

DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO PARA MENSURAR A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES ATRAVÉS DO MÉTODO SURVEY

PROF. DR. JOSÉ DUTRA DE OLIVEIRA NETO

dutra@usp.br
Av. Bandeirantes, 3900
14040-900 – Ribeirão Preto – SP

PROF. DR. EDSON LUIZ RICCIO

Av. Prof. Luciano Gualberto 908
CEP 05-508-900 Sao Paulo - Brazil
elriccio@usp.br

DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

RESUMO

O objetivo deste trabalho é desenvolver um instrumento para mensurar, empiricamente, a satisfação do usuário de sistemas de informações.

Foi desenvolvido um instrumento para medir a satisfação do usuário em relação a aplicativos específicos elegíveis pelo próprio pesquisado através do método survey. Uma amostra de 143 respostas de usuários do mba da FEA-RP(USP) foi utilizada e o resultado aponta um instrumento (de 5 pontos na escala tipo likert) cujo coeficiente de consistência interna medido por meio do coeficiente alfa de cronbach foi de 0.84 e cuja validação empírica foi feita pela análise fatorial em um conjunto variado de aplicativos. Foram identificados quatro componentes da satisfação do usuário : praticabilidade, disponibilidade, precisão e adequação da informação.

Esta pesquisa sugere também que a satisfação do usuário, quando decomposta em quatro componentes, pode ser base para uma ferramenta de diagnóstico na implementação de sistema de informação, aumentando suas chances de sucesso.

INTRODUÇÃO

A importância dos sistemas de informação nas empresas aliada a um orçamento crescente significa que a sua falha ou desuso poderá gerar grandes perdas monetárias. Por isto surge a necessidade por parte dos gestores, de mensurar o sucesso dos SI e obter subsídios para possíveis ajustes e conseqüente aumento da probabilidade de sucesso.

SUBSTITUTO DO SUCESSO DO SI

De acordo com estudo de DELONE & MCLEAN (1992), os modelos de sucesso do SI possuem diversos substitutos que podem ser classificados em 6 categorias: 1) qualidade do sistema, 2) qualidade da informação, 3) uso, 4) satisfação do usuário, 5) impacto individual e 6) impacto organizacional. Segundo THORN & HWANG (1999) em sua pesquisa que envolveu uma meta-análise de 25 estudos, o sucesso do SI foi a opção mais utilizada.

As medidas de substituto do sucesso do SI relacionadas com o desempenho da empresa, mais utilizadas nas pesquisas são: Uso e Satisfação, segundo diversos pesquisadores como AMOROSO & CHENEY(1991) , EIN-DOR & SEGEV(1982), IGBARIA(1990) e SCHIFFMAN & MEILE & IGBARIA(1992) . Ambas são consideradas "proxies" para a contribuição do SI para o desempenho da empresa.

A satisfação do usuário é a atitude do usuário em relação ao sistema aplicativo. Para isto precisamos identificar os objetos que afetam as atitudes do usuário e então utilizar um instrumento para medi-la.

Segundo IGBARIA & NACHMAN (1990) , IVES & OLSON & BAROUDI(1983) e MELONE(1990), a satisfação do usuário é a medida mais popular encontrada na literatura para medir o sucesso do SI.

Segundo BAILEY & PEARSON(1983), a suposição é de que os usuários satisfeitos têm um desempenho superior ao dos insatisfeitos e se o SI ajudar o usuário a ter um melhor desempenho, o sistema obterá sucesso .

Em uma pesquisa de Gelderman (1995) apud GELDERMAN(1998) foram identificados 27 estudos que utilizaram alguma operacionalização da satisfação do usuário como medida de sucesso e 17 que empregaram o "uso de sistemas" e treze outras variáveis dependentes.

Em função das pesquisas científicas já desenvolvidas, fica claro que em condições não mandatórias (voluntárias), o uso deixa de ser um substituto do sucesso do SI e portanto, optamos, neste trabalho, pelo substituto satisfação do usuário o que o torna um fator crítico do SI. Não é o único substituto, mas segundo a literatura, é o mais utilizado e recomendado.

As dificuldades e limitações dos instrumentos existentes são decorrentes , segundo GALLETTA & LEDERER (1989), de :

- Escala - Usando escalas do tipo Likert é impossível garantir se o sujeito interpreta o significado do par de adjetivos consistentemente. Portanto, o significado da pontuação do ítem ou a pontuação total para uma pessoa é difícil de ser comparada com a de outras. O autor sugere o re-teste.
- Heterogeneidade dos ítems - Os testes com ítems múltiplos são importantes para captar várias dimensões do conceito e evitar erros de mensuração.
- A análise fatorial implica que as escalas devam ser homogêneas dentro de cada fator e que elas sejam heterogêneas entre fatores (independentes). Portanto é difícil interpretar a soma de todos os ítems. A situação fica mais difícil quando alguns fatores possuem mais ítems, o que significa um peso aparente para cada fator. O suporte para utilizar a totalização dos ítems vem do alfa de Cronbach, embora o mesmo deva ser utilizado apenas para testes homogêneos. Isto implica que o alfa de Cronbach global não teria validade e só o alfa de Cronbach individual teria sentido.
- Análise estatística paramétrica - Sendo medida ordinal a SU deve utilizar apenas mediana, percentis e outras correlações e não média, desvio e "correlação momento produto" (Pearson) como é largamente utilizada.
- Confiabilidade do Instrumento - Pode ser garantida por meio de teste/re-teste e do correlacionamento dos ítems com a pontuação global, para definir uma pontuação interna consistente.

