

DISSERTAÇÃO DE
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

**UTILIZAÇÃO DO MODELO TAM NA
AVALIAÇÃO DA ACEITAÇÃO DE
SISTEMAS ERP.**

RAUL SIMAS DE OLIVEIRA JR.

Orientador: Prof. Dr. VALTER MORENO JR.

Rio de Janeiro, 20 de dezembro de 2006.

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

RAUL SIMAS DE OLIVEIRA JUNIOR

**UTILIZAÇÃO DO MODELO TAM NA AVALIAÇÃO DA ACEITAÇÃO
DE SISTEMAS ERP**

**Dissertação de Mestrado
Profissionalizante apresentada ao
Programa de pós-graduação em
Administração e Economia das
Faculdades Ibmec como requisito
parcial necessário para a obtenção
do título de Mestre em
Administração.**

Orientador: Prof. Dr. VALTER MORENO JR.

**Rio de Janeiro (RJ)
20 de dezembro de 2006**

“Utilização do Modelo TAM na avaliação da Aceitação de Sistemas ERP”

Raul Simas de Oliveira Junior

Dissertação de Mestrado Profissionalizante apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Economia das Faculdades Ibmec, como requisito parcial necessário para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de Concentração: Administração Geral

Aprovada em 20 de dezembro de 2006.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Valter de Assis Moreno Jr., Faculdades Ibmec - Orientador.

Prof^ª. Dr^ª. Flávia Cavazote, Faculdades Ibmec.

Prof. Dr. Martius Vicente Rodriguez y Rodriguez - UFF

658.4038011
S588

Simas, Raul

Utilização do modelo TAM na avaliação da aceitação de sistemas ERP / Raul Simas. - Rio de Janeiro: Faculdades lbmec. 2006.

Dissertação de Mestrado Profissionalizante apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração das Faculdades lbmec, como requisito parcial necessário para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Administração geral.

1. Sistemas de informação. 2. Sistemas de gestão. 3. Justiça procedimental. 4. ERP. 5. Modelo TAM.

DEDICATÓRIA

A minha Mulher Ana.

Aos meus Filhos, Carolina e Pedro.

A minha Mãe e ao meu Pai.

Aos meus Sogros.

Muito obrigado pelo apoio de todos, obrigado pelo incentivo, obrigado pela ajuda com as crianças, obrigado por em alguns momentos abdicarem de seu lazer para que eu pudesse me dedicar a esse trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Valter Moreno pela orientação segura, consciente e motivadora.

A professora Flávia Cavazo tte pelo apoio e pelas sugestões.

Aos professores do IBMEC em geral, que sempre estiveram dispostos a ajudar nas atividades do curso.

Ao amigo Daniel Quintal que me ajudou a viabilizar esta pesquisa sensibilizando diversos usuários para que respondessem aos questionários.

As amigas Luciana Gomes e Elizabeth di Beneditto que muito enriqueceram os trabalhos que desenvolvemos juntos.

Muito Obrigado.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	A RELAÇÃO ENTRE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, O MODELO TAM DE ACEITAÇÃO E OS ERP	1
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA	5
1.3	RELEVÂNCIA E BENEFÍCIOS DA PESQUISA	6
1.4	CONCLUSÃO	6
2	REVISÃO DA LITERATURA	8
2.1	SISTEMAS ERP	8
2.1.1	<i>Histórico dos sistemas ERP</i>	8
2.1.2	<i>Aspectos relevantes no processo de escolha de um ERP</i>	10
2.1.3	<i>O ciclo de vida de um sistema ERP</i>	13
2.1.4	<i>Fatores críticos de sucesso</i>	17
2.2	THEORY OF REASONED ACTION (TRA)	22
2.3	TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL (TAM)	24
2.4	COMPARAÇÃO ENTRE A TAM E A TRA	28
2.5	THEORY OF PLANNED BEHAVIOR (TPB)	29
2.6	COMPARAÇÃO ENTRE A TAM E A TPB	32
2.7	O MODELO PROPOSTO	35
2.8	OS CONSTRUTOS BÁSICOS DA TAM	36
2.8.1	<i>Atitude (Attitude - A)</i>	36
2.8.2	<i>Intenção Comportamental de Uso (Behavioral Intention - BI)</i>	37
2.8.3	<i>A Utilidade Percebida (Perceived Usefulness - U)</i>	38
2.8.4	<i>A Facilidade de Uso Percebida (Perceived ease of use - EOU)</i>	39
2.9	CONSTRUTOS ADICIONADOS AO MODELO TAM ORIGINAL	42
2.9.1	<i>Normas Subjetivas (Subjective Norms - SN)</i>	42
2.9.2	<i>Relevância no Trabalho (Job Relevance - JR)</i>	45
2.9.3	<i>Auto-Eficácia no Computador (Perceptions of External Control - Computer Self-Efficacy - AE)</i>	46
2.9.4	<i>Treinamento em ERP (Training on ERP system - TRE)</i>	47
2.9.5	<i>Justiça Procedimental (Procedural Justice - PJ)</i>	49
2.9.6	<i>Comunicação (Communication - COM)</i>	51
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	53
3.1	AMOSTRA E COLETA DE DADOS	54
3.2	OPERACIONALIZAÇÃO DOS CONSTRUTOS	55
4	ANÁLISE DOS DADOS	56
4.1	HIPÓTESE H2, H4, H8, H13	58
4.2	HIPÓTESES H3, H7 E H12	59
4.3	HIPÓTESE H15	60
4.4	HIPÓTESES H10 E H14	60
4.5	HIPÓTESES H9 E H12	61
4.6	HIPÓTESES H4, H5 E H1	61
5	CONCLUSÃO	62
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
	ANEXOS	70
	ANEXO 1 – TABELA RESUMO DAS HIPÓTESES TESTADAS NO MODELO	71
	ANEXO 2 – ALGUNS CONSTRUTOS DOS MODELOS PROPOSTOS NA LITERATURA	73
	ANEXO 3 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS	80
	ANEXO 4 – HISTOGRAMAS	81
	ANEXO 5 – CONFIABILIDADE DAS ESCALAS	94

ANEXO 6 – CORRELAÇÕES	95
ANEXO 7 – REGRESSÕES	97
A7.1 Regressões de AE e TRE em EOU	97
A7.2 Regressões de COM em PJ	98
A7.3 Regressões de EOU, NS e PJ em U	99
A7.4 Regressões de EOU, NS, PJ e U em BI	100
ANEXO 8 – QUESTIONÁRIO	101

Lista de Figuras

Figura 1 - Evolução das aplicações empresariais. (Colangelo Filho, 2001, pág. 21)	9
Figura 2 - Modelo de Seleção Proposto: Múltiplos Filtros (Souza e Saccol, 2003)	11
Figura 3 - Ciclo de vida de sistema ERP ampliado (Souza e Zwicker, 2003, pág. 100)	14
Figura 4 - Modelo da Etapa de Implantação (Colangelo Filho, 2001, pág. 72).....	15
Figura 5 - Modelo de Implementação de Kwon e Zmud (Rajagopal, 2002, pág. 92)	16
Figura 6 - Modelo da Teoria da Ação Raciocinada (TRA) (Davis, 1989, pág. 984)	23
Figura 7 - Modelo de Aceitação Tecnológica (TAM) (Davis, 1989, pág. 985).....	26
Figura 8 - Modelo da Teoria do Comportamento Planejado (TPB) (Mathieson, 1991, pág. 180)	30
Figura 9 - Modelo Proposto para o contexto de ERP	35
Figura 10 - Modelo Proposto Validado	62

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Critérios para Seleção de Sistemas ERP (Colangelo Filho, 2001, pág. 62-63)	13
Tabela 2 - Comparativo entre modelos de implantação.....	17
Tabela 3 - Riscos e Vantagens dos Modos de Início de Operação (Souza e Zwicker, 2003, pág. 98)..	19
Tabela 4 - Benefícios e problemas dos sistemas ERP (Zwicker e Souza, 2003, pág. 68)	22
Tabela 5 - Definição dos Construtos Básicos do modelo TAM	26
Tabela 6 - Confiabilidade das Escalas.....	57

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma extensão do modelo TAM e testá-la empiricamente na aceitação de sistemas integrados de gestão (ERP). A extensão proposta ao modelo, considera, no contexto dos sistemas de gestão, as variáveis normas subjetivas, relevância no trabalho e auto-eficácia. Estas variáveis foram testadas anteriormente em outros trabalhos, como as antecessoras de maior relevância aos construtos básicos do modelo TAM original. A esse conjunto de construtos, o novo modelo incorpora o conceito de justiça procedimental baseado nas idéias de Colquitt (2001).

