

# VALIDAÇÃO DE UM INSTRUMENTO CAPAZ DE IDENTIFICAR O NÍVEL DE INCLUSÃO DIGITAL INDIVIDUAL

Larissa Medianeira Bolzan\*

Kelmara Mendes Vieira\*\*

Daniel Arruda Coronel\*\*\*

Mauri Leodir Löbler\*\*\*\*

## RESUMO

Este artigo teve como objetivo criar e validar um instrumento capaz de mensurar o Nível de Inclusão Digital Individual. Para atingir o objetivo dessa investigação, foi conduzido um levantamento do tipo *survey*, de natureza quantitativa e caráter descritivo. Ainda quanto aos aspectos metodológicos, o procedimento foi dividido em duas etapas. A primeira tratou da construção de um índice de inclusão digital individual - capaz de verificar o nível de inclusão digital de um indivíduo. A segunda foi a validação do índice, através de métodos estatísticos. A construção do instrumento de pesquisa se deu com base em modelos e teorias sobre o tema. Como contribuições desse trabalho, cita-se a elaboração de um instrumento que possibilita a mensuração do nível de inclusão digital individual. Além de um método para identificação e aproximação dos indivíduos com mesmo nível de inclusão digital, ou seja, grupos homogêneos internamente, bem como separação em grupos diferentes daqueles com diferentes níveis de inclusão digital, ou seja, grupos heterogêneos entre si.

**Palavras-chaves:** Tecnologias de Informação e Comunicação. Nível de Inclusão Digital Individual. Inclusão Digital.

\* Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Professora do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Maria, Brasil.  
E-mail: larissambolzan@gmail.com.

\*\* Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Professora do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Maria, Brasil.  
E-mail: kelmara@terra.com.br

\*\*\* Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa, Brasil. Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Maria, Brasil.  
E-mail: daniel.coronel@ufv.br.

\*\*\*\* Doutor em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Professor adjunto da Universidade Federal de Santa Maria, Brasil.  
E-mail: mllobler@gmail.com.

## I INTRODUÇÃO

As muitas transformações sociais protagonizadas pelas tecnologias de informação caracterizam-se por sucessivas revoluções tecnológicas que somente são evidenciadas após naturalizadas, ou seja, depois de provocada uma (re)configuração na sociedade (SILVEIRA, 2001). Para Muraro (2009), o século XX assistiu e o XXI está assistindo a mais fantástica revolução histórica da humanidade, que não se trata de uma revolução política, social ou econômica, mas sim uma *revolução humana*, em sua totalidade, centrada no desenvolvimento da ciência e da tecnologia. As novas tecnologias, ou seja, as inovações tecnológicas há pouco

disponibilizadas no mercado, para alguns, trouxeram grandes esperanças, a promessa do desenvolvimento e de um futuro melhor, enquanto para outros, as ferramentas digitais aumentaram o abismo entre as nações (CARVALHO, 2009).

Explorando o panorama nacional de interação com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) percebe-se que essas já foram inseridas na sociedade. Nos estudos de Batista (2006) e Young (2006) a parcela menos favorecida da população e os idosos foram considerados, inicialmente, como excluídos digitais. Em seguida, os mesmos foram expostos ao acesso obrigatório aos caixas eletrônicos, devido às políticas sociais como o Bolsa-Família

e os benefícios do Instituto Nacional de Seguro Social (INSS) e, a urna eletrônica. Quanto a celulares, *paggers*, *palms*, *notebooks* e o crescente uso da internet como meio de comunicação e aprendizado, compartilha-se do entendimento de Fernandes e Ross (2006) e Moraes *et al.* (2009), que afirmam que esse cenário surgiu a partir de sinais da expansão e imposição de ditames do mercado digital, ou seja, forçando a inclusão digital.

Sob o ponto de vista da Administração, estudar o processo de inclusão digital da população tornou-se relevante ao passo que, as tecnologias, de modo geral, mudam os processos organizacionais desde a Primeira Revolução Industrial, quando substituiu o trabalho muscular pelas máquinas em muitas áreas, provocando conseqüente libertação humana. Ainda segundo Fonseca e Lima (2007) a introdução de novas tecnologias geraram nas organizações uma ruptura nos saberes dos trabalhadores, criando-se uma lacuna entre o conhecimento técnico operacional (anterior à introdução de inovações tecnológicas) e o conhecimento técnico operacional e digital, atualmente exigido (conhecimento técnico com o uso de novas tecnologias).

O Estudo do tema inclusão digital também se constitui de grande importância para Ciências da Informação e áreas afins, uma vez que apresenta um quadro de evolução social como consequência da disseminação e do aprendizado acerca das TIC. Além de ser responsável pela adaptabilidade, usabilidade e conhecimento de diferentes tecnologias desenvolvidas para suprir as demandas sociais.

Quanto às investigações a respeito do processo de inclusão digital, atualmente, os estudos apresentam metodologias variadas, que exploram o tema de forma ampla e generalista, uma vez que as pesquisas adotam como objeto de análise propostas de políticas públicas (LÖBLER *et al.*, 2011). Nesse sentido, os estudos de Van Dijk (2006), Santos (2007), Gilbert (2008), Mattos e Chagas (2008) e Löbler *et al.* (2011) revelaram um lacuna a respeito do nível de inclusão digital individual. Ou seja, não há proposta de uma metodologia para mensurar o nível de inclusão digital individual, nem um índice de inclusão digital individual eficiente. Atualmente, o indicador nacional de inclusão digital considerado é do Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística (IBGE), que classifica um indivíduo como digitalmente incluído segundo o critério de conexão a internet nos últimos 90 dias, sem considerar a qualidade desse acesso (MATTOS; SANTOS; SILVA, 2009). Dessa forma, emerge o objetivo geral dessa pesquisa: Criar e validar um instrumento capaz de mensurar o Nível de Inclusão Digital Individual.