Ainda de acordo com MELONE (1990) a falta de concordância na definição conceitual do constructo da satisfação do usuário tem levado a uma situação na qual existem muitas operacionalizações e igual número de definições, sendo a maior parte, sem fundamento teórico. Não existe também consenso quanto à forma de mensuração conforme foi constatado nos instrumentos de Ives, Doll, Jenkins entre outros. Como consequência, as escalas utilizadas são construídas sem embasamento teórico segundo WOODROOF & KASPER (1998)

Segundo GELDERMAN(1998) a validação dos achados da pesquisa em que estas medidas são usadas para operacionalizar o sucesso do SI depende da validade destas medidas. Conseqüentemente, o desenvolvimento de fundamentos teóricos e empíricos para sua aplicação é de fundamental importância.

STRAUB (1990) afirma que com os instrumentos validados, os pesquisadores podem medir o mesmo constructo de pesquisa da mesma maneira, além de permitir maior clareza na formalização e interpretação das questões de pesquisa.

Segundo KIM (1990), alguns críticos evidenciam que coletivamente os diversos questionários de SU não medem o mesmo constructo e a opção imprópria do questionário e/ou interpretação não cuidadosa dos resultados, pode levar gestores e pesquisadores a conclusões irrelevantes.

Como podemos observar na literatura, a validação do instrumento é fundamental na construção de instrumentos de mensuração de atitude e sem ela, as interpretações podem estar comprometidas.

METODOLOGIA DE PESQUISA

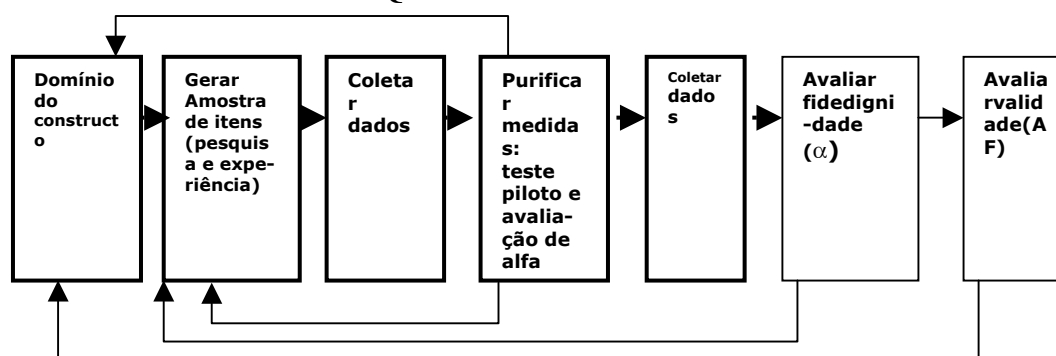


FIGURA 1 - METODOLOGIA UTILIZADA¹

A Metodologia adotada neste trabalho para desenvolver um instrumento para medir a satisfação do usuário foi decorrente do modelo de Churchill apud JOSHI (1989) . O "software" utilizado nesta metodologia foi o SPSS[®] v8.

ETAPA 1 - DOMÍNIO

Os objetos deste trabalho são os aplicativos específicos que são "software" de aplicação específica utilizados em determinadas atividades e tem como objetivo dar suporte às mesmas.

¹ extraído de JOSHI (1989) pág 347 - baseado em documento de Churchill G.A.

Para envolver usuários de aplicativos específicos, se fez necessário, para tornar o trabalho possível de generalização, identificar uma amostra de sujeitos diferenciados representantes de um grande número de empresas, profissões e funções. Para isto, foram escolhidos os alunos dos cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da FEA-RP como amostra do nosso trabalho.

Aliados à diversidade, outros dois aspectos foram decisivos na escolha da amostra:

- Menor rejeição para aplicação do questionário feito por um professor da FEA
- Nível de pós-graduação onde existem profissionais mais atualizados e com maiores possibilidades de utilização de software de aplicativos específicos.

Será utilizada a análise fatorial com o objetivo de identificar as dimensões da satisfação do usuário em relação aos aplicativos específicos. Por meio da análise fatorial poderemos:

- a) observar se as percepções dos usuários podem ser agrupadas
- b) reduzir o número de itens ou variáveis inicialmente muito grandes

ETAPA 2 - GERAÇÃO DA AMOSTRA DE ÍTENS

Para garantir que um número grande de itens fosse analisado diversos autores foram pesquisados, tais como DOLL & TORKZADEH (1988), BAILEY & PEARSON (1983), IVES & OLSON & BAROUDI (1983), ETEZADI-AMOLI & FARHOOMAND (1991), IGBARIA & NACHMAN (1990), PALVIA (1996) e KIM & SUH & LEE(1998). Observou-se não existir na literatura, um consenso entre os pesquisadores acerca dos itens que devem constar da escala de atitude.