Palavras-chave: TAM, ERP, Sistemas de Informação, Sistemas de Gestão, Justiça Procedimental.

ABSTRACT

The objective of this study is to present an extension of the TAM model and empirically test the acceptance of ERP systems. The extension here proposed considers, on the ERP context, the variables Subjective Norms, Job Relevance and Self-Efficacy that had been tested on previous studies. These variables are the most relevant antecedents of the original variables of the TAM model. To these set of constructs, the new model that we proposed here is to join the procedural justice concepts based on the Colquitt (2001) theory.

Key-Words: TAM, ERP, Information Systems, Enterprise Resource Planning, Procedural Justice

1 Introdução

1.1 A relação entre Sistemas de Informação, o modelo TAM de aceitação e os ERP.

Apesar dos avanços na capacidade do hardware e do software, o problema relacionado à utilização de sistemas de informação (SI) continua (Venkatesh e Davis, 2000). Vencidas as barreiras técnicas, o grande desafio tem sido entender porque sistemas que efetivamente melhoram o desempenho de seus usuários não são necessariamente adotados por estes (Davis et al., 1989). Segundo Mathieson (1991), a adoção efetiva pode estar relacionada ao sistema em si, ao contexto em que deve ser utilizado, e aos próprios usuários.

Desde o fim dos anos 80, diversos pesquisadores demonstraram interesse em saber quão bem se pode pré-determinar e explicar o comportamento de uso futuro de determinado sistema, a partir de medidas realizadas, após um breve período de utilização do sistema em questão (Adams et al. 1992, Chin e Gospal 1993, Chin e Todd 1995, Davis 1993, Davis e Venkatesh 1996, Gefen e Straub 1997, Hendrickson et al. 1993, Igbaria et al. 1997, Mathieson 1991, Segars e Grover 1993, Subramanian 1994, Szajna 1994, Taylor e Todd 1995, Venkatesh 1999, Venkatesh e Davis 1996, Venkatesh e Morris 2000). Entender e criar as condições sob as quais os sistemas de informação são adotados pelas organizações humanas permanece, entretanto, sendo uma área de pesquisa de alta prioridade (Venkatesh e Davis, 2000).

O interesse nesta questão está diretamente relacionado ao fato de que os sistemas de informação prometem um enorme aumento de desempenho aos profissionais que deles se

utilizam. Entretanto, este aumento de desempenho é seriamente comprometido pela resistência de uso por parte dos usuários em aceitar o novo sistema, o que se tornou um assunto amplamente pesquisado na área de Sistemas de Informação (Davis, 1989). Por exemplo, segundo Davenport (2002), as empresas tendem a fracassar na implementação de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), entre outros fatores, quando encontram “resistência entre gerentes e funcionários que não estavam preparados para as mudanças que os SGE² representam”.

Inicialmente, de acordo com Davis (1989), os resultados de diversas pesquisas realizadas na tentativa de identificar os fatores determinantes do não uso de sistemas foram questionados pela falta de medidas de alta qualidade para os construtos chaves, determinantes da aceitação de uso. Após quase duas décadas de pesquisa, essa dificuldade parece ter sido superada. No entanto, a maior parte dos estudos sobre aceitação de SI se concentrou em validar o papel de alguns construtos essenciais. Apenas recentemente tem-se dedicado mais atenção aos fatores que influenciam estes mesmos construtos.

Para Amoako-Gyampah e Salam (2003), o estudo e a determinação destes fatores ditos externos, antecedentes dos construtos básicos, são importantes para se entender melhor à influência deles sobre a adoção de sistemas. Estes fatores, inclusive, parecem variar dependendo da tecnologia, dos usuários e do contexto em que são analisados.

Os sistemas ERP, são sistemas de informação, geralmente compostos por módulos que funcionam de forma integrada e que abrangem áreas diversas como Finanças, Logística,

² SGE – Sistemas de Gestão Empresarial

Recursos Humanos, Contabilidade etc. Permitem a uniformização dos processos de negócio da empresa, a integração e o compartilhamento de dados e informações.

Diversas são as razões para se implantar um sistema ERP. Segundo Colangelo Filho (2001), os motivos estratégicos são: a) o interesse em diferenciar-se da concorrência, b) a busca por maior competitividade, c) a preparação para o crescimento da empresa e d) a flexibilidade. Os motivos operacionais são a falta de integração entre os sistemas existentes e a existência de grande número de fornecedores causando dificuldades nos processos de integração e administração dos sistemas.

O processo de implantação de um sistema ERP é na verdade um processo de transformação contínua, iniciado com a decisão de adoção do sistema, e sem uma perspectiva clara de término. Alguns autores, inclusive, dizem ser um processo efetivamente sem fim (Davenport, 2002).

Os primeiros projetos de implantação de ERP foram realizados com base nas idéias de Michael Hammer (1990) sobre reengenharia. A solução de Hammer propunha o redesenho de todos os processos da empresa de uma só vez. Esta abordagem se mostrou cara e demorada. Assim, atualmente, adota-se uma estratégia menos radical do que a proposta de reengenharia original. Partindo da idéia de que os ERP incorporam as chamadas “melhores práticas”, o redesenho dos processos, então, é feito com base nos processos de negócios suportados pelo próprio sistema. Somente processos não suportados pelo sistema ou aqueles ditos estratégicos ou críticos para o negócio são desenhados segundo critérios próprios da empresa.

Num contexto como o de um sistema ERP, que requer mudanças estruturais, que muitas vezes significam o rompimento de limites funcionais e organizacionais, é essencial que se tenha a possibilidade de reexaminar os resultados obtidos nas pesquisas sobre a aceitação de sistemas, já realizadas por outros autores.

Alguns autores basearam suas pesquisas no modelo TAM (Technology Acceptance Model) sugerido por Davis em 1986. O TAM é uma adaptação da TRA (Theory of Reasoned Action), proposta por Fishbein e Ajzen em 1980. A TRA foi desenvolvida para ser aplicada na psicologia sendo, segundo Gahtami (2001) usada como base para o modelo de aceitação de tecnologia da informação de Davis.

