

"A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail [bibfea@usp.br](mailto:bibfea@usp.br) para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD)."

**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E  
CONTABILIDADE DA USP**

**PROPOSTA DE UM INSTRUMENTO PARA MENSURAÇÃO DA  
SATISFAÇÃO DO USUÁRIO COMO UM COMPONENTE IMPORTANTE  
PARA O SUCESSO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, NO CONTEXTO  
DE APLICATIVOS ESPECÍFICOS.**

**UM CASO APLICADO EM UMA AMOSTRA DE ALUNOS DOS CURSOS  
DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* DA FEA-RP .**

Tese apresentada à Faculdade de Economia,  
Administração e Contabilidade da USP para  
obtenção do título de Doutor em Contabilidade  
e Controladoria.

**ORIENTANDO: JOSÉ DUTRA DE OLIVEIRA NETO**

**ORIENTADOR: PROF. DR. EDSON LUIZ RICCIO**

FEA - São Paulo - 2000

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

Preparada pela Biblioteca Central do Campus  
Administrativo  
de Ribeirão Preto / USP

Oliveira Neto, José Dutra

Proposta de um instrumento para mensuração da Satisfação do usuário como um componente importante para o sucesso dos Sistemas de Informação, no contexto de aplicativos específicos.

Um caso aplicado em uma amostra de alunos dos cursos de pós-graduação Lato Sensu da FEA-RP . São Paulo, 2000.

141 p. : il. ; 30cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade/USP. - Área de concentração: Sistemas.

Orientador: Riccio, Edson Luis.

1. Satisfação do usuário. ; 2. Sucesso dos Sistemas de Informação. ;

## **Agradecimentos**

**À prof. Dr. Edson L. Riccio**, pela orientação científica e estímulo a minha formação como pesquisador.

**Ao prof. Paul Stephaneck** pela avaliação precisa e comentários relevantes a utilização de técnicas psicométricas.

**A Fundace e Fipecafi e seus coordenadores** dos cursos de pós-graduação pela colaboração na aplicação do questionário.

## SUMÁRIO

Lista de Abreviações  
Resumo  
Abstract

<b>1- INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 - MENSURAÇÃO DO SUCESSO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....</b>	<b>13</b>
MEDIDA DIRETA DO SUCESSO DO SI .....	16
SUBSTITUTO DO SUCESSO DO SI .....	20
PROBLEMAS COM O SUBSTITUTO USO .....	20
SUBSTITUTO SATISFAÇÃO .....	21
DEFINIÇÕES DE SATISFAÇÃO .....	23
PORQUE A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO É IMPORTANTE .....	24
PORQUE MEDIR A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO É IMPORTANTE.....	24
<b>3 - INSTRUMENTOS PARA MEDIR A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO.....</b>	<b>26</b>
INSTRUMENTO DE BAILEY & PEARSON (1983).....	27
INSTRUMENTO DE IVES & OLSON & BAROUDI (1983) .....	29
INSTRUMENTO DE DOLL & TORKZADEH (1988).....	31
INSTRUMENTO DE AMOLI & FARHOOMAND (1996) .....	34
DIFICULDADES OU LIMITAÇÕES DOS INSTRUMENTOS EXISTENTES .....	37
FALTA DE CONCORDÂNCIA NO CONCEITO .....	47
IMPORTÂNCIA DA VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS.....	47
<b>4 - TEORIA DA MENSURAÇÃO E ESCALAS DE ATITUDE.....</b>	<b>49</b>
FIDEDIGNIDADE DAS ESCALAS .....	51
VALIDADE DAS ESCALAS.....	54
DIMENSÕES DA SATISFAÇÃO : ANÁLISE FATORIAL .....	55
<b>5 - METODOLOGIA DE PESQUISA.....</b>	<b>64</b>
5.1 - ETAPA 1 - DOMÍNIO .....	64
5.2 - ETAPA 2 - GERAÇÃO DA AMOSTRA DE ÍTENS.....	65
5.3 - ETAPA 3 - COLETA DE DADOS .....	67
5.4 - ETAPA 4 - PURIFICAÇÃO DAS MEDIDAS .....	68
5.5 - ETAPA 5 - COLETA DE DADOS .....	74
5.6 - ETAPA 6 - TESTANDO A FIDEDIGNIDADE.....	76
5.7 - ETAPA 7 - TESTANDO A VALIDADE DE CONSTRUCTO.....	77
5.8 - QUESTIONÁRIO COMPLETO.....	80
<b>6- INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>81</b>
6.1 – PRATICABILIDADE .....	85
6.2 - PRECISÃO.....	88
6.3 DISPONIBILIDADE.....	90
6.4 - ADEQUAÇÃO DA INFORMAÇÃO .....	92
<b>7 - UMA APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO.....</b>	<b>95</b>
<b>8 - CONCLUSÕES .....</b>	<b>98</b>
<b>APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO COMPLETO SEM O MÓDULO DE SATISFAÇÃO(SEM A ESCALA DE 16 ÍTENS).....</b>	<b>102</b>
<b>APÊNDICE 2 - MODELO PRÉ-TESTE (ESCALA).....</b>	<b>103</b>
<b>APÊNDICE 3 - MODELO FINAL (TESTES E ESCALAS).....</b>	<b>106</b>
<b>APÊNDICE 4 - VARIÁVEIS SÓCIO-DEMOGRÁFICAS E OUTRAS .....</b>	<b>116</b>

<b>APÊNDICE 5 - ESTRUTURA UTILIZADA PARA ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO (MÓDULO A E B).....</b>	<b>119</b>
<b>APÊNDICE 6 – ANÁLISE DE VARIÂNCIA (ANOVA) PARA TESTES DAS HIPÓTESES .</b>	<b>123</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>130</b>

## Glossário e Lista de Abreviaturas

*Accuracy (Webster)* - Exato, de acordo com a verdade, livre de erros Syn: exact, correct, precise

*Acurácia (Aurélio)* - Exatidão de uma operação ou de uma tabela

*Análise Fatorial* – Técnica estatística que trabalha com análises multivariadas. É muito importante na validação de instrumentos psicológicos.

*Aplicativos específicos* – É uma classe particular de sistemas de computadores que é utilizada para realizar uma determinada tarefa em uma área específica. Difere dos aplicativos genéricos onde um mesmo sistema pode ser utilizado em diversas áreas. Ex: Sistema de informação contábil. Word, Excel não são aplicativos específicos e sim genéricos.

*Auto-valores* – Eigenvalue ou raiz própria (extraído da Tese de Farias)

*Conceito* - É uma palavra que expressa uma abstração formada a partir de generalizações decorrente de particulares.

*Constructo* – É um conceito com significado adicional de ser criado ou apropriado para propósitos científicos.

*Escala Likert* – É um procedimento para construir testes de atitude desenvolvido por Rensis, Likert.

*Escore* - s.m. - contagem.

*Precise (Webster)* - Sem variação, conforme definido. Syn: accurate

*Preciso (Aurélio)* - Necessário, urgente, exato, certo, definido.

*SI* - Sistema de Informação

*SSD* – Sistemas de Suporte a Decisão

*Substituto (Aurélio)* - que substitui. No presente caso, estamos utilizando uma variável para medir indiretamente um objeto atualmente difícil de mensurar.

*SU* - Satisfação do usuário.

*Surrogate (Webster)* - To put in another's place as substitute or deputy, to elect in place of another. Estamos utilizando o termo substituto.

*TI* - Tecnologia da Informação

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é mensurar, empiricamente, a satisfação do usuário de Sistemas de Informações e revelar sua importância para o sucesso do Sistema de Informação (SI).

Foi desenvolvido um instrumento para medir a satisfação do usuário em relação a aplicativos específicos elegíveis pelo próprio pesquisado. 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) considerado fidedigno pelo alfa de Cronbach de 0.84 e validado 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 procura mostrar a importância da satisfação do usuário para o sucesso de um sistema de informação. Sugere também que a satisfação do usuário, quando decomposta em seu quatro componentes, pode ser base para uma ferramenta de diagnóstico na implementação de sistema de informação, aumentando suas chances de sucesso.



#### ABSTRACT

The objective of this study is to measure the end-user's satisfaction as a contribution to the success of Information systems.

An instrument was developed to measure end-user's satisfaction related to specific computer application selected by the respondent. A sample of 143 responses from MBA end-users from FEA-RP(USP) – Brazil was used and the results points to a 16-item instrument (five-point Likert-type scale) considered reliable with alpha 0.84 and validated by factor analysis of a variety of applications. 4 components of end-user's satisfaction have been identified: practicability, availability, precision and information adequacy.

This research highlights the importance of user's satisfaction for the success of an Information System (IS). It also suggests that user's satisfaction , when decomposed into its 4 detailed components, could be the basis for a diagnostic tool in the implementation of the information system improving the chances of its success.

## 1- INTRODUÇÃO

Em estudo relatado por MARTINSONS & CHONG (1999), foi constatado nos EUA cerca 60% de insucessos na implementação de novos sistemas de informação, sendo que menos que 10% dos insucessos foram consideradas falhas técnicas. Isto evidencia que o fator humano pode ser um componente importante no sucesso dos sistemas de informações.

Aliado a este expressivo número, observamos um crescimento exponencial do orçamento referente a estes sistemas, podendo significar que uma falha na implementação poderá gerar grandes perdas para a empresa.

Surge então a necessidade de identificar indicadores que possibilitem o aumento das chances de sucesso na implementação de sistemas de informações.

Atualmente existem um grande número de indicadores considerados importantes para o sucesso dos sistemas de informação. Os dois indicadores mais utilizados são “o uso do sistema” e “a satisfação do usuário”. Embora existam muitas pesquisas envolvendo estes indicadores, observamos resultados distintos que pode ser decorrentes de problemas metodológicos e validade do constructo.

Dada a importância desejada pelos gestores em atingir a eficácia da implementação de Sistemas de Informações, muitas pesquisas foram desenvolvidas como por exemplo: BAILEY & PEARSON (1983), IVES & OLSON & BAROUDI (1983) , DOLL & TORKZADEH (1988) e AMOLI & FARHOOMAND (1996). Estas pesquisas buscam identificar , mensurar e

analisar os componentes importantes para o sucesso dos sistemas de informações.

O objetivo deste trabalho é mensurar empiricamente a satisfação do usuário , como um componente importante para o sucesso do SI , no contexto de uma classe particular de Sistemas de Informação denominada de aplicativos específicos, baseado em uma amostra dos alunos dos cursos de Pós-graduação Lato Sensu da FEA.

O modelo aqui proposto utiliza métodos psicométricos e será utilizada uma escala de atitude tipo "Likert". As análises dos dados serão feitas pelo método multivariado da análise fatorial para gerar as dimensões da satisfação do usuário.

Foi elaborado um novo instrumento adaptado e aperfeiçoado a partir de um instrumento existente na literatura. A ênfase é no usuário e em suas respostas (percepções) e não no objeto medido propriamente dito.

Os objetivos específicos definidos foram:

- Desenvolver um novo instrumento composto de variáveis relevantes para a realidade brasileira;
- Identificar o relacionamento entre as variáveis e os usuários;
- Examinar a validade e fidedignidade do instrumento.

Para a realização deste objetivo consideramos:

- O substituto satisfação como um dos principais componentes do sucesso dos SI;

- O instrumento desenvolvido por DOLLI & TORKZADEH (1988) foi testado empiricamente quanto à fidedignidade e à validade para aplicações específicas em que obteve resultados adequados.

O capítulo 2 descreve as dificuldades encontradas por diversos autores para medir diretamente o sucesso dos SI e a utilização de substitutos ("surrogates") . A escolha do substituto "satisfação do usuário" é justificada pelos trabalhos de pesquisadores da área.

No capítulo 3 são apresentados alguns instrumentos existentes na literatura para medir a satisfação do usuário. São discutidas as limitações de cada um e a importância da confiabilidade e validade dos instrumentos.

No capítulo 4 são recapitulados alguns conceitos fundamentais sobre Teoria de Mensuração, Fidedignidade, Validade e Análise Fatorial e Método de Observação e Análise para melhor compreensão do método de pesquisa utilizado e é elaborado um novo instrumento de mensuração da satisfação do usuário.

No capítulo 5 é apresentado o método de pesquisa propriamente dito. São descritos os procedimentos de construção do instrumento e sua aplicação, incluindo a importante etapa que é a verificação da fidedignidade e validade do mesmo.

No capítulo 6 são analisados e interpretados os resultados obtidos no trabalho através da aplicação do questionário em uma amostra de alunos de Pós-graduação Lato Sensu da FEA-RP. Trata-se de uma amostra bem diversificada e com usuários diferenciados, essencial para o perfil exigido

para este trabalho. São assim identificadas as dimensões da satisfação do usuário.

No capítulo 7 é apresentada uma aplicação do instrumento desenvolvido em uma amostra adicional de alunos de pós-graduação "Lato Sensu" da FEA-SP.

E finalmente no capítulo 8 são apresentadas as conclusões do autor sobre esta pesquisa e algumas sugestões para a utilização do instrumento e para futuros trabalhos envolvendo o tema .

## 2 - MENSURAÇÃO DO SUCESSO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Uma das motivações deste trabalho foi o livro do Prof. IUDÍCIBUS (1985) onde ele discute as abordagens possíveis dos sistemas de informações contábeis, que são aplicativos específicos, e considera como a melhor opção, os sistemas que ofereçam informações específicas para usuários específicos. O autor também comenta a impossibilidade atual de obedecer fielmente a esta abordagem, mas afirma existir uma corrente no sentido de conhecer melhor os usuários do sistema de informação contábil e oferecer informações que propiciem decisões mais racionais, o que significa maiores chances de obter sucesso na implementação do SI contábil.

Em geral, ao conhecer melhor os usuários, pode-se efetuar uma implementação que leve em conta as suas particularidades e portanto com maiores chances de sucesso do SI.

Para WALTON (1993) os resultados relevantes de uma implementação de sistema com sucesso são:

- atendimento dos objetivos econômicos;
- efeito positivo do sistema sobre as pessoas , como por exemplo, o aumento da satisfação e do desenvolvimento.

Embora Walton considere o sucesso como resultado desses dois componentes, nós consideramos esses componentes como inseparáveis.

Segundo o mesmo autor, os ingredientes-chave para obter resultados favoráveis na implementação dos sistemas são: alinhamento,

comprometimento/suporte/aceitação e competência dos empregados o que reforça os aspectos de comportamentais na implementação de sistemas.

Para que um sistema alcance o sucesso é necessário que o mesmo cumpra seus objetivos. RICCIO (1989) define o objetivo do SI como sendo aquilo que desejamos que o sistema faça ou cumpra em relação ao recurso que nos compete administrar.

O sucesso do SI , segundo MARTINSONS & CHONG (1999), consiste no aplicativo certo para ajudar a pessoa certa a desempenhar o processo certo. Isto significa que o elemento humano torna-se um dos principais fatores críticos no sucesso do SI. Em estudo relatado por MARTINSONS & CHONG (1999), 200 empresas americanas evidenciam que a taxa de sucesso em novos SI foi de apenas 40%, sendo que menos que 10% das falhas foram consideradas falhas técnicas.

KIM (1990) afirma que o sucesso do SI pode ser definido como a extensão em que o SI contribui para a organização atingir seus objetivos. Por isso, a mensuração do SI tem um papel relevante para os gestores. O problema, segundo DeLone & McLean (1992) , é a dificuldade em isolar os efeitos do SI de inúmeras variáveis ambientais que podem influenciar o desempenho organizacional.

Para IVES & OLSON & BAROUDI (1983), os SI são caros e a decisão de instalar um SI precisa de um mecanismo para determinar se o SI é necessário, e uma vez implementado, se o mesmo funciona adequadamente. Ainda segundo IVES & OLSON (1984), o sucesso do

sistema é a amplitude da confiança dos usuários de que o SI disponível atende suas necessidades de informação.

De acordo com BIO (1987) a implantação de um sistema de informação configura-se como um processo de mudança organizacional amplo e complexo onde o ser humano é o foco. Para que possamos atuar neste processo de mudança, é preciso passar necessariamente pelo conhecimento e descrição da realidade. Para CASTRO (1978)

É necessário quebrar a tradição de redigir documentos em jargão legal, onde se descreve aquilo que gostaríamos que fosse a realidade, sem qualquer respeito pelo que de fato é a realidade, pelo que é refratário à mudança e sem a astúcia de descobrir os pontos onde o processo é manipulável.

Segundo SMITH & McKEEN (1996), muito se tem discutido sobre as formas ideais de gerenciar o SI, mas poucos dizem como atingir este objetivo a partir da situação particular de cada um. Sem saber a posição individual, não se pode contribuir efetivamente para que cada um possa atingir a posição ideal. Para isto, são necessários instrumentos para identificar empiricamente a posição relativa de cada um.

De acordo com TENG & GALLETTA (1991) a identificação de variáveis dependentes (geralmente definidas em termos de substitutos) nos SIG passa por diversas dificuldades decorrentes de sua imaturação e ambigüidade causadas pelas rápidas mudanças tecnológicas e pela natureza inter-disciplinar das disciplinas de apoio originárias das ciências organizacionais, das ciências gerenciais, da psicologia e da computação com uma ênfase mais comportamental.



É entendimento de KERLINGER (1964) que uma das tarefas mais difíceis é a necessidade de medir variáveis e a escolha dos instrumentos de medida. Se existe uma boa medida de uma variável para que construir outra ? A dúvida persiste: Existe um instrumento fidedigno e validado empiricamente para medir a satisfação do usuário ?

### ***MEDIDA DIRETA DO SUCESSO DO SI***

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.

GALLETTA & LEDERER(1989) dizem que a medida direta do sucesso do SI, tem sido rotulada de impraticável e talvez impossível e portanto são utilizados "substitutos" para o crítico , mas não mensurável resultado do SI.

Na pesquisa de Gallagher apud IVES & OLSON & BAROUDI(1983) o foco foi a percepção do valor da informação contida nos relatórios (em US\$) fornecidos pelos SI. Infelizmente os resultados não foram validados cientificamente o que reforçou a afirmação de GALLETTA & LEDERER (1989).

Reforçando esta dificuldade, IVES & OLSON & BAROUDI (1984) afirmam que o indicador de sucesso do SI é o benefício agregado da organização, acumulado quando comparado com investimentos alternativos.

Embora este seja um cálculo econômico, é muito difícil de ser mensurado devido a:

- dificuldade de converter os custos e benefícios intangíveis em equivalência monetária;
- alguns sistemas como os SSD serem difíceis de ter os benefícios mensurados, uma vez que são usados para decisões não estruturadas e "ad hoc";
- alguns dados não poderem estar disponíveis na base de dados , embora possam ser determinados.

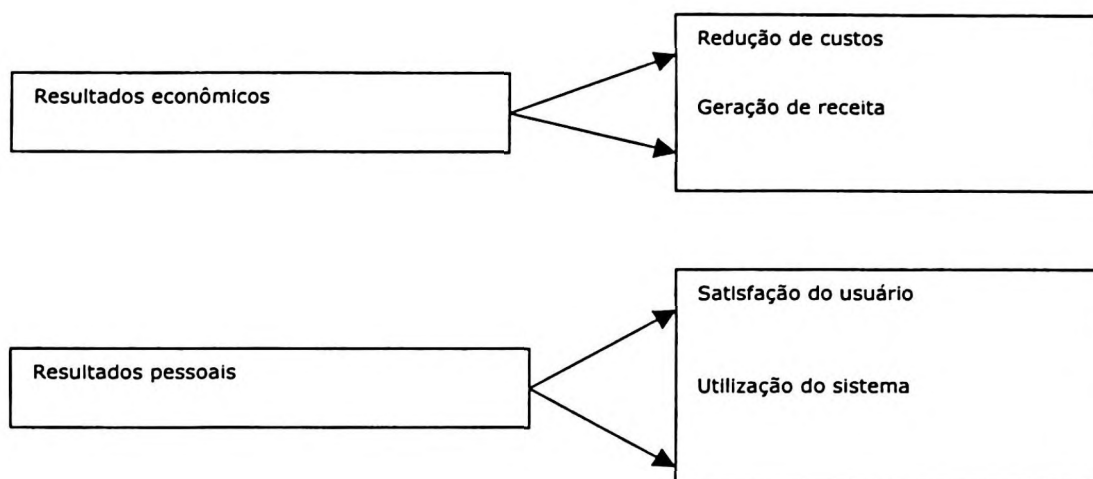
Segundo Power & Nolan apud MELONE (1990), a necessidade de avaliar a eficácia e a dificuldade de operacionalizar um constructo econômico aceleraram a busca por constructos cujas variáveis possam ser identificáveis e mais facilmente mensuráveis.

Para JURISON (1996), as medidas de sucesso de interesse dos gestores são aquelas que podem ser mensuradas e expressas quantitativamente, especialmente em termos monetários. Estas medidas tangíveis são úteis porque podem ser usadas para justificar os investimentos em TI e são universalmente aceitas e compreendidas.

ETEZADI-AMOLI & FARHOOMAND(1991) afirmam que na falta de medidas objetivas do sucesso do SI, os pesquisadores têm utilizado a percepção do usuário como uma medida de sucesso do SI. As medidas de percepção do sucesso do SI têm sido utilizadas extensivamente ao longo dos últimos anos. Estes instrumentos têm sido baseados na SU como um substituto da medida de sucesso do SI. A dificuldade de mensurar o sucesso

do SI reside no fato do mesmo ser um constructo multi-dimensional que agrupa vários componentes inter-dependentes e inter-relacionados.