Além da obtenção de dados das pesquisas existentes, foram feitas entrevistas com alguns alunos do MBA - administração da FEA - Ribeirão Preto, para efetuar o levantamento das crenças modais acerca de aplicativos, o que originou alguns novos itens para o questionário.

Este trabalho resultou em 24 itens que deveriam ser reduzidos inicialmente para 12, em função do tamanho da amostra de 170 prováveis alunos dos cursos de Pós-graduação Lato Sensu da FEA-RP mantendo a proporção ideal mínima de 10:1 segundo KERLINGER (1979). Mais tarde foi ampliada para 16 questões, em virtude da possibilidade de se obter um maior número de respostas válidas dentro da amostra de 170 alunos.

Estes 24 itens passaram por avaliação de diversas pessoas dos cursos de Pós-graduação Lato Sensu da FEA-RP e funcionários administrativos da FEA-RP com conhecimentos diferenciados em relação a aplicativos. Esta avaliação visava verificar a compreensão das pessoas em relação à informação requerida. Os sujeitos foram orientados a identificar itens ambíguos, não claros e confusos. Foi solicitado também que os mesmos descrevessem brevemente de forma verbal como interpretaram cada item. Isto foi gravado e depois analisado.

Muitas surpresas ocorreram devido aos termos utilizados, uma vez que havia entendimentos difusos em relação às palavras utilizadas no questionário, devido talvez à tradução e a não familiaridade de muitos com os termos de informática. Algumas perguntas no instrumento original de Doll foram simplesmente eliminadas em virtude da divergência total de seu significado para os elementos entrevistados. A palavra "sistema" foi descartada no questionário em função de seu amplo significado e substituída apenas por "aplicativo". O mesmo efeito foi constatado por MATHIESON & RYAN (1994) onde a palavra "sistema"

foi considerada ambígua, o que poderia influenciar os resultados dos instrumentos de satisfação em função da avaliação individual do significado de "sistema". Este efeito foi denominado de "efeito da variação de definição". Termos como "user friendly" e "timeliness" tiveram em sua tradução a maior diversidade de entendimento o que nos obrigou a reformular as perguntas de modo mais específico mantendo o mesmo significado.

O termo relevância tem no Brasil uma conotação de importância que é diferente dos EUA onde tem o significado de pertinência. Os termos precisão, acurácia, *precision*, *accuracy* têm significado diferentes para a grande parte dos entrevistados. A linguagem dos ítems foi refinada para tornar as afirmações mais claras e não ambíguas. Não colocamos novas definições para os termos no questionário por ser um procedimento ineficaz, dado ao complexo processo de formação de atitudes.

O veículo para medir a satisfação do usuário em relação a estes ítems foi obtido na literatura de psicologia. Foi utilizada uma escala tipo Likert de 5 pontos variando de pouca importância até extrema importância. A opção pela escala de 7 pontos não foi adotada uma vez que, em uma meta-análise realizada por CHAU (1999), mostrou que as escalas de 7 pontos não obtiveram resultados mais significativos que as escalas de 5 pontos. O questionário completo se encontra no apêndice 1.

Findo este trabalho, o questionário foi completamente remodelado e ficou pronto para o pré-teste. O questionário final foi condensado em apenas uma página, mantendo o tamanho adequado para uma boa leitura.

ETAPA 3 - COLETA DE DADOS

A escala do instrumento foi pré-testada em uma turma de Pós-Graduação Lato Sensu de Contabilidade e Controladoria da Fundace - FEA-RP. 24 sujeitos preencheram o questionário composto de 24 ítems. O perfil da turma é semelhante ao da amostra final.

ETAPA 4 - PURIFICAÇÃO DAS MEDIDAS

Para eliminação dos ítems, foram utilizados os procedimentos padrões para desenvolvimento de escalas tipo Likert que são os testes pilotos. Isto é feito para que o instrumento contenha apenas os ítems que meçam a satisfação e não ítems que sejam a causa da mesma (como no instrumento de Bailey onde existe o ítem envolvimento que pode ser uma causa da satisfação). Segundo Litwin (1995) um dos mais importantes e críticos estágios no desenvolvimento de um novo instrumento é o teste piloto ou pré-teste onde os erros são passíveis de correção. Problemas tipográficos, de compreensão e culturais podem impactar no resultado final da pesquisa.

Fishbein e Ajzen apud DOLL & TORKZADEH (1989) descrevem a necessidade de eliminar ítems na construção de escalas. Os ítems devem indicar atitudes favoráveis ou não favoráveis ao objeto. Se um ítem é ambíguo ou indica atitude neutra, deve ser eliminado.