Destaca-se que o conceito de inclusão digital utilizado nesse estudo é o de Löbler *et al.* (2011): a inclusão digital é um processo dinâmico, em que o acesso as TIC, possibilita ao indivíduo desenvolver e aperfeiçoar habilidades capazes de propiciar autonomia sobre as ferramentas digitais e utilização crítica das mesmas, sendo imprescindível, a possibilidade de aprimoramento da interação, ou seja, atualização do conhecimento. Ainda cabe destacar que, será considerado sinônimo de nível de inclusão digital individual o conhecimento incorporado sobre tecnologias digitais. Seguindo esta temática o presente trabalho está dividido em quatro seções além da introdução. Na seção dois, apresenta-se o referencial teórico que serviu como sustentação para o desenvolvimento da pesquisa. Na sequência, são apresentados os procedimentos metodológicos desse trabalho, seguidos dos resultados. Por fim, as conclusões deste estudo são reveladas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Inclusão digital

A expressão Inclusão Digital, conforme o entendimento de Freire (2006), tem um significado bastante complexo. Para Young (2006), inclusão digital significa capacitar indivíduos para uso efetivo de recursos tecnológicos, com o objetivo de desenvolvimento individual e coletivo, econômico e político. Pinho *et al.* (2008) utiliza a expressão “apropriação do conhecimento” sobre as tecnologias de informação e comunicação para definir inclusão digital. Apropriar-se das tecnologias significa desenvolver e aperfeiçoar habilidades que vão de tarefas básicas, como escrever uma mensagem ou reconhecer um spam, a atividades complexas, como pesquisar de maneira eficaz, acessar serviços ou produzir um vídeo digital

e transmiti-lo via Web (PINHO *et al.*, 2008). De acordo com Cusin e Vidotti (2009) inclusão digital objetiva propiciar fluência tecnológica e utilização crítica das ferramentas digitais, com o objetivo de alavancar a aprendizagem significativa, autônoma e contínua, além de mobilizar o exercício da cidadania e oportunizar a produção de conhecimentos necessários à melhoria das condições de vida das pessoas e da sociedade.

Martins e Lucas (2009) entendem a inclusão digital como a capacidade de utilização de equipamentos eletrônicos a fim de acessar e manejar informações em ambiente eletrônico. Essa concepção foca no desenvolvimento de habilidades e conhecimentos puramente mecânicos, basicamente, voltados ao entendimento do funcionamento de hardware e software e aplicativos. Para Ferro, Helbig e Garcia (2011) a inclusão digital deve proporcionar a habilidade para usar as TIC de forma eficaz, ou seja, tem como responsabilidade proporcionar o desenvolvimento das competências técnicas (habilidades necessárias para operar hardware e software) e educacionais (habilidades necessárias para a compreensão da informação). Löbler *et al.* (2011), em seu trabalho cujo objetivo era compilar conhecimentos gerados por estudos sobre o tema, conceituou a inclusão digital como um processo de inclusão digital é dinâmico, que através do acesso as TIC, possibilita o indivíduo desenvolver e aperfeiçoar habilidades capazes de propiciar autonomia sobre as ferramentas digitais e utilização crítica das mesmas. É imprescindível, também, que o processo de inclusão digital possibilite o aprimoramento da interação, ou seja, atualização do conhecimento (LÖBLER *et al.*, 2011).

No que tange aos objetivos da inclusão digital, diversos autores trazem contribuições. Para Freire (2006) resume-se em diminuir a defasagem entre aqueles que têm acesso à informação e os que não a possuem. Para Çilan *et al.* (2009) os objetivos da inclusão digital são a ampliação da cidadania, a inserção no mercado de trabalho e a educação. Segundo Griebler, Rokoski e Dalri (2010), o objetivo principal é desenvolver ações que transformem o excluído social em incluído social, através da inclusão digital, estimulando interesses pessoais e também a aprendizagem coletiva, interferindo, positivamente, no cotidiano dos indivíduos e

potencializando mudanças significativas em suas vidas. Para os autores, a inclusão digital deve ser o agente de melhoria na qualidade de vida, agregando e difundindo conhecimentos. Ainda nesse sentido, Alonso, Ferneda e Santana (2010) alertam que o objetivo da inclusão digital não deve ser a formação de técnicos, mas sim de cidadãos responsáveis, que reconheçam suas potencialidades e responsabilidades, se apropriando de forma criativa e autônoma do conhecimento sobre as TIC, libertando o ser humano de uma posição passiva.

## 2.2 Níveis de inclusão digital

Santos (2007) caracteriza a inclusão digital como uma mudança de comportamento, que ocorre no momento em que o indivíduo atinge um grau de capacitação para utilizar, processar e interagir com dados e informações, utilizando-se de recursos tecnológicos aliados ao desenvolvimento de competências nas áreas motora, cognitiva e afetiva. Nesse sentido, Caligaris (2005), Batista (2006) e Alonso, Ferneda e Santana (2010) consideram difícil encontrar alternativas que visem à inclusão digital igualitária em um país com tão grande extensão territorial, com um alto índice de analfabetismo e déficits educacionais, além de elevada concentração da renda e riqueza e diferenças sociais agravadas, ou seja, problemas que precisam ser sanados com urgência. Mesmo assim, não há como pensar soluções para inclusão digital em segundo plano, visto que o desenvolvimento tecnológico se dá rapidamente e o abismo existente entre incluídos e excluídos tende a aumentar (CALIGARIS, 2005; BATISTA, 2006; ALONSO; FERNEDA; SANTANA, 2010).