O modelo TAM define os construtos **Facilidade de Uso Percebida**, que representa o quanto uma pessoa acredita que o uso de um sistema é livre de esforço, e **Utilidade Percebida**, que mede o quanto uma pessoa acredita que o uso de um determinado sistema aumenta seu desempenho no trabalho. Neste modelo, estes são os construtos que desempenham os papéis mais relevantes no estudo dos motivos pelos quais novas tecnologias são adotadas, especificamente neste caso, tecnologias associadas a sistemas de informação. Veiga et al. (2001) comentam que numerosos estudos utilizaram o modelo TAM com sucesso e citam os trabalhos de Mathieson (1991) com planilhas eletrônicas, Adams et al. (1992) com processadores de texto e sistemas de correio eletrônico, Szajna-Bernadette (1996) com sistemas de gerenciamento de base de dados, e Chin e Gopal (1995) analisando sistemas de suporte. Mais recentemente, Amoako-Gyampah e Salam (2003) realizaram uma pesquisa na qual testam o modelo TAM num ambiente real de negócios estendendo o modelo de forma bem específica, ao aplicá-lo ao processo de implementação de um ERP que possui um alto

nível de complexidade. Segundo esses autores, o estudo realizado por eles comprovou a influência de **Comunicação e Treinamento** sobre o construto **Crenças Compartilhadas nos Benefícios do ERP** (*Shared Beliefs in the Benefits of the ERP*). No mesmo trabalho, os resultados apontaram para o fato de que **Facilidade de Uso Percebida** não afeta a formação da **Atitude** em relação a sistemas ERP.

Este trabalho propõe-se a validar o modelo TAM em sua capacidade de ajudar na determinação das variáveis que influenciam, positiva ou negativamente, na implantação de sistemas de informação, especificamente em sistemas de informação caracterizados como ERP. Novas variáveis foram agregadas aos construtos básicos do modelo original de Davis (1989) formando um novo modelo expandido que pode melhor representar os fatores determinantes do uso de sistemas ERP.

1.2 Objetivos da Pesquisa

O objetivo principal desta pesquisa foi identificar quais as variáveis ou construtos de maior relevância na aceitação de um sistema integrado de gestão (ERP). Para isso, é apresentada uma extensão do modelo TAM e realizada uma pesquisa quantitativa com usuários de sistemas ERP.

1.3 Relevância e Benefícios da Pesquisa

A relevância desta pesquisa está no fato de que poucos estudos foram feitos testando-se o modelo TAM na avaliação da aceitação de sistemas ERP. Talvez menos ainda especificamente no Brasil e em empresas de pequeno e médio porte. Assim, este é um estudo bastante singular e que tem como objeto um assunto de relevância atual na área de sistemas de informação.

Ao se identificar variáveis que possuam relevância, ou mesmo que sejam determinantes, para se obter sucesso na implantação de ERP, obtém-se um instrumento valioso na gestão de projetos associados a este tipo de sistema.

1.4 Conclusão

Concluindo, o modelo TAM foi proposto para servir como um mecanismo de avaliação da aceitação de Sistemas de Informação por seus usuários. Os ERP são sistemas de informação com características complexas, tanto do ponto de vista técnico-funcional como em seu processo de implantação. Utilizar um modelo que mensure a aceitação de um sistema, tanto numa fase pré-implantação, quanto posteriormente, num momento de maior estabilidade, ajuda na prevenção de situações que levam ao fracasso do referido processo ou ao uso mais efetivo do sistema após a implantação.

No capítulo 2 é feita uma revisão da literatura. Inicialmente no item 2.1 são comentados os aspectos históricos dos sistemas ERP, aspectos relevantes no processo de escolha de uma solução, o ciclo de vida de um sistema de gestão, os fatores críticos de sucesso de uma implantação e os benefícios de se implementar um ERP. Da seção 2.2 a 2.8 o modelo TAM e os modelos a ele diretamente relacionados são revisados. É feita então uma breve comparação entre eles. No item 2.9 um novo modelo é apresentado expandindo o modelo TAM original com o objetivo de particularizar seu uso na avaliação de sistemas ERP.

Nos capítulos 3 e 4 encontram-se uma descrição da metodologia utilizada, dados sobre a amostra, uma análise dos dados coletados e os resultados encontrados para cada hipótese.

No capítulo 5 são apresentadas as conclusões da pesquisa e sugestões para futuros trabalhos.

2 Revisão da Literatura

2.1 Sistemas ERP

2.1.1 Histórico dos sistemas ERP

A história dos sistemas ERP começa quando a cadeia de suprimentos das empresas ainda era gerenciada no papel. Os primeiros softwares buscavam diminuir a alta ineficiência do processo da cadeia de suprimentos, e eram focados em segmentos isolados como controle de estoque, cronograma de produção e faturamento. Seus objetivos principais eram reduzir custos e diminuir o número de erros. Com o tempo estes sistemas se tornaram mais complexos e percebeu-se que existia uma relação de dependência muito grande entre eles (Prado Filho, 2006).

Na década de 1960 foi criado o modelo de planejamento das necessidades de materiais (*Material Requirements Planning* - MRP) que permitia a integração entre produção, compras e estoques de produtos inter-relacionados. Apesar da clara melhoria obtida, se constatou que além de relacionados entre si estes processos dependiam de recursos humanos e financeiros. Segundo Rajagopal (2000) os sistemas MRP são focados apenas em requisição de materiais e não executam esta tarefa em tempo real. Para ele, no atual cenário corporativo altamente competitivo é necessário que os processos de planejamento e produção sejam realizados em tempo real. Cerca de 20 anos mais tarde, na década de 1980, aprimorou-se o MRP para o que se chamou de MRP II (*Manufacturing Resource Planning*) ou planejamento de recursos de produção. Estes sistemas incorporaram as funções de inventário, fluxo de caixa e vendas que segundo Rajagopal (2000) são “fundamentais para se controlar e planejar a produção e o

processo de distribuição”. Como evolução do MRP II concebeu-se os ERP (*Enterprise Resource Planning*) que são sistemas que integram as atividades de processamento das áreas funcionais de toda a empresa baseados em um modelo de dados relacional único.

O principal objetivo dos ERP é, segundo Turban (2004), “integrar todos os departamentos e funções da empresa em um sistema unificado de informática, com capacidade de atender as necessidades da organização”. A integração é a base conceitual dos sistemas ERP. Ela, segundo Colangelo Filho (2001), “presume o uso comum de dados e uma consistência de conceitos e processos de negócios”.

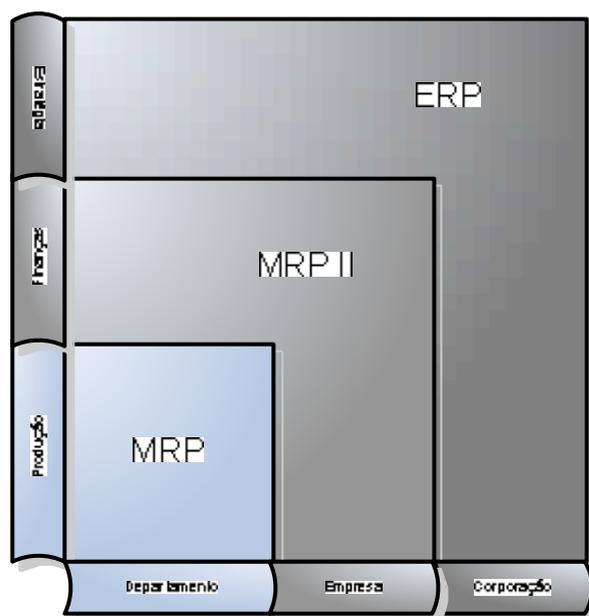


Figura 1 - Evolução das aplicações empresariais. (Colangelo Filho, 2001, pág. 21)

Os sistemas ERP, vistos como sistemas integrados, surgiram, portanto, como fruto de um processo evolutivo, teorizado na década de 60, mas que por limitações técnicas só pôde

ser concretizado, tal qual o conhecemos hoje, em meados da década de 80. Nesta mesma época iniciaram-se os questionamentos sobre o chamado *Bug* do Milênio.

