tecnologia: medido por meio de 10 variáveis, em que se observa a relação entre as tarefas realizadas pelo usuário e características do SI e das informações por ele disponibilizadas;

- e) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: medido por meio de uma variável, em que se observa o IDHM correspondente;
- f) Capacidade de coleta da UBS: medido por meio de uma variável que mede o envio de amostras para o programa no último ano.

A intensidade do uso é uma variável dependente, ou seja, é aquela variável que será explicada em decorrência da influência das demais variáveis independentes.

As 27 variáveis foram medidas pela escala *Likert* de 5 pontos que variam do “discordo totalmente” até o “concordo totalmente” (Tabela 1).

**Tabela 1: Composição das variáveis.**

Item	Sigla	Variável	Referência
<b>Utilidade percebida (1)</b>			
1	UP1	Usar o SI permite-me realizar mais rapidamente as minhas tarefas.	Klopping e McKinney (2004); Dishaw e Strong (1999); Davis et al. (1989); Davis e Venkatesh (1996)
2	UP2	Usar o SI aumenta a minha produtividade.	Dishaw e Strong (1999); Davis et al. (1989); Davis e Venkatesh (1996)
3	UP3	Sistema é importante e traz valor ao meu trabalho.	Davis et al. (1989); Davis e Venkatesh (1996)
4	UP4	Usar o SI prejudica meu desempenho no trabalho.	Davis et al. (1989); Dishaw e Strong (1999)
5	UP5	Usar o SI facilita a realização do meu trabalho.	Klopping e McKinney (2004); Dishaw e Strong (1999); Davis et al. (1989); Davis e Venkatesh (1996)
6	UP6	O SI é útil para as minhas tarefas.	Klopping e McKinney (2004); Dishaw e Strong (1999); Davis et al. (1989); Davis e Venkatesh (1996)
7	FUP1	Aprender a utilizar/operar o sistema foi difícil p/mim.	Klopping e McKinney (2004); Davis et al. (1989)
8	FUP2	Foi necessário muito tempo para eu aprender a utilizar/operar o SI.	Klopping e McKinney (2004)
9	FUP3	Frequentemente me confundo ao utilizar o sistema.	Klopping e McKinney (2004)
10	FUP4	Utilizar/operar SI permite ser mais habilidoso.	Davis et al. (1989)
11	FUP5	Interação com SI não exige muito esforço mental.	Davis e Venkatesh (1996)
12	FUP6	Eu considero o SI fácil de usar.	Davis et al. (1989); Dishaw e Strong (1999); Davis e Venkatesh (1996)
<b>Intenção de uso (3)</b>			
13	IU1	Eu acredito que é muito bom usar o SI, nas minhas tarefas, ao invés de métodos manuais.	Klopping e McKinney (2004)
14	IU2	Eu desejo usar o SI para as minhas tarefas em complementação aos métodos manuais.	Dishaw e Strong (1999)
15	IU3	É muito melhor para mim usar o sistema nas minhas tarefas ao invés dos métodos manuais.	Klopping e McKinney (2004)
16	IU4	Eu gosto de usar o sistema para as minhas tarefas.	Klopping e McKinney (2004)
17	IU5	Minha intenção é utilizar o SI ao invés de métodos manuais para executar as minhas tarefas.	Klopping e McKinney (2004); Dishaw e Strong (1999); Davis et al. (1989); Davis e Venkatesh (1996)
<b>Ajuste tarefa-tecnologia (4)</b>			
18	ATT1	Os dados são apresentados em um nível de detalhamento suficiente para as minhas tarefas.	Dishaw e Strong (1999); Klopping e McKinney (2004); Goodhue (1995)
19	ATT2	No SI, a informação é óbvia e fácil de encontrar.	Goodhue (1995); Klopping e McKinney (2004)

20	ATT3	Quando eu necessito do sistema, eu fácil e rapidamente localizo a informação.	Klopping e McKinney (2004)
21	ATT4	As informações que utilizo ou gostaria de utilizar são exatas o suficiente para minhas finalidades.	Goodhue (1995); Klopping e McKinney (2004)
22	ATT5	As informações são atuais o suficiente para as minhas finalidades.	Goodhue (1995); Klopping e McKinney (2004)
23	ATT6	As informações que eu necessito são apresentadas de forma que facilita a compreensão.	Goodhue (1995); Klopping e McKinney (2004)
24	ATT7	A informação é armazenada em diferentes formatos e é difícil saber qual usar de forma eficaz.	Goodhue (1995); Klopping e McKinney (2004)
25	ATT8	Eu facilmente encontro a definição exata dos dados necessários para realizar as minhas tarefas.	Goodhue (1995); Klopping e McKinney (2004)
26	ATT9	Os dados que eu necessito ou utilizo são confiáveis.	Goodhue (1995); Klopping e McKinney (2004)
27	ATT10	Facilmente agrego dados ao SI ou comparo dados.	Goodhue (1995); Klopping e McKinney (2004)

Fonte: Adaptado de Bobsin et al. (2010)

Para a mensuração do IDHM, foi utilizada a última base de dados disponível no *site* do IBGE. A capacidade da UBS foi medida pela quantidade média de amostras enviadas mensalmente para o Programa de Triagem Neonatal no último ano. Já a intensidade do uso foi mensurada pelo tempo de utilização da ferramenta pelo indivíduo (DISHAE; STRONG, 1999; KLOPPING; MCKINNEY, 2004). O questionário foi disponibilizado para todas as 3.026 UBS ativas e que utilizam o sistema de informação no PTN-MG.