Freire (2006) ao destacar conceitos de indivíduo digitalmente incluído, afirma que se trata daquele indivíduo que tem acesso não só da parte física do computador com acesso à Internet, mas também à educação, para assim ter condições de interpretar e discernir as informações disponíveis na rede mundial de computadores. Assim, Batista (2006) conclui que é impossível um analfabeto ou um analfabeto funcional ser um incluído digital, mesmo que esse tenha acesso a TIC e conexão via internet, pois um indivíduo que não consegue ler e escrever, ou não tem entendimento sobre textos simples não faria um uso efetivo das informações

encontradas por meio da interação com as tecnologias.

No que tange a classificação nacional de incluídos e excluídos digitais proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são considerados como digitalmente incluídos os indivíduos que tiveram acesso à internet, pelo menos uma vez, nos últimos 90 dias antes da entrevista. A esse respeito, Mattos, Santos e Silva (2009) entendem que, dessa forma, a qualidade do acesso digital não pode ser aferida. Assim, esse método superestima o fenômeno da expansão das TIC (MATTOS; SANTOS; SILVA, 2009). Assim, para Tsatsou (2011) não há um indicador de inclusão digital efetivo.

No que tange a pesquisas sobre o nível de inclusão digital, Santos (2007) identificou a existência de poucos estudos quantitativos relacionados à alfabetização tecnológica. Ratificando, assim, as constatações de Van Dijk (2006), de Gilbert (2008), de Mattos e Chagas (2008) e de Löbler *et al.* (2011). Visando suprir essa lacuna, os estudos de Santos (2007) e Brandão (2009) criaram instrumentos com o objetivo de mensurar o nível de inclusão digital individual. O instrumento proposto por Santos (2007), formado por 59 questões, foi respondidas por 77 estudantes universitários ou profissionais com nível superior completo, com uma idade média de 30 anos. Destacouse, nas conclusões da pesquisa, a baixa média das habilidades de uso criativo e inovador das TIC.

O estudo de Brandão (2009) ampliou o instrumento proposto por Santos (2007), encerrando em um questionário com 90 questões. A autora promoveu validação conceitual dos itens com um grupo de doze especialistas, professores da área de informática, coordenadores e gestores de uma política pública voltada a inclusão digital promovido pelo Governo Federal (Casa Brasil). Além disso, foi realizado um pré-teste seguido de análises psicométricas de validação de escala com indivíduos atingidos pelo projeto. Como resultados foram obtidos índices de comportamento individual a respeito das habilidades com as TIC. Nesse sentido, salienta-se que para a construção do instrumento, proposta do presente estudo, foram utilizadas as variáveis dos estudos de Santos (2007) e Brandão (2009).

### 3 MÉTODO DO ESTUDO

Quanto aos aspectos metodológicos, esse estudo é caracterizado como uma pesquisa de caráter quantitativo, que segundo Hair Jr. *et al.* (2007), compreendem técnicas de classificações objetivas e descritivas dos dados. Quanto à natureza, classifica-se como exploratória, visto que é orientado para a descoberta de novas relações (HAIR Jr. *et al.*, 2007). Como método de coleta de dados utilizou-se uma *survey*. O uso de questionários permite a padronização de dados, fornecendo informações específicas (MALHOTRA, 2008), situação esta desejada neste trabalho. Visando atender aos objetivos desse estudo, a metodologia foi dividida em duas etapas. A primeira tratou da construção de um índice de inclusão digital individual - capaz de verificar o nível de inclusão digital de um indivíduo.

A segunda foi a validação do índice. Nessa etapa foram realizadas as três fases de validação de um instrumento, conforme proposto por Hair Jr. *et al.* (2007). Anterior a aplicação, foi feita a validação de conteúdo das questões com um grupo formado por quatro especialistas, três doutores em assuntos relacionados à ciência da informação e um especialista em assuntos educacionais. A validação de conteúdo é uma avaliação sistemática, mas subjetiva, da habilidade do instrumento de medir o que deve ser medido por meio de uma escala adequada, geralmente se dá por avaliação de típicos representantes ou especialistas (HAIR Jr. *et al.*, 2007). Após a coleta dos dados, foi realizada a validade de critério, através de testes de confiabilidade de consistência interna, que serve para avaliar a escala. Para esse teste foi utilizado o Alfa de Cronbach (HAIR Jr. *et al.*, 2007). Também foi verificada a validade por construto, ou seja, a formação de construtos que avaliem o nível de inclusão digital, para tanto foi realizada a análise fatorial, teste sugerido por Hair Jr. *et al.* (2007).

Para coleta dos dados, considerou-se como população os servidores públicos de uma instituição de ensino superior (técnicos administrativos e professores), totalizando 4.735 indivíduos. Com o objetivo de validar matematicamente o índice, composto por 46 questões, utilizou-se o multiplicador cinco respondentes por questão (HAIR Jr. *et al.*, 2007), necessitando-se assim de 230 questionários

respondidos. Para a construção da amostra, ou seja, o subconjunto pesquisado da população (RICHARDSON, 1999), foi entregue, de maneira aleatória, 600 questionários, com prazo de resposta de uma semana. Ao término do prazo, observou-se um retorno de 120 questionários. Com o objetivo de aumentar o número de respondentes, o prazo foi estendido por mais uma semana, dessa forma, retornaram 246 respondentes.

### 3.1 Construção do instrumento

As questões do instrumento foram elaboradas com base em teorias a respeito de inclusão digital e modelos existentes de mensuração do nível de inclusão digital individual. Para a construção do índice tomou-se como base os estudos de Teixeira (2001; 2005) e os modelos de Santos (2007) e Brandão (2009). O instrumento, inicialmente, composto por 43 questões, que analisam o comportamento e o desenvolvimento de habilidades e competências no uso de TIC e, 03 questões de perfil. As questões deveriam ser respondidas utilizando uma escala do tipo *Likert*, com 4 pontos, as alternativas eram

“nunca”, “raramente”, “frequentemente” ou “sempre”. Cada questão tem um peso total e esse é distribuído igualmente entre as alternativas. Ao final de cada questionário, o peso das respostas foi somado com o objetivo de se verificar em que grupo cada um dos sujeitos se enquadravam.