Os anos 90 assistiram a uma corrida pela implantação de sistemas ERP nas grandes corporações. Segundo Zwicker e Souza (2003), este fenômeno ocorreu devido às pressões competitivas em busca de alternativas para a redução de custos e diferenciação de produtos e serviços (Souza e Saccol, 2003). Somando-se a isso a necessidade de adequação dos sistemas legados ao *Bug* do Milênio, “os anos de 1997 a 1999 foram os melhores para o mercado de ERP” (ComputerWorld, 2006).

2.1.2 Aspectos relevantes no processo de escolha de um ERP

O processo de escolha de um ERP é um processo complexo, que envolve uma quantidade representativa dos funcionários de uma empresa. Segundo Tonini (2003, apud Souza e Saccol, 2003), que propõe o modelo de seleção apresentado na figura 2, “a grande dificuldade é como escolher a alternativa que seja mais aderente e que consiga agregar mais valor aos negócios em termos de maior eficiência em seus processos...”. Esta dificuldade aumenta ainda mais quando as opções de sistemas disponíveis oferecem as mesmas funcionalidades sem que nenhuma delas tenha uma função que seja considerada como um diferencial para a empresa.

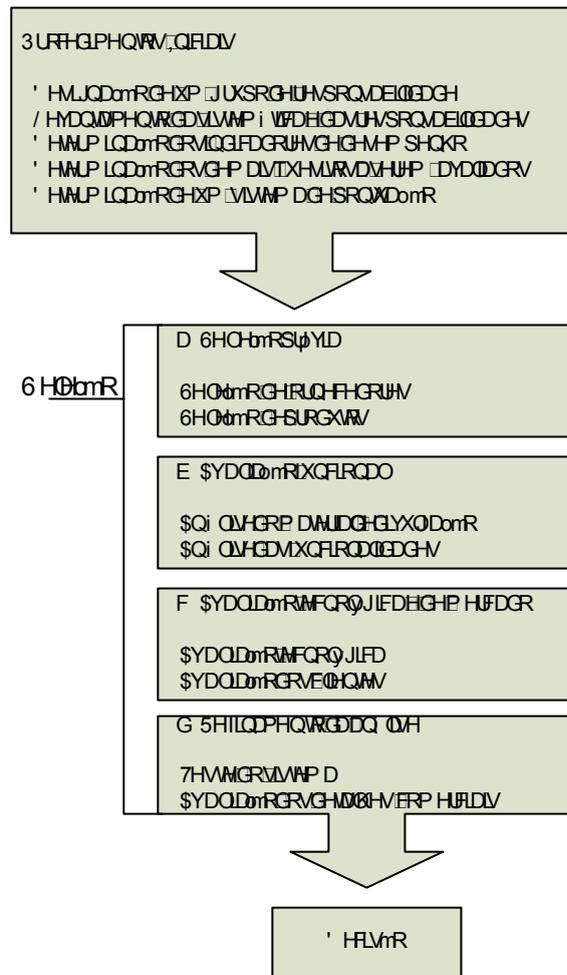


Figura 2 - Modelo de Seleção Proposto: Múltiplos Filtros (Souza e Saccol, 2003)

Colangelo Filho (2001) propõe que se realize o processo de seleção em duas etapas de forma a reduzir o esforço e o desgaste junto aos fornecedores. Para ele o sistema ERP “é um produto complexo e sua seleção deve ser baseada em critérios múltiplos”. Ele propõe uma série de critérios, de acordo com a tabela 1, mais reforça que os critérios fundamentais são: o escopo funcional e a aderência, isto é, aqueles que suportam os processos de negócio da empresa.

Critério	Definição	Importância
Escopo funcional e aderência	Suporte aos processos de negócio da empresa.	O sistema deve atender às necessidades básicas dos principais processos de negócios, caso contrário será necessário utilizar <i>bolt-ons</i> ou fazer desenvolvimentos próprios. Ambas alternativas têm custos elevados e adicionam complexidade ao processo de implantação e ao ambiente operacional.
Cobertura do escopo geográfico	Adequação às exigências legais e condições locais dos países em que será implantado; cobertura de diversos idiomas, moedas etc.	Problemas de localização ou flexibilidade com idiomas ou moedas podem inviabilizar o uso do sistema em todas as regiões em que ele é necessário. Empresas envolvidas em comércio internacional, mesmo operando em um só país, devem emitir documentos como ordens de compra e certificados de qualidade em diversos idiomas.
Flexibilidade	Capacidade de adaptar-se a mudanças com agilidade e custos reduzidos.	O sistema deve ser suficientemente flexível para atender às necessidades da organização em termos de mudanças em processos de negócios, expansão geográfica, introdução de novos produtos, fusões e aquisições etc.
Conectividade	Possibilidade de acesso ao sistema por redes públicas e de interconexão a sistemas de outras empresas parceiras.	A Internet tem modificado a forma pela qual os sistemas ERP operam e interagem com outros sistemas similares. Um sistema ERP que não permita acesso a conexões via Internet não é mais aceito pela maioria das empresas.
Facilidades para integração	Simplicidade para implementar mecanismos de intercâmbio de dados ou mensagens com outros sistemas.	O sistema ERP, na maioria das vezes, deverá ser integrado com algum sistema já existente ou complementar. Quanto mais simples a integração, menores serão os custos e riscos do projeto.
Maturidade	Estabilidade do sistema (na versão que será instalada), resultado de submissão a testes de campo e ajustes por longos períodos e muitos usuários.	Quanto mais testado e estável o sistema, menores os riscos da implantação e de mudanças por motivos fúteis.
Facilidade de implantação e manutenção	Disponibilidade de ambientes “pré-configurados” e ferramentas de configuração que simplifiquem a implantação e manutenção.	Reduz os riscos e custos da implantação e posterior manutenção do sistema.
Tecnologia	Arquitetura, ferramentas de desenvolvimento e filosofia adotadas no desenvolvimento do	A arquitetura do sistema é fator fundamental para atributos como “flexibilidade” e “escalabilidade”.

Critério	Definição	Importância
	sistema.	
Custos	Montante de gastos com aquisição e operação do sistema, no conceito de TCO (Custo Total de Propriedade).	Os custos a longo prazo (conceito de TCO) são fundamentais para a competitividade da empresa.
Estabilidade econômico-financeira do fornecedor	Capacidade de sobrevivência do fornecedor a longo prazo.	A incapacidade econômica do fornecedor pode ter impactos como: perda do suporte do produto, necessidade de substituição prematura do sistema ERP, redução do ritmo de evolução do sistema.
Suporte local do fornecedor	Existência de escritórios do fornecedor nas regiões em que o sistema será implantado ou utilizado, capacitado a treinar usuários e resolver problemas técnicos.	Agiliza o atendimento e reduz custos de serviços.

Tabela 1 - Critérios para Seleção de Sistemas ERP (Colangelo Filho, 2001, pág. 62-63)

Os dois métodos de seleção expostos anteriormente tem em comum, principalmente, o fato de reconhecer que a aderência do sistema aos processos de negócio são o critério mais importante na avaliação de um sistema. É desta forma que o sistema consegue agregar valor ao negócio.