Para analisar as relações entre os constructos, o presente trabalho se baseia no estudo feito por Bobsin et al. (2010), na qual foi utilizado um modelo integrado TAM/TTF com a inclusão de uma variável com o nível hierárquico do respondente. Porém, o presente estudo pretende analisar a correlação entre o modelo TAM/TTF, o IDHM e a capacidade de coleta da unidade básica de saúde. O IDHM é calculado a partir de indicadores referentes ao PIB, saúde e educação do município. Esta pesquisa considera importante medir uma possível correlação desse índice com a percepção de usuários de um sistema de informação em saúde.

Sendo assim, as hipóteses analisadas nesta pesquisa foram (Tabela 2):

**Tabela 2: Hipóteses da pesquisa.**

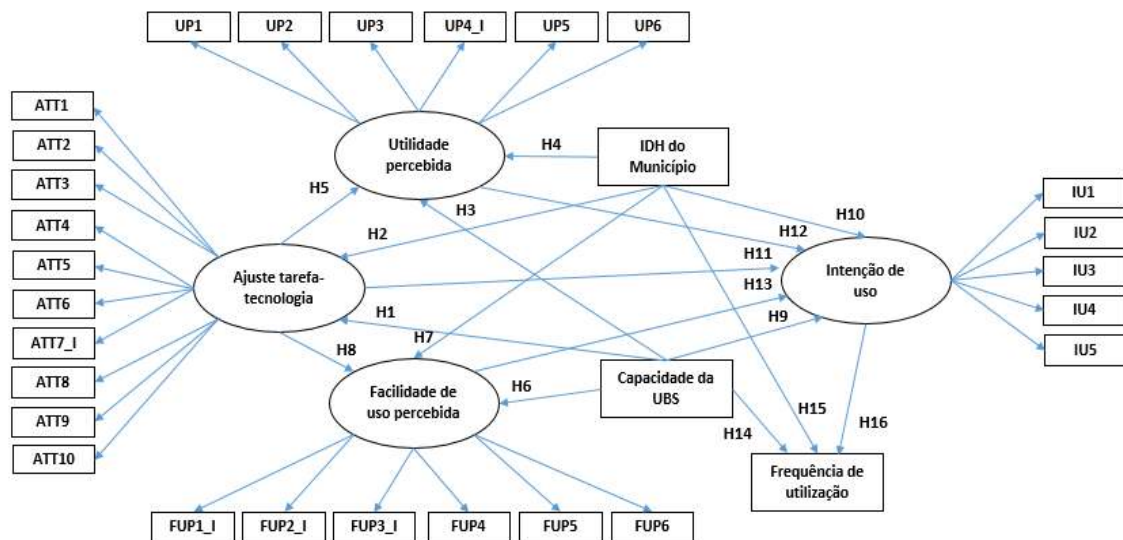
Hipótese	Descrição	Referências
H1	A capacidade da UBS influencia no TTF	Não foram encontrados trabalhos na literatura que tivessem testado essa relação.
H2	O IDH influencia no TTF	Não foram encontrados trabalhos na literatura que tivessem testado essa relação.
H3	A capacidade da UBS influencia na utilidade percebida	Não foram encontrados trabalhos na literatura que tivessem testado essa relação.
H4	O IDH influencia na utilidade percebida	Não foram encontrados trabalhos na literatura que tivessem testado essa relação.
H5	O TTF influencia na utilidade percebida	Identificada por Klopping e McKinney (1999) e não identificado no estudo de Dishaw e Strong (2004).

<b>H6</b>	A Capacidade da UBS influencia na facilidade de uso percebida	Não foram encontrados trabalhos na literatura que testaram essa relação.
<b>H7</b>	O IDH influencia na facilidade de uso percebida	Não foram encontrados trabalhos na literatura que tivessem testado essa relação.
<b>H8</b>	O TTF influencia na facilidade de uso percebida	Essa relação foi encontrada nos estudos realizados por Bobsin et al. (2010), por Dishaw e Strong (1999) e por Klopping e McKinney (1999).
<b>H9</b>	A Capacidade da UBS influencia na intenção de uso	Não foram encontrados trabalhos na literatura que tivessem testado essa relação.
<b>H10</b>	O IDH influencia na intenção de uso	Não foram encontrados trabalhos na literatura que tivessem testado essa relação.
<b>H11</b>	O TTF influencia na intenção de uso	Dishaw e Strong (2004) mostram que existe relação entre a “intenção de uso” e o “ajuste tarefa-tecnologia”.
<b>H12</b>	A utilidade percebida influencia na intenção de uso	Identificada por: Davis et al. (1989); Davis e Venkatesh (1996); Venkatesh e Morris (2000). Legris et al. (2003) encontraram essa relação positiva em 16 dos 28 estudos analisados em sua pesquisa. Contudo, a mesma não foi identificada por Dishaw e Strong (2004).
<b>H13</b>	A facilidade de uso percebida influencia na intenção de uso	Legris et al. (2003) encontraram essa relação em 13 dos 28 estudos analisados. Destes, somente 3 não foram significativas.
<b>H14</b>	A capacidade da UBS influencia na frequência de utilização	Não foram encontrados trabalhos na literatura que tivessem testado essa relação.
<b>H15</b>	O IDH influencia na frequência de utilização	Não foram encontrados trabalhos na literatura que tivessem testado essa relação.
<b>H16</b>	A intenção de uso influencia na frequência de utilização	Identificada por Dishaw e Strong (2004).

Fonte: Elaborado pelos autores.