Por exemplo, a questão “**Ligo e desligo um computador de maneira segura**”, tem um peso total de 0,2, assim, cada alternativa tem peso de 0,05. Caso o respondente marque a alternativa “nunca” o peso dessa resposta é 0,05, caso marque a alternativa “raramente” o peso da questão é 0,1, se marcar “frequentemente” o peso a ser somado é 0,15 e, por fim, se o respondente marcar “sempre”, considera-se o peso integral da questão (0,2). Assim foi feito com todas as questões e ao final das 39 questões que formavam o índice, foram somados todos os pesos. As questões que compõem o índice são apresentadas na Tabela 01, onde constam também as teorias ou o modelo que lhes originaram e o peso total das questões. Destaca-se que os pesos das questões foram atribuídos, a partir de consulta à especialistas que determinaram a importância de cada item.

**Tabela 1** - Questões analisadas pelo Índice de Inclusão Digital

Variável	Autor	Peso das Questões
Ligo e desligo um computador de maneira segura.	Santos (2007).	0,2
Uso computador para jogar	Brandão (2009).	0,2
Uso computador para assistir filmes e ouvir música.	Santos (2007); Brandão (2009).	0,8
Redijo textos formatados com o uso do computador.	Santos (2007); Brandão (2009).	0,8
Organizo dados e faço cálculos	Santos (2007); Brandão (2009).	2
Preparo slides para exibir informações utilizando ferramentas de apresentação eletrônica ( <i>Power Point, Impress</i> )	Santos (2007); Brandão (2009).	2
Organizo meus documentos, coleções pessoais (fotos, músicas, filmes...) e arquivos em pastas e diretórios.	Santos (2007); Brandão (2009).	0,8
Utilizo recursos do computador para diminuir o tamanho dos arquivos (compactação).	Santos (2007); Brandão (2009).	2,8
Localizo facilmente o que preciso no computador.	Santos (2007); Brandão (2009).	0,8
Gerencio minhas tarefas através de ferramentas digitais.	Santos (2007); Brandão (2009).	2
Faço <i>backup</i> (cópias de segurança) dos meus arquivos.	Santos (2007); Brandão (2009).	2,8
Configuro meu computador com proteção contra vírus e programas intrusos	Santos (2007); Brandão (2009).	4
Atualizo os programas de proteção contra vírus e programas intrusos.	Santos (2007); Brandão (2009).	2
Participo de salas de bate-papo ( <i>chats</i> ), fóruns e listas de discussões.	Santos (2007); Brandão (2009).	2

...continuação

Variável	Autor	Peso das Questões
Consulto comunidades de práticas, fóruns, listas para resolver problemas.	Santos (2007); Brandão (2009).	2
Localizo endereços e telefones pela Internet.	Santos (2007); Brandão (2009).	0,8
Utilizo mecanismos de pesquisa na Internet.	Santos (2007); Brandão (2009).	0,8
Utilizo a Internet para aprimoramento de meus conhecimentos.	Santos (2007); Brandão (2009).	2
Realizo pesquisas na Internet em acervos ou bibliotecas digitais.	Santos (2007); Brandão (2009).	2
Utilizo serviço de correio eletrônico para comunicação pessoal.	Santos (2007); Brandão (2009).	0,8
Tenho agenda de contatos em minha conta de correio eletrônico.	Santos (2007).	2
Utilizo recurso de anexar arquivos em serviço de correio eletrônico.	Santos (2007); Brandão (2009).	2
Faço ligações telefônicas pela Internet.	Santos (2007).	2,8
Consulto contas, multas, tributos ou certidões negativas de débito da receita pela internet.	Santos (2007); Brandão (2009).	2,8
Realizo operações bancárias pela Internet.	Santos (2007); Brandão (2009).	2,8
Faço compras pela Internet.	Santos (2007); Brandão (2009).	2,8
Faço minha declaração de renda pelo computador.	Santos (2007); Brandão (2009).	2,8
Crio e atualizo paginas pessoais da Internet ( <i>blogs</i> )	Santos (2007); Brandão (2009).	2
Crio e atualizo paginas da internet ( <i>sites</i> )	Santos (2007); Brandão (2009).	4
Utilizo serviços de assinatura digital.	Santos (2007); Brandão (2009).	2
Consigo montar um computador a partir de componentes, separadamente, adquiridos.	Santos (2007); Brandão (2009).	4
Consigo instalar um sistema operacional em um computador.	Santos (2007); Brandão (2009).	4
Instalo, eu mesmo, as ferramentas e programas que necessito no computador.	Santos (2007); Brandão (2009).	4
Resolvo sozinho os problemas que tenho de configurações de teclado e de aplicações.	Santos (2007).	4
Desenvolvo programas para computadores.	Santos (2007); Brandão (2009).	4
Recupero arquivos danificados ou corrompidos do computador.	Brandão (2009).	4
Resolvo problemas de configuração de rede.	Brandão (2009).	4
Me adapto fácil ao uso de novas tecnologias	Baseado na literatura (TEIXEIRA, 2001; 2005).	4
Procuo me atualizar a respeito de novas tecnologias	Baseado na literatura (TEIXEIRA, 2001; 2005).	4
Incentivo outras pessoas a utilizar novas tecnologias	Baseado na literatura (TEIXEIRA, 2001; 2005).	4
<b>Total</b>		<b>100</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Cabe ressaltar que após a definição inicial das questões, o instrumento foi apresentado a avaliação e consequente julgamento dos especialistas (Validação de Conteúdo). Como resultado desse processo, os especialistas propuseram pequenos ajustes de vocabulário. Destaca-se que não foi preciso retirar nenhuma questão, nem alterar os pesos das mesmas.