2.1.3 O ciclo de vida de um sistema ERP

Em um estudo sobre a implantação de sistemas ERP, Robey et al. (2002) analisam o status da pesquisa sobre este tipo de sistema, baseados na distinção que segundo eles, Mohr (1982) faz entre a pesquisa de variações e a pesquisa de processos. A primeira tem duas correntes de estudo: o estudo de Fatores Críticos de Sucesso, que tem como foco prever ou explicar o sucesso de um projeto ERP, baseado nas condições anteriores ao início do projeto;

e o estudo dos efeitos do ERP, que tem como foco a análise dos resultados do processo de implantação do projeto ERP. Na pesquisa de processos, a implantação de um ERP é concebida como uma seqüência de estágios.

Esta seqüência de estágios de que fala Robey et al. (2002) é o ciclo de vida de um sistema ERP. Uma seqüência de etapas por que passa, ou deveria passar, todo projeto de implantação de um sistema deste tipo. Diversos modelos já foram propostos. Por exemplo, Zwicker e Souza (2003) propõem um modelo de três fases. A primeira é a etapa de Decisão e Seleção, na qual a empresa opta pela realização do projeto e seleciona o fornecedor; em seguida vem à etapa de Implantação, que pode ser definida como “o processo pelo qual os módulos do sistema são colocados em funcionamento em uma empresa”. Por último, vem à etapa da Utilização, quando o sistema já integrado no dia-a-dia da empresa, é definitivamente utilizado por seus usuários.

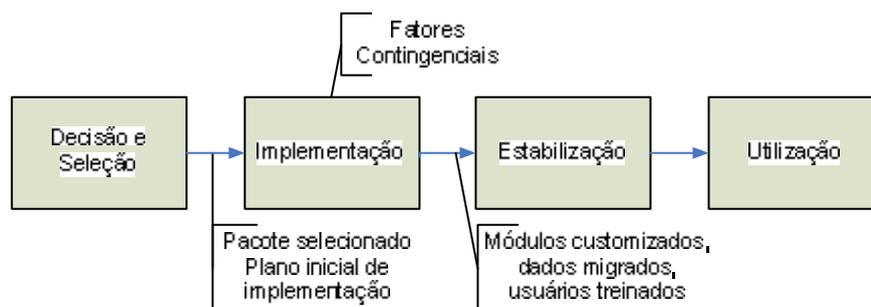
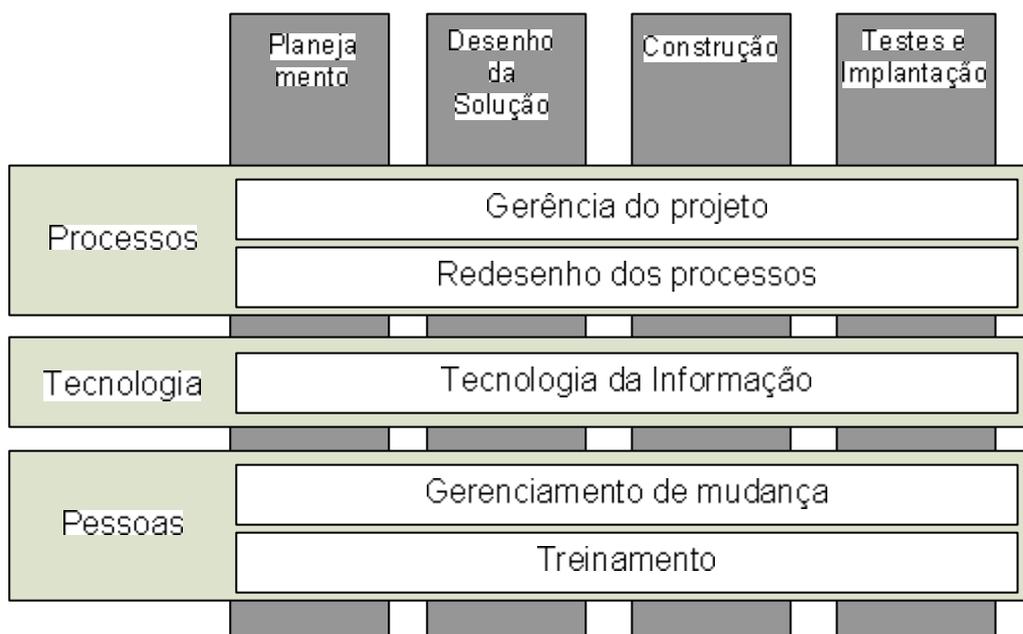


Figura 3 - Ciclo de vida de sistema ERP ampliado (Souza e Zwicker, 2003, pág. 100)

Muito semelhante é o ciclo de implantação proposto por Colangelo Filho (2001) que se baseia na idéia de que o início do processo de implantação de um ERP é na verdade o início de um processo de transformação continuada na empresa. Colangelo Filho acredita que

esse processo não termina com a entrada em produção do sistema. Segundo ele, o ciclo de implantação é formado pelas etapas de Pré-implantação, Implantação e Pós-implantação. Abaixo o modelo de implantação da fase de Implantação do ciclo proposto por ele. No modelo estão definidas as cinco principais frentes de um projeto ao longo de cada fase.



do que a adequação dos processos da empresa aos processos contidos no sistema ERP. A fase da Aceitação é marcada pelo constante aumento de disponibilidade do sistema aos usuários e a percepção das vantagens de uso do mesmo. Na quinta fase, a do Uso, os usuários aceitam o sistema e passam a utilizá-lo diariamente como a única ferramenta necessária e suficiente a todas as atividades da empresa. A última fase, chamada de Incorporação, é aquela na qual o sistema já é utilizado para incrementar o desempenho da empresa. Muitas vezes, nesta fase, a empresa já inicia um novo ciclo deste modelo, na medida em que novos conceitos e tecnologias são disponibilizados no mercado.

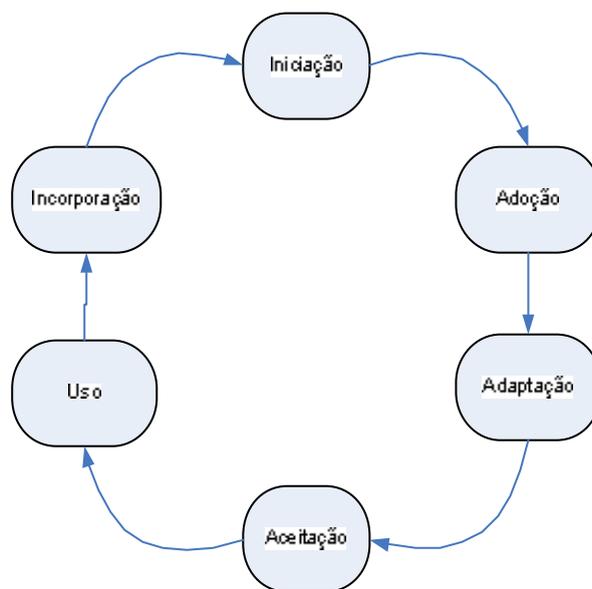


Figura 5 - Modelo de Implementação de Kwon e Zmud (Rajagopal, 2002, pág. 92)

O modelo proposto por Zwicker e Souza (2003) se assemelha muito ao modelo proposto por Colangelo Filho (2001). Esses dois modelos possuem claramente uma fase de avaliação e decisão da solução, uma fase de implementação e uma fase posterior à implantação. Já o modelo proposto por Know e Zmud (Rajagopal, 2002) é mais detalhado e circular, isto é, deixa claro que o processo de implantação de um ERP, como afirmou

Colangelo Filho (2001) “...vai dar início a um processo de transformação continuada, sem perspectivas de conclusão.”