Segundo GALLETTA & LEDERER (1989) as medidas de sucesso são enquadradas em duas categorias gerais conforme figura 1. Os resultados econômicos devem ser um aumento de lucros devido à utilidade econômica do SI. Já os resultados pessoais tem menor ligação direta com as mudanças nos lucros.



**Figura 1 - Modelo de resultado do SI<sup>1</sup>**

Para Berger apud JURISON (1996), os esforços para definir as medidas de eficácia organizacional para o SI têm sido problemáticos e nenhuma medida global única tem sido adequada para determinar a contribuição da TI para o sucesso organizacional.

É entendimento de PALVIA (1996) que idealmente alguns gostariam de avaliar o impacto do SI baseado em medidas diretas, como custos e

---

<sup>1</sup> GALLETTA(1989)

benefícios, melhorias de produtividade, impacto na tomada de decisão e vantagem competitiva. Dadas as dificuldades da mensuração, pesquisadores da área de SI, com intuito de compreender melhor a eficácia dos sistemas, desenvolveram um conjunto de substitutos de medidas comportamentais como indicador do sucesso do SI. Uma delas é a satisfação do usuário com a tecnologia de informação.

Para STRAUB (1990), o sucesso do sistema não é observável nem mensurável e para que possamos compreender a eficácia do sistema, foi desenvolvido um substituto de medidas comportamentais relevantes denominado SU.

GELDERMAN (1998), SHIRANI & AIKEN & REITHEL (1994) concordam com a afirmação de Galleta & Lederer e dizem que a mensuração em termos de custos e benefícios monetários é complexa devido à dificuldade em quantificar os impactos intangíveis. Empiricamente, estes autores, confirmaram a suposição de que a melhor medida para o sucesso do SI disponível é o SU.

Com base nos trabalhos citados, observa-se algumas dificuldades ainda não superadas em medir diretamente o sucesso dos SI. Em nosso trabalho o foco restringe-se aos substitutos do sucesso do SI que acreditamos serem um indicador indireto adequado por contribuírem para o 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 é 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) apud KIM & SUH & LEE(1998), 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.

### ***PROBLEMAS COM O SUBSTITUTO USO***

Segundo DeLONE & McLEAN & GATIAN (!994) e GATIAN apud KIM & SUH & LEE (1998) ,

A utilização e a satisfação do usuário têm sido muito utilizadas como variáveis dependentes para substituto do sucesso do SI.... Como uma medida de substituto para o sucesso do SI, a utilização (uso) é uma medida excelente no sentido de que é mais fácil e mais objetiva para quantificar do que qualquer outra medida . Mas tem sido argumentado que a utilização é só apropriada quando o uso é voluntário.

Ainda segundo MELONE (1990), o uso dos sistemas nas situações em que a utilização é obrigatória, a interpretação do comportamento do usuário tem valor limitado.

GATIAN (1994) afirma que embora IVES & OLSON (1994) argumentem que a utilização do sistema possa ser um bom substituto para a eficácia do SI, a mesma não se traduz em melhora de eficácia organizacional, especialmente se a utilização for obrigatória.

Além disto, GOODHUE & THOMPSON (1995) dizem que a utilização de um sistema ruim não melhora o desempenho e sistemas ruins podem ser utilizados extensivamente devido a fatores sociais como hábitos, disponibilidade, etc., mesmo se a utilização for voluntária.

Embora o "uso do sistema" tenha sido recomendado como um indicador do sucesso dos sistema por EIN-DOR & SEGEV (1982) , Ginzberg apud IGBARIA(1990) argumenta contra o uso do sistema como um indicador, afirmando que o mesmo não está fortemente relacionado com a qualidade da tomada de decisão, advogando assim o uso da SU.

Em pesquisa empírica realizada com 201 usuários de DSS, UDO (1992) concluiu que o uso de um sistema não implica a eficácia do mesmo.

### ***SUBSTITUTO SATISFAÇÃO***

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 . Esta suposição é contestada por GATIAN (1994) alegando que existem poucas pesquisas relacionando o SU com medidas de comportamento do usuário. A única exceção são as pesquisas relacionando a satisfação com o uso, mas o uso do sistema não produz necessariamente aumento de produtividade, especialmente onde o uso é mandatório.

De acordo com IVES & OLSON (1984), a variável de resultado mais utilizada para medir a qualidade do sistema ou como um indicador de aceitação do sistema é a satisfação do usuário.

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. Além disso, o trabalho mostrou uma relação negativa entre a quantidade de trabalhos que utilizaram "o uso" e o ano em que o estudo foi realizado, podendo significar uma conseqüência da limitada sensibilidade desta medida. Com o passar do tempo, o "uso" deu lugar ao substituto "satisfação" como substituto nos trabalhos pesquisados.

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.

### ***DEFINIÇÕES DE SATISFAÇÃO***

Pode-se considerar a satisfação do usuário como a crença do usuário de quanto um aplicativo específico atende às suas necessidades e expectativas. Isto significa que os sistemas alteram o ambiente de trabalho nas organizações e portanto o sucesso deles está relacionado a sentimentos positivos dos usuários em relação a estas mudanças. Como a satisfação do usuário é composta de vários aspectos, deve-se medir esses aspectos da satisfação para que se possa tratar os usuários de maneira diferenciada.

As definições encontradas na literatura têm uma abrangência bem ampla como podemos observar nas seguintes citações :

- A disposição de aprendizado em relação a objetos do Sistema de Informações. Lucas apud WOODROOF & KASPER (1998)
- Um conjunto de crenças sobre o valor relativo do SI. SWASON (1974)
- A soma das reações positivas e negativas para um conjunto de fatores. BAILEY & PEARSON (1983)



- A extensão em que os usuários acreditam que os SI disponíveis para eles atendem às suas necessidades de informação. IVES & OLSON & BAROUDI (1983)

### ***PORQUE A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO É IMPORTANTE***

A satisfação do usuário tem impacto potencial , segundo GALLETTA & LEDERER (1989), em três áreas críticas:

- Nos objetivos da área de SI. O objetivo da área segundo a visão dos usuários, é fornecer o acesso à informação para desenvolver suas atividades e, sob o ponto de vista do departamento, inclui outros, como uma melhor interação com outras áreas funcionais e assim colaborar com a realização de objetivos econômicos.
- Na qualidade de trabalho, tornando os usuários mais satisfeitos na realização de suas atividades.
- No aumento do uso voluntário do sistema com usuários mais satisfeitos. O trabalho de IGBARIA & NACHMAN (1990) mostra uma correlação positiva entre satisfação e uso de SI.

### ***PORQUE MEDIR A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO É IMPORTANTE***

GALLETTA & LEDERER (1989) afirmam que os sistema baseados em informações têm um papel de importância crescente no suporte à

tomada de decisão gerencial. Existe uma necessidade crítica de avaliar objetivamente o sucesso ou falha destes sistemas no suporte à tomada de decisão. Esta avaliação permitiria o desenvolvimento de SI com maiores chances de sucesso.

Ainda segundo, GALLETTA & LEDERER (1989), a mensuração da SU preenche duas necessidades:

- Avaliação Formativa – Envolve a utilização prática das relações estabelecidas. Os gestores poderiam usar os pontos fortes para reconhecimento e os pontos fracos como base para programas de melhoria.
  
- Avaliação somativa - Ocorre quando investigamos o relacionamento entre SU e outras variáveis que impactam ou são impactadas , podendo neste caso utilizar SU para prever outras variáveis (por exemplo o uso) ou ser previsto por outras variáveis. Isto permite um melhor compreensão do SI. Essencial para a pesquisa.

Segundo IVES & OLSON & BAROUDI (1984), pode-se determinar, através do instrumento de medir a satisfação, os aspectos problemáticos do sistema. Além disto, pode-se comparar os resultados entre sistemas dentro da empresa e com sistemas de outras empresas.

### 3 - INSTRUMENTOS PARA MEDIR A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO

Existem diversos instrumentos descritos na literatura para medir a satisfação do usuário, dentre os quais podemos destacar (conforme quadro 1): BAILEY & PEARSON (1983)(mais tarde do mesmo ano refinado por IVES & OLSON & BAROUDI (1983)) , DOLL & TORKZADEH(1988) e AMOLI & FARHOOMAND (1996).

Instrumentos para medir a satisfação do usuário			
BAILEY & PEARSON(1983)	IVES & OLSON & BAROUDI (1983). (refinamento do Bailey e Pearson)	DOLL & TORKZADEH - 1988	AMOLI FARHOOMAND - 1996
Geral	Geral	Específico	
39 itens > Qualidade do sistema > Qualidade da informação > Qualidade do serviço > Resolução de conflito > Uso da informação > Satisfação do usuário > Impacto individual	13 itens e 3 dimensões: > produto SI (qualidade de saída) > Equipe de Suporte da área de informática (qualidade e serviço ) > Envolvimento (conhecimento do sistema e envolvimento no desenvolvimento)	12 itens e 5 dimensões: > Conteúdo (4) > Precisão (2) > Formato (2) > Temporalidade (2) > Facilidade de uso (2)	29 itens e 7 dimensões: > Documentação > Facilidade de uso > Funcionalidade > Qualidade de saída > Suporte > Segurança > Desempenho usuário
1:1	7:1	34:1	11:1
Foco no produto e no suporte	Foco no produto e no suporte	Foco na aplicação	
Escala diferencial semântica	Escala diferencial semântica	Escala Likert com 5 pontos	Escala Likert com 4, 5 e 7 pontos

**Quadro 1** - Instrumentos para medir satisfação do usuário

### ***Instrumento de Bailey & Pearson (1983)***

Bailey & Pearson desenvolveu um questionário com 39 escalas que contribuem para a informação da satisfação e um instrumento que utiliza a técnica denominada semântica diferencial.

Para cada escala existem quatro (4) pares de adjetivos, além de dois (2) pares adicionais, sendo o último utilizado como peso das escalas no cálculo do escore total da satisfação.

A confiabilidade das escalas foi baseada na variância das respostas aos quatro(4) pares de adjetivos e obteve níveis considerados aceitáveis.

A validade do constructo do instrumento foi obtida através da correlação de Spearman em níveis aceitáveis.

A amostra de 39 pessoas teve 32 gerentes de nível médio além da participação anterior dos sujeitos no desenvolvimento do instrumento.

Foi feita uma análise fatorial e foram identificadas oito (8) dimensões que não foram interpretadas, uma vez que a proporção da amostra/ítems (1:1) era muito aquém do valor mínimo adequado (10:1).

As escalas do instrumento de Bailey & Pearson são:

1. Relacionamento com a equipe de apoio
2. Processamento de requisições para mudanças nos instrumentos existentes
3. Meios de entrada/saída em relação aos sistemas da área de informática
4. Competição interdepartamental com a área de informática
5. Confiança no sistema

6. Temporalidade na informação de saída
7. Método de "chargeback " para pagamento dos serviços
8. Utilidade percebida
9. Suporte de "hardware" e "software" pelo vendedor
10. Linguagem de computador utilizada para interagir com os sistemas
11. Expectativa
12. Correção de erros
13. Segurança dos dados
14. Grau de treinamento da equipe de informática oferecido aos usuários
15. Entendimento do sistema pelos usuários
16. Sentimento de participação do usuário
17. Atualidade da informação de saída
18. Atitude da equipe de informática
19. Confiabilidade da informação de saída
20. Envolvimento do alto escalão nas atividades
21. Formato de saída
22. Tempo de resposta/Tempo de "turnaround"
23. Determinação das prioridades para alocação de recursos de informática
24. Conveniência de acesso
25. Relevância da informação de saída
26. Precisão da informação de saída

27. Efeitos pessoais nas atividades profissionais resultantes do apoio baseado em computador
28. Acurácia da informação de saída
29. Precisão da informação de saída
30. Comunicação com a equipe de informática
31. Posição organizacional da função de informática
32. Tempo requerido para desenvolvimento de novos sistemas
33. Controle pessoal de serviços de informática recebidos
34. Programação recorrente de produtos e serviços
35. Documentação
36. Completitude da informação de saída
37. Competência técnica da equipe de informática
38. Flexibilidade dos sistemas
39. Integração de sistemas

### ***INSTRUMENTO DE IVES & OLSON & BAROUDI (1983)***

Este instrumento foi baseado no instrumento de Bailey & Pearson e a idéia era desenvolver um instrumento mais curto, porém com a mesma confiabilidade e validade.

O questionário foi administrado para 800 pessoas sendo que as respostas válidas foram da ordem de 25% , ou seja, 200 questionários.

A confiabilidade do instrumento foi medida pelo alfa de Cronbach e obteve para o questionário como um todo, o valor de 0.97.

O resultado da validação através da análise fatorial foi 5 dimensões e 22 escalas com um valor de corte de 0.50. A amostra não foi ideal uma vez que a razão entre o número de respondentes e o número de questões foi de 7:1, inferior ao desejado de 10:1. A correlação foi de 0.79.

As dimensões identificadas foram as seguintes:

- Equipe e Serviços de Informática (com itens 1,2,18,23,24,30,32,33,38)
- Informação do produto (com itens 5,(6),17,19,25,26,28,29,36)
- Suporte do vendedor (9)
- Conhecimento ou envolvimento (6, 17)
- Informação do produto (14,15,16)

Mais tarde as duas dimensões com o mesmo nome foram combinadas e a dimensão do suporte ao vendedor foi eliminada.

Uma vez que não existia um valor mínimo padrão para as correlações no teste de validade e estando os valores de confiabilidade superior ao nível de 0.80, todas as escalas foram consideradas válidas para a pesquisa. Para tanto utilizou-se o seguinte critério:

- Confiabilidade
- Validade de conteúdo (correlação com medidas independentes)
- Validade do constructo - correlação com medida global menos o escore para aquela escala

Isto resultou em 22 escalas, conforme já foi descrito anteriormente, com teste empírico de confiabilidade e validade dentro de padrões aceitáveis.

### ***INSTRUMENTO DE DOLL & TORKZADEH (1988)***

Ao contrário dos instrumentos anteriores, este instrumento tem como objetivo a mensuração de sistemas específicos e não genéricos. Para elaborar o instrumentos os autores partiram de um questionário de 40 itens e chegaram ao final com um questionário de 12 escalas que permitiram a identificação de 5 dimensões ou fatores:

#### **CONTEÚDO**

C1: O sistema fornece a informação necessária ?

C2: O conteúdo da informação atende às suas necessidades ?

C3: O sistema fornece relatórios que parecem ser exatamente aquilo que o Sr.( a Sra.) necessita ?

C4: O sistema fornece informação suficiente ?

#### **ACURÁCIA**

A1: O sistema é preciso ?



A2: O Sr.( a Sra.) está satisfeita com a precisão do sistema ?

#### FORMATO

F1: O Sr. ( a Sra.) acha que a saída tem um formato útil ?

F2: A informação é clara ?

#### FACILIDADE DE USO

E1: O sistema é amigável ?

E2: O sistema é fácil de usar ?

#### TEMPORALIDADE

T1: O Sr. (a Sra.) obtém a informação que necessita em tempo hábil ?

T2: O sistema fornece informação atualizada ?

Foi utilizada uma escala tipo Likert de 5 pontos onde:

- 1= quase nunca
- 2=algumas vezes
- 3=metade do tempo
- 4=maioria das vezes
- 5=quase sempre

O usuário deveria identificar o sistema aplicativo utilizado no questionário. Foi feita uma entrevista com o respondente para verificar a correspondência com os resultados do questionário. A amostra foi de 618 usuários com cerca de 250 aplicações diferentes.

A confiabilidade do teste foi de 0.92 e a validade relacionada ao critério foi de 0.76.

A confiabilidade do instrumento foi também testada pelo método de re-teste (aplicação do mesmo questionário em tempos diferentes para confirmar o resultado) em 3 pontos distintos, obtendo o valor de alfa de Cronbach 0.88, 0.89 e 0.90, valores estes ligeiramente inferiores aos obtidos pelo próprio Doll & Torkzadeh em trabalho anterior onde havia apenas uma aplicação do teste. Os resultados obtidos apoiam a estabilidade do instrumento de Doll & Torkzadeh em intervalos curtos e longos.

KIM & SUH & LEE(1998) afirmam que existem dois tipos de constructo (geral e específico) para medir a satisfação do usuário e de acordo com os objetivos da pesquisa deve-se escolher o mais apropriado. No primeiro, os respondentes são selecionados a partir de usuários de diferentes sistemas e no segundo, são escolhidos usuários de um único sistema.

Como esta pesquisa trata de uma classe específica de SI como os aplicativos, optou-se por escolher inicialmente o instrumento que trata os sistemas de forma específica .

De acordo com DOLL & TORKZADEH (1988), o instrumento de múltiplos ítems, focando uma aplicação específica como seu instrumento,

tem maior probabilidade de ser confiável do que um instrumento de múltiplos itens que foca a satisfação em geral, como o instrumento de IVES & OLSON & BAROUDI(1983). Os instrumentos gerais não servem para aplicações específicas. Os respondentes podem mudar a referência de uma aplicação para outra e afetar os resultados. Ainda segundo DOLL & TORKZADEH (1988), a escala diferencial semântica adotada no instrumento de Bailey & Pearson (1983) e Ives & Olson & Baroudi (1983) amplifica os erros e a bi-polaridade de itens pode induzir respondentes para a neutralidade.

#### ***INSTRUMENTO DE AMOLI & FARHOOMAND (1996)***

Este instrumento confia à percepção do usuário a medida do sucesso do SI. Procura por meio do relacionamento entre as dimensões ou fatores e os resultados econômicos para corrigir a principal crítica aos instrumentos de satisfação do usuário como substituto do sucesso dos SI.

O questionário constou de 29 itens, sendo ministrado para uma amostra de 341 sujeitos. Através da análise fatorial exploratória foram revelados 8 fatores com auto-valores maiores que hum, sendo que a solução otimizada ficou com 7 fatores. O item 20 foi excluído em função do valor de saturação . Os fatores identificados foram:

- Documentação
- Facilidade de uso
- Qualidade de saída

- Funcionalidade
- Suporte
- Segurança
- Desempenho do usuário

Os valores de fidedignidade e validade foram considerados satisfatórios . O alfa de Cronbach global obtido foi de 0.89. O valor do ítem-correlação total corrigido foi maior que 0.5 .

A escala principal utilizada era de 5 pontos (2 - muito satisfeito) e -2 muito insatisfeito) e a escala adjacente era de 4 pontos para indicar a importância ou peso nos fatores (3 - muito importante e 0- sem importância).

Foram também incluídas no questionário 4 perguntas para identificar o grau de sucesso da aplicação em termos de melhor qualidade do trabalho, facilidade do trabalho, economia de tempo e na ajuda do SI em preencher as necessidade e requisitos de trabalho. Estas perguntas tiveram uma escala de 8 pontos (0- sem sucesso e 7- sucesso extremo)

Lista de variáveis:

Variáveis de atitude

A1- Utilidade do conteúdo do manual do usuário

A2- Utilidade do sumário do manual do usuário

A3- Atualidade do manual do usuário (atualizado ?)

A4- Completitude do manual do usuário

A5- Facilidade de entendimento e uso do manual

A6- Clareza na descrição das funções e comandos na tela

- A7- Facilidade de lembrança das funções e nome dos comandos
- A8- Fidedignidade do "software"
- A9- Completitude das características do "software"
- A10-Velocidade de interação do usuário
- A11-Facilidade de detectar erros
- A12-Facilidade de corrigir erros
- A13-Facilidade de mudança dos formatos de saída
- A14-Acurácia da informação de saída
- A15-Facilidade de entendimento da saída
- A16-Completude da informação de saída
- A17-Disponibilidade da informação quando necessário
- A18-Adequação do treinamento
- A19-Suporte do vendedor e outras fontes
- A20-Suporte da alta gerência
- A21-Disponibilidade de informações para consulta
- A22-Adequação da comunicação com a área de informática
- A23-Facilidade de recuperação dos dados em caso de perda
- A24-Salvaguadas de perdas físicas nos sistemas de computação
- A25-Salvaguadas de acesso não autorizado nos sistemas de  
computação.
- A26-Salvaguadas de perdas físicas nos dados
- A27-Salvaguadas de alteração não autorizada nos dados

Medidas relacionadas com o desempenho

A28-De maneira geral, quanto sucesso o "software" obteve na melhora de qualidade de seu trabalho ?

A29-De maneira geral, quanto sucesso o "software" obteve na tarefa de tornar o seu trabalho mais fácil ?

A30-De maneira geral, quanto sucesso o "software" obteve na tarefa de economizar seu tempo ?

A31-Considerando custos gerais, quanto sucesso o "software" obteve na tarefa de satisfazer às necessidades e requisitos de seu trabalho ?

### ***DIFICULDADES OU LIMITAÇÕES DOS INSTRUMENTOS EXISTENTES***

Apesar de existirem na literatura muitos instrumentos disponíveis para medir o sucesso dos SI por meio da satisfação do usuário, poucas empresas os utilizam, segundo a pesquisa empírica de CONRATH & MIGNEN(1990). Apenas 26% da amostra estão mensurando a satisfação do usuário com o objetivo de melhorar os serviços e estabelecer melhores relações com os usuários destes serviços. Este trabalho vem mostrar que apesar da literatura indicar como deve ser feito, pouco se sabe do que tem sido feito. Os poucos grupos que estão procurando medir a satisfação do usuário, relatam que estão colhendo os benefícios projetados. Outro fato importante resultante da pesquisa é que o desenvolvimento dos procedimentos de mensuração tiveram a participação de apenas 30% dos usuários externos ao departamento de SI, o que pode indicar uma iniciativa interna do departamento e não uma pressão externa.