### 3.2 Procedimentos metodológicos

Inicialmente a amostra foi submetida a uma análise com estatística descritiva, frequência de resposta. Em seguida, estimou-se a Análise Fatorial, calculou-se o Alfa de Cronbach, correlação e testes de diferença de grupos. Além disso, com o objetivo de estabelecer classificações quanto ao nível de inclusão digital, foi utilizada a divisão dos servidores em grupos, por meio da média de resposta. A categorização dos indivíduos foi realizada devido às notas atingidas no índice, por cada um dos respondentes. Os respondentes foram divididos em 03 grupos: aqueles que pontuaram até 48,8 pontos foram classificados como indivíduos com “Baixo Nível de Inclusão Digital”, aqueles que pontuaram entre 48,9 e 73,2, foram classificados como indivíduos com “Médio Nível de Inclusão Digital” e daqueles que obtiveram pontuação acima de 73,3, classificados como indivíduos com “Alto Nível de Inclusão Digital”.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este estudo foi realizado com 246 respondentes, todos servidores públicos, conforme a descrição na metodologia. Dos respondentes, 48,4% pertencem ao gênero masculino e 51,6% ao gênero feminino. No que tange a escolaridade dos respondentes, a maioria dos respondentes (83,3%) tem graduação completa ou pós-graduação. Destaca-se que a média de idade dos respondentes é de 44,5 anos, sendo o desvio padrão da amostra de 10,27.

Com o objetivo de melhor identificar as relações entre as variáveis analisadas pelo índice de inclusão digital, foi realizada uma análise fatorial exploratória. O objetivo dessa análise é avaliar a dimensionalidade proposta, criando fatores que melhor explicam determinada dimensão (HAIR Jr. *et al.*, 2009; MALHOTRA *et al.*, 2008). Para verificar a adequação da utilização da análise fatorial foi realizado os testes de especificidade de Bartlett, um teste que mensura a natureza da correlação entre as variáveis (HAIR Jr. *et al.*, 2009) e o teste Kaiser Meyer Olkin - KMO, que trata de uma medida de adequação de amostra (HAIR Jr. *et al.*, 2009). Os testes de especificidade e adequação da amostra foram satisfatórios, uma vez que o teste de KMO apresentou índice de 0,873 (HAIR Jr. *et al.*, 2009; LATIF, 2004) e o teste de especificidade de Bartlett assumiu o valor de 3.939,618, significativos a 0,1%, indicando a fatorabilidade dos dados (LATIF, 2004; HAIR Jr. *et al.*, 2009).

Após a verificação da adequação da análise fatorial, partiu-se para a identificação das comunalidades apresentadas para cada uma das questões propostas. Na primeira análise fatorial, com base em Hair Jr. *et al.* (2009), foi excluída apenas 01 variável, trata-se da variável analisada na questão 05, que foi excluída por possuir a carga fatorial inferior a 0,5, logo, encontram-se em domínio inaceitável. Segundo Hair Jr. *et al.* (2009), enquanto houver coeficiente fatorial no domínio inaceitável, deve-se prosseguir na análise fatorial, então, foi realizada uma nova fatorial. Na segunda fatorial não foi identificada nenhuma carga fatorial inferior a 0,05, logo nenhuma variável foi excluída. Quanto à alocação das variáveis em fatores, a matriz rotada apresentou 12 fatores seguindo o critério de autovalores maiores que um. A matriz rotada foi apresentada na Tabela 02, a primeira coluna mostra o número das questões que avaliam as variáveis conforme o questionário aplicado e as colunas da sequência apresentam as respectivas cargas fatoriais.

Tabela 2 - Análise Fatorial com as Questões Remanescentes - A formação de nove Fatores

Questões/Fatores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Q35	0,82											
Q34	0,81											
Q40	0,80											
Q36	0,79											
Q37	0,76											
Q39	0,73											
Q33	0,64											
Q23		0,75										
Q25		0,73										
Q24		0,66										
Q10		0,59										
Q20		0,54										
Q30		0,39										
Q43			0,81									
Q42			0,78									
Q41			0,69									
Q18			0,42									
Q09				0,70								
Q08				0,67								
Q07				0,65								
Q14				0,44								
Q27					0,66							
Q28					0,60							
Q26					0,51							
Q13					0,42							
Q11					0,42							
Q16						0,79						
Q15						0,76						
Q21							0,74					
Q22							0,72					
Q31								0,67				
Q38								0,66				
Q17								0,47				
Q04									0,74			
Q12									0,57			
Q19									0,02			
Q06										0,36		
Q32											0,87	
Q29												0,79

Fonte: Dados da Pesquisa.



A partir da análise da matriz rotada e da significância individual das variáveis foram nominados os construtos. O primeiro foi chamado de “Habilidade Técnica”, pois apresentou 07 questões relevantes quanto a conhecimentos mais aprofundados em informática e manuseio com tecnologias digitais. O segundo construto, formado por 06 variáveis, foi chamado de “Uso Aplicado”, porque foi formado por questões referentes ao uso aplicado a uma atividade fim. O terceiro fator, formado por 04 variáveis, foi chamado de “Uso Autônomo” pois uniu variáveis que avaliam a capacidade do indivíduo de se atualizar e incentivar pessoas próximas a desenvolverem habilidades digitais.

Quanto ao quarto construto, formado por 04 variáveis, foi denominado de “Conhecimento Introdutório”, uma vez que as questões que fazem parte desse avaliam conhecimentos e habilidades básicas. O quinto construto,

formado por 05 variáveis, foi chamado de “Uso Dinâmico”, pois as questões avaliavam a utilização de ferramentas digitais com dinamismo. O sexto e o sétimo construto, assim como o décimo, décimo primeiro e décimo segundo, não forma nominados e foram excluídos, pois segundo Hair Jr. *et al.* (2007) os fatores só existem quando são compostos por 03 ou mais variáveis.