Know e Zmud	Colangelo Filho	Zwicker e Souza
Iniciação	Planejamento	
Adoção	Planejamento	Decisão e Seleção
Adaptação	Desenho da Solução Construção Testes e Implantação	Implementação Estabilização
Aceitação		Utilização
Uso		
Incorporação		

Tabela 2 - Comparativo entre modelos de implantação

2.1.4 Fatores críticos de sucesso

Segundo Know e Zmud (1987, Apud Bergamachi e Reinhard, 2003) a abordagem dos Fatores Críticos de Sucesso, determina que a presença de certo grupo de fatores, ditos críticos, possui uma influência relevante no projeto de implantação do ERP, e conseqüentemente aumenta as chances de sucesso do mesmo. Esta definição corrobora a de Mohr (Rajagopal, 2001) conforme mencionado anteriormente.

Segundo Bergamachi e Reinhard (2003) os fatores críticos de sucesso não são “estáticos e imutáveis, mas podem variar em importância durante as diversas fases de um

projeto”. Ainda segundo Bergamachi e Reinhard, os principais fatores críticos de sucesso em projetos de implementação de sistemas ERP, escolhidos entre os presentes na literatura são: missões claras e definidas, apoio da alta administração, usuários capazes e envolvidos, planejamento detalhado do projeto, gerente do projeto com habilidades necessárias, presença de consultoria externa e mudança nos processos de negócio. Já Colangelo Filho (2001) destaca: o envolvimento do usuário, o apoio da direção, a definição clara de necessidades, o planejamento adequado, expectativas realistas, marcos intermediários, uma equipe competente e dedicada, comprometimento, e visão e objetivos claros.

Um dos fatores considerados críticos pela maioria dos autores (Lozinsky, 1996; Piszczalsky, 1997; Radosevich, 1997, Apud Bergamachi e Reinhard, 2003) é o tipo de implantação escolhido. A tabela 3 resume os riscos e as vantagens de cada um deles (Souza e Zwicker, 2003).

O primeiro tipo chama-se *Big-Bang*. Neste tipo de abordagem o novo sistema inicia a operação de todos os seus módulos no mesmo momento. Caso existam sistemas legados eles são substituídos de uma só vez. O tipo *Small-Bang*, é semelhante ao tipo anterior com a diferença de que as substituições são feitas em determinados sistemas ou áreas previamente escolhidas o que cria a necessidade de construção de interfaces. Por outro lado, a equipe de implantação pode se focar no(s) sistema(s) substituído(s) melhorando o tempo de solução de possíveis problemas que apareçam. O terceiro tipo, chamado de Fases, é o mais conservador, pois o sistema vai substituindo progressivamente aos existentes e existe muito pouca chance de se “parar” a empresa.

Processo	Riscos	Vantagens
<i>Big-Bang</i>	<p>Possibilidade de parar a empresa, caso haja problemas com o novo sistema;</p> <p>É muito difícil voltar para o sistema anterior;</p> <p>Grande necessidade de esforço por parte da equipe na etapa de estabilização em atender a toda a empresa.</p>	<p>Há mais motivação para enfrentar os momentos iniciais da operação;</p> <p>Elimina a necessidade de construção de interfaces;</p> <p>Cria um “senso de urgência” que facilita o estabelecimento de prioridades.</p>
<i>Small-Bang</i>	<p>Possibilidade de parar a fábrica, caso haja problemas com o novo sistema;</p> <p>É muito difícil voltar para o sistema anterior;</p> <p>Há a necessidade de construção de interfaces.</p>	<p>Há mais motivação para enfrentar os momentos iniciais da operação;</p> <p>Cria um “senso de urgência” que facilita o estabelecimento de prioridades.</p>
Fases	<p>Há a necessidade de construção de interfaces;</p> <p>Não há o envolvimento simultâneo de toda a empresa;</p> <p>Não-consolidação, nos primeiros módulos, das necessidades dos módulos seguintes;</p> <p>Possibilidade de ser necessária a mudança em módulos já estabilizados, por necessidades dos módulos seguintes;</p> <p>Ocorrência simultânea de processos de implementação e estabilização.</p>	<p>Menor possibilidade de parar a empresa;</p> <p>Maior possibilidade de “voltar atrás”.</p>

Tabela 3 - Riscos e Vantagens dos Modos de Início de Operação (Souza e Zwicker, 2003, pág. 98)

2.1.5 Benefícios dos Sistemas ERP

Para Sandoe et al. (2001, apud Turban, 2004) os principais benefícios da integração de sistemas são divididos em tangíveis e intangíveis. Como exemplo de benefícios tangíveis, temos a redução de estoques e de pessoal, o aumento da produtividade, a melhoria do ciclo financeiro, o aumento de receita/lucro etc. De benefícios intangíveis são exemplos a visibilidade da informação, processos novos e aperfeiçoados, receptividade dos clientes etc. Segundo Colangelo Filho (2001) uma pesquisa da *Second Wave* da Deloitte Consulting indica que os maiores benefícios tangíveis são a redução de estoques (32%) e a redução de pessoal (27%), e que os maiores benefícios intangíveis são a informação/visibilidade (55%) e as melhorias em processos de negócio (24%).

Apesar dos benefícios, existem algumas críticas aos sistemas ERP. Segundo Davenport (2002) as maiores críticas a este tipo de sistemas são: a dificuldade de adaptação dos sistemas aos processos de negócio da empresa; os prolongados períodos de implementação necessários a sua completa utilização, e o fato de serem excessivamente hierarquizados.

Segundo Zwicker e Souza (2003), entre os benefícios dos sistemas ERP apontados pelas empresas fornecedoras estão “a integração, o incremento das possibilidades de controle sobre os processos da empresa, a atualização tecnológica, a redução de custos de informática e o acesso a informações de qualidade em tempo real para a tomada de decisões sobre toda a cadeia produtiva”. A seguir é apresentada uma tabela criada por eles e que apresenta uma

síntese do relacionamento existente entre os benefícios e as dificuldades, e as características desses sistemas.

Características	Benefícios	Problemas
São pacotes comerciais	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de custos de informática; • Foco na atividade principal da empresa; • Redução de <i>backlog</i> de aplicações; • Atualização tecnológica permanente, por conta do fornecedor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência do fornecedor; • Empresa não detém o conhecimento sobre o pacote.
Usam modelos de processos	<ul style="list-style-type: none"> • Difunde conhecimento sobre as melhores práticas; • Facilita a reengenharia de processos; • Impõe padrões. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de adequação do pacote à empresa; • Necessidade de alterar processos empresariais; • Alimenta a resistência à mudança.
São sistemas integrados	<ul style="list-style-type: none"> • Redução do trabalho e inconsistências; • Redução da mão-de-obra relacionada a processos de integração de dados; • Maior controle sobre a operação da empresa; • Eliminação de interfaces entre sistemas isolados; • Melhoria na qualidade da informação; • Contribuição para a gestão integrada; • Otimização global dos processos da empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mudança cultural da visão departamental para a de processos; • Maior complexidade de gestão da implementação; • Maior dificuldade na atualização dos sistemas, pois exige acordo entre vários departamentos; • Um módulo não disponível pode interromper os funcionamentos dos demais; • Alimenta a resistência à mudança.
Usam bancos de dados corporativos	<ul style="list-style-type: none"> • Padronização de informações e conceitos; • Eliminação de discrepâncias entre informações de diferentes departamentos; • Melhoria na qualidade da informação; • Acesso a informações para toda a empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mudança cultural da visão de “dono da informação” para a de “responsável pela informação”. • Mudança cultural para uma visão de disseminação de informações dos departamentos por toda a empresa; • Alimenta a resistência à mudança.