Outro trabalho empírico que visava identificar a prática da mensuração foi o de SMITH & McKEEN(1996) desenvolvido em 10 empresas canadenses, onde foram identificados e coletados os diferentes tipos de medidas utilizados para o SI. Segundo a visão dos respondentes a prática da mensuração é problemática devido aos seguintes aspectos:

- Falta de Integração - A maioria das empresas não monitoram o progresso em pelo menos duas das seguintes áreas:
  - Desempenho de produto e serviço;
  - Operações internas e desempenho;
  - Desempenho do fornecedor;
  - Informações de custos e financeiras.
- Falta de padrões de mensuração inviabilizando a comparação entre empresas
- Dificuldade de coleta de dados - Uma vez que a atividade de mensuração não é atribuição da área de SI , os relatórios gerados pela própria área são de qualidade discutível.

De acordo com ETEZADI-AMOLI & FARHOOMAND(1991), os instrumentos de satisfação têm um grande problema no sentido de que são baseados apenas nas dimensões cognitivas (crenças sobre características do sistema) e afetivas (atitudes em relação ao sistema ou ao uso do mesmo) do sucesso do SI, sem considerar a dimensão relacionada ao desempenho (objetivos relacionados ao desempenho para o qual o sistema foi projetado).

Segundo IVES & OLSON & BAROUDI(1984), a operacionalização do sucesso da implementação de sistemas é realizada por meio de variáveis

dependentes, como qualidade dos sistemas e aceitação dos sistemas, que são consideradas pelo autor como foco muito restrito ignorando as características cognitivas e motivadoras dos indivíduos afetados pelas mudanças.

Outros problemas decorrentes destes instrumentos foram citados por GALLETTA & LEDERER (1989):

- 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 item ou a pontuação total para uma pessoa é difícil de ser comparada com a de outras. O autor sugere o re-teste.
- Heterogeneidade dos itens - Os testes com itens 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 itens. A situação fica mais difícil quando alguns fatores possuem mais itens, o que significa um peso aparente para cada fator. O suporte para utilizar a totalização dos itens 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 itens com a pontuação global, para definir uma pontuação interna consistente.

Segundo JURISON (1996), as divergências podem ser parcialmente atribuídas à falta do rigor metodológico ou a natureza "ad hoc" do processo de avaliação. Mesmo estudos cuidadosamente projetados, produzem resultados inconsistentes. Isto pode ser decorrente de:

- as variáveis dependentes não serem definidas ou medidas consistentemente. Existe uma falta de concordância no que constitui uma variável dependente;
- O efeito temporal não ser reconhecido;

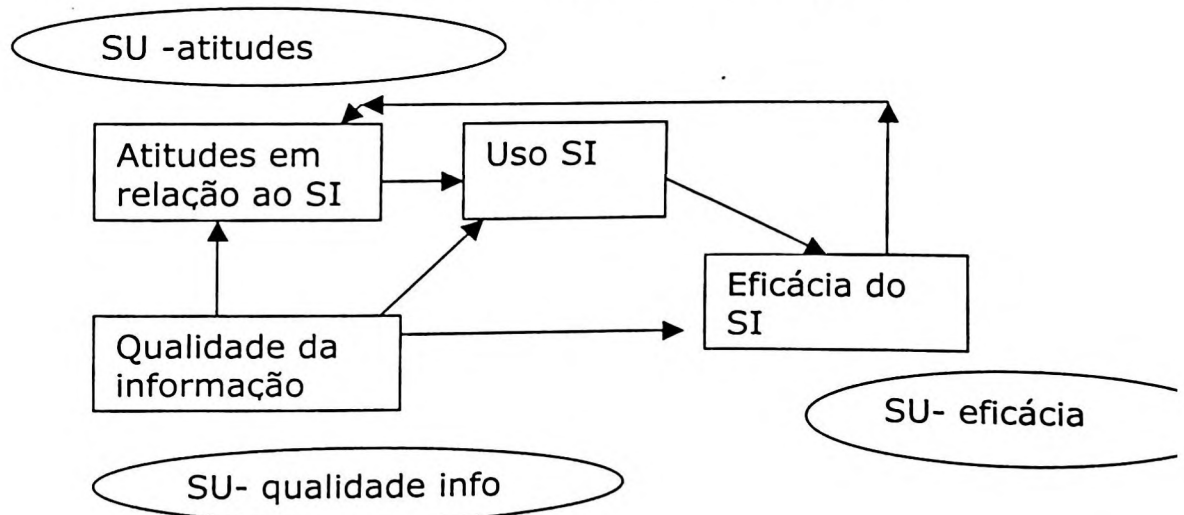
Segundo Markus apud JURISON (1996), a interação complexa entre a tecnologia e os usuários no processo de implementação pode levar a resultados não previsíveis. Como resultado, é difícil efetuar comparações e desenvolver teorias consistentes.

Segundo SHIRANI (1994), os problemas associados aos instrumentos para medir a satisfação do usuário afetam a confiabilidade, a generalização e as questões de mensuração. Os principais problemas decorrem de:

- falta de base teórica - As escalas ou ítems dos instrumentos são identificadas por meio de questionários e entrevistas sem a adequada justificação teórica;
- escalas tipo Likert - A escala diferencial semântica torna difícil medir a consistência da avaliação dos indivíduos além da dificuldade de medir a percepção do usuário por meio de uma escala limitada e discreta;
- nível de experiência e contexto organizacional - A falta de foco nos atributos pessoais e organizacionais;
- viés pós-implementação - Os questionários medem os sistemas já existentes e podem sofrer influência de vieses decorrentes da pós-implementação.

KIM (1989) explica que as diferenças encontradas nos resultados dos diversos instrumentos existentes decorrem do fato de ser composta de 3 visões:

- 1) SU em termos de atitude em relação ao sistema de Informação
- 2) SU em termos de qualidade da informação (saída)
- 3) SU em termos de eficácia do sistema de informação



#### Figura 4 – visões da satisfação

O mesmo autor explica que, ao desenvolver um instrumento, temos que optar por um dos componentes sob pena de comprometer a validade de conteúdo. O autor cita vários problemas em alguns instrumentos existentes, como por exemplo, a utilização equivocada de instrumentos que medem atitudes para medir a eficácia dos sistemas de informação (atitude -> eficácia) . Cita ainda o trabalho de Bailey & Pearson (1983) que mede a SU sob a visão da atitude que foi muito utilizado para medir a eficácia da empresa, o que, em sua visão, é um erro , uma vez que foram incluídas no mesmo lado da equação, variáveis dependentes (atitude) e independentes (envolvimento). A contribuição do sistema de informação para eficácia da empresa é complexa, dada a limitação do processador humano. Uma destas limitações, segundo o autor é a correlação ilusória definida por Davis & Olson (apud KIM, 1989) : significando que as pessoas que esperam observar uma casualidade, freqüentemente observam uma dependência entre duas variáveis e fazem um julgamento da associação observada, onde nada de fato existe.

As limitações dos instrumentos pesquisados são as seguintes:

#### **Bailey & Pearson (1983):**

- participação do usuário no desenvolvimento do instrumento;
- amostra muito pequena (1:1);

- alguns itens como serviço e envolvimento deveriam ser variáveis independentes e não dependentes;
- muitos itens não são aplicáveis para "software" específicos.

#### **Ives & Olson & Baroudi (1983):**

- Iivari e Karjalainen apud DOLL & TORKZADEH (1988), vêem instabilidade no instrumento de IVES & OLSON & BAROUDI(1983);
- não foi validado para aplicações específicas;
- foi desenvolvido para processamento de dados tradicionais quando não existia a interatividade de hoje dos usuários com os aplicativos;
- segundo GALLETTA & LEDERER(1989), embora este instrumento seja o mais utilizado, existem muitas dificuldades teóricas e empíricas no desenvolvimento e uso do instrumento como a eliminação de itens, considerados importantes do instrumento original. Outros problemas são : Escala, Heterogeneidade dos itens, Análise estatística paramétrica e Confiabilidade do Instrumento.  
  
Um dos problemas foi a eliminação de vários itens com altas taxas de saturação, altos escores confiáveis e alta correlação com outros instrumentos.

**Doll & Torkzadeh (1988):**

O instrumento de TORKZADEH & DOLL (1988) tem sido criticado em alguns aspectos por ETEZADI-AMOLI & FARHOOMAND (1991) que identificaram alguns aspectos que devem ser considerados na escolha do instrumento:

A escala Likert 5 pontos significa que :

- a freqüência da resposta de que o respondente está satisfeito com certas características de uma aplicação é uma medida de substituto para o grau de satisfação com aquela característica;
- todos os itens do instrumento são igualmente importantes para capturar a satisfação do respondente.
- alguns itens como "O sistema é flexível ?" medem por eles mesmos, a atitude do usuário em relação ao sistema.

O autor sugere que se meça a extensão da satisfação e não a freqüência e que os itens tenham graus de importância diferentes. Esta última proposta é contestada por Ajzen apud DOLL & TORKZADEH (1988) argumentando que a medida adicional com o grau de importância resulta em informação irrelevante.

- ao se eliminar 15 dos 38 ítems, podem ter sido eliminados alguns ítems importantes;
- a matriz de rotação dos 18 ítems evidencia correlações entre ítems de dimensões diferentes (A e C). Deveria ser feita a análise fatorial confirmatória além da análise fatorial exploratória;
- a validade do modelo final de 12 ítems e 5 dimensões foi testada no programa estatístico LISREL e o resultado obtido não foi adequado. Presume-se que isto aconteça em função da não ortogonalidade dos 5 fatores, do número inapropriado de fatores ou da posição da saturação dos ítems nos fatores;
- não foi respeitado o mínimo de 3 ítems por fator .

### **Amoli e Farhoomand (1996)**

Este é o trabalho mais recente pesquisado e um dos críticos do trabalho de Doll & Torkzadeh. O fato de ter incluído uma variável orientada a resultado pode tornar o trabalho mais interessante sob o ponto de vista prático, uma vez que poderia obter resultados mais concretos na análise de um investimento em SI. Seus resultados, porém, devem ser analisados com cautela na relação entre os fatores de satisfação dos usuários e o desempenho dos usuários.

Outro fator questionável são as respostas provenientes das variáveis relacionadas com o desempenho. Será que os resultados não foram superestimados em função de respostas politicamente corretas ?

O questionário é um pouco extenso e não foi especificado o procedimento da escolha dos 31 itens do questionário. Isto é um fator importante na elaboração de escalas de atitude e pode provocar problemas nos resultados da análise fatorial.

A amostra foi baseada em apenas 22 empresas sendo que 38% dos respondentes eram gerentes. Uma amostra mais abrangente poderia contribuir para generalização do instrumento.

Considera-se que é um instrumento com bom potencial, mas deverá passar por mais alguns testes para aumentar sua confiabilidade e validação. Não encontramos trabalhos, críticas ou mesmo pesquisas utilizando este instrumento.

Estas dificuldades atestam a complexidade da mensuração do sucesso do SI e a preocupação com a interpretação dos resultados decorrentes da utilização dos instrumentos existentes.

Por meio de extensa pesquisa na literatura, constatou-se a seguinte situação, em relação à mensuração da satisfação do usuário:

- muitas pesquisas têm sido desenvolvidas sem o devido embasamento teórico;
- as pesquisas empíricas não têm evidenciado os benefícios obtidos com a medida de satisfação do usuário;

- a metodologia utilizada tem gerado resultados inconclusivos sobre o relacionamento entre o sucesso dos sistemas e a satisfação do usuário;
- as pesquisas na área não são convergentes resultando em diferentes resultados para "o mesmo constructo";
- muitos instrumentos não são fidedignos e válidos o que compromete os seus resultados.
- falta incluir aspectos relacionados ao impacto do SI no indivíduo e na organização.

### ***FALTA DE CONCORDÂNCIA NO CONCEITO***

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)

### ***IMPORTÂNCIA DA VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS***

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.

Para IVES & OLSON & BAROUDI (1983), o instrumento utilizado para traduzir o constructo SU em dados, pode ser significativamente afetado pela escolha do método propriamente dito (entrevista ou papel e lápis) e dos seus componentes (seleção de ítem e frases).

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.

## 4 - TEORIA DA MENSURAÇÃO E ESCALAS DE ATITUDE

A satisfação do usuário, sendo um bom indicador da eficácia do SI, deve ter influência na área comportamental dos sujeitos, como a produtividade e a tomada de decisão. Existem diversos trabalhos na área de psicologia em que está sendo estudada a satisfação dos usuários em relação às crenças sobre os aplicativos que levam à formação da atitude em relação a eles. Isto pode evidenciar possíveis relacionamentos entre a atitude e o comportamento, indicando uma possível influência da atitude na utilização do aplicativo.

Sendo a atitude um bom indicador do comportamento, ao identificar a mesma em relação aos aplicativos específicos, pode-se inferir sobre o seu comportamento em relação a este objeto.

Para que se possa obter sucesso com sistema de informação, (no caso, um aplicativo específico) é necessário provocar mudanças de atitude nos indivíduos em relação ao aplicativo específico.

FARIA (1991) afirma que os indivíduos têm necessidades determinadas pelas condições reais que assumem em sua interação com os outros. Através de experiências passadas, desenvolve-se a consciência e formam-se as atitudes que podem satisfazer suas necessidades individuais ou coletivas.

A atitude, segundo McGuire apud MELONE (1990) é uma resposta avaliativa para o estímulo antecedente ou um objeto de atitude. Já Fishbein

e Ajzen apud DOLL & TORKZADEH (1988) dizem que a atitude é a predisposição para responder favoravelmente a um sistema de computador, aplicativo, equipe de informática ou um processo relacionado ao uso do sistema ou aplicativo. Em seu modelo, a atitude individual em relação a um objeto é função de suas crenças em relação a este objeto e aos valores associados a estas crenças. O mesmo pode ser descrito por:

$$A = \sum_{1}^{N} B_i * E_i$$

Sendo

- A = escore da atitude
- $B_i$  crença sobre o objeto
- $E_i$  os valores associados a crença
- N o número de crenças

No presente caso, os valores de  $E_i$  são todos positivos o que significa que os valores de  $E_i$  não são necessários e portanto as crenças estão diretamente correlacionadas com as atitudes.

A área de atitude enfatiza a dimensão afetiva ao invés da cognitiva (crença). Isto significa que os conceitos e as técnicas de outras áreas devem ser interpretadas e adaptadas com cautela para a área de SI. A grande dificuldade é a efetiva ligação entre a SU e os impactos econômicos .

Para que se possa efetuar qualquer proposta de mudanças nas atitudes dos indivíduos , é preciso mensurá-las através de um instrumento adequado.

Segundo Stevens S. apud KERLINGER (1964), a mensuração é o mapeamento de numerais a objetos ou eventos, de acordo com certas regras/métodos. Não medimos objetos e sim propriedades deste objeto. Na área social, algumas propriedades como a satisfação, são impossíveis ou inviáveis de medir e portanto medimos por meio de observações do comportamento dos indicadores das propriedades. Estes indicadores devem ser associados a números para posterior análise.

Os indicadores sobre os quais se inferem as propriedades são especificados por definições operacionais e são necessários para medir as variáveis (ou constructos) que compõem a "satisfação". Normalmente são utilizadas as escalas de atitude (do tipo Likert ) para medir os itens que compõem a satisfação.

Após mapear os números aos objetos, de acordo com certas regras, é necessário verificar a fidedignidade e validade do instrumento.

### ***FIDEDIGNIDADE DAS ESCALAS***

De acordo com SCOTT (1995) a eficácia do SI é de extrema importância, embora pouca atenção tenha sido dada à validade dos instrumentos de mensuração. Instrumentos validados e fidedignos permitem medir o mesmo constructo de pesquisa da mesma maneira, além de permitir a formulação e interpretação de questões de pesquisa. Sem isto, o instrumento se torna pouco confiável e de pouca relevância para a pesquisa.

A fidedignidade se refere à calibração do instrumento ou à precisão da medida dos dados empíricos. O teste fidedigno é aquele que mede sem

erros, isto é, ao medir a mesma amostra com instrumentos iguais em dois períodos diferentes ou medir a mesma amostra com instrumentos semelhantes no mesmo período, obtém-se resultados semelhantes (denominado re-teste). Sem erros, o valor da correlação deve ser 1.

O coeficiente de fidedignidade pode ser estimado por meio de correlação simples ou das técnicas alfa de Cronbach (covariância). O coeficiente alfa de Cronbach resulta da análise dos dados de uma única aplicação dos testes em uma única amostra e verifica a consistência interna do teste por meio da análise da consistência interna dos itens (congruência do item com os demais). Existem diversos coeficientes de precisão como o de Rulon, Guttman-Flamagan, Kuder-Richardson, mas o mais utilizado é o coeficiente de consistência interna alfa de CRONBACH (1951) sendo que eles produzem resultados semelhantes segundo PASQUALI (1977). A fórmula do alfa de Cronbach é:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_T^2} \right]$$

Sendo :

$$s_T^2$$

Variância total do teste do questionário

$$\sum s_i^2$$

Soma da variância de cada Item

**n** - número de Itens

Se os itens forem homogêneos (sem variância entre eles individualmente) o alfa de Cronbach é igual a um ( $\alpha = 1$ ). O valor de  $\alpha$  varia de 0 (sem consistência interna) a 1 (total consistência interna) medindo o grau de covariância dos itens dentro do teste.

De acordo com Nunnally apud CHAU (1999) o valor mínimo para o alfa de Cronbach deve ser de 0.7 para pesquisa preliminar, 0.8 para pesquisa básica e de 0.9 para pesquisa aplicada. Ainda Chau, através de uma meta-análise de 63 artigos envolvendo 188 constructos identificou que 70% tinham coeficientes acima de 0.70, 49% acima de 0.8 e apenas 14% acima de 0.90. Outro dado interessante da pesquisa foi que o alfa de Cronbach não teve variação significativa para o tipo de escala (likert ou semântica diferencial), o número de pontos na escala (no nosso caso, foi de 5 pontos) e o tamanho da amostra. Já para o número de itens da escala (em nosso caso foi 16), o método de coleta (literatura ou questionário) e a origem do instrumento (original e não original) tiveram variações significativas na fidedignidade do instrumento.

Dois fatores externos afetam a fidedignidade, segundo PASQUALI (1997): a variabilidade da amostra e o comprimento do teste. Quanto maior o tamanho da amostra e sua variabilidade, melhor será o índice de fidedignidade. A fidedignidade também é proporcional ao comprimento do teste (número de questões).

A alta fidedignidade não garante bons resultados, mas não existem bons resultados sem confiabilidade (necessária, mas não suficiente). Um instrumento de alta fidedignidade deve medir consistentemente e sem erros.

## **VALIDADE DAS ESCALAS**

Já a validade do instrumento de medida, de acordo com Bollen apud SCOTT (1995), está relacionada com o fato da variável medir o que foi estabelecido para ser medido, o que contribui para a mensuração do constructo proposto do sucesso do SI. Isto significa que ao medir os ítems que representam a SU, está se medindo a própria satisfação do usuário. Isto é válido se a hipótese desta representação por meio dos ítems, for verdadeira. Pela validação, obtém-se os ítems mais válidos dentro de uma amostra inicial de ítems. E disto deveria resultar a legítima representação do constructo. A validade é muito utilizada nas ciências sociais e de comportamento.

PASQUALI (1997) afirma que a validade diz respeito ao fato de a medida ser congruente com a propriedade medida dos objetos e não com a exatidão com que a mensuração é feita. A mensuração aqui descreve a propriedade do objeto. O mesmo autor critica a prática corrente na psicometria de agrupar instintivamente uma série de ítems (sem hipóteses) , e a posteriori verificar estatisticamente o que elas estão medindo. O papel da estatística não é de criar as hipóteses ( "a posteriori" ) através da prática comum de "pesca de hipótese".

Embora exista a validade de conteúdo, de critério e de constructo PASQUALI (1997) afirma que "o conceito de validade de teste psicológicos irá finalmente se reduzir à validade de constructo...". Será adotada a validade de constructo para validar o instrumento proposto neste trabalho.

Isto significa que se deve descobrir se o teste é uma representação legítima do constructo da SU e não descobrir o constructo a partir dos testes.

Segundo KERLINGER (1979) existem dois métodos para validação do constructo: análise da consistência interna e análise fatorial.

A análise da consistência interna é feita por meio da correlação entre cada item e o total dos itens (itens restantes). Esta análise supõe, ao utilizar o escore total, que os itens sejam homogêneos e válidos ( a priori ) além de implicar que haja intercorrelação entre todos os itens. A intercorrelação pode não indicar que os itens estejam medindo o mesmo constructo. Como resultado, não se pode garantir que esta técnica valide o constructo.

Será utilizada, neste trabalho, a análise fatorial, largamente utilizada nos trabalhos enfocando o mesmo tema.

De acordo com KERLINGER (1979) se o teste não for validado, é bom para conhecimento factual, mas não mede a compreensão de conceitos sociais. Deve medir o que o pesquisador deseja e apenas o que está medindo.

Todos os instrumentos devem ser examinados de forma crítica e empírica para determinar a sua validade e fidedignidade. A fidedignidade é um problema técnico e a validade vai muito além da técnica. As principais críticas dos instrumentos para medir SU, vêm normalmente da validade dos mesmos o que pode invalidar a investigação científica.