As hipóteses da Tabela 4 são representadas na Figura 1:

Figura 1: Modelo de relações.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Dessa forma, o modelo sugerido tem como objetivo confirmar relações entre construtos do modelo híbrido TAM/TTF e as possíveis influências do IDH e da capacidade da UBS nos mesmos por meio de análise multivariada de dados. Para efeitos de ilustração, as variáveis de cada construto foram representadas pelo seu nome abreviado e um número de sequência (a questão 01 do construto “utilidade percebida” foi nomeada como UP1, e assim por diante).

De acordo com Hair et al. (2009), a análise multivariada se refere a todas as técnicas estatísticas que simultaneamente analisam múltiplas medidas sobre indivíduos ou objetos de investigação. Um dos principais objetivos dessas técnicas é expandir a habilidade exploratória do pesquisador e tratar das inter-relações entre variáveis simultaneamente. Para o presente trabalho, destacam-se duas dessas técnicas: análise fatorial confirmatória e modelagem de equações estruturais.

Para apresentação e comparação dos itens de cada construto foram utilizadas medidas de tendência central e dispersão, além do intervalo percentílico *bootstrap* de 95% de confiança. A escala *likert* de concordância foi fixada para variar de -1 (discordo plenamente) a 1 (concordo plenamente). Dessa forma, valores médios negativos indicam que os indivíduos tendem a discordar, enquanto que valores positivos significam que os indivíduos tendem a concordar. O método *bootstrap* (EFRON; TIBSHIRANI, 1993) é muito utilizado na realização de inferências quando não se conhece a distribuição de probabilidade da variável de interesse.

O modelo de equações estruturais divide-se em duas partes: modelo de mensuração (análise fatorial confirmatória) e modelo estrutural (modelagem de equações estruturais). Para verificar a validade do modelo de mensuração - capacidade do conjunto de indicadores de cada construto representar com precisão seu respectivo conceito -, foram verificadas a validação convergente, validação discriminante, confiabilidade e dimensionalidade. O critério da avaliação convergente avalia o grau em que duas medidas do mesmo conceito estão correlacionadas, enquanto que a avaliação discriminante mede o grau em que um construto é verdadeiramente diferente dos demais (HAIR *et al.*, 2009).

A verificação da validade convergente se deu pelo critério proposto por Fornell e Larcker (1981), que define o alcance da validade convergente quando a variância média extraída (AVE) for superior a 50% (HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009) ou 40% no caso de pesquisas exploratórias (BERNSTEIN; NUNNALLY, 1994). Para verificar a validade discriminante foi utilizado novamente o método proposto por Fornell e Larcker (1981), em Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

que o alcance da validade discriminante dá-se quando a variância compartilhada máxima não for maior que as respectivas AVEs.

Para mensurar a confiabilidade dos construtos, que mede a consistência interna dos mesmos, foi utilizado o Alfa de Cronbach (AC) e a confiabilidade composta (CC). No entendimento de Tenenhaus et al. (2005), os indicadores AC e CC devem ser superiores a 0,70 para uma indicação de confiabilidade do construto, sendo que em pesquisas exploratórias valores acima de 0,60 também são aceitos. Para verificar a dimensionalidade dos construtos (se os mesmos medem somente o conceito que se propõe a medir) foi utilizado o critério de Kaiser (1958).

A Modelagem de Equações Estruturais foi realizada utilizando-se a abordagem Partial Least Square (PLS). A abordagem PLS oferece alternativa à abordagem tradicional, baseada na estrutura de covariância *Covariance-based Structural Equation Modeling techniques* (CB-SEM). O método PLS tem sido referido como uma técnica de modelagem suave, com o mínimo de demanda considerando-se as escalas de medidas, o tamanho amostral e distribuições residuais (MONECKE; LEISH, 2012).

Para verificar a qualidade dos ajustes, foram utilizados o R<sup>2</sup> e o *gang of four* (GoF) (TENEHAUS et al., 2005). O R<sup>2</sup> representa, em uma escala de 0% a 100%, o quanto os construtos independentes explicam os dependentes, sendo que quanto mais próximo de 100%, melhor. Já o GoF é uma média geométrica da média das AVEs dos construtos e a média dos R<sup>2</sup> do modelo e também varia de 0% a 100%.

Para comparar os indicadores criados com as variáveis qualitativas nominais, foram utilizados os testes de Mann-Whitney (HOLLANDER; WOLFE, 1999) e Kruskal-Wallis (HOLLANDER; WOLFE, 1999), sendo que, quando necessário, as comparações múltiplas foram feitas pelo teste de Nemenyi (NEMENYI, 1962). Na comparação dos indicadores com as variáveis qualitativas ordinais foi utilizada a correlação de Spearman (HOLLANDER; WOLFE, 1999).

O *software* utilizado nessas análises foi o R (versão 3.2.2) e a população desta pesquisa foi composta de profissionais das UBS que acessam o sistema de informação *web* do PTN-MG. Ao todo são 3.026 UBS e estas enviam cerca de 20.000 amostras mensais para o Nupad. Todos os 853 municípios do Estado estão representados.

O questionário proposto foi exibido no *site* do Nupad e teve período aproximado de duração de 60 dias (04 de janeiro a 11 de março de 2016). A ferramenta utilizada para criação

Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

e aplicação do questionário foi o *LimeSurvey* (versão 2.05). Para coleta de dados o questionário contou com seis variáveis para caracterização do entrevistado e mais 30 questões sobre o objeto de estudo.

### 3 RESULTADOS

De um total de 3.026 UBS, 308 responderam o questionário e o estudo contou com um total de 9.240 respostas. Dessas, não foram encontradas células em branco. O questionário contou com seis variáveis para caracterização do entrevistado e mais 30 questões sobre o objeto de estudo.