Churchill apud DOLL & TORKZADEH (1989) descreve a necessidade de purificar as medidas antes de fazer a análise fatorial. O mesmo autor diz que se a análise fatorial for feita antes da purificação, existe uma tendência para um número maior de dimensões fruto de

"itens irrelevantes" que podem comprometer a interpretação da análise fatorial. Os "ítem irrelevantes" não tem base comum, mas influenciam na produção de dimensões adicionais.

Após a coleta, foi feito um ajuste ou purificação dos dados para chegar a um número adequado de questões (16 no caso) , segundo o tamanho da amostra prevista, de acordo com os seguintes critérios:

- a) Número de correlações acima de 0.40;
- b) Importância do ítem para o trabalho;
- c) Análise gráfica.

O resultado destas análises, de forma conjunta, foi um questionário de 16 questões.

A forma inicial do questionário de 24 questões sofreu algumas alterações em decorrência do pré-teste. As alterações foram :

- 8 questões foram eliminadas segundo critérios acima expostos;
- inverteu-se a ordem da escala para uma escala mais natural, isto é, de menor intensidade para maior intensidade no lado direito;
- eliminou-se da escala o ítem "muito pouco ou nenhuma importância", uma vez não ter sido registrada nenhuma ocorrência do mesmo no pré-teste. Para manter o 5 pontos na escala e contribuir para a diluição das respostas foi incluído um novo ítem na escala entre "importância moderada: e "pouca importância" que é "uma certa importância";
- cogitou-se em criar dois grupos de questionários onde o primeiro teria as questões ímpares na forma negativa e o segundo grupo teria as questões pares na forma negativa. Isto visava balancear as respostas mais concentradas no lado esquerdo da escala ("a máxima importância"). Os testes simulados não obtiveram resultados satisfatórios, uma vez que houve muita dúvida nas questões, além de identificarmos respostas erradas (depois confirmadas pelos sujeitos) em virtude de não terem lido direito a questão;
- eliminou-se do enunciado da escala presente no questionário a frase : "Embora possa considerar muitas afirmações importantes, deverá sinalizar com a *máxima importância* apenas aquela que tem extrema importância para o Sr.(a Sra.) em sua atividade" Procuramos não induzir o sujeito a deixar de escolher os valores extremos;
- o questionário final se enquadrou em apenas uma página para facilitar a aplicação do mesmo.

Considerando existirem diversos aplicativos em uso nas empresas, solicitamos aos respondentes que especificassem apenas o principal aplicativo utilizado (escolhido pelo próprio sujeito).

Foram considerados apenas os usuários que utilizam algum tipo de aplicativo específico para desenvolver suas atividades. Os aplicativos genéricos como Excel e Word não foram considerados neste trabalho.

Antes de aplicar o questionário definitivo no campo, 3 funcionários administrativos da FEA-RP preencheram o questionário para o teste final do instrumento e para identificar o tempo requerido para preenchimento do mesmo. Nenhuma modificação foi necessária e o tempo máximo foi 15 minutos. Os respondentes foram informados do tempo necessário para preencher o mesmo.

Finda a etapa de purificação o questionário foi aplicado na amostra completa.

ETAPA 5 - COLETA DE DADOS

Inicialmente foram testados 9 turmas com alunos dos cursos Lato Sensu da FEA em Ribeirão Preto . Para aumentar a amostra, foi incluída uma turma do curso Lato Sensu de Bebedouro coordenado pela FEA-RP.

Todas as turmas devolveram os questionários após 15 minutos. Conseguimos um total de 143 respostas válidas de um total de 175, sendo que 32 foram desconsideradas por não se enquadrarem no perfil exigido pelo trabalho, ou seja, utilizar um aplicativo específico ou deixaram questões em branco. A proporção de (9:1) é considerada adequada, o que permite obter resultado mais confiáveis.

Os sujeitos que compõem a amostra válida (143) pertencem a um grupo diversificado como indica a tabela abaixo:

Cargo	
Gerente	35%
Outro	21%
Analista	17%
Assistente	9%
Diretor	8%
Supervisor	8%
Pesquisador	3%

Área	
Administrativa	24%
Contabilidade	20%
Financeira	14%
Outra	13%
Comercial	13%
Produção	8%
Pesquisa e Desenvolvimento	6%
Marketing	2%

Graduação	
Administração	25%
Ciências contábeis	23%
Engenharia	15%
Economia	12%
Outras Exatas	9%
Outras Humanas	6%
Outras Biológicas	5%

Agronomia	3%
Matemática e Estatística	1%

QUADRO 3 - PERFIL DA AMOSTRA

Após a coleta, foi feito o teste de Confiabilidade e validade do constructo.