### ***DIMENSÕES DA SATISFAÇÃO : ANÁLISE FATORIAL***

É uma técnica estatística multivariada utilizada para identificar um número relativamente pequeno de fatores que representem fielmente (com



pequena perda de informação) os relacionamentos entre as variáveis (ítems ou questões) intercorrelacionadas. As correlações entre as variáveis são resultantes do compartilhamento entre os fatores. O objetivo portanto é identificar fatores não observáveis a partir de variáveis observáveis. Cada variável é expressa em termos dos fatores não observáveis, ou seja, a combinação linear dos mesmos. Além de identificar os fatores, podemos determinar a extensão em que cada variável é explicada pela dimensão ou fator.

A análise fatorial procura maximizar sua explicação do conjunto de questões (ou ítems/variáveis) e não prever variáveis dependentes. Cada questão original é como se fosse uma variável dependente em função de um conjunto de fatores ocultos, que por sua vez, são variáveis dependentes que são funções de todas as questões (ítems ou variáveis) observadas.

De acordo com STEPHANECK (1979), o objetivo mais importante da análise fatorial reside na substituição de um grande número de variáveis (no caso aqui questões) por um número reduzido de variáveis independentes denominados fatores.

KERLINGER (1979) afirma que a análise fatorial é um método para determinar um número de fatores existentes em um conjunto de dados, para determinar quais ítems (variáveis) pertencem a quais fatores (ou dimensão) e em que extensão os testes ou variáveis "pertencem a" ou estão "saturados".

Em nosso caso, estamos procurando identificar as dimensões que compõem a satisfação do usuário. Por meio de um número grande de questões (procurando atender a proporção ideal de 10:1 do tamanho da

amostra e o número de questões), iremos efetuar a análise fatorial e identificar um pequeno conjunto de fatores ou dimensões que representem adequadamente todas as questões consideradas significativas. Os fatores ou dimensões serão independentes e são compostos de um conjunto de questões dependentes dentro de cada fator.

O procedimento para efetuar a análise fatorial é composto de várias etapas descritas a seguir. Antes do início do processo deve ser especificado o tratamento dado aos dados omissos. Podemos desconsiderar a resposta do sujeito ou adotar outros procedimentos como a inclusão do dado omissos por meio da média dos valores existentes.

Etapa 1 - Análise da matriz de correlação para verificar se é viável a continuidade da análise fatorial. . Não sendo satisfeitos os requisitos, os resultados devem ser interpretados com ressalvas.

Aqui o objetivo é:

- observar se existe forte correlação entre as variáveis , uma vez que a análise fatorial tenta explicar justamente a correlação entre elas. Esta análise é feita pelo exame visual na matriz R. Deve existir um grande número de correlações acima de .40 para justificar a aplicação da análise fatorial e devem ser estatisticamente significantes.
- efetuar o teste de esfericidade de Bartlett para testar a hipótese de matriz identidade ou a presença de correlações entre as variáveis de maneira global. É mais sensível para grandes amostras.

- testar a adequação da amostra, o que pode ser verificado por meio da medida de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Os valores aceitáveis são acima de 0.50. Valores acima de 0.70 são considerados bons.

## **Etapa 2 - Extração de fatores.**

Após especificarmos os itens (variáveis) e analisarmos a matriz de correlação (matriz R) devemos efetuar a análise fatorial para identificar a estrutura por meio dos fatores. Existem diversos métodos disponíveis, sendo que neste trabalho foi utilizado o método de "principal axis factoring".

Para isto, deve ser analisada inicialmente a percentagem da variância total explicada, por cada fator e a total para o número de fatores identificados. O ideal é se obter um número pequeno de fatores, porém com alta taxa de explicação na variância total.

Nas ciências sociais podem ser encontradas soluções satisfatórias que respondem por apenas 60% da variância total ou até menos.

Um critério comumente utilizado para determinar o número de fatores é o de Kaiser pelo qual só se deve incluir os fatores considerados significantes cujo "eigenvalue" é maior que 1. Após a escolha deste critério, o "software" estatístico deve identificar uma estimativa inicial dos fatores. Poderão ser feitas novas tentativas especificando o número de fatores (como teste de hipótese) inferior ou superior à estimativa inicial e então comparar os resultados. É gerada uma matriz de fatores (matriz F – fatores X variáveis) onde é identificada, para cada variável, a saturação em cada

fator. Os coeficientes da matriz são denominados saturação ou carga fatorial.

O item (ou variável) está saturado quando as cargas fatoriais (coeficiente da matriz fatorial) são substanciais. Substancialmente significa fatores independentes ou entidades diferentes. Quanto maior a carga fatorial, mais o item (ou variável) reflete o fator. O valor mínimo para ser interpretado é  $\pm 0.30$ , sendo que  $\pm 0.40$  é considerado importante e acima de  $\pm 0.50$  é muito significativa. Uma saturação de 0.30 significa que cerca de 10% da variância é devida a este fator e um valor de 0.50 já fez subir para 25% da variância. Quanto maior a amostra e o número de itens, menores são os valores considerados significantes. O valor de saturação varia de acordo com o tamanho da amostra. Para uma amostra de 50 sujeitos a saturação deveria ser no mínimo de 0.75 para ser significativa, Já para 150 sujeitos é sugerida uma saturação de 0.45 ou maior

As cargas fatoriais altas e baixas são importantes na interpretação. Um exemplo de uma situação excelente (vide quadro 2) seria os itens com apenas uma saturação alta e as demais próxima de zero o que evidenciaria a independência entre os fatores, facilitando a interpretação.

Item(var)	Fator A	Fator B	Fator C	Fator D
1	X	0	0	0
2	X	0	0	0
3	0	X	0	0
4	0	X	0	0
5	0	0	X	0
6	0	0	X	0
7	0	0	0	X
8	0	0	0	X

Quadro 2 - Matriz de fatores

Na prática, esta situação dificilmente ocorre, uma vez que cada item (ou variável) possui várias cargas fatoriais significantes para diversos fatores o que dificulta a interpretação destes fatores.

Outra forma de identificar o número de fatores é pelo gráfico "Scree de Cattell" ("eigenvalue" X num. fatores) . Com uma análise visual podemos determinar o ponto onde se inicia o "scree" e por meio dele, identificar no eixo x o número correto de fatores .O ponto onde a curva inicia uma reta indica o número máximo de fatores a ser extraído.

O objetivo é procurar a melhor representação dos dados, mas não existe um critério exato. A primeira tentativa é utilizar o "eigenvalue"  $> 1$ , depois devem ser feitas outras tentativas e a análise dos resultados. O teste "scree" é útil para confirmar os resultados. O "eigenvalue" pode ser considerado conservativo quando o número de variáveis é inferior a 20 e excessivo quando o número de variáveis supera 50.

### Etapa 3 - Rotação da matriz

A matriz fatorial não rotacionada é uma primeira tentativa, mas é de difícil interpretação dada a sua forma de distribuição da variância. O resultado da análise fatorial exige a rotação para que se possa colocar o máximo de cargas próximas aos eixos que representam os fatores, tornando a solução mais interpretável e simples. A rotação ortogonal, mais comumente utilizada na literatura, busca identificar fatores sem correlação ou seja, fatores independentes. Neste tipo de rotação, os eixos dos fatores

possuem entre si um ângulo de 90 graus garantindo a independência entre os fatores. Existem vários métodos para rotação ortogonal entre os quais o Varimax, utilizado neste trabalho, que visa minimizar o número de variáveis com altas saturações nos fatores.

#### Etapa 4 - Interpretação dos fatores

Para identificar os fatores, é necessário agrupar os itens ou variáveis que têm alta saturação nos mesmos fatores. As variáveis com baixa saturação em todos os fatores podem ser eliminadas ou ignoradas. Sugere-se omitir os valores abaixo de 0.30 da matriz F para facilitar a interpretação da mesma. Após a solução obtida com todas as variáveis com altas saturações nos fatores, devemos dar um significado (ou rótulo, ou nome) para cada fator. As variáveis com maiores saturações podem influenciar o nome do fator.

Após a análise fatorial, devemos selecionar a variável com a maior saturação como representativa para aquele fator ou efetuar a média/soma da saturação de todas variáveis com altas taxas de saturação naquele fator, de tal forma a representar a natureza do fator, da melhor maneira possível.

#### Críticas à Análise Fatorial.

Segundo HOFSTEDE (1980) 3 decisões arbitrárias devem ser tomadas na análise fatorial:

- número de variáveis para incluir e número de variáveis para deixar fora da escala. Se incluirmos variáveis sem inter-correlações podemos identificar fatores fortes (percentagem de variação explicada) sem no entanto ajudar na interpretação, a menos que as variáveis incluídas sejam importantes para descrever o fenómeno estudado;
- O número de fatores a serem retidos;
- A escolha de rotação. Ela pode ser ortogonal com fatores mutuamente independentes ou oblíqua com fatores mutuamente correlacionados.

Estas arbitrariedades citadas por Hofstede são muito criticadas em função da possibilidade de se obter resultados distintos conforme a opção escolhida pelo pesquisador. As duas últimas decisões são geralmente tomadas após sucessivos testes com diferentes número de fatores.

O método de análise fatorial também postula a relação linear entre as respostas dos sujeitos aos itens do instrumento, o que é considerado uma restrição da técnica.

Outro aspecto discutido é a livre rotação dos eixos que pode determinar um número grande de fatores para um mesmo instrumento sob uma mesma amostra, ou seja, diversas soluções para uma mesma amostra.

Acreditamos que as limitações não invalidem a técnica e sim tornem as interpretações mais criteriosas.

## **Métodos de observação e coleta de dados**

Segundo KERLINGER (1964), os métodos são procedimentos sistemáticos e padrões para obtenção dos dados. É uma extensão da Teoria da Mensuração que possibilita ao pesquisador mapear os numerais a objetos, de acordo com certas regras.

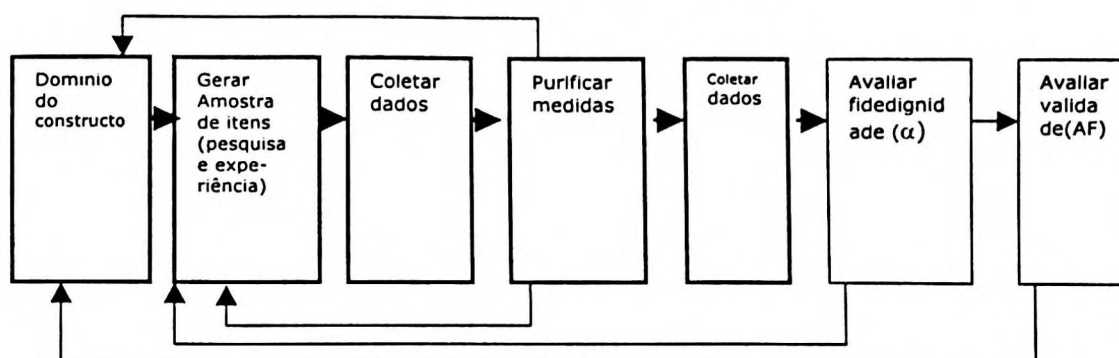
Um dos métodos de observação é o questionário que é um método direto e pode ser muito útil se for adequadamente construído e pré-testado. Um dos grandes problemas é que uma mesma questão pode ter significados diferentes para diferentes sujeitos.

O questionário pode ser construído com testes e escalas. A escala é um conjunto de símbolos ou numerais que podem ser associados aos sujeitos por meio de regras e podem indicar algumas características do sujeito. A escala de atitude é a predisposição para pensar, sentir, perceber e se comportar em relação a um objeto cognitivo.

A escala de atitude mais utilizada é a escala tipo Likert em que o objetivo principal é concentração no sujeito e sua posição na escala. É composta de ítems de atitude com aproximadamente igual valor sobre os quais os indivíduos respondem com os graus de importância percebidos. O objetivo é colocar os indivíduos em um continuum de importância em relação ao ítem.



## 5 - METODOLOGIA DE PESQUISA



**Figura 2 - Metodologia utilizada<sup>2</sup>**

O procedimento por nós adotado na metodologia para desenvolvimento do instrumento para medir a satisfação do usuário foi o modelo de Churchill apud JOSHI (1989) . O "software" utilizado nesta metodologia foi o SPSS<sup>®</sup> v8.

### 5.1 - ETAPA 1 - DOMÍNIO

O objeto de estudo são os aplicativos específicos que são "software" de aplicação específica apenas para determinadas atividades e tem como objetivo dar suporte às mesmas.

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,

<sup>2</sup> extraído de JOSHI (1989) pág 347 - baseado em documento de Churchill G.A.

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 grande

## **5.2 - ETAPA 2 - GERAÇÃO DA AMOSTRA DE ÍTENS**

Para garantir que um número grande de itens fossem analisados diversos autores foram pesquisados, tais como DOLL & TORKZADEH (1988), BAILEY & PEARSON (1983), IVES & OLSON & BAROUDI (1983), ETEZADI-AMOLI & FARHOOMAND (1991), IGBARIA & NACHMAN, 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 (1978). 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 itens 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 itens foi obtido na literatura de psicologia. Foi utilizada uma escala tipo Likert de 5 pontos.

Findo este trabalho, o questionário foi completamente remodelado e ficou pronto para o pré-teste.

### **5.3 - ETAPA 3 - COLETA DE DADOS**

A escala do instrumento foi pré-testado 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 (vide anexo). O perfil da turma é semelhante ao da amostra final.

#### **5.4 - 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)

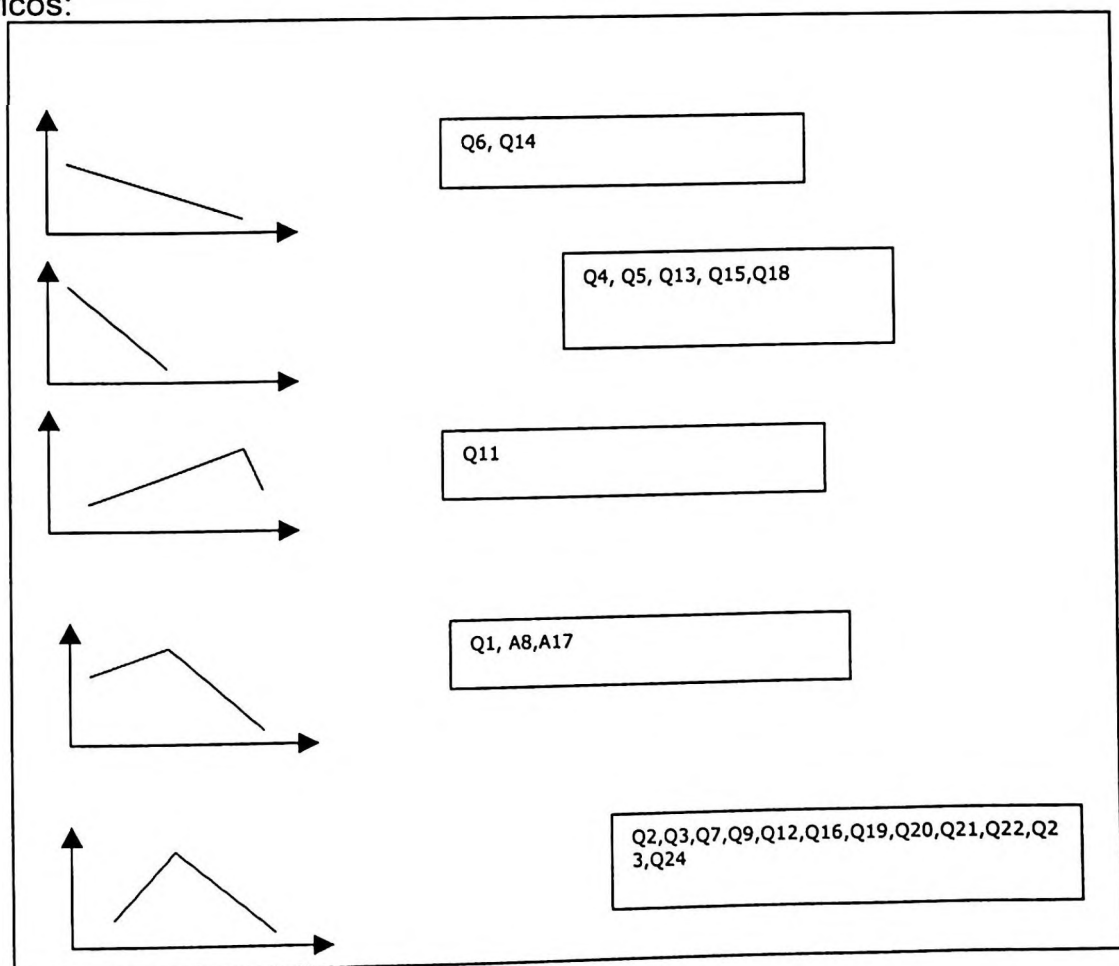
Fishbein e Ajzen apud DOLL & TORKZADEH (1989) descrevem a necessidade de eliminar ítems na construção de escalas. Os ítems devem indicar atitudes favoráveis ou não favoráveis ao objeto. Se um ítem é ambíguo ou indica atitude neutra, deve ser eliminado.

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 "ítems irrelevantes" que podem comprometer a interpretação da análise fatorial. Os "ítems 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 item para o trabalho;
- c) Análise gráfica.

Na análise gráfica foram verificados os efeitos da variância entre os sujeitos. Se todos concordam ou discordam de um item, o mesmo não ajuda a diferenciação entre os sujeitos, sendo inútil na construção de uma escala. Obteve-se , com esta análise, a identificação de 5 tipos predominantes de gráficos:



**Figura 3 - Análise gráfica**

As 6 questões seguintes estiveram abaixo do critério adotado (no mínimo 2 correlações acima de 0.40 e abaixo de 0.20) e portanto foram eliminadas , restando ainda 18:

- Q9(0,14),
- Q24(0,14),
- Q2(1,16),
- Q4(1,19)\*,
- Q16(1,16),
- Q22(1,15),

<p><b>Qi(nº de correlações acima de 0.40 , nº de correlações abaixo de 0.20)</b></p>
--

Valores muito altos:

- Acima de .90 - nenhuma ocorrência

(questões com mais \*, são maiores candidatas à eliminação em função dos critérios adotados)

Baseada nos histogramas, as melhores questões seriam :

I – Q2, Q3, Q7, Q9, Q12, Q16, Q19, Q20, Q21, Q22, Q23, Q24

Utilizando o critério de histograma e o critério de importância da questão, foi incluída novamente a questão 22 que tem um bom histograma , e foi considerada muito importante para este trabalho por estar presente na maioria dos instrumentos existentes na literatura.

Finda esta análise, restou ainda a tarefa de eliminar 3 questões de um total de 19 para atingir as 16 questões objetivadas.

Ao definir uma nova restrição de 3 ou mais correlações acima de 0.40, surgiram mais 4 questões com a proposta de eliminar 3.

- Q3(2,17), (importante e bom histograma)
- Q14(2,15)\*\*, (considerada ruim pelo histograma)
- Q15(2,18)\*, (considerada ruim pelo histograma)
- Q23(2,13). (importância e histograma relativamente inferior a questão Q3)

Pelo método de análise do histograma e a importância da questão para o trabalho as questões Q14 , Q23 e Q15 poderiam ser eliminadas em favor da questão Q3 , perfazendo as 16 questões ideais para o questionário final. Portanto foram eliminadas :

- Q14(2,15)\*\*,
- Q15(2,18)\*,
- Q23(2,13).

O resultado final teria as seguintes questões:

- Q7(7,11),
- Q5(6,13)\*,
- Q6(5,13)\*\*,
- Q12(5,9),
- Q20(5,10),
- Q1(4,13),
- Q10(4,9),
- Q13(4,13)\*,
- Q18(4,11)\*,
- Q21(4,10),



- Q8(4,15),
- Q11(3,12),
- Q17(3,13),
- Q19(3,16),
- Q3(2,17),
- Q22(1,15).

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 item "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 item 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 aquelas 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.

### **5.5 - ETAPA 5 - COLETA DE DADOS**

Inicialmente foram testadas 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 (o perfil completo se encontra no anexo 4):

<b>Cargo</b>	
Gerente	35%
Outro	21%
Analista	17%
Assistente	9%
Diretor	8%
Supervisor	8%
Pesquisador	3%

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

<b>Graduação</b>	
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 fidedignidade e validade do constructo.