O presente trabalho fez uma análise dos *outliers*, que são observações que apresentam um padrão de resposta diferente das demais. Não foram encontrados valores fora do intervalo da escala de sua respectiva variável e não foi evidenciado o tipo de *outlier* relacionado a erro na tabulação dos dados. Além disso, buscou-se avaliar a existência de *outliers* univariados, que consistem na verificação de alguma resposta divergente com base em cada uma das variáveis do modelo, e os multivariados, que apresentam um padrão de resposta diferente considerando-se todas as variáveis ao mesmo tempo. Os *outliers* univariados foram diagnosticados por meio da padronização dos resultados, de forma que a média da variável fosse zero e o desvio-padrão um. Para tanto, observações com escores padronizados fora do intervalo de  $[-3, 29]$  foram consideradas *outliers* (HAIR et al., 2009). Utilizando esse critério, foram encontradas 108 observações consideradas atípicas de forma univariada.

Já os *outliers* multivariados foram diagnosticados com base na medida  $D^2$  de Mahalanobis. De acordo com Hair et al. (2009), tal medida verifica a posição de cada observação comparada ao centro de todas as observações em um conjunto de variáveis, sendo que, ao final, é realizado um teste qui-quadrado. Os indivíduos com significância da medida inferior a 0,001 foram considerados *outliers* multivariados. Com base neste método, foram encontradas seis observações atípicas de forma multivariada.

O presente estudo optou por não excluir algum desses casos, por acreditar que as observações sejam casos válidos da população e que, caso fossem eliminadas, poderiam limitar a generalidade da análise multivariada, apesar de possivelmente melhorar seus resultados (HAIR et al., 2009).

Por definição, o conjunto de dados não manifesta distribuição normal univariada nem mesmo multivariada, uma vez que estão limitados em uma escala discreta e finita. A Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

abordagem Partial Least Square (PLS) (VINZI; TRINCHERA; AMATO, 2010) oferece alternativa a abordagem tradicional baseada na matriz de covariância (CB-SEM), visto que não exige suposições de normalidade dos resíduos. Mesmo utilizando o método tradicional, existem diversos estimadores robustos a desvios de normalidade. Sendo assim, a ausência de normalidade dos dados deixou de ser um grande problema quando se trabalha com equações estruturais.

Para verificar a linearidade dos dados, inicialmente foram analisadas as correlações das variáveis par a par, uma vez que um coeficiente de correlação significativo no nível de 5% é indicativo da existência de linearidade. A partir da matriz de correlação de *Spearman* (HOLLANDER; WOLFE, 1999), foram observadas 323 de 351 relações significativas no nível de 5%, o que representa aproximadamente 92,02% das correlações possíveis.

Além disso, foi realizado o teste de Bartlett (MINGOTI, 2007) para averiguar a linearidade em cada construto. Para todos os construtos foram observados p-valores menores que 0,05, indicando que existem evidências significativas de linearidade dentro dos mesmos.

Para um bom modelo de mensuração, esperam-se cargas fatoriais acima de 0,70 ou comunalidade acima de 0,40, porém itens com cargas fatoriais inferiores a 0,50 devem ser eliminados, pelo fato de não contribuírem de forma relevante para formação da variável latente. Sendo assim, esses itens prejudicam o alcance das suposições básicas para validade e qualidade dos indicadores criados para representar o conceito de interesse (HAIR *et al.*, 2009).

A Tabela 3 demonstra os pesos, as cargas fatoriais e as comunalidades do modelo de mensuração inicial e final. Os itens ATT7\_I (“a informação é armazenada em diferentes formatos e é não difícil saber qual usar de forma eficaz”), UP4\_I (“usar o SI não prejudica o meu desempenho no trabalho”), FUP5 (“a interação com o SI não exige muito esforço mental”) e IU2 (“eu desejo usar o SI para as minhas tarefas em complementação aos métodos manuais”) apresentaram cargas fatoriais abaixo de 0,50. Por esse motivo, foram excluídos do modelo. Após a exclusão desses itens, o modelo de mensuração foi ajustado novamente.

Dessa forma, com base no modelo final de mensuração pode-se ressaltar que: a) todos os itens apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50; b) avaliando os intervalos de confiança *bootstrap*, observa-se que todos os pesos foram significativos, confirmando a importância de todos os itens para a formação do indicador que representará o construto.

Tabela 3: Descrição das variáveis dos construtos.