O oitavo fator, “Comunicabilidade” é constituído por 03 variáveis que avaliavam a capacidade de comunicação entre indivíduos através das TIC. O nono fator “Sociabilidade”, é formado por 03 variáveis que avaliaram o potencial de aproximação de pessoas através da rede. A seguir, na Tabela 03, são apresentadas as variáveis que formam cada fator e seus respectivos *Alpha de Cronbach*. Salienta-se que foram destacados aqueles fatores cujo *Alfa de Cronbach* foi inferior a 0,6.

**Tabela 3 - Variáveis e *Alpha de Cronbach* para cada um dos fatores**

Fator	Variáveis	Alfa de Cronbach
Habilidade Técnica	Q33, Q34, Q35, Q36, Q37, Q39 e Q40	0,910
Uso Aplicado	Q10, Q20, Q23, Q24, Q25 e Q30	0,720
Uso Autônomo	Q17, Q41, Q42 e Q43	0,807
Conhecimento Introdutório	Q07, Q08, Q09 e Q14	<u>0,042</u>
Conhecimento Introdutório (com exclusão de uma variável)	Q07, Q08 e Q09	0,663
Uso Dinâmico	Q11, Q13, Q25, Q27 e Q28	0,684
Uso Seguro	Q15 e Q16	0,683
Aprendizado Autônomo	Q21 e Q22	0,684
Comunicabilidade	Q17, Q31 e Q38	<u>0,147</u>
Sociabilidade	Q04, Q12 e Q19	<u>-0,003</u>

Fonte: Dados da Pesquisa.

Segundo Hair Jr. *et al.* (2007) para que um fator apresente consistência interna satisfatória, este deve possuir *Alpha de Cronbach* superior a 0,60. Dos 09 fatores, 03 não apresentaram *Alpha de Cronbach* superior a 0,60. Destaca-se que o fator “Conhecimento Introdutório”, inicialmente, apresentava alfa de 0,042, para aumentar a consistência interna do fator, foi necessária a retirada de uma variável, Q32. Com a eliminação da Q32, o *Alfa de Cronbach* aumentou para 0,663. Quanto aos construtos “Comunicabilidade” e “Sociabilidade”, foram eliminados, uma vez que sua consistência interna é baixa e não é possível

retirar nenhuma variável, pois cada construto deve ser composto por no mínimo 03 variáveis (HAIR Jr. *et al.*, 2007).

Neste trabalho buscou-se, ainda, analisar a associação entre os fatores do índice e o nível de inclusão digital. Assim, com a finalidade de identificar a força e a direção da associação entre os fatores que impactam no nível de inclusão digital, foi calculado o teste de correlação através do Coeficiente de Correlação de *Spearman* (HAIR Jr. *et al.*, 2009; PESTANO; GAGEIRO, 2003). A Tabela 04 apresenta os coeficientes de correlação para cada fator e o nível de inclusão digital.

**Tabela 4 -** Coeficiente de Correlação de *Spearman* entre os Fatores e o Nível de Inclusão Digital

Fatores	Coeficiente de <i>Spearman</i>
Habilidade Técnica	0,857**
Uso Aplicado	0,628**
Uso Autônomo	0,731**
Conhecimento Introdutório	0,531**
Uso Dinâmico	0,725**
Uso Seguro	0,490**
Aprendizado Autônomo	0,424**

\*\* Significativo a 1%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme verificado através da correlação, e apresentado na Tabela 04, todos os fatores são altamente correlacionados, ou seja, todos são associados positivamente ao nível de inclusão digital. Esses resultados ratificam a adequação dos modelos de Santos (2007) e Brandão (2009).

A fim de identificar e discutir o nível de inclusão digital individual encontrado nos resultados, cada um dos respondentes foi alocado em um dos 03 grupos estabelecidos: “Baixo Nível de Inclusão Digital”, “Médio Nível

de Inclusão Digital” e “Alto Nível de Inclusão Digital”. Saliendo que foi descrito no método a identificação dos grupos.

Assim, destaca-se que conforme a categorização nenhum respondente apresenta um alto nível de inclusão digital. Então, para que se pudesse discutir o nível de inclusão digital com mais detalhes, utilizou-se o teste de Mann-Whitney entre cada grupo em relação aos diferentes fatores. Os resultados desse teste se encontram na Tabela 05:

**Tabela 5** - Teste Mann-Whitney para os diferentes grupos conforme os Fatores Habilidade Técnica, Uso Aplicado, Uso Autônomo, Conhecimento Introdutório, Uso Dinâmico, Uso Seguro e Aprendizado Autônomo

Fatores	Grupo 1	Grupo 2	Resultado do Teste	
	Mediana	Mediana	Mann-Whitney	Significância
Habilidade Técnica	1,28	2,42	129,08	0,00
Uso Aplicado	1,06	1,26	45,45	0,00
Uso Autônomo	2,31	2,75	79,78	0,00
Conhecimento Introdutório	1,22	1,52	39,84	0,00
Uso Dinâmico	1,14	1,70	95,07	0,00
Uso Seguro	2,25	3,00	38,90	0,00
Aprendizado Autônomo	1,50	1,75	23,99	0,00

Fonte: Dados da Pesquisa.