ETAPA 6 - TESTANDO A CONFIABILIDADE

O teste foi feito com o coeficiente alfa de Cronbach, que mede a consistência interna do teste. Segundo LITWIN (1995) o teste de confiabilidade é imperativo e mede o desempenho de um instrumento em uma dada população evitando o agrupamento de questões aparentemente relevantes. Ainda segundo FREITAS *et alii* (2000) a validade e a confiabilidade são requisitos essenciais para uma medição. Os seguintes resultados foram obtidos:

	Scale Mean if Ítem Deleted	Scale Variance If Ítem Deleted	Corrected Ítem-Total Correlation (Pearson)	Squared Multiple Correlation	Alpha if Ítem Deleted
C1	66,7958	38,0218	,4587	,3548	,8414
C2	66,7676	38,3924	,4200	,3267	,8434
C3	66,5493	38,6039	,5125	,3870	,8396
C4	66,6690	36,8897	,5208	,5785	,8380
C5	66,7676	35,3711	,6514	,6432	,8299
C6	66,5352	39,2576	,4025	,2674	,8441
C7	66,8451	38,6850	,4263	,3290	,8430
C8	66,8944	38,1661	,4035	,4785	,8445
C9	66,9930	39,5106	,2727	,2970	,8512
C10	66,7394	36,7189	,5009	,3502	,8393
C11	66,5493	37,6678	,5704	,4592	,8362
C12	66,4789	38,4499	,5307	,4547	,8388
C13	66,8662	38,3862	,3347	,2995	,8493
C14	66,8944	37,7122	,4597	,4642	,8414
C15	66,8451	36,1035	,6056	,6129	,8330
C16	66,5563	38,6174	,5216	,4152	,8393

QUADRO 4 - CONFIABILIDADE (ALFA CRONBACH) (GERADO PELO SPSS)

Reliability Coefficients 16 ítems

Alpha Cronbach = ,8493 Standardized ítem alpha Cronbach = ,8530

QUADRO 5 - CONFIABILIDADE GERAL(GERADO PELO SPSS)

ETAPA 7 - TESTANDO A VALIDADE DE CONSTRUCTO

A validade do constructo foi avaliada pela análise fatorial. Foi utilizado o "software" estatístico SPSS v8.0. Compreende diversas etapas que serão descritas a seguir:

Factor	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,206	32,535	32,535	4,695	29,343	29,343	2,186	13,662	13,662
2	1,530	9,565	42,100	1,080	6,748	36,091	1,932	12,072	25,734
3	1,331	8,319	50,419	,800	4,999	41,090	1,721	10,756	36,490
4	1,199	7,492	57,911	,687	4,295	45,385	1,423	8,895	45,385
5	1,025	6,403	64,314						

QUADRO 8 - VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA (GERADO PELO SPSS)

Foram feitas várias simulações. Na primeira adotamos o critério de Kaiser onde selecionamos os fatores cujo “eigenvalues” são maiores que 1 onde obtivemos 5 fatores. O quinto fator tinha um “eigenvalue” muito próximo de 1 e optou-se pela eliminação do mesmo uma vez que estava no limite de aceitação. A segunda e terceira tentativa foi feita com um número de fatores pré-estabelecidos. Após tentativa com 4 e 6 fatores obtivemos os melhores resultados com o critério de 4 fatores. Diante destes resultados, foram escolhidos 4 fatores descritos no quadro 10.

A seguir, foi analisado o gráfico "Scree", desenvolvido por Cattell, em que o número de fatores foi confirmado.

Scree Plot(gerado pelo SPSS)

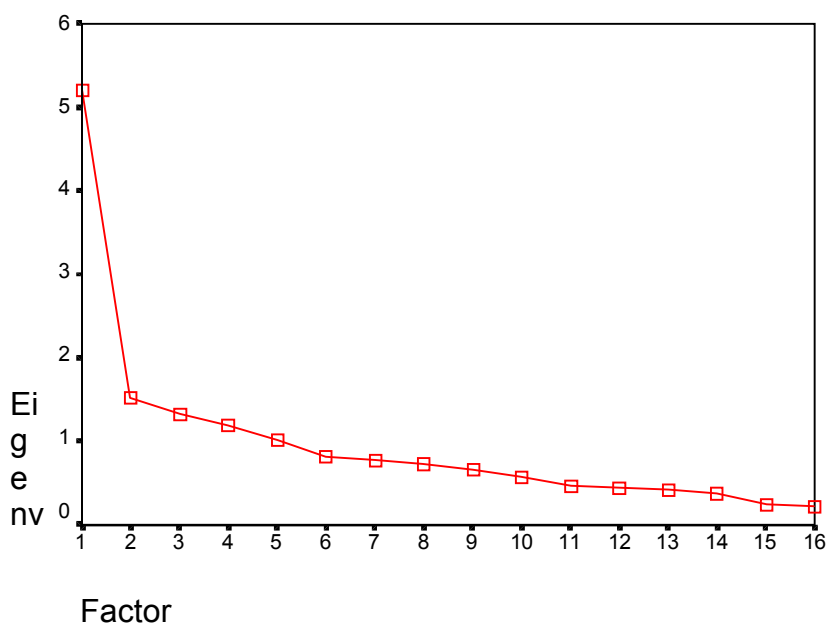


FIGURA 2 - SCREE

O resultado das matrizes de fatores (não-rotacionadas e rotacionadas) está descrito a seguir:

	Factor			
	1	2	3	4

C5	,736		-,327	
C15	,678	-,475		
C4	,640		-,512	
C11	,631			
C12	,580			
C16	,576			
C3	,556			
C10	,534			
C14	,513	-,373		
C1	,496			
C2	,489			-,405
C7	,465			
C6	,439			
C13	,385	-,356		
C8	,477	,624		
C9	,302		,445	

Extraction Method: Principal Axis Factoring. a 4 factors extracted. 17 iterations required.