Construtos	Itens	Modelo Inicial				Modelo Final			
		Peso	IC 95% <sup>1</sup>	CF <sup>2</sup>	Com <sup>3</sup>	Peso	IC 95% <sup>1</sup>	CF <sup>2</sup>	Com <sup>3</sup>
Ajuste tarefa- tecnologia	ATT1	0,165	[0,14;0,19]	0,836	0,700	0,168	[0,14;0,19]	0,836	0,698
	ATT2	0,162	[0,14;0,18]	0,842	0,709	0,164	[0,14;0,19]	0,843	0,711
	ATT3	0,164	[0,13;0,19]	0,785	0,617	0,166	[0,13;0,19]	0,788	0,620
	ATT4	0,149	[0,13;0,18]	0,835	0,698	0,152	[0,13;0,19]	0,838	0,702
	ATT5	0,129	[0,11;0,17]	0,778	0,606	0,130	[0,10;0,18]	0,780	0,608
	ATT6	0,169	[0,14;0,20]	0,835	0,697	0,172	[0,15;0,20]	0,834	0,696
	ATT7_I	0,074	[0,03;0,10]	0,279	0,078	-			
	ATT8	0,126	[0,10;0,16]	0,678	0,459	0,128	[0,10;0,16]	0,681	0,463
	ATT9	0,114	[0,07;0,17]	0,552	0,304	0,117	[0,07;0,18]	0,555	0,308
	ATT10	0,107	[0,08;0,14]	0,588	0,346	0,110	[0,08;0,14]	0,596	0,356
Utilidade percebida	UP1	0,252	[0,15;0,34]	0,685	0,469	0,253	[0,14;0,35]	0,685	0,469
	UP2	0,321	[0,22;0,38]	0,780	0,608	0,328	[0,24;0,39]	0,787	0,620
	UP3	0,225	[0,11;0,31]	0,622	0,386	0,231	[0,12;0,31]	0,627	0,393
	UP4_I	0,067	[-0,05;0,20]	0,267	0,071	-			
	UP5	0,316	[0,25;0,43]	0,770	0,593	0,319	[0,26;0,43]	0,764	0,583
	UP6	0,277	[0,18;0,38]	0,638	0,407	0,282	[0,18;0,39]	0,639	0,408
Facilidade de uso percebida	FUP1_I	0,179	[0,09;0,28]	0,625	0,391	0,186	[0,09;0,31]	0,643	0,414
	FUP2_I	0,249	[0,18;0,32]	0,748	0,559	0,260	[0,18;0,35]	0,759	0,575
	FUP3_I	0,276	[0,20;0,35]	0,729	0,532	0,291	[0,23;0,37]	0,746	0,557
	FUP4	0,282	[0,17;0,38]	0,472	0,223	0,293	[0,17;0,41]	0,500	0,243
	FUP5	0,180	[0,07;0,31]	0,341	0,117	-			
	FUP6	0,385	[0,30;0,47]	0,795	0,632	0,406	[0,31;0,51]	0,791	0,626
Intenção de uso	IU1	0,306	[0,26;0,37]	0,791	0,626	0,316	[0,26;0,37]	0,802	0,643
	IU2	0,133	[0,04;0,20]	0,358	0,128	-			
	IU3	0,271	[0,23;0,33]	0,837	0,701	0,281	[0,24;0,34]	0,850	0,722
	IU4	0,372	[0,32;0,44]	0,823	0,677	0,388	[0,33;0,46]	0,817	0,667
	IU5	0,227	[0,17;0,28]	0,780	0,609	0,240	[0,17;0,29]	0,796	0,633

<sup>1</sup> Intervalo *Bootstrap*; <sup>2</sup> Carga fatorial; <sup>3</sup> Comunalidade.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise da validação convergente, validação discriminante, dimensionalidade e a confiabilidade dos construtos do modelo de mensuração final é apresentada na Tabela 4. É importante destacar que:

- Todos os construtos apresentaram Alfa de Cronbach (AC) e Confiabilidade Composta (CC) acima de 0,70, ou seja, todos tinham os níveis exigidos de confiabilidade;
- Todos os construtos foram unidimensionais;
- Em todos os construtos a validação foi convergente ( $AVE > 0,40$ );
- Todos os construtos apresentaram validação discriminante, uma vez que todos os máximos das variâncias compartilhadas foram menores que as respectivas AVEs.

**Tabela 4: Validação do modelo de mensuração.**

Construtos	Itens	AC <sup>1</sup>	CC <sup>2</sup>	Dim <sup>3</sup>	AVE <sup>4</sup>	Máx(VC) <sup>5</sup>
Ajuste tarefa-tecnologia	9	0,903	0,922	1	0,574	0,337
Utilidade percebida	5	0,742	0,830	1	0,495	0,263
Facilidade de uso percebida	5	0,728	0,823	1	0,483	0,262
Intenção de uso	4	0,836	0,891	1	0,666	0,337
Capacidade da UBS	1	-	-	-	-	0,301
IDH do município	1	-	-	-	-	0,091
Tempo de utilização semanal do SI	1	-	-	-	-	0,301

<sup>1</sup> Alfa de Cronbach; <sup>2</sup> CC: confiabilidade composta; <sup>3</sup> Dim: dimensionalidade; <sup>4</sup> AVE: variância extraída; <sup>5</sup> Máx(VC): máximo da variância compartilhada.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação ao modelo estrutural, observa-se os resultados (Tabela 5 e Figura 2):