O teste mostrou que existe uma diferença significativa entre os grupos de respondentes, quanto ao nível de inclusão digital, com relação aos diferentes fatores. Ou seja, tomando como base o conhecimento sobre tecnologias digitais avaliadas em cada fator, o teste mostrou que cada grupo de servidores, classificado conforme o peso das respostas, apresenta um nível diferente de conhecimento. Tais resultados evidenciam a capacidade do índice de inclusão digital em distinguir as diferenças de habilidade entre os dois grupos, demonstrando a consistência do índice proposto.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como tema o nível de inclusão digital individual, seu objetivo foi criar e validar um instrumento capaz de mensurar o Nível de Inclusão Digital Individual. Para cumprir com o objetivo foi construído um índice de Inclusão Digital, com base nos modelos propostos por Santos (2007), Brandão (2009) e estudos sobre o tema. Após a construção do instrumento de pesquisa, esse foi distribuído aleatoriamente, a servidores públicos de uma instituição de ensino superior. Foram distribuídos 600 questionários e houve retorno de 246.

Com relação ao índice, os dados, inicialmente, foram analisados por meio de uma análise fatorial exploratória, onde foi excluída uma variável e, a partir da análise da matriz rotada e da significância individual das

variáveis dentro dos fatores foram encontrados e 12 construtos, sendo que três deles foram eliminados por não possuírem o número mínimo de variáveis sugeridas por Hair Jr. *et al.* (2007). Os fatores encontrados e nominados foram: “Habilidade Técnica”, composto por sete variáveis; “Uso Aplicado”, constituído por seis variáveis; “Uso Autônomo” formado por quatro variáveis; “Conhecimento Introdutório”, composto por quatro variáveis; “Uso Dinâmico”, constituído por cinco variáveis; “Uso Seguro” e “Aprendizado Autônomo”, cada um formado por duas variáveis; “Comunicabilidade”, formado por 03 variáveis e “Sociabilidade” também composto por três variáveis.

Com a finalidade de verificar a consistência interna do índice de inclusão digital, foi utilizado o teste *Alpha de Cronbach*, nesse teste os fatores “Comunicabilidade” e “Sociabilidade” foram eliminados. Restando assim, sete fatores e 33 variáveis. Também foi retirada uma variável do fator “Conhecimento Introdutório”, para que, assim, esse aumentasse sua consistência interna. Ainda foi realizada a correlação entre os fatores analisados pelo índice e o nível de inclusão digital e, entre as variáveis analisadas no questionário e o nível de inclusão digital individual dos servidores públicos. Dos resultados, destaca-se que todos os fatores mostraram-se significativos e com alto poder de explicação sobre o nível de inclusão digital dos indivíduos. No que se refere à classificação dos servidores públicos quanto ao nível de inclusão digital, foram identificados dois grupos, os indivíduos classificados como com baixo nível de inclusão digital e os com médio

nível de inclusão digital. O primeiro grupo foi formado por 156 servidores públicos e o segundo por 89 indivíduos.

Como contribuições desse trabalho, cita-se a elaboração de um instrumento que possibilita a mensuração do nível de inclusão digital individual, através de questões e escala validadas. Além de um método para identificação e aproximação dos indivíduos com mesmo nível de inclusão digital, ou seja, grupos homogêneos internamente, bem como separação em grupos diferentes daqueles com

diferentes níveis de inclusão digital, ou seja, grupos heterogêneos entre si. Ainda cabem considerações a respeito das limitações desse estudo. Quanto às limitações metodológicas pode-se citar a amostra homogênea e reduzida, homogênea devido a população ser composta de servidores públicos, assalariados, com estabilidade e certo grau de escolaridade. Portanto, como sugestão para estudos futuros propõe-se a aplicação do instrumento de pesquisa em amostras mais heterogêneas e comparação com os resultados.

Artigo recebido em 27/02/2013 e aceito para publicação em 19/06/2013

### **VALIDATION OF AN INSTRUMENT ABLE TO IDENTIFY THE LEVEL OF INDIVIDUAL DIGITAL INCLUSION**

#### **Abstract**

*This article aims to create and validate an instrument able of measuring the level of Individual Digital Inclusion. To achieve this research described a quantitative and descriptive study and in respect the data collection, a survey was conducted. As to methodological terms, the procedure was divided into two steps. The first was the construction of a digital inclusion index individual - able to check the level of digital inclusion of an individual. The second was to validate the index, using statistical methods. The construction of the research instrument was made based on models and theories on the subject. As contributions this work, it is possible to cite the development of an instrument for measuring the level of individual digital inclusion. And also, a method for identifying individuals with the same approximation of digital inclusion level, in other words, internally homogeneous groups and separation into different groups with different levels of those including digital, that is, groups heterogeneous with each other.*

#### **Keywords:**

*Information and Communication Technologies, Level of Digital Inclusion of an Individual, Digital Inclusion*

#### **REFERÊNCIAS**

ALONSO, L. B. N.; FERNEDA, E.; SANTANA G. P. Inclusão Digital e Inclusão Social: Contribuições Teóricas e Metodológicas. **Barbarói**, Santa Cruz do Sul, v. 1, n. 32, p. 154-197, 2010.

BATISTA, S. G. A. inclusão digital: programas governamentais e o profissional da informação - reflexões. **Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 2. p. 23-30, 2006.

BRANDÃO, M. F. R. **Um Modelo de Avaliação de Programa de Inclusão Digital e Social**. 2009. 138f. Tese (Doutorado em Psicologia Social do Trabalho e das Organizações) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social do Trabalho e das Organizações. Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

CALIGARIS, C. **Inclusão digital: o que é e a quem se destina?** Disponível em: <http://webinsider.uol.com.br/2005/05/12/inclusao-digital-o-que-e-e-a-quem-se-destina/>. Acesso em: 11 de nov. 2011.