Características	Benefícios	Problemas
Possuem grande abrangência funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminação da manutenção de múltiplos sistemas; • Padronização de procedimentos; • Redução de custos de treinamento; • Interação com um único fornecedor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência de um único fornecedor; • Se o sistema falhar, toda a empresa pode parar.

Tabela 4 - Benefícios e problemas dos sistemas ERP (Zwicker e Souza, 2003, pág. 68)

2.2 Theory of Reasoned Action (TRA)

A TRA (teoria da ação raciocinada) é um modelo originário da psicologia social que busca identificar os determinantes que levam a diferentes tipos de comportamentos. De acordo com esta teoria, uma pessoa se comporta de uma determinada forma, isto é, tem um determinado comportamento, em decorrência de sua **Intenção Comportamental de Uso (BI)** de demonstrar ou desempenhar tal comportamento. Sua **Intenção Comportamental de Uso** é determinada por sua **Atitude (A)** e por **Normas Subjetivas (SN)** específicas para o comportamento que vai desempenhar. O construto **Normas Subjetivas** refere-se à percepção que o indivíduo tem da opinião das pessoas que são importantes para ela sobre o comportamento em questão, ou seja, se esperam que se desempenhe ou não determinado comportamento, em uma determinada situação. O construto **Atitude** foi definido como um sentimento individual, positivo ou negativo, em relação a determinado comportamento que se tenha (Davis et al., 1989, p. 984). Esta definição é a mesma utilizada na TRA de Fishbein e Ajzen (1975).

A TRA tem se mostrado bem sucedida em prever e explicar o comportamento humano em diversas áreas. Ela foi “elaborada para explicar virtualmente qualquer comportamento humano” (Ajzen e Fishbein, 1980, Apud Davis et al., 1989) e, portanto, segundo Davis (1989), pode ser apropriada para se estudar os determinantes do comportamento de uso de sistemas, entendendo-se este com um caso especial de comportamento.

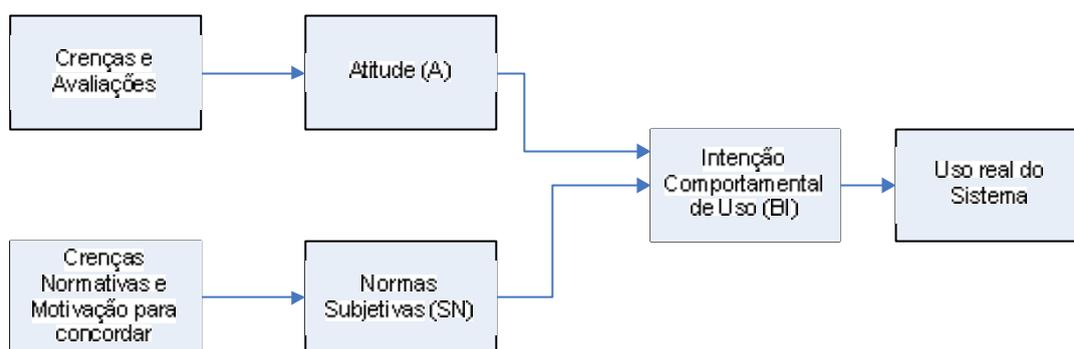


Figura 6 - Modelo da Teoria da Ação Raciocinada (TRA) (Davis, 1989, pág. 984)

O construto **Normas Subjetivas** foi incluído na TRA como sendo um determinante direto da **Intenção Comportamental de Uso**. A razão para essa relação direta é que as pessoas escolhem desempenhar um comportamento, mesmo não estando de acordo com ele e suas conseqüências, caso acreditem que determinada pessoa pensa que este deveria ser seu comportamento e se estiverem motivadas a agradar a esta pessoa. Entretanto, não foram encontrados resultados conclusivos sobre essa relação. Como será visto na próxima seção, Davis et al. (1989) não acharam um efeito significativo em seu estudo sobre a aceitação de sistemas, e excluíram o construto **Normas Subjetivas** do modelo TAM original mesmo reconhecendo a necessidade de novas pesquisas que avaliassem o impacto das influências sociais sobre a **Intenção Comportamental de Uso**. Posteriormente, Mathieson (1991)

também não encontrou uma relação significativa entre os construtos **Normas Subjetivas** e a **Intenção Comportamental de Uso**.

Uma das hipóteses da TRA é de que a **Atitude** de uma pessoa para com um determinado comportamento é uma relação estabelecida por sua convicção sobre as conseqüências de determinado comportamento e a avaliação de tais conseqüências. Esta convicção ou crença é definida como a probabilidade subjetiva estimada pelo individuo de que determinado comportamento resultará em determinada conseqüência.

Em relação aos Sistemas de Informação, a contribuição mais significativa da TRA refere-se à afirmação de que os fatores que influenciam o comportamento o fazem indiretamente através da **Atitude** e das **Normas Subjetivas**. Esses fatores são tratados como variáveis externas. Sendo assim, os construtos **Atitude** e **Normas Subjetivas** mediam o impacto das variáveis ambientais externas, ditas controláveis, e as variáveis internas, incontroláveis, sobre a **Intenção Comportamental de Uso**. Aspectos como design do sistema, características funcionais, estrutura do sistema e outras são considerados variáveis externas e teriam, portanto, seu impacto mediado pela **Atitude** e pelas **Normas Subjetivas**.

2.3 *Technology Acceptance Model (TAM)*

Em 1986, Fred D. Davis propôs um modelo chamado de Modelo de Aceitação de Tecnologia (*Technology Acceptance Model* - TAM) com o objetivo de explicar o comportamento das pessoas especificamente no que diz respeito à aceitação ou efetiva

utilização dos sistemas de informação disponíveis a elas. Em outras palavras, o TAM pretende explicar porque determinada pessoa aceita ou efetivamente utiliza determinado sistema e outras não. Segundo Davis et al. (1989), Davis desenvolveu o modelo TAM utilizando como base a Teoria da Ação Raciocinada (TRA)³. O modelo TAM definiu dois construtos chaves: o construto **Utilidade Percebida**, que mede o quanto uma pessoa acredita que o uso de um determinado sistema aumenta seu desempenho no trabalho, e o construto **Facilidade de Uso Percebida**, que mede quanto uma pessoa acredita que o uso de um sistema é livre de esforço. Definidos os construtos básicos, o modelo procura determinar a relação causal entre eles e os construtos **Atitude**, definido como um sentimento individual em relação a determinado comportamento; a **Intenção Comportamental de Uso**, definido como o grau em que uma pessoa tem a intenção de desempenhar determinado comportamento; e o Comportamento ou Uso real do sistema.

Abaixo, na tabela 5, encontram-se as definições conceituais dos construtos básicos do modelo TAM. Na figura 7 a seguir é apresentado o modelo TAM original.