### 5.6 - ETAPA 6 - TESTANDO A FIDEDIGNIDADE

O teste foi feito com o alfa de Cronbach, que mede a consistência interna do teste. 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 - Fidedignidade (Alfa Cronbach) (gerado pelo SPSS)**

Reliability Coefficients		16 ítems
Alpha Cronbach =	,8493	Standardized ítem alpha Cronbach = ,8530

**Quadro 5 - Fidedignidade geral(gerado pelo SPSS)**

### 5.7 - 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:

Etapa 7a - Matriz de correlação para todas as variáveis para testar correlações. Para os itens omissos, optou-se pela inclusão dos mesmos através da média. Os resultados estão descritos a seguir:

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
C1	1,00	,38*	,27*	,18	,24*	,06	,20	,20	,26*	,28*	,43*	,33*	,17	,29*	,33*	,31*
C2	,38*	1,00	,36*	,31*	,33*	,06	,15	,24*	,02	,26*	,38*	,34*	,14	,14	,29*	,26*
C3	,27*	,36*	1,00	,34*	,35*	,30*	,27*	,30*	,15	,38*	,28*	,44*	,16	,21	,27*	,38*
C4	,18	,31*	,34*	1,00	,70*	,31*	,26*	,36*	,05	,22*	,42*	,32*	,05	,22*	,39*	,29*
C5	,24*	,33*	,35*	,70*	1,00	,35*	,29*	,39*	,17	,36*	,44*	,26*	,17	,41*	,45*	,43*
C6	,06	,06	,30*	,31*	,35*	1,00	,32*	,21	,19	,19	,23*	,27*	,25*	,24*	,26*	,30*
C7	,20	,15	,27*	,26*	,29*	,32*	1,00	,39*	,26*	,24*	,29*	,28*	,23*	,05	,29*	,32*
C8	,20	,24*	,30*	,36*	,39*	,21	,39*	1,00	,38*	,35*	,26*	,29*	,01	,10	,07	,10
C9	,26*	,02	,15	,05	,17	,19	,26*	,38*	1,00	,22*	,08	,06	,12	,23*	,20	,16
C10	,28*	,26*	,38*	,22*	,36*	,19	,24*	,35*	,22*	1,00	,44*	,30*	,20	,22*	,30*	,29*
C11	,43*	,38*	,28*	,42*	,44*	,23*	,29*	,26*	,08	,44*	1,00	,45*	,15	,27*	,38*	,32*
C12	,33*	,34*	,44*	,32*	,26*	,27*	,28*	,29*	,06	,30*	,45*	1,00	,32*	,26*	,42*	,23*
C13	,17	,14	,16	,05	,17	,25*	,23*	,01	,12	,20	,15	,32*	1,00	,39*	,41*	,30*
C14	,29*	,14	,21	,22*	,41*	,24*	,05	,10	,23*	,22*	,27*	,26*	,39*	1,00	,57*	,33*
C15	,33*	,29*	,27*	,39*	,45*	,26*	,29*	,07	,20	,30*	,38*	,42*	,41*	,57*	1,00	,56*
C16	,31*	,26*	,38*	,29*	,43*	,30*	,32*	,10	,16	,29*	,32*	,23*	,30*	,33*	,56*	1,00

**Quadro 6 - Matriz R (\*significante para  $p < ,01000$ ) (gerado pelo SPSS)**

<b>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.</b>		<b>,800</b>
<b>Bartlett's Test of Sphericity</b>	<b>Approx. Chi-Square</b>	<b>751,555</b>
	<b>df</b>	<b>120</b>
	<b>Sig.</b>	<b>,000</b>

**Quadro 7 - Testes estatísticos(gerado pelo SPSS)**

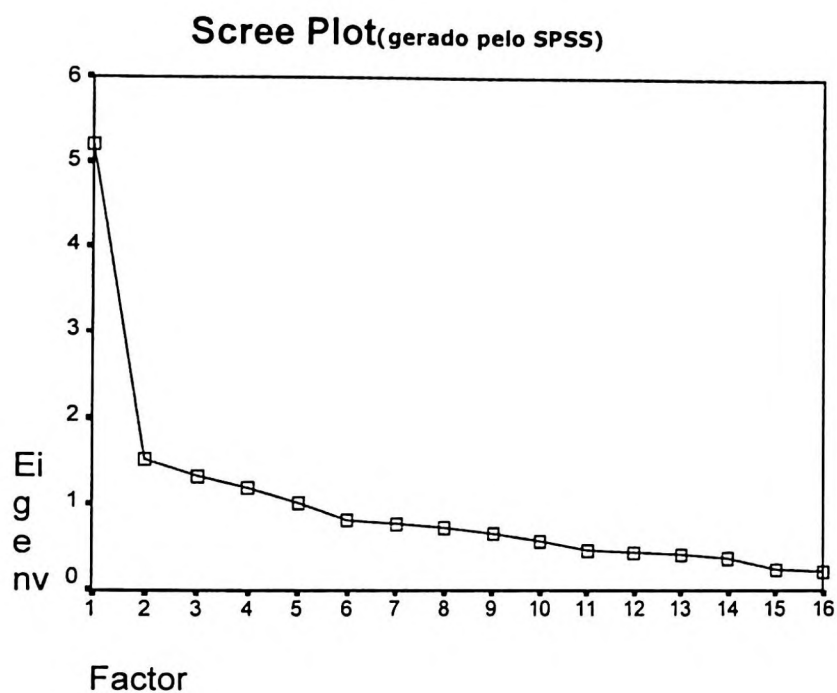
### Etapa 7b - Extração dos fatores.

Factor	Initial Eigenvalues	% of Variance	Cumulative %	Extraction Sums of Squared Loadings	% of Variance	Cumulative %	Rotation Sums of Squared Loadings	% of Variance	Cumulative %
	Total			Total			Total		
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						
6	,806	5,037	69,352						
7	,773	4,833	74,185						
8	,735	4,591	78,776						
9	,670	4,189	82,965						
10	,583	3,646	86,611						
11	,459	2,868	89,479						
12	,433	2,709	92,188						
13	,409	2,554	94,742						
14	,384	2,399	97,141						
15	,240	1,498	98,639						
16	,218	1,361	100,000						

**Quadro 8 - Variância total explicada**(gerado pelo SPSS)

Foram feitas várias simulações. Na primeira, com "eigenvalue" maiores que 1, obtivemos 5 fatores. O quinto fator tinha um "eigenvalue"-valor muito próximo de 1 e optou-se pela eliminação do mesmo uma vez que estava no limite de aceitação. A segunda e terceira tentativa foram feitas 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" em que o número de fatores foi confirmado.



**Figura 4 - 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)**



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)**

### 5.8 - QUESTIONÁRIO COMPLETO

O questionário consta de 3 blocos distintos. No primeiro bloco estão os dados sócio-demográficos dos respondentes. No segundo bloco estão as questões relativas ao software aplicativo escolhido pelo próprio usuário. Nele são identificados os graus de interação com o aplicativo. Para o desenvolvimento dos dois blocos iniciais foram utilizados os procedimentos descritos no anexo 6. No último bloco está a escala psicométrica desenvolvida. São 16 escalas do tipo Likert com 5 pontos cada. Vide apêndice 4 para visualizar o questionário completo.

## 6- INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente foram interpretados os valores obtidos com o teste de fidedignidade por meio do teste de alfa de Cronbach com resultados satisfatórios . O valor de alfa de Cronbach foi acima de 0.84 (quadro 5) e está dentro dos valores aceitáveis segundo sugestão de Nunnally apud CHAU (1999).

Os valores 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 dos instrumentos existentes além de seguir os valores mínimos descritos por Nunnaly apud CHAU (1999).

O coeficiente de Pearson (quadro 4) foi muito baixo apenas para o item 9, indicando pouco relacionamento entre o item e os demais. O maior valor encontrado foi de 0.65. A correlação múltipla ao quadrado é baixa, mostrando que a variabilidade nas respostas de cada item não pode ser muito bem explicada pelos demais itens. Para verificar a validade do constructo do instrumento foi feita a análise fatorial onde obtivemos as seguintes interpretações:

- 1) A matriz de correlação esteve um pouco abaixo do esperado com apenas 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, o que é considerado bom.

- 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 omitidos 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 um fator com um "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 5 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

**Figura 5 - Modelo de Satisfação**

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

**F1 – Praticabilidade (F1a- Acessibilidade e F1b- Confiabilidade)**

**F2 - Precisão**

**F3 - Disponibilidade**

**F4 - Adequação da informação**

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

A comparação com outros instrumentos obteve os seguintes valores:

- Apenas 2 fatores com saturação secundárias entre 0.3 e 0.40 o que é considerado muito bom.
- Todos os fatores tiveram auto-valores acima de 1. Eliminamos um com valor de 1.02. (no caso do Doll foi forçado um fator adicional com auto-valor < 1)
- Matriz de correlação com alguns valores baixos;
- Razão entre tamanho da amostra e número de itens foi adequada;
- Coeficiente de fidedignidade de 0.84 foi considerado muito bom.
- Percentagem de explicação da variância dos 4 fatores não foi muito alta ( 45% );
- Valor da correlação item-total corrigida mínima foi de 0.27.

A seguir faremos uma breve interpretação das dimensões identificadas.

### 6.1 – PRATICABILIDADE

O termo praticabilidade se refere a um conjunto de características que facilitam ou induzem à utilização do aplicativo. Características como flexibilidade, facilidade, clareza, disponibilidade, confiabilidade e informações atualizadas contribuem para a satisfação do usuário em relação aos sistemas aplicativos.

O índice referente à praticabilidade foi derivado de seis questões presentes no questionário: a C1,C2,C3,C10,C11 e C12. Foi colocado o grifo nas palavras chaves de cada questão para realçar os aspectos mais importantes.

- C1 – Ser flexível, isto é, ser possível adaptá-lo às novas necessidades
- C2 – Ser fácil de entender o seu funcionamento
- C3 – Fornecer a informação de maneira clara.
- C10 – Estar disponível (sem parar ou deixar de funcionar)
- C11 – Fornecer a informação que o Sr. (a Sra.) considera confiável.
- C12 – Fornecer as informações atualizadas.

As questões derivaram de vários instrumentos existentes além do levantamento das crenças modais junto a uma amostra de alunos do MBA conforme descrito no capítulo 5.

Ao analisar a distribuição de frequência das respostas observamos uma concentração nas opções 4 e 5 conforme mostra o quadro a seguir:

Pontos da escala	%
1	1%
2	1%
3	6%
4	30%
5	63%

Quadro 11 – Distribuição para o fator praticidade

O cálculo da praticabilidade (PRA) para cada respondente foi feito por meio da soma dos escores das questões C1, C2, C3, C10, C11 e C12. Para eliminar os possíveis efeitos da variabilidade do número de questões em cada fator, normalizamos o fator com a divisão pelo escore máximo possível do fator. No caso da praticabilidade o escore máximo foi 30 (valor máximo possível para  $PRA = 6 \times 5$ ). O resultado foi multiplicado por 100 para facilitar a interpretação dos valores obtidos. A faixa de valores situa-se entre 40 (pouca praticidade) e 100 (alta praticidade) embora o valor teórico situa-se entre 0 e 100. A média foi de 91.

$$PRA = \frac{(C_1 + C_2 + C_3 + C_{10} + C_{11} + C_{12})}{30}$$

Embora com o resultado da análise fatorial, poderíamos agrupar todos estes itens, acreditamos que este fator ainda possa ser subdividido em dois sub-fatores :

Sub-fator : **Acessibilidade** como sendo uma forma comunicativa e fácil de interagir com o sistema aplicativo.

- C1 – Ser flexível, isto é, ser possível adaptá-lo às novas necessidades
- C2 – Ser fácil de entender o seu funcionamento
- C3 – Fornecer a informação de maneira clara.

$$ACE = \frac{(C_1 + C_2 + C_3)}{15}$$

A distribuição de freqüência em relação ao sub-fator acessibilidade para a amostra deste trabalho pode ser encontrada no quadro a seguir.

Pontos da escala	%
1	0%
2	1%
3	7%
4	34%
5	58%

Quadro 12- Distribuição para o fator acessibilidade

Sub-fator : **Confiabilidade** como sendo a crença de que a informação transmitida é confiável.

- C10 – Estar disponível (sem parar ou deixar de funcionar)
- C11 – Fornecer a informação que o Sr. (a Sra.) considera confiável.



- C12 – Fornecer as informações atualizadas.

$$CON = \frac{(C_{10} + C_{11} + C_{12})}{15}$$

Pontos da escala	%
1	1%
2	1%
3	5%
4	24%
5	69%

Quadro 13- Distribuição para o fator confiabilidade

Esta sub-divisão tem como objetivo melhorar a interpretação deste fator. Acreditamos que a sub-divisão tenha um efeito melhor que a separação em dois fatores distintos. Ambos referem-se à praticabilidade, porém esta pode ser decomposta e tratada por meio de dois componentes principais : a acessibilidade e confiabilidade.

## 6.2 - PRECISÃO

O termo precisão refere-se a cálculos feitos de forma correta, livre de erros.

O índice referente à precisão foi derivado de duas questões presentes no questionário: a C4 e a C5.

- C4 – Efetuar cálculos precisos
- C5 – Garantir que o Sr. (a Sra.) esteja satisfeito com a precisão dos cálculos.

As questões derivaram do instrumento original de Doll & Torkzadeh (1988). A questão C4 também faz parte do elenco de questões encontradas no instrumento de PALVIA (1996). O termo precisão isoladamente, como no instrumento original de Doll & Torkzadeh, foi testado na amostra inicial e se mostrou pouco claro para os respondentes. Para alguns significava “necessário” e para outros tinham o significado de “cálculo exato”.

A segunda questão é complementar à primeira e tenta verificar a importância da precisão do aplicativo específico para sua atividade atual, ou seja, pode ser que a atividade atual não demande tanta precisão (embora ele considere a precisão importante) o que resultaria em uma menor importância para o sujeito.

O cálculo da precisão (PRE) para cada respondente foi feito através da soma da pontuação das questões C4 e C5. Para eliminar os possíveis efeitos da variabilidade do número de questões em cada fator, normalizamos o fator com a divisão pelo escore máximo possível para o fator. No caso da precisão, o escore máximo é 10 (valor máximo possível para PRE). O resultado foi multiplicado por 100 para facilitar a interpretação dos valores obtidos. A faixa de valores situa-se entre 20 (pouca precisão) e

100 (alta precisão) embora o valor teórico situe-se entre 0 e 100. A média foi de 89.

$$PRE = \frac{(C_4 + C_5)}{10}$$

Ocorreu uma concentração das respostas nas opções 4 e 5 como podemos observar no quadro abaixo, embora possamos constatar que alguns usuários optaram pelas opções 1 e 2 o que não ocorreu com os demais fatores.

Pontos da escala	%
1	2%
2	2%
3	6%
4	29%
5	61%

Quadro 14- Distribuição para o fator precisão

### 6.3 DISPONIBILIDADE

O termo se refere à predisposição em oferecer a informação desejada de forma atualizada, no prazo especificado e com suporte e treinamento para melhor utilizá-la.

O índice referente à precisão foi derivado de quatro questões presentes no questionário: a C13 , C14, C15 e C16.

- C13 – Atualizar as informações a todo instante
- C14 – Possuir um treinamento para sua utilização
- C15 – Possuir um suporte técnico para dúvidas/problemas

- C16 – Fornecer informações dentro do prazo solicitado

A questão C13 corresponde à atualização “real-time” termo este pouco compreendido na fase preliminar de construção do questionário. O mesmo aconteceu com a questão C16 que corresponde à temporalidade (ou “timeliness”) . Devido a esta não familiaridade dos respondentes com os referidos termos, optamos por descrever melhor o significado, ao invés de utilizar os termos comumente encontrados nos instrumentos existentes.

O cálculo da disponibilidade (DIS) para cada respondente foi feito pela soma da pontuação das questões C13, C14, C15 e C16. Para eliminar os possíveis efeitos da variabilidade do número de questões em cada fator, normalizamos o fator com a divisão pelo escore máximo possível do fator. No caso da disponibilidade, o escore é 20 (valor máximo possível para DIS). O resultado foi multiplicado por 100 para facilitar a interpretação dos valores obtidos. A faixa de valores situa-se entre 30 (pouca disponibilidade) e 100 (alta disponibilidade) embora o valor teórico situe-se entre 0 e 100. A média foi de 88.

$$DIS = \frac{(C_{13} + C_{14} + C_{15} + C_{16})}{20}$$

Ocorreu uma concentração das respostas nas opções 4 e 5 como podemos observar no quadro abaixo.

Pontos da escala	%
1	1%
2	2%
3	9%
4	34%
5	54%

Quadro 15- Distribuição para o fator disponibilidade

#### 6.4 - ADEQUAÇÃO DA INFORMAÇÃO

O termo adequação da informação se refere à forma e ao conteúdo da informação percebida pelo usuário.

O índice referente à precisão foi derivado de quatro questões presentes no questionário: a C6, C7, C8 e C9 com grifo nos termos principais.

- C6 – Fornecer a informação completa
- C7 – Fornecer relatórios e/ou telas suficientes para sua atividade, isto é, sem excesso ou falta de informação
- C8 – Fornecer relatórios e/ou telas relevantes (importantes)
- C9 – Apresentar os relatórios e/ou telas em um formato adequado com a utilização conjunta de colunas, tabelas, figuras, gráficos e texto de forma organizada.

O termo “saída” (output) presente na maioria dos atuais instrumentos, tem pouco significado para os sujeitos da amostra utilizada. Foi necessário explicar melhor o termo saída nas questões C7, C8 e C9. O termo relevante (C8) tem o significado diferente no Brasil e nos EUA.

O cálculo da adequação da informação (ADE) para cada respondente foi feito com a soma da pontuação das questões C6, C7, C8 e C9. Para eliminar os possíveis efeitos da variabilidade do número de questões em cada fator, normalizamos o fator com a divisão pelo escore máximo possível do fator. No caso da adequação da informação, o escore máximo é 20 (valor máximo possível para ADE). O resultado foi multiplicado por 100 para facilitar a interpretação dos valores obtidos. A faixa de valores situa-se entre 60 (baixa adequação ) e 100 (alta adequação) embora o valor teórico situe-se entre -0 e 100. O valor médio foi de 87.

$$ADE = \frac{(C_6 + C_7 + C_8 + C_9)}{20}$$

Ocorreu uma concentração das respostas nas opções 4 e 5 como podemos observar no quadro abaixo.

Pontos da escala	%
1	0%
2	1%
3	11%
4	39%
5	49%

Quadro 16- Distribuição para o fator adequação da informação.

A relação entre os valores obtidos para cada fator e os dados sócio-demográficos encontrados no questionário pode ser identificada por meio da análise de variância ANOVA, para verificar a aceitação ou não da

hipótese de igualdade entre as médias de cada grupo de interesse como mostra o exemplo no capítulo 7.

## 7 - UMA APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO

O objetivo deste capítulo é mostrar uma aplicação prática da utilização deste instrumento como teste de hipótese.

- **Problema**

Identificar a existência de diferenças entre a função do profissional e sua formação em relação à satisfação de SI.

- **Hipótese**

1): Existem diferenças na satisfação dos profissionais de diferentes funções em relação aos sistemas aplicativos específicos.

2): Existem diferenças na satisfação dos profissionais de diferentes formações em relação aos sistemas aplicativos específicos.

- **Recursos e técnicas**

- Abordagem:

empírico analítica

- Fonte de dados:

Foram utilizados dados primários provenientes de um questionário aplicado a 64 alunos dos cursos de Pós-graduação Lato Sensu da FEA-SP. O requisito é que todos utilizem algum sistema aplicativo específico.

- Respodentes:



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

Formação (graduação)	
Administração	22%
Ciências Contábeis	34%
Economia	20%
Engenharia	9%
Outras	15%

**Quadro 17- Perfil da amostra**

- Aplicativo específicos

Só foram considerados os usuários de sistemas aplicativos específicos.

- **Questionário:**

O questionário desenvolvido neste trabalho consta de 3 blocos:

Bloco A - Informações sobre o perfil da empresa/respondente com treze questões fechadas;

Bloco B - Informações sobre a interação do usuário com o aplicativo escolhido, com 9 questões fechadas, e 2 abertas;

Bloco C - Escala de atitude com 16 itens . A escala é do tipo Likert com 5 pontos.

- **Tratamento quantitativo:**

Após calcular o escore de cada respondente nas 4 dimensões ou fatores, conforme descrito em etapa anterior, devemos analisar os valores obtidos pelos profissionais de

acordo com a sua formação e área de uso para confirmar ou refutar as hipóteses.

Isto foi feito por meio do teste de análise de variância (ANOVA) com nível de significância igual a 5%.

- **Resultados**

(1) No caso da formação do indivíduo foi rejeitada a hipótese de igualdade das médias dos respondentes para o fator disponibilidade. e adequação da informação(vide apêndice 6)

(2) Já para a área do profissional foi rejeitada a hipótese de igualdade das médias dos respondentes para o fator disponibilidade.(vide apêndice 6)

- **Discussão dos resultados:**

Isto evidencia uma das utilidades do instrumento que é o teste de hipótese . No presente caso, embora tenha uma amostra reduzida, os resultados devem ser analisados com cuidado e podem indicar que seja necessário considerar as diferenças entre os usuários na implementação de um sistema aplicativo e não tratá-lo como se a percepção de todos os usuários em relação ao mesmo fosse igual. Isto implica em mudanças de estratégias na implementação de sistemas.

## 8 - 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 fidedignidade e validade de constructo. A discussão e evidência do suporte à validade do instrumento foi apresentada. Embora a validade não possa ser estabelecida por apenas um único estudo, o instrumento pode ser 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 utilizado 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 software 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. Além do exemplo prático descrito no capítulo 7, outros trabalhos podem ser desenvolvidos, 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 (1988) mostrou trabalhos com resultados conflitantes em relação ao envolvimento e satisfação.
- Envolvimento e sucesso dos sistemas. THORN & HWANG (1999) evidenciam resultados controversos na literatura.
- Envolvimento e falhas no MIS do trabalho de SWANSON (1974)
- Relação entre o uso e a satisfação do usuário (IGBARIA & NACHMAN (1990). GOODHUE (1988) também mostrou trabalhos com resultados conflitantes em relação ao uso e à satisfação.
- Relacionamento entre educação e treinamento com a satisfação do usuário YAVERBAUM & NOSEK (1992)
- Existe diferenças no uso dos sistemas por tipo de usuário ? ROCKART & FLANNERY (1983) mostra que sim.

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).

O bloco de variáveis socio-demográficas e o referente a informações sobre o aplicativo escolhido devem ser reduzidos a uma página e devem ter o intuito de apenas suportar a hipótese. Isto reduz o tempo de preenchimento do mesmo e a aversão dos respondentes pelo questionário.

Outros esforços devem ser feitos para melhorar a sua validade e fidedignidade. 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 primeira tentativa de adaptar e expandir um instrumento para a realidade brasileira e portanto os ajustes são necessários.