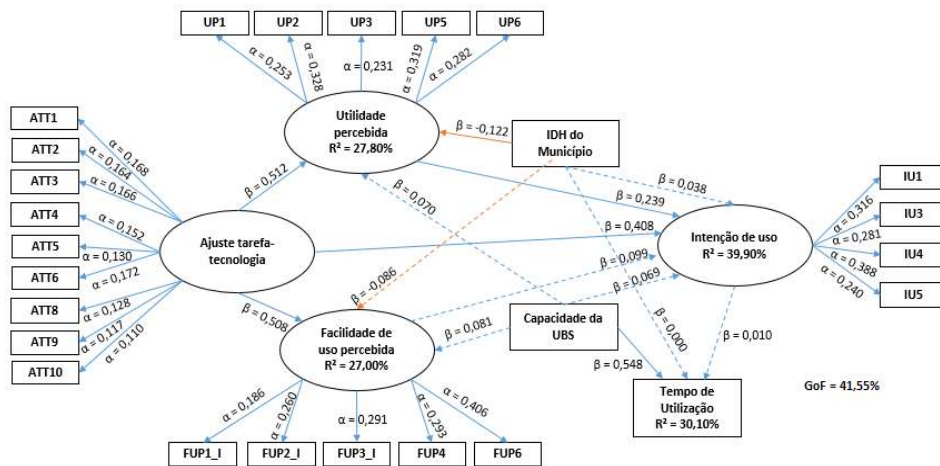
**Tabela 5: Modelo estrutural.**

Endógena	Exógena	$\beta$	I.C. - 95% <sup>1</sup>	E.P.( $\beta$ ) <sup>2</sup>	Valor-p	R <sup>2</sup>
Utilidade percebida	Capacidade da UBS	0,070	[-0,01;0,14]	0,051	0,173	27,80%
	IDH do município	-0,122	[-0,21;-0,03]	0,051	0,018	
	Ajuste tarefa-tecnologia	0,512	[0,42;0,62]	0,049	0,000	
Facilidade de uso percebida	Capacidade da UBS	0,081	[0,00;0,16]	0,051	0,114	27,00%
	IDH do município	-0,086	[-0,18;0,04]	0,051	0,097	
	Ajuste tarefa-tecnologia	0,508	[0,36;0,65]	0,049	0,000	
Intenção de uso	Capacidade da UBS	0,069	[0,00;0,15]	0,047	0,146	39,90%
	IDH do município	0,038	[-0,04;0,11]	0,047	0,425	
	Ajuste tarefa-tecnologia	0,408	[0,20;0,58]	0,057	0,000	
	Utilidade percebida	0,239	[0,13;0,37]	0,053	0,000	
	Facilidade de uso percebida	0,099	[-0,05;0,25]	0,053	0,062	
Tempo de utilização semanal do SI	Capacidade da UBS	0,548	[0,44;0,72]	0,051	0,000	30,10%
	IDH do município	0,000	[-0,08;0,06]	0,050	1,000	
	Intenção de uso	0,010	[-0,06;0,06]	0,048	0,838	

<sup>1</sup> Intervalo *Bootstrap*; <sup>2</sup> Erro-padrão; GoF = 41,55%.

Fonte: Elaborado pelos autores

**Figura 2: Modelo estrutural.**



Fonte: Elaborado pelos autores.

Dessa forma, observa-se que, em relação à “utilidade percebida”:

- a) Não houve influência significativa (valor-p=0,173;  $\beta=0,070$  [-0,01; 0,14]) da “capacidade da UBS” sobre a “utilidade percebida”;
- b) Houve influência significativa (valor-p=0,018) e negativa ( $\beta=-0,122$  [-0,21; -0,03]) do “IDH do município” sobre a “utilidade percebida”. Logo, quanto maior o IDH, menor será a “utilidade percebida”;
- c) Houve influência significativa (valor-p=0,000) e positiva ( $\beta=0,512$  [0,42; 0,62]) do “ajuste tarefa-tecnologia” sobre a “utilidade percebida”. Logo, quanto maior o “ajuste tarefa-tecnologia”, maior será a “utilidade percebida”. Estudos como o de Klopping e McKinney (1999) também mostram que existe forte relação entre o ajuste tarefa-tecnologia e a utilidade percebida, fato não identificado no estudo de Dishaw e Strong (2004);
- d) A “capacidade da UBS”, o “IDH do município” e o “ajuste tarefa-tecnologia” foram capazes de explicar 27,80% da variabilidade da “utilidade percebida”.

Quanto à “facilidade de uso percebida”:

- a) Não houve influência significativa (valor-p=0,114;  $\beta=0,081$  [0,00; 0,16]) da “capacidade da UBS” sobre a “facilidade de uso percebida”;
- b) Não houve influência significativa (valor-p=0,097;  $\beta=-0,086$  [-0,18; 0,04]) do “IDH do município” sobre a “facilidade de uso percebida”;
- c) Houve influência significativa (valor-p=0,000) e positiva ( $\beta=0,508$  [0,36; 0,65]) do “ajuste tarefa-tecnologia sobre a “facilidade de uso percebida”. Logo, quanto maior o “ajuste tarefa-tecnologia”, maior será a “facilidade de uso percebida”. Essa relação também foi encontrada no estudo realizado por Bobsin et al. (2010), por Dishaw e Strong (1999) e por Klopping e McKinney (1999);
- d) A “capacidade da UBS”, o “IDH do município” e o “ajuste tarefa-tecnologia” foram capazes de explicar 27,00% da variabilidade da “facilidade de uso percebida”.

A respeito da “intenção de uso”:

- a) Não houve influência significativa (valor-p=0,146;  $\beta=0,069$  [0,00; 0,15]) da “capacidade da UBS” sobre a “intenção de uso”;
- b) Não houve influência significativa (valor-p=0,425;  $\beta=0,038$  [-0,04; 0,11]) do “IDH do município” sobre a “intenção de uso”. Não foram encontrados outros trabalhos

que levaram em consideração o IDH e a percepção de uso dos sistemas de informação;

- c) Houve influência significativa (valor- $p=0,000$ ) e positiva ( $\beta=0,408$  [0,20; 0,58]) do “ajuste tarefa-tecnologia” sobre a “intenção de uso”. Logo, quanto maior o “ajuste tarefa-tecnologia”, maior será a “intenção de uso”. Dishaw e Strong (2004) também mostram, em seu estudo, que existe relação entre a “intenção de uso” e o “ajuste tarefa-tecnologia”;
- d) Houve influência significativa (valor- $p=0,000$ ) e positiva ( $\beta=0,239$  [0,13; 0,37]) da “utilidade percebida” sobre a “intenção de uso”. Logo, quanto maior a “utilidade percebida”, maior será a “intenção de uso”. Esse resultado confirma estudos feitos por autores como Davis et al. (1989), Davis e Venkatesh (1996) e Venkatesh e Morris (2000). Contudo, essa relação não foi identificada por Dishaw e Strong (2004). Já Legris et al. (2003) registraram essa relação positiva em 16 dos 28 estudos analisados em sua pesquisa;
- e) Não houve influência significativa (valor- $p=0,062$ ;  $\beta=0,099$  [-0,05; 0,25]) da “facilidade de uso percebida” sobre a “intenção de uso”. Legris et al. (2003) acusaram essa relação em 13 dos 28 estudos analisados. Destes, somente três não foram significativas, como no presente modelo;
- f) A “capacidade da UBS”, o “IDH do município”, o “ajuste tarefa-tecnologia”, a “utilidade percebida” e a “facilidade de uso percebida” foram capazes de explicar 39,90% da variabilidade da “intenção de uso”.