QUADRO 9 - MATRIZ F NÃO ROTACIONADA(GERADO PELO SPSS)

	Factor			
	1	2	3	4
C2	,618			
C11	,588			
C12	,551			
C1	,521			
C3	,452			
C10	,424			,307
C15	,310	,725		
C14		,624		
C13		,536		
C16		,477		
C4			,813	
C5			,731	
C8				,689
C9				,579
C7				,442
C6				,303

Extraction Method: Principal Axis Factoring. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a Rotation converged in 6 iterations.

QUADRO 10 - MATRIZ ROTACIONADA (GERADO PELO SPSS)

INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente interpretamos a consistência interna por meio do coeficiente alfa de Cronbach onde obtivemos resultados satisfatórios . O valor de alfa de Cronbach foi acima de 0.84

(quadro 5) e está dentro dos valores aceitáveis segundo sugestão de Nunally apud CHAU (1999).

O valor de alfa de Cronbach (quadro 4) dos itens, mostra que não é necessário eliminar nenhum item uma vez que não melhora o valor de alfa de Cronbach obtido (0,84). O valor obtido está no patamar semelhante aos instrumentos existentes além de superar os valores mínimos descritos por Nunnally apud CHAU (1999).

Para verificar a validade do constructo do instrumento foi feita a análise fatorial onde obtivemos as seguintes interpretações:

- 1) A matriz de correlação gerou 14 valores acima de 0.40 (quadro 6) e nenhum valor muito alto (o maior valor foi de 0.702) (quadro 6). As correlações significantes para $p < 0,01$ correspondem a 88 das 120.
 - Adequação da amostra : KMO 0.8 (valor bem acima do mínimo recomendado que é de 0.5) . Vide quadro 7.
 - Teste de significância geral: Bartlett = 751 com sig.= 0.000. Vide quadro 7.
- 2) Os 4 fatores representam 45% das variâncias de todos os itens.
- 3) A matriz de fatores (matriz F) possui altas saturações (> 0.42) com exceção dos itens C6 (vide quadro 10) . Foram omitidas no quadro, para melhor interpretação, as saturações abaixo de 0.30. Só existem dois valores de saturação secundária entre 0.30 e 0.40, o que pode melhorar a interpretação dos fatores. O critério inicialmente utilizado foi o de “eigenvalue” acima de 1 (critério de Kaiser), sendo que o fator com o “eigenvalue” igual a 1.02 foi posteriormente eliminado. Outros testes foram realizados com 4 e 6 fatores e a melhor representação foi com 4 fatores . A análise visual feita através do teste Scree confirmou esta escolha. Embora o item C6 pudesse ser eliminado em função de sua baixa saturação (< 0.4) , acreditamos que o mesmo é importante para mensurar a satisfação e portanto optamos por mantê-lo no instrumento.
- 4) A interpretação dos fatores levou-nos a agrupá-los em 4 dimensões descrita na figura 3 em função da saturação de cada item nos respectivos fatores.

Acreditamos que o instrumento possa ser melhorado através dos seguintes aspectos:

- Motivação dos respondentes : Foi baixa a receptividade dos respondentes ao questionário;
- Assimetria da escala o que acarretou uma concentração nos 3 pontos mais altos da escala.
- Necessidade de um refinamento do questionário com uma amostra maior

Em decorrência da análise fatorial, as dimensões da satisfação foram interpretadas como sendo:

Fator 1 (C1,C2,C3,C10,C11,C12)

Fator 2: (C4,C5)

Fator 3: (C13,C14,C15,C16)

Fator 4: (C6,C7,C8,C9)

A denominação dos fatores foi feita pelos próprios autores em função da melhor representação para o conjunto de itens e resultou em:

F1 – Praticabilidade

F2 - Precisão

F3 - Disponibilidade

F4 - Adequação da informação

FIGURA 3 - MODELO DE SATISFAÇÃO

Segundo este modelo, a satisfação do usuário teria portanto 4 dimensões : praticabilidade, precisão, disponibilidade e adequação da informação.

CONCLUSÕES

Considera-se que o instrumento aqui desenvolvido a partir do instrumento de DOLL & TORKZADEH (1988) pode indicar um caminho na busca de padrões para a mensuração da SU. O instrumento foi considerado válido por meio de testes empíricos de confiabilidade e validade de constructo. A discussão e evidência do suporte à validade do instrumento foram apresentadas. Embora a validade não possa ser estabelecida por apenas um único estudo, o instrumento pode dar origem a uma boa ferramenta para medir a satisfação do usuário.