**Apêndice 1 - Questionário completo sem o módulo de satisfação(sem a escala de 16 itens)**

O trabalho terá outras variáveis além da escala de atitude. A elaboração do mesmo se baseou em trabalhos anteriores sobre o assunto e da importância de cada um para o presente trabalho. O pré-teste exclusivo deste módulo foi feito junto aos alunos de mestrado/doutorado do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas de Informações Contábeis e Empresariais (EAC-5719) do Departamento de Contabilidade da FEA/SP durante o primeiro semestre de 1999. A estrutura base para elaborar os módulos A e B está descrita no apêndice 7.

Favor não deixar questão alguma em branco

## Apêndice 2 - Modelo pré-teste (escala)

### Módulo de pesquisa de satisfação do usuário em relação a aplicativos específicos (software)

**Instruções:** A importância dada às diferentes características dos aplicativos (software) varia entre as pessoas. Estamos solicitando para o Sr., a Sra. indicar o grau de importância das afirmações abaixo. Inicialmente escolha e escreva o nome de uma aplicativo específico (software) que o Sr., a Sra. mais utiliza atualmente ou já utilizou bastante na atual empresa ou em uma empresa anterior.

Para completar este questionário, pense em um *aplicativo ideal* que irá substituir o atual para ajudar em suas atividades. Pense na importância de cada uma das características do aplicativo contidas nas afirmações abaixo para sua atividade principal. Sinalize com um X o grau de importância dado para cada afirmação segundo sua própria satisfação. Embora possa considerar muitas afirmações importantes, deverá sinalizar "a máxima importância" apenas àquelas que têm extrema importância para o Sr., a Sra. em sua atividade.

--	--	--	--	--

Exemplo

1	2	3	4	5
A máxima importância	muito importante	importância moderada	pouca importância	muito pouca ou nenhuma importância

Nome ou função do aplicativo específico (software comprado pronto ou desenvolvido na empresa) : \_\_\_\_\_

Exemplo: Sistema Contábil, de Estoque, de Vendas, R3/SAP, etc.

Para cada questão estará respondendo a questão geral:

A IMPORTÂNCIA PARA O APLICATIVO..... PARA MINHA ATIVIDADE PRINCIPAL

1. - Ser flexível, isto é, ser possível adaptá-lo às novas necessidades que poderão surgir.

--	--	--	--	--

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. - Ser fácil de corrigir erros.

--	--	--	--	--

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Eliminada na 1ª etapa

3. - Ser fácil de entender o seu funcionamento.

--	--	--	--	--

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. - Ser fácil de usar.

--	--	--	--	--

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Eliminada na 1ª etapa

5. - Fornecer a informação de maneira clara.

--	--	--	--	--

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

A máxima importância	muito importante	importância moderada	pouca importância	muito pouca ou nenhuma importância
----------------------	------------------	----------------------	-------------------	------------------------------------

6 - Efetuar cálculos com precisão.



6 - Efetuar calculos com precisão.

1	2	3	4	5

7 - Garantir que o Sr.(a Sra.) esteja satisfeito com a precisão dos cálculos.

1	2	3	4	5

8 - Fornecer a informação completa.

1	2	3	4	5

9 - As informações da tela e/ou relatórios devem atender às suas necessidades.

1	2	3	4	5

Eliminada na 1ª etapa

10 - Fornecer informações suficientes para sua atividade através de relatórios e/ou telas sem excesso ou falta de informação.

1	2	3	4	5

11 - Fornecer os relatórios e/ou telas relevantes .

1	2	3	4	5

12 - Apresentar os relatórios e/ou telas em um formato adequado com utilização conjunta de colunas, tabelas, figuras, gráficos e textos de forma organizada.

1	2	3	4	5

13 - Estar sempre disponível (nunca deixa de funcionar).

1	2	3	4	5

14 - Garantir os dados contra a utilização indevida, alterações não-autorizadas e perdas de dados.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Eliminada na 3ª etapa

15 - Permitir a comunicação (integração) com outros sistemas internos e externos à empresa, poupando redigitação de dados ou permitindo buscar automaticamente dados de outros aplicativos.

1	2	3	4	5

Eliminada na 3ª etapa

A máxima Importância 1	multo Importante 2	importância moderada 3	pouca Importância 4	multo pouca ou nenhuma Importância 5
------------------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------------	--

Favor não deixar questão alguma em branco

16 - Permitir o acesso rápido à informação, sem ter que passar por vários caminhos (ou telas).

1	2	3	4	5

Eliminada na 1ª etapa

17- Fornecer informação que o Sr, a Sra. considera confiável.

1	2	3	4	5

18 - Fornecer informações atualizadas.

1	2	3	4	5

19 – Atualizar as informações a todo instante.

1	2	3	4	5

20 – Possuir treinamento para sua utilização.

1	2	3	4	5

21 – Possuir um suporte técnico à disposição para dúvidas/problemas.

1	2	3	4	5

22 – Fornecer informações apenas dentro do prazo solicitado.

1	2	3	4	5

Eliminada na 1ª etapa  
Reconduzida na 2ª etapa

23 – Possuir uma documentação para consulta sobre seus recursos e sua utilização.

1	2	3	4	5

Eliminada na 3ª etapa

24 – Permitir sua colaboração ou participação na especificação, compra ou desenvolvimento e implantação do aplicativo junto com a equipe responsável pelo aplicativo.

1	2	3	4	5

Eliminada na 1ª etapa

Agradecemos os esforços no sentido de colaborar com o presente questionário, base da Tese de Doutorado de José Dutra de Oliveira Neto.  
Atenciosamente,

José Dutra de Oliveira Neto (dutra@usp.br)

A máxima importância 1	multo importante 2	importância moderada 3	pouca importância 4	multo pouca ou nenhuma importância 5
---------------------------	-----------------------	---------------------------	------------------------	---

**Apêndice 3 - Modelo final (testes e escalas)**

Ribeirão Preto, 17 de Setembro de 1999

Prezado(a) Sr(a):

A presente pesquisa faz parte da Tese de Doutorado de José Dutra de Oliveira Neto, aluno de Pós-Graduação do Departamento de Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, sob orientação do Prof. Dr. Edson L. Riccio, e tem como objetivo *mensurar a satisfação do usuário como um substituto do sucesso dos sistemas de informação, no contexto dos aplicativos específicos: Um caso aplicado em uma amostra dos alunos do MBA da FEA SP e RP.*

Os dados e informações serão confidenciais e serão tratados de forma conjunta, preservando a identidade dos colaboradores.

Sua colaboração será de inestimável valor para o sucesso deste trabalho.

Atenciosamente,

---

Prof José Dutra de Oliveira Neto



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E  
CONTABILIDADE

*Campus de Ribeirão Preto*

Prof. José Dutra de Oliveira Neto

dutra@usp.br

Avenida dos Bandeirantes n.º 390  
CEP: 14.040-900 - Ribeirão Preto  
São Paulo - Brasil

Fone: (016) 602.3902

Fax: (016) 602.3910

107

Questionário Nº

Favor preencher os campos numerados, ao lado direito de cada questão, conforme a codificação apresentada em cada caso. O tempo estimado para preenchimento deste questionário é de cerca de 15 minutos. Pode ser preenchido a caneta ou a lápis.

**Bloco 1: Perfil da empresa/respondente**

**A1. A que ramo da economia pertence a empresa em que trabalha:**

1. Público
2. Manufatura
3. Financeiro
4. Educação
5. Varejo
6. Transporte
7. Comunicação
8. Produção
9. Serviço
10. Agro-indústria
11. Outros

 1

**A2- Tamanho da empresa (Número de empregados):**

1. até 20
2. de 21 a 50
3. de 51 até 100
4. de 101 a 500
5. mais que 500

 2

**A3 -Sexo**

1. Masculino
2. Feminino

 3

**A4- Idade**

1. até 20 anos
2. acima de 20 e até 30 anos
3. acima de 30 e até 40 anos
4. acima de 40 e até 50 anos
5. acima de 50 e até 60 anos
6. acima de 60 anos

 4

**A5- Tempo na empresa:**

1. até 5 anos
2. acima de 5 e até 10 anos
3. acima de 10 e até 15 anos
4. acima de 15 e até 20 anos
5. acima de 20 anos

 5

Favor não deixar questão alguma em branco



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E  
CONTABILIDADE

*Campus de Ribeirão Preto*

Prof. José Dutra de Oliveira Neto

dutra@usp.br

Avenida dos Bandeirantes n.º 390  
CEP 14 040-900 - Ribeirão Preto  
São Paulo - Brasil

Fone: (016) 602.3902

Fax: (016) 602.3910

108

**A6- Tempo na função:**

1. menos que 1 ano
2. acima de 1 e até 3 anos
3. acima de 3 e até 6 anos
4. acima de 6 e até 9 anos
5. acima de 9 anos

6

**A7- Cargo que ocupa na empresa(o principal):**

1. Diretor
2. Assistente
3. Analista
4. Supervisor
5. Gerente
6. Pesquisador
7. Outro

7

**A8- Área que ocupa(a principal):**

1. Comercial
2. Administrativa
3. Marketing
4. Contabilidade
5. Produção
6. Financeira
7. Pesquisa e desenvolvimento
8. Outra

8

**A9 - Última formação acadêmica concluída (graduação):**

1. Administração
2. Ciências Contábeis
3. Engenharia
4. Economia
5. Agronomia
6. Matemática e Estatística
7. Outras da Área Biológicas
8. Outras da Área Exatas
9. Outras da Área Humanas

9

**A10- Última formação acadêmica concluída (nível de pós-graduação):**

1. Doutorado
2. Especialização (Lato Sensu)
3. MBA (Lato Sensu)
4. Mestrado
5. Nenhuma das formações anteriores concluída

Favor não deixar questão alguma em branco

10



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E  
CONTABILIDADE

Campus de Ribeirão Preto

Prof. José Dutra de Oliveira Neto

dutra@usp.br

Avenida dos Bandeirantes n° 390

CEP 14 040-900 - Ribeirão Preto

São Paulo - Brasil

Fone (016) 602.3902

Fax (016) 602.3910

109

A11- **Qual o perfil de usuário de sistemas o qual o Sr., a Sra. se identifica ?**

1. **Não programador**- acessa dados através de sistemas aplicativos
2. **Usuário a nível de comando**- utiliza algumas funções específicas em nível elementar de forma independente da equipe de suporte
3. **Programador usuário final**- desenvolve sua própria aplicação em nível básico
4. **Suporte funcional**- programador experiente com suporte nas áreas funcionais, mas não faz parte da equipe de informática
5. **Programador/suporte profissional**- Desenvolve e dá suporte profissional no desenvolvimento de aplicativos  11

A12- **Experiência em computador:**

1. até 5 anos
  2. acima de 5 e até 10 anos
  3. acima de 10 e até 15 anos
  4. acima de 15 e até 20 anos
  5. acima de 20 anos
- 
- 12

A13- **Experiência em aplicativos específicos (assinalar um ou mais opções):**

1. Pacotes estatísticos
2. Planilha de cálculo
3. Banco de Dados
4. Sistemas especiais (SIE, SIG, OLAP, Data Warehouse, Data Mining)
5. Navegador Internet (Netscape , Microsoft Explorer, etc.)

Escolher uma ou mais opções e escrever o(s) número(s)

Sendo:

SIE - Sistemas de informação para executivos

SIG - Sistema de Informações Gerenciais

OLAP - On Line Analytical Processing

13

Favor não deixar questão alguma em branco



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E  
CONTABILIDADE

*Campus de Ribeirão Preto*

Prof. José Dutra de Oliveira Neto

dutra@usp.br

Avenida dos Bandeirantes n° 390  
CEP 14 040-900 - Ribeirão Preto  
São Paulo - Brasil  
Fone (016) 602.3902  
Fax (016) 602.3910  
110

Bloco 2: Aplicativo mais importante para desenvolver as suas atividades atuais na empresa

B. Para o aplicativo mais importante (APENAS UM ) responder as seguintes questões (B1 a B7):

B1 - **Nome** (ex: Sistema Contábil , de Marketing, de Vendas, R3/SAP , Sistema especialista, etc.)

.....  
.....  
.....

B2 - **Objetivo do aplicativo para desenvolver suas atividades**

.....  
.....  
.....

B3- **Este aplicativo se enquadra na seguinte classificação(escolher a principal):**

1. **Monitoramento** (acompanhamento de resultados)- Ex: contas a pagar, estoque
2. **Tratamento de exceção**- (ativado só quando alguma indicador sai fora do padrão) Ex: contas a receber, variações de orçamento
3. **Consulta em banco de dados** - Sistema de Informação gerencial - Ex: relatórios eventuais, relatórios específicos, consultas diretas pelo usuário ao banco de dados
4. **Análise de dados (tratamento e análise)**- Sistemas de informações executivas, Sistema de suporte a decisão - Ex: Análise, simulação, estatística

14

B4 - **Qual o número de horas semanais em que utiliza o aplicativo:**

1. até 2 horas
2. acima de 2 horas até 5 horas
3. acima de 5 e até 10 horas
4. acima de 10 e até 20 horas
5. acima de 20 e até 30 horas
6. acima de 30 horas

15

B5- **Este aplicativo se enquadra no seguinte tipo:**

1. Desenvolvido dentro da empresa
2. Desenvolvido fora da empresa (terceirizado)
3. Comprado pronto

16

Favor não deixar questão alguma em branco



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E  
CONTABILIDADE

*Campus de Ribeirão Preto*

Prof. José Dutra de Oliveira Neto

dutra@usp.br

Avenida dos Bandeirantes n° 390

CEP: 14 040-900 - Ribeirão Preto

São Paulo - Brasil

Fone: (016) 602 3902

Fax: (016) 602 3910

111

**B6- Treinamento no aplicativo identificado (assinalar uma ou mais opções):**

Escolher uma ou mais opções e escrever o(s) número(s)

1. Universidade/Faculdade (graduação ou pós)
2. Treinamento dado pelo vendedor do sistema
3. Treinamento Interno
4. Auto-treinamento
5. Treinamento externo (empresas de informática)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>			

17





B7 - As próximas três questões têm como objetivo identificar o nível e envolvimento do usuário em relação ao projeto do aplicativo. Procura estimar o tempo atual (hoje) e o tempo ideal (aquele que você gostaria de ter, mas não é possível) que gostaria de ter nas principais etapas do projeto de um aplicativo.

Para cada pergunta, você deve responder:

O Tempo que eu gasto(dedico) atualmente e o tempo que eu gostaria de gastar(dedicar).... [incluir frase abaixo]...

1 - nada ou quase nada, 2 - pouco, 3- moderado, 4 - muito

**B7a - Iniciando o projeto nas atividades de definição/especificação do aplicativo (Etapa 1).**

atual  Desejado   
1 2 3 4 1 2 3 4

**B7b- Participando ou colaborando nas atividades de desenho do aplicativo (Etapa 2).**

atual  Desejado   
1 2 3 4 1 2 3 4

**B7c - Participando ou colaborando com a implantação do aplicativo (Etapa 3).**

atual  Desejado   
1 2 3 4 1 2 3 4



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E  
CONTABILIDADE

*Campus de Ribeirão Preto*

Prof. José Dutra de Oliveira Neto

[dutra@usp.br](mailto:dutra@usp.br)

Avenida dos Bandeirantes n.º 3900  
CEP: 14.040-900 - Ribeirão Preto  
São Paulo - Brasil  
Fone: (016) 602.3902  
Fax: (016) 602.3910

6

Bloco 3 : Módulo de pesquisa de satisfação do usuário em relação a aplicativos específico (vare)

Instruções: A importância dada às diferentes características dos aplicativos (software) variam entre pessoas. Estamos solicitando para o Sr., a Sra. indicar o grau de importância das afirmações abaixo.

Para completar este questionário, pense em um aplicativo desenvolvido especialmente para o Sr. desenvolver as suas atividades e que irá substituir o atual (selecionado na etapa anterior).

Na escolha deste aplicativo, pense na importância de cada uma das características do aplicativo nas afirmações abaixo para sua atividade principal. Sinalize com um X o grau de importância para cada afirmação, segundo sua própria satisfação para o desenvolvimento de sua atividade principal.

	<input checked="" type="checkbox"/>			
1.	2	3	4	5
a	uma certa	importância	muita	extrema
â	importância	moderada	importância	importância

**Exemplo**

Esta questão está respondendo a questão geral:  
 Associe para o fato do aplicativo escolhido..[Incluir frase abaixo].... para minha atividade principal

distância	uma certa importância 2	importância moderada 3	muita importância 4	extrema importância 5
-----------	----------------------------	---------------------------	------------------------	--------------------------

flexível, isto é, ser possível adaptá-lo às novas necessidades-----

fácil de entender o seu funcionamento -----

apresentar a informação de maneira clara-----

realizar cálculos PRECISOS-----

garantir que o Sr.(a Sra.) esteja satisfeita com a precisão dos cálculos-----

fornecer a informação COMPLETA-----

gerar relatórios e/ou telas suficientes para sua atividade , isto é, sem excesso ou falta de informação-----

gerar os relatórios e/ou telas RELEVANTES (Importantes)-----

apresentar os relatórios e/ou telas em um formato adequado com a utilização conjunta de tabelas , figuras, gráficos e textos de forma organizada-----

disponível (sem parar ou deixar de funcionar)-----

fornecer informação que o Sr.(a Sra.) considera confiável-----

fornecer informações ATUALIZADAS-----

atualizar as informações a todo instante-----

fornecer um treinamento para sua utilização-----

fornecer um suporte técnico para dúvidas/problemas-----

fornecer informações dentro do prazo solicitado-----

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5

Agradecemos os esforços no sentido de colaborar com o presente questionário, base da Tese de Doutorado de José Dutra de Oliveira Neto.

Atenciosamente,

José Dutra de Oliveira Neto (dutra@usp.br)

**Apêndice 4 - Variáveis sócio-demográficas e outras**

<b>Ramo</b>	
Serviço	18%
Agro-indústria	17%
Manufatura	14%
Produção	12%
Outros	10%
Público	10%
Financeiro	9%
Educação	4%
Varejo	3%
Comunicação	2%
Transporte	1%

**Quadro 18 - Ramo de atividade**

<b>Tamanho</b>	
Até 20	1%
21 a 50	6%
51 até 100	6%
101 a 500	20%
Mais que 500	57%

**Quadro 19 - Tamanho da empresa (em número de empregados)**

<b>Sexo</b>	
Masculino	80%
Feminino	20%

**Quadro 20- Sexo**

<b>Idade</b>	
Até 20	1%
20-30	35%
30-40	46%
40-50	17%
50-60	1%
Mais de 60	0%

**Quadro 21- Idade**

<b>Tempo empresa</b>	
Até 5 anos	48%
5-10	16%
10-15	20%
15-20	8%
Acima de 20	8%

**Quadro 22 - Tempo na empresa**

<b>Tempo na função</b>	
Menos que 1 ano	15%
1-3	33%
3-6	27%
6-9	8%
Mais que 9	17%

**Quadro 23 - Tempo na função**

<b>Cargo</b>	
Gerente	35%
Outro	21%
Analista	17%
Assistente	9%
Diretor	8%
Supervisor	8%
Pesquisador	3%

**Quadro 24 - Cargo**

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

**Quadro 25- Área da empresa**

<b>Graduação</b>	
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 26- Graduação**

<b>Pós-graduação</b>	
Nenhuma concluída	71%
Especialização (Lato Sensu)	18%
MBA (Lato Sensu)	8%
Mestrado	1%
Doutorado	1%

**Quadro 27- Pós-graduação**

<b>Tipo usuário</b>	
Usuário de comando	43%
Não programador	40%
Programador/suporte profissional	7%
Programador usuário final	6%
Suporte funcional	4%

**Quadro 28- Perfil usuário**

<b>Anos de computador</b>	
5-10	40%
Até 5	36%
10-15	18%
15-20	5%
Acima de 20	1%

**Quadro 29- Experiência em computador (anos)**

<b>Horas semanais de uso</b>	
5-10	23%
10-20	22%
Mais de 30	18%
2-5	16%
20-30	14%
Até 2 horas	6%

**Quadro 30- Horas semanais de uso do aplicativo escolhido**





Decisões quanto ao local da pergunta na sequência:

	Perguntas pessoais	Padrão	Fácil	Padrão
A1		<b>N</b>		<b>S</b>
A2		<b>N</b>		<b>S</b>
A3		<b>N</b>		<b>S</b>
A4		<b>N</b>		<b>S</b>
A5		<b>N</b>		<b>S</b>
A6		<b>N</b>		<b>S</b>
A7		<b>N</b>		<b>S</b>
A8		<b>N</b>		<b>S</b>
A9		<b>N</b>		<b>S</b>
A10		<b>N</b>		<b>S</b>
A11		<b>N</b>		<b>S</b>
A12		<b>N</b>		<b>S</b>
A13		<b>N</b>		<b>N</b>
B1		<b>N</b>		<b>N</b>
B2		<b>N</b>		<b>N</b>
B3		<b>S</b>		<b>N</b>
B4		<b>S</b>		<b>N</b>
B5		<b>S</b>		<b>N</b>
B5		<b>S</b>		<b>N</b>
B6		<b>S</b>		<b>N</b>
B7		<b>S</b>		<b>N</b>

Decisões quanto à forma da resposta

	Escolha múltiplas	Escias	Aberta	Aleatória	Valores em %?	Lista completa
<b>padrão</b>				<b>S</b>	<b>N</b>	<b>S</b>
A1						
A2						
A3						
A4						
A5						
A6						
A7						
A8						
A9						
A10						
A11						
A12						
A13						
B1						
B2						
B3						
B4						
B5						
B6						
B7						