Sobre o tempo de utilização semanal do SI:

- a) Houve influência significativa (valor- $p=0,000$ ) e positiva ( $\beta=0,548$  [0,44; 0,72]) da “capacidade da UBS” sobre o “tempo de utilização semanal do SI”. Logo, quanto maior a “capacidade da UBS”, maior será o “tempo de utilização semanal do SI”;
- b) Não houve influência significativa (valor- $p=1,000$ ;  $\beta=0,000$  [-0,08; 0,06]) do “IDH do município” sobre o “tempo de utilização semanal do SI”;
- c) Não houve influência significativa (valor- $p=0,838$ ;  $\beta=0,010$  [-0,06; 0,06]) da “intenção de uso sobre o “tempo de utilização semanal do SI”. Esse resultado também já era esperado, visto que as UBS que enviam menos amostras para o programa tendem a acessar com menos frequência o SI;

d) A “capacidade da UBS”, o “IDH do município” e a “intenção de uso” foram capazes de explicar 30,10% da variabilidade do “tempo de utilização semanal do SI”.

Cabe, ainda, ressaltar que o modelo apresentou GoF de 41,55% e os intervalos de confiança via *bootstrap* estão de acordo com os resultados encontrados pelo valor-p, indicando mais validade aos resultados apresentados. Após a apresentação das análises estatísticas e descrição das relações entre os construtos, o presente trabalho chegou às seguintes conclusões em relação às hipóteses testadas (Tabela 6):

**Tabela 6: Verificação das hipóteses.**

	Hipóteses	Resultado	Tipo de influência
H1	A capacidade da UBS influencia no ajuste tarefa-tecnologia	Não confirmada	-
H2	O IDH influencia no ajuste tarefa-tecnologia	Não confirmada	-
H3	A capacidade da UBS influencia na utilidade percebida	Não confirmada	-
H4	O IDH influencia na utilidade percebida	Confirmada	Negativa
H5	O ajuste tarefa-tecnologia influencia na utilidade percebida	Confirmada	Positiva
H6	A capacidade da UBS influencia na facilidade de uso percebida	Não confirmada	-
H7	O IDH influencia na facilidade de uso percebida	Não confirmada	-
H8	O ajuste tarefa-tecnologia influencia na facilidade de uso percebida	Confirmada	Positiva
H9	A capacidade da UBS influencia na intenção de uso	Não confirmada	-
H10	O IDH influencia na intenção de uso	Não confirmada	-
H11	O ajuste tarefa-tecnologia influencia na intenção de uso	Confirmada	Positiva
H12	A utilidade percebida influencia na intenção de uso	Confirmada	Positiva
H13	A facilidade de uso percebida influencia na intenção de uso	Não confirmada	-
H14	A capacidade da UBS influencia na frequência de utilização	Confirmada	Positiva
H15	O IDH influencia na frequência de utilização	Não confirmada	-
H16	A Intenção de uso influencia na frequência de utilização	Não confirmada	-

**Fonte: Elaborado pelos autores.**

Como se pode observar na Tabela 15, o presente estudo confirmou a relação entre alguns construtos dos modelos TAM e TTF. Estudos como o de Dishaw e Strong (1999), Klopping e McKinney (2004) e Bobsin et al. (2010) também confirmam que a utilização de um modelo híbrido que considere a aceitação do modelo TAM e a aplicação mais racional do modelo TTF é uma opção mais interessante que o uso separado dos modelos.

Além disso, o presente trabalho confirmou relação inversa do IDH do município com o construto de “utilidade percebida” do modelo TAM. Dessa forma, quanto menor o IDH, maior a utilidade percebida. Essa constatação não foi encontrada na literatura.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto neste estudo, verifica-se que a percepção do uso de sistemas de informação em saúde é um fator crucial a ser considerado no planejamento da gestão pública do SUS. A investigação dos fatores que influenciam essa percepção pode dar subsídios importantes para a decisão dos gestores nas questões de investimento no desenvolvimento de soluções informatizadas para os processos de saúde.

Entendendo essa importância, este estudo objetivou avaliar os fatores determinantes do uso de um sistema de informação em saúde e a relação entre eles. Para isso, foi desenvolvido um sistema de informação *web* que foi analisado quanto à percepção dos seus usuários com base na integração das escalas TAM/TTF e as possíveis relações com o IDHM e a capacidade de coleta das UBS. O modelo utilizado foi de Klopping e McKinney (2004), utilizado também por Bobsin et al. (2010), que trabalham com a integração dos construtos dos modelos TAM e TTF. Estes construtos ainda não haviam sido testados com variáveis de IDHM e capacidade da UBS.

Com os resultados, entende-se também que os modelos TAM e TTF se completam para a medição da percepção do uso de sistemas de informação, conforme sugerido em vários outros estudos. O ajuste entre a tarefa e a tecnologia (TTF) é significativo em vários construtos do modelo TAM, como a “utilidade percebida”, a “facilidade de uso percebida” e a “intenção de uso”. É possível também inferir a relação entre construtos do modelo TAM. Foi encontrada significativa relação entre a “utilidade de uso percebida” e a “intenção de uso”. Ao contrário de outros trabalhos, não foi encontrada relação significativa entre a “facilidade de uso percebida” e a “intenção de uso”.