O mesmo poderá ser utilizado para avaliar os sistemas aplicativos específicos em termos gerais, além de permitir a comparação dos resultados entre diversos aplicativos existentes dentro da empresa e fora dela.

Poderá ser utilizada para medir a satisfação do usuário pós-implementação como também para avaliar a satisfação pré-implementação de tal modo que os eventuais ajustes necessários possam ser efetuados e como resultado obteremos maiores chances de sucesso na implementação do sistema de informações.

Os aplicativos utilizados representam uma parcela significativa dos softwares utilizados na maioria das empresas, o que pode indicar que o atual instrumento pode colaborar na busca de um padrão.

Julga-se que um constructo e seus relacionamentos com outros constructos contribuem efetivamente para a ciência e este instrumento permite o teste de hipóteses como por exemplo:

- O nível de conhecimento do usuário está correlacionado com SU e seus componentes ? ROCKART & FLANNERY (1983)
- O envolvimento do usuário pode afetar a satisfação. Hipótese esta extraída do trabalho de DOLL & TORKZADEH (1989) . GOODHUE (1998) mostrou trabalhos com resultados conflitantes em relação ao envolvimento e satisfação.
- Relação entre o uso e a satisfação do usuário (IGBARIA & NACHMAN (1990). GOODHUE (1998) mostrou trabalhos com resultados conflitantes em relação ao uso e a satisfação).
- Relacionamento entre educação e treinamento com a satisfação do usuário YAVERBAUM & NOSEK (1992)

Estes trabalhos sugerem que alguns componentes da SU derivada da análise fatorial podem estar relacionados de formas diferentes com as variáveis independentes.

A falta de instrumentos para medida do sucesso do SU é uma realidade e o substituto SU não pode ser considerado uma única medida mas é um dos substitutos alternativos mais importantes. Outros devem ser pesquisados para abranger novos aspectos e complementar a SU. Novas pesquisas de impacto na eficácia, produtividade e vantagem competitiva devem ser pesquisadas para fomentar o desenvolvimento dos instrumentos.

São características do instrumento desenvolvido:

- progresso na busca de um padrão com características locais;

- fidedigno e válido;
- fácil;
- curto;
- serve para a prática (padrões) e para a teoria (teste de hipótese)
- é variável dependente (interesse nos fatores que causam a SU)
- pode ser variável independente (interesse no comportamento afetado pelo SU).

Outros esforços devem ser feitos para melhorar a sua validade e Confiabilidade. A melhora da escala e a motivação dos respondentes podem gerar melhores resultados. Poderão ser identificados padrões de comportamentos específicos para uma determinada classe de aplicativos como por exemplo o ERP. Não se procurou obter a representação perfeita do instrumento e sim a representação válida do constructo. Embora o mesmo esteja validado empiricamente, a interpretação dos resultados obtidos com a aplicação deste instrumento deve ser feita com o cuidado que qualquer instrumento desta área requer.

Os gestores devem utilizar estes instrumentos para medir a satisfação do usuário e obterem maiores êxitos com menores riscos na implementação de sistemas, uma vez que os recursos existentes são escassos. Para os pesquisadores, existe a possibilidade de investigar e propor novas práticas gerenciais.

O instrumento mostrou algumas limitações, porém acreditamos que o mesmo possa ser melhorado até atingir níveis superiores aos instrumentos existentes. É uma das primeiras tentativas de adaptação e expansão de um instrumento para medir a satisfação do usuário em relação a sistemas de informações para a realidade brasileira e portanto os ajustes são necessários.

Apêndice 1

Para cada questão estará respondendo a questão geral:
A importância para o fato do aplicativo escolhido..**incluir frase abaixo1....** para minha atividade principal

Pouca importância 1	uma certa importância 2	importância moderada 3	muita importância 4	extrema importância 5
------------------------	----------------------------	---------------------------	------------------------	--------------------------

- 1 Ser flexível, isto é, ser possível adaptá-lo às novas necessidades-----
- 2 Ser fácil de entender o seu funcionamento -----
- 3 Fornecer a informação de maneira clara-----
- 4 Efetuar cálculos PRECISOS-----
- 5 Garantir que o Sr.(a Sra.) esteja satisfeita com a precisão dos cálculos-----
- 6 Fornecer a informação COMPLETA-----
- 7 Fornecer relatórios e/ou telas suficientes para sua atividade , isto é, sem excesso ou falta de informação-----
- 8 Fornecer os relatórios e/ou telas RELEVANTES (Importantes)-----
- 9 Apresentar os relatórios e/ou telas em um formato adequado com a utilização de colunas, tabelas, figuras, gráficos e textos de forma organizada.-----
- 10 Estar disponível (sem parar ou deixar de funcionar)-----
- 11 Fornecer informação que o Sr.(a Sra.) considera confiável.-----
- 12 Fornecer informações ATUALIZADAS.-----
- 13 Atualizar as informações a todo instante.-----