Decisões quanto a redação da pergunta

	Pode ser mal compreendida?	É simples? com	Usa raramente, ocasionalmente	É curta e dividida?
<b>padrão</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>S</b>
A1				
A2				
A3				
A4				
A5				
A6				
A7				
A8				
A9				
A10				
A11				
A12				
A13				
B1				
B2				
B3				
B4				
B5				
B6				
B7				

**Apêndice 6 – Análise de variância (ANOVA) para testes das hipóteses**

Anova: fator único

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variancia
A	14	12,8	0,914286	0,002002
B	22	20,53333	0,933333	0,005291
C	6	5,7	0,95	0,000333
D	13	12,26667	0,94359	0,001368

## F1 - PRATICABILIDADE

A - adm  
 B - contabilidade  
 C - engenharia  
 D - economia

Fonte da variaç	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F critico
Entre grupo	0,008093	3	0,002698	<b>0,8864</b>	0,454465	<b>2,78623</b>
Dentro dos	0,15522	51	0,003044			
Total	0,163313	54				

A	B	C	D
0,93	1,00	0,97	0,93
0,80	1,00	0,97	1,00
0,93	1,00	0,93	0,97
0,93	1,00	0,97	0,97
0,93	0,90	0,93	0,93
0,97	0,83	0,93	0,97
0,90	0,97	0,93	0,93
0,87	0,87		1,00
0,93	0,70		0,90
0,93	0,90		0,87
0,90	0,97		0,93
0,87	0,97		0,93
0,93	0,93		0,93
0,97	0,90		0,90
	0,90		0,90
	1,00		1,00
	0,90		0,90
	1,00		1,00
	0,90		0,90
	0,97		0,97
	1,00		1,00
	0,93		0,93

A	B	C	D
0,9	1	1	1
0,8	1	1	1
1	1	0,9	0,8
0,7	1	0,8	1
0,9	1	0,9	1
1	0,9	1	0,9
1	1	1	1
1	0,9		0,8
1	0,7		1
1	0,9		1
0,9	1		1
1	1		0,9
0,2	1		1
0,9	0,9		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	0,9		
	0,9		

## F2-Precisão

Anova: fator único

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variancia
A	14	12,3	0,878571	0,046429
B	22	21,1	0,959091	0,00539
C	6	5,6	0,933333	0,006667
D	13	12,4	0,953846	0,006026

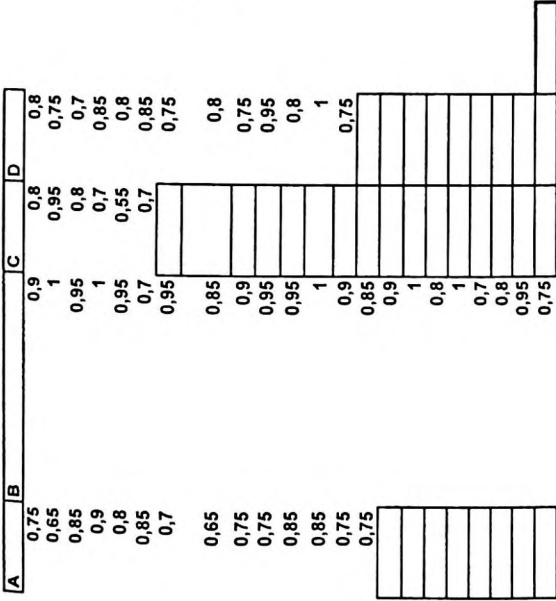
ANOVA

Fonte da variaç	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F critico
Entre grupo	0,061969	3	0,020656	1,28099	0,290838	2,78623
Dentro dos	0,822394	51	0,016125			
Total	0,884364	54				

Anova: fator único

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variancia
A	14	10,85	0,775	0,006058
B	22	19,75	0,897727	0,009161
C	6	4,5	0,75	0,018
D	13	10,55	0,811538	0,007147

## F3-DISPONIBILIDADE



ANOVA

Fonte da variaç	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupo	0,186094	3	0,062031	<b>7,07891</b>	0,000456	<b>4,19061</b>
Dentro dos	0,446906	51	0,008763			
Total	0,633	54				

O valor da estatística F é maior que o valor crítico da distribuição F a hipótese alternativa H1 deve ser aceita a média das amostras são significativamente diferentes entre si

## F4-Adequação

A	B	C	D
0,85	1	0,9	0,85
0,8	1	1	0,65
0,75	1	0,7	1
0,65	0,85	0,95	0,85
1	0,9	0,85	0,8
0,85	0,85	0,7	0,8
0,8	0,95		0,85
0,85	0,95		0,8
1	0,75		0,5
0,95	0,9		0,85
0,85	1		0,9
0,8	1		0,9
0,9	0,9		0,85
0,85	0,85		
	0,9		
	1		
	0,95		
	0,9		
	0,95		

Anova: fator único

RESUMO

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variancia
A	14	11,9	0,85	0,008846
B	22	20,2	0,918182	0,004892
C	6	5,1	0,85	0,016
D	13	10,6	0,815385	0,01516

ANOVA

Fonte da variaç	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F critico
Entre grupo	0,097804	3	0,032601	<b>3,46642</b>	0,022756	<b>2,78623</b>
Dentro dos	0,47965	51	0,009405			
Total	0,577455	54				

O valor da estatística F é maior que o valor crítico da distribuição F a hipótese alternativa H1 deve ser aceita a média das amostras são significativamente diferentes entre si

1-Comercial	2-Adm	4-Contabilidade	6-Financeira	7-P&D
90	87	93	93	90
93	100	100	80	97
93	83	97	93	87
100	90	70	93	87
97	97	90	97	97
93	93	97	93	93
93	93	97	100	97
		93	97	97
		90	97	97
		90	93	93
		100	97	97
		100	97	97
		100	93	93
		97	97	97
		93	93	90

## F1-Praticabilidade

Anova: fator único

### RESUMO

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variancia
1-Comercial	5	473,3333	94,66667	14,44444
2-Adm	7	643,3333	91,90476	32,80423
4-Contabilidade	19	1773,333	93,33333	48,14815
6-Financeira	15	1410	94	20,95238
7-P&D	5	456,6667	91,33333	25,55556

### ANOVA

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	49,6234	4	12,40585	0,376226	0,824412	2,574033
Dentro dos grupo	1516,825	46	32,97447			
Total	1566,449	50				

alfa = 0,05



1-Comercial 2-Adm 4-Contabilidade 6-Financeira 7-P&D  
 100 100 70 90 90  
 100 100 100 80 90  
 90 90 100 100 90  
 100 100 70 90 80  
 100 100 90 100 100  
 100 100 100 100 100  
 90 100 100 100 100

## F2-Precisão

Anova: fator único  
 Anova: fator único

### RESUMO

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variância
1-Comercia	5	490	98	20
2-Adm	7	680	97,14286	23,80952
4-Contabili	19	1800	94,73684	92,98246
6-Financeir	15	1420	94,66667	55,2381
7-P&D	5	450	90	50

alfa = 0,05

### ANOVA

Fonte da variaç	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupo	204,6351	4	51,15878	0,820002	0,519121	2,574033
Dentro dos	2869,875	46	62,38858			
Total	3074,51	50				

1-Comercial	2-Adm	4-Contabilidade	6-Financeira	7-P&D
70	85	90	75	85
75	95	100	65	75
80	70	95	85	85
75	70	90	80	75
95	80	95	85	85
70	70	95	75	75
100	100	100	100	100
	90	90	80	80
	85	85	95	95
	90	90	55	55
	100	100	70	70
	100	100	85	85
	95	95	80	80
	85	85	95	95
	75	75	95	95
	75	75	75	75
	95	95	95	95
	80	80	100	100
	100	100	100	100

### F3-Disponibilidade

Anova: fator único

RESUMO	Grupo	Contagem	Soma	Média	Variancia
1-Comercia	5	395	79	92,5	
2-Adm	7	570	81,42857	155,9524	
4-Contabilid	19	1735	91,31579	66,22807	
6-Financeir	15	1220	81,33333	151,6667	
7-P&D	5	405	81	30	

alfa= 0,05

ANOVA						
Fonte da variaç	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupo	1306,886	4	326,7216	3,169945	0,022088	2,574033
Dentro dos	4741,153	46	103,0685			
Total	6048,039	50				

O valor da estatística F é maior que o valor crítico da distribuição F: a hipótese alternativa H1 deve ser aceita a média das amostras são significativamente diferentes entre si

1-Comercial	2-Adm	4-Contabilidade	6-Financeira	7-P&D
80	80	65	85	85
95	100	85	80	85
70	85	95	75	90
65	95	75	100	100
95	90	90	85	85
	70	100	100	
	90	100	100	
		90	90	
		85	100	
		90	85	
		90	100	
		80	80	
		85	85	
		50		
		85		
		85		
		90		
		100		

## F4-Adequação da Informação

Anova: fator único

Anova: fator único

RESUMO

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variancia
1-Comercia	5	405	81	192,5
2-Adm	7	610	87,14286	98,80952
4-Contabilid	19	1645	86,57895	158,4795
6-Financeir	15	1340	89,33333	74,52381
7-P&D	5	445	89	42,5

ANOVA

Fonte da variaç	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupo	283,923	4	70,98076	0,601441	0,663498	2,574033
Dentro dos	5428,822	46	118,0179			
Total	5712,745	50				

alfa = 0,05

#### Referências bibliográficas

1. ALLOWAY, R.M., QUILLARD, J.A. User Managers' Systems Needs, **MIS Quarterly**, p.27-41, June 1983  
Abstract: Based on responses from over five hundred user managers, this article investigates managers' demand for new application systems. To begin, the current situation is assessed from two aspects. First, how many systems by type do user managers now have and how appropriate are the systems. Second, for important managerial tasks, what support (by system type) do users have and how appropriate are those systems. Then the two components of user managers' demand for new systems, are examined. The results reveal an overwhelming level of managerial demand for new system and major shifts in demand mix by systems type. The implications of this current and future demand for IS management are presented.
2. ALMEIDA, M.L.P. **Como preparar monografias**. Cejup. ISBN: 85-338-0307-9, 1996
3. 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.
4. 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.  
Abstract: This paper reports on a technique for measuring and analysing computer user satisfaction. Starting with the literature and using the critical incident interview technique, 39 factors affecting satisfaction were identified. Adapting the semantic differential scaling technique, a questionnaire for measuring satisfaction was then created. Finally, the instrument was pilot tested to prove its validity and reliability. The results of this effort and suggested uses of the questionnaire are reported here.
5. BAROUDI, J.J, OLSON, M.H., IVES, B. **Communcation of ACM**, v.29, n.3, p.232-238, March 1986.  
Abstract: "User involvement" in information system developemnt is generally considered an important mechanism for improving system quality and ensuring successful system implementation. The common assumption that user involvement leads to system usage and /or information satisfaction is examined in a survey of 200 production managers. Alternative models exploring the causal orderinv of the three variables are developed and tested via path analysis. The results demonstrate that user involvement in the development of information systems will enhance both system usage and the user's satisfaction with the system. Further, the study provides evidence that the user's satisfaction with the system will lead to greater system usage.
6. BIO, S.R. **Desenvolvimento de sistemas contábeis-gerenciais: um enfoque comportamental e de mudança organizacional**. São Paulo, 1987, 187p., Tese de Doutorado, FEA.
7. CARPINETTI, L.C.R. **Planejamento de experimento**, Secão de publicação da EESC-USP, v1, São Carlos, 1996.
8. CASTRO, C.M. **A prática da pesquisa**. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1978.
9. CHAU, P.Y.K. On the use of construct reliability in MIS research: a meta-analysis **Information & Management**, v.35, p217-227, 1999  
Abstract: This paper reports results on meta-analysis of construct reliability measures reported in MIS research. Based on measures from 63 articles published in four major journals, it is observed that although scales developed more recently are no more reliable than those developed in the 1960, the reliability of most scales reported in the literature is above generally accepted levels. However, for scales used in basic research,

more than 40% of them had a reliability lower than the minimum acceptable level, at least 0.80. Scales using interviews for data collection: with more items, obtained from previous studies; and generated from both literature review and interview, were found to have higher reliability. Other research design characteristics, including sample size, type of subjects, scale type, scale format and number of scale points, were found to be insignificant in affecting reliability. Implications of the findings are discussed and guidelines for researchers on the design of their research methodologies with respect to having scales with level of reliability suitable for type of research at hand are provided.

10. CONRATH, D. W. ,MIGNEN, O. P. What is being done to measure user satisfaction with EDP/MIS. **Information & Management.**, N.19, p.7-19,1990.  
 Abstract: Although there is a side literature on the measurement of user satisfaction with EDP/MIS products and services, virtually all of it is normative. It indicates what one should do and what the benefits ought to be. We were unable to find any studies that indicate whether or not organizations are measuring user satisfaction and, if they are, how they are doing it. We set out to do this with large mail survey of the largest corporations in Canada. Only one quarter of the respondents stated they have a formal procedure to measure user satisfaction with the services and products provided by the EDP/MIS department. However, those that do seem to be following the principles set out in the literature and appear to be reaping the projected benefits. The products and services provided by EDP/MIS are perceived to have improved, as are the relations between these departments and the users of their services, as result of measuring user satisfaction.
11. DAVIS, F.D., BAGOZZI, R.P>, WARSHAW, P.R. **Management Science**, v.35., n.8, p.982-1003, August 1989.  
 Abstract: Computer systems cannot improve organizational performance if they aren't used. Unfortunately, resistance to end-user systems by managers and professionals is a widespread problem. To better predict, explain, and increase user acceptance, we need better understand why people accept or reject computers....
12. DAVIS, F.D. **MIS Quarterly**, p.319-340, September 1989.  
 Abstract: Valid measurement scales for predicting user acceptance of computers are in short supply. Most subjective measures used in practice are unvalidated, and their relationship to system usage is unknown....
13. DELONE, W.H., MCLEAN,E.R. Information System Success: The Quest for the dependent variable, **Information Research**, 3:1,p.60-95, 1992.
14. DOLL, W. J. , TORKZADEH, G. The measurement of end-user computing satisfaction., **MIS Quarterly**, p.259-274,1988.  
 Abstract: This article contrasts traditional versus end-user computing environments and reports on the development of an instrument which merges ease of use and information product items to measure the satisfaction of users who directly interact with the computer for a specific application. Using a survey of 618 end users, the researchers conducted a factor analysis and modified instrument. The results suggest a 12-item instrument that measure five components of end-user satisfaction - content, accuracy, format, ease of use, and timeliness. Evidence is presented. reliability and validity is assessed by nature and type of application. Finally, standards for evaluating end-user application are presented, and the instrument's usefulness for achieving more precision in research question is explored.
15. DOLL, W. J. ,TORKZADEH, G. The measurement of end-user computing satisfaction: Theoretical and methodological Issues. **MIS Quarterly**, v.5,n.1,p.5-10, 1991.  
 Abstract: Measurement issues are receiving increased attention among the MIS research community. This increased attention is quite appropriate. The productivity of substantive research activities depends upon efforts to improve theory and measurement development. In a companion article. Etezadi-Amoli and Farhoomand express several

methodological concerns about the measurement of end-user computing satisfaction. Some of these concerns appear to be based upon underlying theoretical assumptions; others are related to confusion concerning the purpose for measuring end-user computing satisfaction or procedures for developing Likert-Type scales. First, we will identify theoretical issues that guide instrument development. The purpose of the end-user computing satisfaction instrument (Doll and Torkzadeh, 1988) is explained in terms of the research domain in which it was designed to be useful and its role in that domain. Then, we respond to specific methodological concerns.

16. DOLL, W. J., TORKZADEH, G. A discrepancy model of end-user computing involvement, **Management Science**, v.35,n.10, p.1151-1171, October 1989  
 Abstract: Within the context of traditional data processing, the MIS literature has devoted considerable attention to the relationship between user involvement and MIS success: unfortunately, this research has produced conflicting results. After reviewing these results, Ives and Olson provide a framework for research on user involvement. Although their framework uses cognitive and motivational psychological mechanisms to explain the linkage between user involvement and MIS success, the contingency variables they identify do not pertain to individual differences between users. Thus, the framework has limitations that reduce its usefulness for explaining conflicting research findings, and its applicability to end-user computing environment... This model is empirically examined using a sample of 618 respondents from 44 firms. The results tend to support their contingency hypotheses. The usefulness of this model for reconciling conflicting research findings in the user involvement literature is discussed, and suggestions for further research are described.
17. EDWARDS, A.L. **Techniques of Attitude Scale Construction**. Appleton Century - Crofts. Inc., 1957.
18. EIN-DOR, P., SEGEV, E. Organizational context and MIS Structure: Some empirical evidence **MIS Quarterly**, p.5568, September 1982.  
 Abstract: An empirical investigation of some relationships between organizational context and MIS structure is reported. The major findings are that MIS structure is significantly correlated with organizational structure which, in turn, is closely associated with organizational size. Additional relationships were found between organizational size and the rank of the MIS director, between implementor/user relationships and psychological climate toward MIS, and between the last two variables and degree of MIS integration.
19. ETEZADI-AMOLI, J., FARHOOMAND, A.F. On end-user computing satisfaction, **MIS Quarterly**, v.15,n.1,p.1-4, March 1991.  
 Introduction: The topic of end-user computing (EUC) has gained a great deal of attention in the MIS literature in recent years. However, there is still very little known about the factors that influence the success of EUC. In a recent study, Doll and Torkzadeh (1988) explicated the meaning of end-user computing satisfaction (EUCS) and subsequently developed a 12-item instrument to measure it. They compiled 38 specific items, plus two global items, to measure the EUCS construct. Using a five-point Likert-type scale, the instrument was pretested in a pilot study by a sample of 96 end users. To assess the construct validity of each item, correlations between corrected item total scores and item scores were used to eliminate 15 items. In addition, five items were deleted "because they represented the same aspects with slightly different wording... "A shorter 18-item instrument was administered in 44 selected firms, and the MIS directors were asked" ... to identify the major applications and the major users who directly interact with each application". Using 618 usable responses, factor analysis was employed to extract five orthogonal factors. The items with loadings greater than .3 on three or more factors were eliminated from the instrument. Consequently, a 12-item instrument emerged. Although this study has made an important contribution in terms of highlighting the importance of EUCS, it has several problems in the area of measurement.

20. ETEZADI-AMOLI, J., FARHOOMAND, A.F. A structural model of end user computing satisfaction and user performance., **Information & Management**, n.30,p.65-73, 1996.  
Abstract: The proliferation of end user computing has necessitated the development of reliable and valid instruments that measure satisfaction in this environment and evaluate success when used in improving user performance. An instrument for measurement of end user computing satisfaction (EUCS) is developed. Using exploratory factor analysis, six attitudinal dimensions for measurement of EUCS are first identified. Structural equation modeling techniques are then used to explore the relationship between EUCS and user performance. It is shown that the six attitudinal dimensions of EUCS account for a significant portion of the variation in user performance.
21. FARIA, C.A **Avaliação do nível de serviço do transporte coletivo urbano sob o ponto de vista do usuário: O enfoque multivariado.** São Paulo, 1991. Tese de Doutorado - POLI USP.
22. FARIA, C.A. **Percepção do usuário com relação às características do nível do serviço do transporte coletivo urbano de ônibus.**São Carlos, 1985. 160p. Dissertação (Mestrado) - EESC-USP.
23. 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.  
Abstract: User information satisfaction (UIS) is important because of its potential effects on MIS department goals, quality of user work life, and extent of voluntary usage of system. Reliable measurement of UIS is important for providing evaluative information for both researchers and practitioners. This study used 92 managers and executives as subjects to compare the test/retest reliability of widely used, 13 scales UIS instrument together with four summary questions under experimental and control conditions. The summary questions behaved more reliably than the detailed questions for all groups, perhaps because of problems with scale units and origins and with item heterogeneity. This suggests that researchers need more reliable measures of UIS and practitioners need to exercise caution when collecting and interpreting UIS scores.
24. GATIAN, A. W. Is user satisfaction a valid measure of system effectiveness? **Information & Management**, v.3,n.26,p.119-131, 1994.  
Abstract: User satisfaction (US) is often used as a surrogate measure of information system effectiveness. If an effective system is defined as one that adds value to the firm, then an effective system must have some positive influence on user behavior (i.e. improve productivity, decision making, etc.) Advocates of US argue that there is theoretical support for linking attitudes (i.e. satisfaction) and behavior in the psychology literature. At the same time, there is evidence of increasing employment of US questionnaire in firms as a measure of system effectiveness. Yet there is surprisingly little information system research linking user satisfaction with user behavior. In this study, measures of user satisfaction and system affected behavior are taken for an indirect and a direct user group of the same information system in 39 organizations. results indicate that a relationship does exist between satisfaction and behavior for both user groups.
25. GELDERMAN, M. The relation between user satisfaction, usage of information system and performance. **Information & Management**, n.34,p11-18, 1998.  
Abstract: This study investigates the validity of two commonly used measures for the success of information systems (IS): usage and user satisfaction. A questionnaire survey among Dutch managers was used to assess the mutual relation between both measures and performance. The results indicate that US is significantly related to performance ( $r=0.42$ ). The relation between usage and performance is not significant.
26. GOODHUE, D. I/S attitudes: Toward theoretical and definitional clarity **Data Base**, p.6-15, Fall/Winter,1998

There has been a recognized need to measure the "success" or efficacy of information systems in the implementation process. Various constructs related to success have been suggested such as user attitudes, use, performance value....

27. GOODHUE, D. L., THOMPSON, R.L. Task-Technology Fit and Individual Performance, **MIS Quarterly**, p.213-236, June, 1995.