Outro resultado importante mostra que o IDHM pode influenciar na percepção de utilidade do sistema de informação. Como a relação encontrada foi significativa e negativa, quanto maior o IDHM, menor vai ser a percepção de utilidade do SIS. Ao contrário do IDHM, a capacidade da UBS não possui relação significativa com os outros construtos do modelo.

Portanto, os objetivos propostos na pesquisa foram atendidos e, como contribuição, pode-se enfatizar que os resultados indicam fatores que devem ser levados em conta no planejamento e implantação de sistemas de informação em saúde no SUS. Isso se dá principalmente para projetos de níveis estaduais e federais que precisam ser implementados em diferentes ambientes com diferentes percepções de uso. Esses dados são importantes para que o SIS consiga efetivamente ser um instrumento-chave no apoio aos gestores de

Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

políticas públicas e, como consequência disso, a população atendida possa ter serviço prestado de melhor qualidade.

Como proposta para estudos futuros, podem-se indicar: aplicação do modelo em outras realidades e a inclusão de outros construtos de aspecto social para verificação de possíveis relações significativas com os modelos TAM/TTF.

## REFERÊNCIAS

BERNSTEIN, I. H.; NUNNALLY, J. **Psychometric theory**. New York: McGraw-Hill, 1994.

BOBSIN, D. *et al.* O uso dos Sistemas de Informações e as diferenças entre os Níveis Hierárquicos: uma aplicação do Modelo TAM-TTF. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 20, n. 3, set./dez. 2010.

BRASIL. **Manual para a organização da atenção básica**. Brasília: Ministério da Saúde; 1998.

BRASIL, P.N.U.D. **O índice de desenvolvimento humano municipal brasileiro**. Brasília; 2013.

BUKOWITZ, Wendi R.; WILLIAMS, Ruth L. **Manual de Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

DAVIS, F. D. **A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems**: Theory and results. 1985. 291 f. Tese (Doutorado) – School Of Management, Massachusetts Institute of Technology, 1985.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Management science**, v. 35, n. 8, p. 82-1003, Ago. 1989.

DAVIS, F. D.; VENKATESH, V. A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 45, n. 1, p. 19-45, 1996.

DE FÁTIMA MARIN, H. Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, v. 2, n. 1, jan./mar. 2010.

DISHAW, M. T.; STRONG, D. M. Extending the technology acceptance model with tasktechnology fit constructs. **Information and Management**, 36, p. 9-21, [s. n.] 1999.

EFRON, B.; TIBSHIRANI, R. J. **An Introduction to the Bootstrap**. Chapman & Hall, 1993.

SCOREL, S. *et al.* O Programa de Saúde da Família e a construção de um novo modelo para a atenção básica no Brasil. **Rev. Panam. Salud. Publica**, Washington D.C., v. 21, n. 2, p. 164-176, [s. n.] 2007.

Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

ESPANHA, R. Informação e Saúde. **Director**, Lisboa, jan. 2013.

FORNELL, C. E; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of marketing research**, p. 39-50, 1981.

GOODHUE, D. L. Understanding user evaluations of information systems. **Management Science**, v. 41, n. 12, p. 1827-1844, Dec. 1995.

GOODHUE, D. L.; THOMPSON, Ronald L. Task-technology and individual performance. **MIS Quarterly**, v. 19, n. 2, p. 213-236, Jun. 1995.

HAIR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre. Bookman, 2009.

HENSELER, J.; RINGLE, C. M.; SINKOVICS, R. R. The use of partial least squares path modeling in international marketing. **Advances in international marketing**, v. 20, n. 1, p. 277-319, 2009.

HOLLANDER, M.; WOLFE, D. A. **Nonparametric Statistical Methods**. New York: John Wiley & Sons, 1999.

KAISER, H. F. The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. **Psychometrika**, v. 23, n. 3, p. 187-200, 1958.

KLOPPING, I. M.; MCKINNEY, E. Extending the technology acceptance model and the task-technology fit model to consumer e-commerce. **Information technology learning and performance journal**, v. 22, p. 35-48, 2004.

LEGRIS, P.; INGHAM, J.; COLLERETTE, P. Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. **Information & management**, v. 40, n. 3, p. 191-204, 2003.

MINGOTI, S. A. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: Uma Abordagem Aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

MONECKE, A.; LEISH, F. semPLS: Structural Equation Modeling Using Partial Least Squares. **Journal of Statistical Software**, 2012.

NEMENYI, Peter. Distribution-free multiple comparisons. **Biometrics**. v. 18, n. 2, p. 263, 1962.

Nupad. Disponível em <<http://www.nupad.medicina.ufmg.br>> Acesso em 01 abr. 2016.

TENENHAUS, Michel et al. PLS path modeling. **Computational statistics & data analysis**, v. 48, n. 1, p. 159-205, 2005.

VENKATESH V., MORRIS M. G. Why do not men ever stop to ask for directions? Gender, social influence and their role in technology acceptance and usage behavior. **MIS Quarterly**, v. 24, n. 1, p. 115-119, 2000.

Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

VINZI, Vincenzo Esposito; TRINCHERA, L.; AMATO, S. PLS Path Modeling: From Foundations to. **Proceedings of the 20th SAS User Group International Confr, 1995**chapter, v. 2, 2010.*recent developments and open issues for model assessment and improvement* (pp. 47-82). Springer Berlin Heidelberg.