14 Possuir um treinamento para sua utilização.

14

1	2	3	4	5

15 Possuir um suporte técnico para dúvidas/problemas.

15

1	2	3	4	5

16 Fornecer informações dentro do prazo solicitado.

16

1	2	3	4	5

Referências bibliográficas

1. AMOROSO, D.L., CHENEY, P.H. Testing a causal model of end-user application effectiveness. **Journal of Management Information System**, Summer, v.8, n.1, p.63-89, 1991.
2. BAILEY, J., PEARSON, S. W. Development of a tool for measuring and analysing computer user satisfaction., **Management Science**, v.5, n.29, p.530-545, 1983.
3. CARMINES, E.G., ZELLER, R., **Reliability and Validity assessment**, Sage University Paper, n.17, 1979.
4. CHAU, P.Y.K. On the use of construct reliability inMIS research: a meta-analysis **Information & Management**, v.35, p217-227, 1999
5. DELONE, W.H., MCLEAN,E.R. Information System Success: The Quest for the dependent variable, **Information Research**, 3:1,p.60-95, 1992.
6. DOLL, W. J., TORKZADEH, G. The measurement of end-user computing satisfaction., **MIS Quarterly**, p.259-274,1988.
7. DOLL, W. J.,TORKZADEH, G. A discrepancy model of end-user computing involvement, **Management Science**, v.35,n.10, p.11511171, October 1989
8. EIN-DOR, P., SEGEV,E. Organizational context and MIS Structure: Some empirical evidence **MIS Quarterly**, p.5568, September 1982.
9. ETEZADI-AMOLI, J., FARHOOMAND, A.F. On end-user computing satisfaction, **MIS Quarterly**, v.15,n.1,p.1-4, March 1991.
10. FREITAS,H. at al, O método de pesquisa Survey, **Revista de Administração**, São Paulo, V.35, n.3, p.105-112, julho/setembro 2000.
11. GALLETTA, D. F., LEDERER, A. L. Some cautions on the measurement of user information satisfaction. (20), 419-438, **Decision Science**, n.20,p.419-438, 1989.
12. GELDERMAN, M. The relation between user satisfaction, usage of information system and performance. **Information & Management**, n.34,p11-18, 1998.
13. GOODHUE, D. I/S attitudes: Toward theoretical and definitional clarity **Data Base**, p.6-15, Fall/Winter,1998
14. IGBARIA, M., NACHMAN, S. A. Correlates of user satisfaction with end user computing. **Information & Management**, n.19,p.73-82, 1990.
15. JOSHI, K. The measurement of fairness or equity perceptions of management information systems users, **MIS Quaterly**, p.343-358, September, 1989.
16. IVES, B., OLSON, M. H., AND BAROUDI, J. B. The measurement of user information satisfaction. **Communication of the ACM**,v.10, n.26,p.785-793, 1983.
17. KERLINGER, F.N. **Metodologia da pesquisa em Ciência Sociais - Um tratamento Conceitual**, São Paulo, EPU.ISBN: 85-12-60340-2, 1979
18. KIM, C., SUH, K., AND LEE, J. Utilization and user satisfaction in end-user computing: a task contingent model. **Information Resources Management Journal**, v.4, m.11,p.11-24, 1998.
19. KIM, K.K. Task characteristics, decentralization, and the sucess of hospital information systems, **Information & Management**, n.19, p.83-93, 1990
20. LITWIN, M.S., **How to measure survey reliability and validity**, Sage Publications, Inc, Survey Kit. 7, 1995.
21. MATHIESON,K., RYAN,T. The effect of definitional variations on user's evaluations of information systems, **Data Base**, p.37-48, May, 1984

22. MELONE, N. P. A Theoretical assessment of the user-satisfaction construct in information system research. **Management Science**, v.1,n.36,p.76-91, 1990.
23. PALVIA, P.C. A model and instrument for measuring small business user satisfaction with information technology, **Information and Management**, n.31, p.151-163, 1996.
24. ROCKART, J.F., FLANNERY, L.S. The Management of end user computing **Communication of ACM**, v.25,n.10, October 1983.
25. SCHIFFMAN,S.J., MEILE,L.C., IGBARIA,M. An examination of end-uiser types, **Information & Management**, n.22, p.207-213, 1992
26. STRAUB, D. W. Validating instruments in MIS research **MIS Quarterly**,v.13, n.2,p.146-169,1989.
27. THORN,R.G., HWANG,M.I. **Information & Management**, v.35., p.229-236, 1999
28. WOODROOF, J. T. B. , KASPER, G. M. A conceptual development of process and outcome user satisfaction., **Information Resources Management Journal**., v.2,n.1,p.37-43, 1998.
29. YAUVERBAUM, G.J., NOSEK, J. Effects of information system education and training on user satisfaction., **Information & Management**., n.22, p.217-225, 1992