A key concern in Information system (IS) research has been to better understand the linkage between information systems and individual performance. The research reported in this study has two primary objectives: (1) to propose a comprehensive theoretical model that incorporate valuable insights from two complementary streams of research, and (2) to empirically test the core of the model. At the heart of new model is the assertion that for an information technology to have a positive impact on individual performance, the technology: (1) must be utilized and (2) must be good fit with the task it supports. The new model is moderately supported by an analysis of data from over 600 individuals in two companies. This research highlights the importance of the fit between technologies and users' task in achieving individual performance impacts from information technology. It also suggests that task-technology fit, when decomposed into its more detailed components, could be the basis for a strong diagnostic tool to evaluate whether information systems and services in a given organization are meeting user needs.

28. GOODE, W.J., HATT, P.K. **Métodos em Pesquisa Social**, São Paulo, Nacional, 1969

29. HAIR Jr, J.F. et al. **Multivariate analysis**, Prentice-Hall, Inc, 1995.

30. HOFSTEDE, G. **Culture's consequence - International Differences in Work- Related values**, SAGE, 1980.

31. IGBARIA, M. ,NACHMAN, S. A. Correlates of user satisfaction with end user computing. **Information & Management**, n.19,p.73-82, 1990.

Abstract: The growth of end user computing (EUC) has been a phenomenon in the information management world of the 1980's. Our study, based on data from 104 end users in six large companies, examines the individual, organizational, and system factors affecting the success of EUC, as reflected in end user satisfaction. A key result is that the leadership style of information system managers is positively and significantly related to user satisfaction. Other findings of the study indicate that significant positive relationships exist between user satisfaction and hardware/software accessibility and availability, computer background of user, user attitudes toward end user computing, and system utilization. The results also demonstrate that computer anxiety and user age negatively related with user satisfaction. No significant relationship were found between user satisfaction and gender, education, and organizational level. Implications of the finding for practicing information system managers are discussed.

32. IUDICIBUS, S. **Teoria da Contabilidade**, Editora Atlas, São Paulo, 1995.

33. 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.

Abstract: This paper critically reviews measures of user information satisfaction and selects one for replication and extension. A survey of production managers is used to provide additional support for the instrument, eliminate scales that are psychometrically unsound, and developed a standard short form for use when only an overall assessment of information satisfaction is required and survey time is limited.

34. IVES, B., OLSON, M. H. User Involvement and MIS Success: A review of research. **Management Science**, v.30,n.5,p.586-603, 1984.

Abstract: User Involvement in the design of computer-based information systems is enthusiastically endorsed in the prescriptive literature. However determining when and



how much, or even if, user involvement is appropriate are questions that have inadequate research attention. In this paper research that examines the link between user involvement and indicators of system success is reviewed. The authors find much of the existing research is poorly grounded in the theory and methodologically flawed: as a result, the benefits of user involvement have not been convincingly demonstrated. Until higher quality studies are completed intuition, experience, and unsubstantiated prescriptions will remain the practitioner's best guide to the determination of appropriate levels and types of user involvement; these will generally suggest that user involvement is appropriate for unstructured problems or when user acceptance is important. In order to foster higher quality integrated research and to increase understanding of the user involvement-system success relationship, the authors present the following: a conceptual framework into which previous work has been mapped that can provide direction to future efforts; a review of existing measures of user involvement and system success; a set of variables that have been proposed as potentially impacting the relationship between user involvement and system success.

35. JOSHI, K. The Measurement of fairness or equity perceptions of management information systems users. *MIS Quarterly*, p.343-358, September 1989.  
Abstract: This article reports the development of an instrument to measure the perceptions of fairness or equity experienced by users in the context of allocation of information systems resources by centralized MIS function. Literature in the area of equity and social justice is presented to identify the dimensions of equity relevant to the MIS environment. The article presents the results of data analysis on a cross-sectional survey conducted to refine and evaluate the instrument. Support for reliability and validity of the instrument is presented. Possible applications of the instrument are discussed in the concluding section.
36. JURISON, J. The temporal nature of IS benefits: A longitudinal study. *Information & Management*, n.30,p.75-79,, 1996.  
Abstract: This paper discusses the dynamic nature of information technology (IT) benefits and reports on findings of a three-year evaluation of user productivity and organization effectiveness following the installation of an integrated office information system (IS). For systems adopted on a voluntary basis, individual benefits occur first, while improvement in organizational effectiveness develop over a longer period of time. This suggests that the timing of IS assessment is important and that longitudinal research designs are more appropriate for IS benefits evaluation than cross-sectional studies.
37. KERLINGER, F.N. *Metodologia da pesquisa em Ciências Sociais - Um tratamento Conceitual*, São Paulo, EPU.ISBN: 85-12-60340-2, 1979
38. KERLINGER, F.N., *Foundations of behavioral research*, Holt, Reinhart and Winston Inc., 1964
39. 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.  
Abstract: There has been much controversy regarding the relationship between utilization and user satisfaction. Moreover conflicting empirical results on that relationship have been reported. based on the information processing view, a new, alternative model which can resolve this conflict is suggested. The model includes the congruence of task uncertainty and utilization and the contingent effect of task uncertainty on the relationship between utilization and user satisfaction in the context of end-user computing (EUC). This new model is moderately supported by an analysis of data obtained from 134 end-users in 16 Korean business organizations. The results imply that we should pay attention to the fit between task uncertainty and utilization to promote user satisfaction. The results also provide a framework which resolves the inconsistent relationship between utilization and user satisfaction. Implication and future

research directions are drawn for further research on MIS and EUC and for the management of EUC.

40. KIM, K.K. Task characteristics, decentralization, and the success of hospital information systems, **Information & Management**, n.19, p.83-93, 1990  
Abstract: Considerable attention has been given to the importance of structural and contextual variables in the successful implementation of management information System (MIS). Empirical studies, however, are inconclusive on the effect of the organizational context and MIS structure on MIS success. This study examines the relationship between the decentralization of hospital information system (HIS) management and HIS development task characteristics, and the impact of that relationship on the functioning of HIS development groups. The results indicate that decentralization interacts with task predictability to influence user information satisfaction. When HIS development tasks are unpredictable, a decentralized hierarchy of authority is more effective in achieving high user satisfaction. Also, extensive HIS employee participation in decision making is desirable when HIS development personnel encounter many exceptions.
41. KIM, K.K. User Satisfaction: A Synthesis of three different perspectives, **Journal of Information Systems**, Fall, p.1-12, 1989
42. LAPONI, J.C. **Estatística usando Excel**, Lapponi Treinamento Editora Ltda, 1995.
43. LARCKER, D.F., Perceived usefulness of information: a psychometric examination **Decision Sciences**, v.11, p-121-134, 1980.  
Abstract: The perceived usefulness of information is an important construct for the design of management information systems. Yet an examination of existing of perceived usefulness shows that the instruments developed have not been validated nor has their reliability been verified. In this paper a new instrument for measuring two dimensions of perceived usefulness is developed. The results of an empirical study designed to test the reliability and construct validity of this instrument in a capital-budget setting are presented.
44. MARTINSONS, M.G., CHONG, P.K.C. The influence of human factors and specialist involvement on information Systems Success **Human Relations**, V.52, n.1, p.123-152, 1999.  
Abstract: Despite remarkable advances in information Technology (IT), many computer based information system (IS) fall short of performance expectations...
45. MATHIESON, K, RYAN, T. The Effect of definitional variations on users' evaluations of information systems, **Data Base**, p.37-48, May 1994.  
Abstract: Prior research has shown that different users can define a given information system (IS) in different ways. That is, two users evaluating that same IS may not agree on what the system actually is. This study tests whether variations in users' definitions of a system cause variations in their evaluations of the system. It is argued that users who define an IS differently will use different information in evaluating it. Under some circumstances, this will lead them to form different attitudes toward the IS. An experiment confirmed that definitional variations affect evaluations. It is suggested that systematic variations in IS definitions complicate both the interpretation of user attitude data and interactions between users and analysts. Some directions for further research are suggested.
46. 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.  
Abstract: For nearly two decades, the user-satisfaction construct has occupied a central role in behavioral research in Information System (IS). In industry, the construct has often been used as a surrogate for IS effectiveness. Given its widespread use by both academics and practitioners, it is surprising that no comprehensive theoretical

assessment of this construct has been performed. This paper provides such a review. It begins by examining conceptual and theoretical limitations of the construct's user as a measure of IS effectiveness. Attention is then focused on the evolution of the construct in the literature and the theoretical problems associated with its broader use. The fundamental similarity between user satisfaction and the social and cognitive psychologists' notion of attitude is suggested. The next sections focus on a discussion of attitude structures and function. First, alternative theoretical views on attitude structure are presented. While one of these structures, the family of expectancy-value models, is reflected in current research on user satisfaction, the second, the family of cognitive approaches, is not. The two attitude structures are considered from the perspective of possible refinements to future work in IS. Next, an examination is made of the ways in which these structures have been integrated in terms of understanding the relationship of users' affective responses to other responses (i.e. behavior or cognition). This leads to a discussion of the functions attitudes might serve for the user other than evaluation of an information system or IS staff. Finally, the question of how behavior influences attitude is considered. The paper concludes with suggestions for future work.

47. MUKHOPADHYAY, T., KEKRE, S., AND KALATHUR, S. Business value of Information Technology: A study of electronic data interchange. **MIS Quarterly**, p.137-159, 1995.  
Abstract: A great deal of controversy exists about the impact of information on firm performance. While some authors have reported impacts, others have found negative or no impact. An examination of electronic data interchange (EDI) technology is presented. Many of the problems of this line of research are overcome by conducting a careful analysis of the performance data of the past decade gathered from assembly centers of Chrysler Corp. The dollar benefits of improved information exchanges between Chrysler and its suppliers that result from using EDI are estimated. After controlling for variations in operational complexity arising from mix, volume, parts complexity, model, and engineering changes, the savings per vehicle that result from improved information exchanges are estimated to be about \$60. Including the additional savings from electronic document preparation and transmission, the total benefits of EDI per vehicle amount to over \$100. System wide, this translates to annual savings of \$220 million for the company.
48. PALVIA, P. C. A model and instrument for measuring small business user satisfaction with information technology. , **Information & Management**, n.31, p.151-163, 1996.  
Abstract: Measurement of the value of computing in very small business has been largely ignored in the MIS literature. This article develops a comprehensive model for examining the satisfaction of small business users with information technology (SBUSIT). It is argued that current models are not applicable as they are targeted primarily towards either the traditional data processing or end-user computing environment. This study develops and statistically validates the SBUSIT model. The validated model and an accompanying instrument are provided. It is noteworthy that new factors and specific items distinguish the model from current ones.
49. PASQUALI, L. **Psicometria: Teoria e aplicações.**, Editora Universidade de Brasília. ISBN:85-230-0472-6, 289p, 1977.
50. RICCIO, E.L. **Uma contribuição ao estudo da contabilidade como sistema de informação** São Paulo, 1989, 168p, Tese de Doutorado – FEA-USP.
51. RODRIGUES, A. **Psicologia Social**, Editora Vozes, Petrópolis, Editora Vozes, 1972
52. ROCKART, J.F., FLANNERY, L.S> The Management of end user computing **Communication of ACM**, v.25,n.10, October 1983.  
Abstract: End users can be classified into six distinct types. Each of them needs differentiated education, support, and control from the Information System Function. To support a large number of their applications a new computing environment, "the third environment" must be developed by Information System (I/S) management. Close

attention must also be paid by I/S management to the need to involve "functional support personnel"(end users in each functional area who spend most of their time programming and aiding other end users) in the I/S end user management process.

53. RODRIGUES, A. **Psicologia Social**, Editora Vozes, Petrópolis, Editora Vozes, 1972
54. SCOTT, J.E. The measurement of Information Systems Effectiveness: Evaluating a measuring Instrument, **Data Base Advances**,v.26,n.1, 1995.  
Abstract: Information system effectiveness is an important phenomenon for both researchers and practitioners. Despite widespread interest, and the importance of the users, there have been no efforts to validate Computerworld's Premier 100 ranking of information system effectiveness. This paper uses structural equation modeling in an attempt to validate the measuring instrument used to derive the Computerworld rankings. Alternative models for measuring instrument are proposed. Using a reflective model, the findings raise doubts as to the reliability of the rankings, and both content validity and construct validity are also suspect. The reliability and validity are problematic because multiple indicators of the same construct must be homogeneous for it to make sense to combine them into a composite index. A solution to this problem is to represent information system effectiveness as multidimensional construct, that is part of a causal model. Based on previous research in the area, suggestions are offered to improve the measuring instrument.
55. SCHIFFMAN, S.J., MEILE, L.C., IGBARIA, M. An examination of end-user types, **Information & Management**, n.22, p.207-213, 1992  
Abstract: An empirical study is presented: it verifies that types of computer end users differ significantly with respect to system usage and dependency. These differences are shown to exist even when controlling for differences in attitudes towards EUC., organization support, end-user training, and demographics. The results suggest that existing structural models for end-user computing should be refined to take these differences among end users into account.
56. SHIRANI, A., AIKEN, M., REITHEL, B. A model of user information Satisfaction. **Data Base**,v.25,n.4, 1994.  
Abstract: Previous investigations of the user information satisfaction construct have approached the definition of satisfaction from a narrow perspective. The focus was primarily on the attributes of the system, with scant attention paid to the attributes of the user or of the organizational context in which system usage occurs. This article presents an alternative model of user information satisfaction that explains satisfaction as a consequence of the combination of user, organizational, and system characteristics. User and organizational characteristics combine to create a set of preimplementation expectations regarding the information system. After implementation, the gap between the actual system characteristics and the expected characteristics forms the basis for confirmation/disconfirmation of expectations. It is the type and degree of confirmation/disconfirmation that forms the basis of User Information Satisfaction. The inclusion of user expectations in the model provides a new approach to understanding the variables and processes that lead to user information satisfaction.
57. SMITH, H.A., McKEEN, J.D. Measuring IS: How does your organization Rate ?, **Data Base Advances**, v.27,n.1,p.18-30, Winter 1996.  
Conclusion: This paper has addressed the topic of IS measurement. IS managers are committed to measurement for many reasons: organizational credibility, effectiveness, efficiency, and general improvement. While some may question the benefits or accuracy of certain measures, most IS managers do not want to eliminate measurement from their organization. Instead, they want better information - more accurate, easier to collect, better interpretations, and clearer definitions. In spite of all we don't know about how to measure IS, each of these is achievable at present. While there are gaps in measurement practices, these are fewer than most managers realize. The true key to effective measurement is quality, not quantity. Making use of the data already available

(with judicious pruning and additions), more effective integration and analysis, as well as long-term commitment to internal and external measurement, will yield results. Like so many other things in IS, good measurement derives from good management rather than a single magic answer.

58. SPSS V8. Manual do usuário.
59. SRINIVASAN, A. Alternative measures of system effectiveness: Associations and implications, **MIS Quarterly**, p.243-253, 1985.  
Abstract: This article reports results from a study that examined the implementation of computerized modeling systems in 29 organizations. The focus is on the use of various MIS effectiveness measures that are reported in MIS research. Specifically, we examine the relationship between user perceived effectiveness measures (user satisfaction and behavioral measures of system effectiveness (system use). While much of the existing MIS research implies that the two types of measures are positively associated with each other, the results from this study indicate otherwise. By using a perceived effectiveness instrument that is strongly grounded in a widely accepted theoretical model, the results provide important insights into the nature of this relationship. The importance of interpreting perceived and behavioral measures of system effectiveness is demonstrated by examining the effect of system sophistication on MIS effectiveness.
60. SHIRANI, A.A., AIKEN, M., REITHEL, B. A model of User satisfaction, *Data Base*, v.25, n.4, p. 17-25, 1994  
Abstract: Previous investigations of user information satisfaction construct have approached the definition of satisfaction from narrow perspective. The focus was primarily on the attributes of the system, with scant attention paid to the attributes of the user or of the organizational context in which system usage occurs. This article presents an alternative model of user information satisfaction that explains satisfaction as a consequence of the combination of user, organizational, and system characteristics. User and organizational characteristics combine to create a set of pre-implementation expectations regarding the information system. After implementation, the gap between the actual system characteristics and the expected characteristics forms the basis for confirmation/disconfirmation of the expectations. It is the type and degree of confirmation/disconfirmation that forms the basis for User Information Satisfaction. The inclusion of user expectations in the model provides a new approach to understanding the variables and process that lead to user information satisfaction.
61. STEPHANECK, P. **Conceitos fundamentais da análise fatorial**, Apostila FFCLRP-USP, p.1-30, 1979.
62. STEVENSON, W.J. **Estatística Aplicada à Administração**, Editora Harbra Ltda., 1986.
63. STRAUB, D. W. Validating instruments in MIS research **MIS Quarterly**, v.13, n.2, p.146-169, 1989.  
Abstract: Calls for new directions in MIS research bring with them a call for renewed methodological rigor. This article offers an operating paradigm for renewal along dimensions previously unstressed. The basic contention is that confirmatory empirical findings will be strengthened when instrument validation precedes both internal and statistical conclusions validity and that in many situations, MIS researchers need to validate their research instruments. This contention is supported by a survey of instrumentation as reported in sample IS journals over the last several years. A demonstration exercise of instrument validation follows as an illustration of some of the basic principles of validation. The validated instrument was designed to gather data on the impact of computer security administration on the incidence of computer abuse in the USA.

64. SWANSON, E.B. Management Information System: appreciation and involvement, **Management Science**, V.21, n.2, p.178-188, October 1974.  
 Abstract: Failures in the implementation of management information systems (MIS) can be attributed in part to a lack of managerial "involvement" and "appreciation". The concepts of involvement and appreciation are defined, and their measurement in a real world research setting is presented. The testing of several hypotheses in this setting indicates that managers who involve themselves with this MIS will appreciate the system, and the managers who are uninvolved will be unappreciative.
65. TENG, J.T.C., GALLETTA, D.F. MIS research directions: A survey of researchers' views., **Data Base**, p.53-62, Winter/Spring 1991.  
 Abstract: Several studies have addressed important issues for MIS research, but until now no empirical studies have been conducted to assess how MIS researchers themselves view the relatively new field. This survey of 397 MIS researchers revealed preferences for research methods and current areas of concentration, current studies being conducted, publication history, and other factors of interest. It found the subjects' assessment of quality of MIS research relatively low and that they feel there is an overemphasis on transient topics, rather than topics of lasting significance. There is continuing evidence of fragmentation in the field. Few MIS researchers appear to rely on research frameworks. However, there is overall optimism that the quality of MIS research has been improving, and will continue to improve in the future. Implications for the future of MIS research area then discussed.
66. TORN, R.G., HWANG, M.I. **Information & Management**, v.35., p.229-236, 1999  
 Abstract: The effects of user involvement on system success is an important topic yet empirical results have been controversial. Many methodological and theoretical differences among prior studies have been suggested as possible causes for inconsistent findings. ... Data from 25 studies were meta-analysed ....
67. UDO, G.J. Rethinking the effectiveness measures of decision support systems, **Information & Management**, v.2, n.22, p.123-136, 1992.  
 Abstract: Although many laboratory studies conclude otherwise, field study researchers still measure decision support system (DSS) effectiveness by system usage, based on the assumption that frequent use of a system implies its potential benefits. Data from a field study were used to test the accuracy of this assumption. Based on a review of the literature, 8 potential benefits of a DSS were identified and used as measures of its effectiveness. The respondents included 201 experienced users from manufacturing and financial service industries who used DSSs on a regular basis. The results suggest that system usage has a significant relationship with only one of the 8 effectiveness measures: competitive edge. Contrary to the popular assumption that system usage implies system effectiveness, the results indicated that users who used their system more frequently reported less benefits in terms of increased productivity and overall cost efficiency.
68. WALTON, R.E. **Tecnologia de Informação; O uso de TI pelas empresas que obtém vantagem competitiva**, tradução Edson Luiz Riccio, São Paulo, Atlas, 1993
69. 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.  
 Abstract: Integrating three prominent organizational behavior theories of motivation (equity, expectancy, and needs) with concepts of information systems success, this paper develops a broad conceptual foundation from which to view and understand user satisfaction in information systems. This integration attempts to clarify many of the diverse dimensions of user satisfaction and examines the notions of process and outcome satisfaction and dissatisfaction in information systems.

70. YAVERBAUM, G.J., NOSEK, J. Effects of information system education and training on user satisfaction., *Information & Management.*, n.22, p.217-225, 1992

Abstract: This study links end-user computer education to user satisfaction. A questionnaire was designed and employed to evaluate the impact of education and training on user information satisfaction. The subjects, who are employed in a variety of organizations, were queried prior to and after having completed a specially designed course in management of information systems. After the educational experience, an increase in total user satisfaction was perceived by the subjects. The study demonstrates, however, that the connection between total satisfaction and education must be qualified by the caliber of the services rendered by Information Systems (IS) and the quality of the information product.

	57-67	68-78	79-90	91-99	total
Periódicos	0	1	21	25	47
Tese/Dissertação			3	1	4
Livros	2	5	4	7	18
total	2	6	28	33	69
	3%	9%	41%	48%	69

*Periódicos*

Communication of ACM	2	4%
Data Base	4	9%
Data Base Advances	2	4%
Decision Science	2	4%
Human Relations	1	2%
Information & Management*	13	28%
Information Research	1	2%
Information Resources Management Journal	2	4%
Journal of Information System	1	2%
Journal of Management Information Systems	1	2%
Management Science*	6	13%
Mis Quarterly*	12	26%
	<u>47</u>	