- CARVALHO, O. B. M. Os “incluídos digitais” são “incluídos sociais”? Estado, mercado e a inserção dos indivíduos na sociedade da informação. **Laboratório Interdisciplinar em Informação e Conhecimento em Revista**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 19-31, 2009.
- CUSIN, C. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. Inclusão Digital via Acessibilidade Web. **Laboratório Interdisciplinar em Informação e Conhecimento em Revista**, Rio de Janeiro, v. 5, n.1, p. 45-65, 2009.
- ÇILAN, Ç. A.; BOLAT, B. A.; COSKUN, E. Analyzing digital divide within and between member and candidate countries of European Union. **Government Information Quarterly**, v. 26, p. 98-105, 2009.
- FERNANDES, J. M.; ROSS, S. D. Pequenas Ilhas de Inclusão em um Oceano de Exclusão Digital: Uma Análise da População Brasileira com Acesso à Internet ao longo do tempo, espaço e *status* socioeconômico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E GOVERNANÇA, 2., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2006.
- FERRO, E.; HELBIG, N. C.; GARCIA, J. R. G. The role of IT literacy in defining digital divide policy needs. **Government Information Quarterly**, n. 28, p. 3-10, 2011.
- FONSECA E. D.; LIMA, F. P. A. Novas tecnologias construtivas e acidentes na construção civil: o caso da introdução de novo sistema de escoramento de formas de laje. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 32, n. 115, p. 41-51, 2007.
- FREIRE, I. M. Janelas da Cultura Local: Abrindo Oportunidades para Inclusão Digital de Comunidades. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 227-235, 2006.
- GILBERT, M. R.; MASUCCI, M.; HOMKO, C.; BOVE, A. A. Theorizing the digital divide: Information and communication technology use frameworks among poor women using a telemedicine system. **Geoforum**, n. 39, p. 912-925, 2008.
- GRIEBLER, C. N.; ROKOSKI, M. C.; DALRI, M. T. Digital Inclusion Experience with Visual Handicapped. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, 2010.
- HAIR, J. F. P. J.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SOMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Bookman, 2007. 471f.
- HAIR, J. F. P. J.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados**. São Paulo: Bookman, 2009. 688f.
- LATIF, S. A. A análise fatorial auxiliando a resolução de um problema real de pesquisa de marketing. **Caderno de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v. 00, n.0, 2004.
- LÖBLER, M. L., BOLZAN, L. M., KUBOTA, F. I., FLORES, S. A. M., KICH, T. G. F., Inclusão Digital: Mapeamento de publicações sobre o tema, na área de Administração. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre/RS, v. 8, n. 3, 2011.
- MALHOTRA, N. **Introdução a Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Pearson, 2008. 720f.
- MARTINS, T. S.; LUCAS, E. R. O. Os Programas de Inclusão Digital do Governo Federal sob a óptica da Competência Informacional. **Laboratório Interdisciplinar em Informação e Conhecimento em Revista**, Rio de Janeiro. v. 5, n. 1, p. 82-99, 2009.
- MATTOS, F. A. M.; CHAGAS, G. J. N. Desafios para a Inclusão Digital no Brasil. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte. v. 13, n. 1, p. 67-95, 2008.
- MATTOS, F. A. M.; SANTOS, B. D. D. R.; SILVA, L. M. O. Evolução de alguns indicadores de Inclusão Digital no Brasil nos primeiros anos do século XXI. **Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación**. Myo - ago. / 2009.
- MORAES, I. H. S.; VEIGA, L.; VASCONCELLOS, M. M.; SANTOS, S. R. F. R. Inclusão Digital e Conselheiros de Saúde: Uma Política para

- a Redução da Desigualdade Social no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 879-888, 2009.
- MURARO, R. M. **Os avanços tecnológicos e o futuro da humanidade: Querendo ser Deus?** Petrópolis: Editora Vozes, 2009. 360p.
- PESTANA, M.; GAGEIRO, J. **Análise de Dados para Ciências Sociais.** A Complementaridade de do SPSS. Lisboa: Edições Silabo, 2005. 727f.
- PINHO, F. R.; OLIVEIRA, D. M.; XIMENES, P. K. M.; ROCHA, M. C. L.; ANDRADE, R. J. C. Empreendedorismo Social com Inclusão Digital: O Caso Pirambu Digital. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 25., 2008. Brasília. *Anais...* Brasília: XXV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 2008.
- RICHARDSON, R. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3ª ed.. São Paulo: Atlas, 1985. 336f.
- ROSS, S. D.; PIRES, L. L.; FERNANDES, J. M. A Utilização do IDH para Políticas Públicas de Inclusão Digital nos Municípios Brasileiros: Conceitos Metodológicos e Legitimidade desse Critério. ENCONTRO NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E GOVERNANÇA, 2., 2006, Salvador. *Anais...* ANPAD 2006.
- SANTOS, D. B. **Avaliação de Habilidades de Inclusão Digital:** uma Proposta de Instrumento de Medida. 2007. 66p. Monografia. Universidade de Brasília, Brasília. 2007.
- SILVA, A. RIBEIRO, A. RODRIGUES, L. **Sistemas de informação na administração pública.** Rio de Janeiro: Revan, 2004. 404f.
- SILVEIRA, S. A. **Exclusão digital:** A miséria na era da informação. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2005. 48p.
- TEIXEIRA, A. C. **Internet e democratização do conhecimento:** Repensando o Processo de Exclusão Social, no estado do Rio grande do Sul. 2001. 132f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo. 2001.
- TEIXEIRA, A. C. **Formação docente e inclusão digital:** a análise do processo de emersão tecnológica de professores, no estado do Rio Grande do Sul. 2005. 126p. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2005.
- TSATSOU, P. Digital divides revisited: what is new about divides and their research? **Media, Culture & Society.** v. 33, n.2, p. 317-331, 2011.
- YOUNG, R. A Inclusão Digital e as Metas do Milênio. **Inclusão Social.** Distrito Federal. v. 1, n. 2, p. 96-99, abr./set. 2006.
- VAN DIJK, J. A. G. M. Digital divide research, achievements and shortcomings. **Poetics.** n. 34, p. 221-235, 2006.