Construto	Definição
Utilidade Percebida (U)	<ul style="list-style-type: none"> • Mede o quanto uma pessoa acredita que o uso de um determinado sistema aumenta seu desempenho no trabalho (Davis 1989, p.320).
Facilidade de Uso Percebida (EOU)	<ul style="list-style-type: none"> • Mede quanto uma pessoa acredita que o uso de um sistema é livre de esforço (Davis 1989, p.320).
Atitude (A)	<ul style="list-style-type: none"> • Definido como um sentimento individual, positivo ou negativo, em relação a determinado comportamento que se tenha. (Davis et al., 1989)

³ A TRA é detalhada no item 2.2

Construto	Definição
Intenção Comportamental de Uso (BI)	<ul style="list-style-type: none"> Definido como a medida da força com que uma pessoa tem a intenção de desempenhar determinado comportamento. (Davis et al., 1989)

Tabela 5 - Definição dos Construtos Básicos do modelo TAM

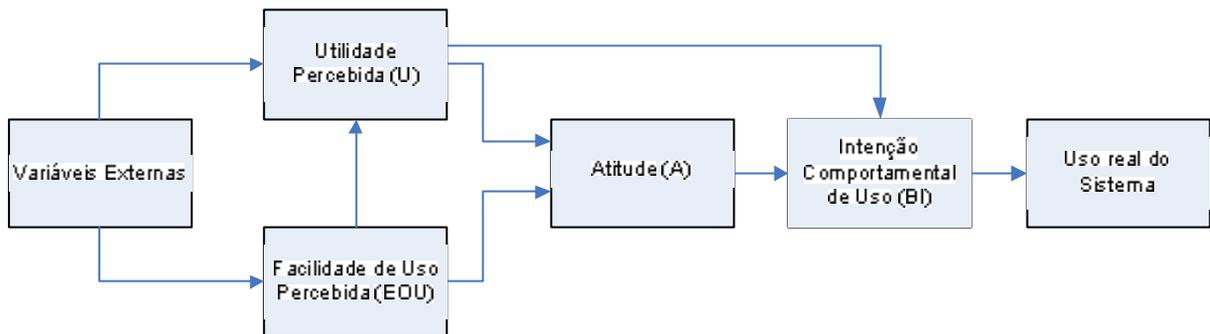


Figura 7 - Modelo de Aceitação Tecnológica (TAM) (Davis, 1989, pág. 985)

Como se vê na figura 7, mesmo tendo a TRA como base teórica, o modelo TAM originalmente não considera o construto **Normas Subjetivas** como um determinante da **Intenção Comportamental de Uso** (ver também Taylor e Todd, 1995) devido às incertezas teóricas e psicométricas que cercavam esse construto (Davis, 1989). Entretanto, uma pesquisa realizada por Venkatesh e Davis (2000), resultou num modelo chamado por eles de TAM2, que expande o modelo TAM, avaliando os determinantes do construto **Utilidade Percebida**. Esse trabalho mostrou que as **Normas Subjetivas** exercem influência direta na **Intenção Comportamental de Uso**, na **Utilidade Percebida** e na **Facilidade de Uso Percebida** em sistemas de uso mandatório. Esta influência se dá tanto através do processo de internalização em que as pessoas incorporam influências sociais em suas próprias percepções de utilidade, como do processo de identificação, no qual as pessoas usam um sistema pelo status e pela

influência adquiridos no ambiente de trabalho. Na pesquisa de Venkatesh e Davis (2000), diferenciou-se os sistemas de uso mandatório dos sistemas de uso voluntário. Essa talvez seja a explicação para o fato de que em pesquisas anteriores (ver Davis et al. 1989, Mathieson 1991) não tenha sido detectada uma influência significativa de **Normas Subjetivas** sobre a **Intenção Comportamental de Uso**. Taylor e Todd (1995), por exemplo, concluíram que mesmo agregando-se as **Normas Subjetivas** e o **Controle Comportamental Percebido** (*Perceived Behavioral Control*) ao modelo TAM, a capacidade deste novo modelo em determinar a **Intenção Comportamental de Uso** não aumentou significativamente. O resultado de uma pesquisa realizada por Venkatesh e Davis (2000) indica que no modelo TAM2, tanto através do construto **Facilidade da Utilidade Percebida** quanto da **Utilidade Percebida**, as **Normas Subjetivas** influenciam a **Intenção Comportamental de Uso** em sistemas de uso mandatório.

Segundo Taylor e Todd (1995), o fato do TAM considerar que o construto **Utilidade Percebida** influencia a **Intenção Comportamental de Uso** diretamente, constitui uma violação do modelo original da TRA, onde a **Atitude** é a mediadora entre os demais construtos e a **Intenção Comportamental de Uso**. Estes construtos mediados pela **Atitude** são aqueles que não se enquadram como **Normas Subjetivas**. Davis (1989) justifica este desvio com o argumento de que, no ambiente de trabalho, o uso de um sistema do qual o usuário não gosta, ou seja, tem uma **Atitude** negativa, é também determinado pela percepção de que o sistema proporciona um aumento de desempenho e não apenas por este sentimento negativo.

O modelo TAM tem sido amplamente testado, validado e replicado por pesquisadores e praticantes (Adams et al. 1992; Chin e Gopal 1993; Chin e Todd 1995; Davis 1993; Davis e Venkatesh 1996; Gefen e Straub 1997; Hendrickson et al. 1993; Igarria et al. 1997; Mathieson 1991, Segars e Grover 1993, Subramanian 1994, Szajna 1994, Taylor e Todd 1995, Venkatesh 1999, Venkatesh e Davis 1996, Venkatesh e Morris 2000). Isso sugere que o modelo é robusto, independentemente do tempo, de ajustes realizados, da população e da tecnologia avaliada. (Venkatesh, 2000). Em um artigo escrito em parceria com Davis (Davis e Venkatesh, 2000), Venkatesh afirma que, em 10 anos, o modelo TAM se estabeleceu como um modelo robusto, poderoso e parcimonioso para explicar a aceitação de SI por seus usuários.

Assim sendo, segundo Mathieson (1991), um analista poderia utilizar o modelo TAM para identificar usuários insatisfeitos e descobrir as razões gerais destas insatisfações. Para ele, o modelo é ideal para esse objetivo, pois: (1) é barato de ser aplicado e (2) os construtos principais - **Facilidade de Uso Percebida** e **Utilidade Percebida** – têm significado para a maioria das pessoas, independentemente de suas áreas funcionais.

2.4 Comparação entre a TAM e a TRA

Davis (1989) analisou as diferenças dos modelos TAM e TRA independentemente de suas semelhanças. Em relação ao construto **Atitude**, que nos dois modelos é determinado por construtos que representam convicções ou crenças em determinados aspectos da experiência do indivíduo, no modelo TRA estas convicções são definidas para cada novo contexto em que se aplica o modelo. De modo inverso, no modelo TAM as convicções são pré-determinadas,

isto é, os construtos **Facilidade de Uso Percebida** e **Utilidade Percebida** são conhecidos e utilizados para análise de aceitação de qualquer sistema. Além disso, no modelo TRA, as convicções são reunidas em um único construto, enquanto que, no modelo TAM os construtos **Facilidade de Uso Percebida** e **Utilidade Percebida** são distintos e insubstituíveis. A representação em construtos separados permite que se compare a influência de cada um deles independentemente. Este tipo de análise permite que se formulem estratégias específicas para cada variável externa, o que permite uma intervenção direta nos construtos que estiverem degradando o nível de aceitação do sistema em questão. Davis, em sua análise, considera que a combinação das convicções ou crenças dos dois modelos numa única análise possibilita uma melhor investigação dos determinantes da **Intenção Comportamental de Uso** melhor do que se fossem feitas análises separadas.

Segundo Taylor e Tood (1995), que realizaram uma pesquisa comparativa entre os dois modelos, Davis (1989) ao analisar os resultados obtidos, concluiu que o modelo TAM prevê a **Intenção Comportamental de Uso** de um sistema melhor do que o modelo TRA.

2.5 *Theory of Planned Behavior (TPB)*

De acordo com Mathieson (1991), a TPB (Teoria do Comportamento Planejado), é um modelo, conforme visto na figura 8, que possui algumas semelhanças com o modelo TAM. Na verdade o modelo TPB também tem como origem a TRA.

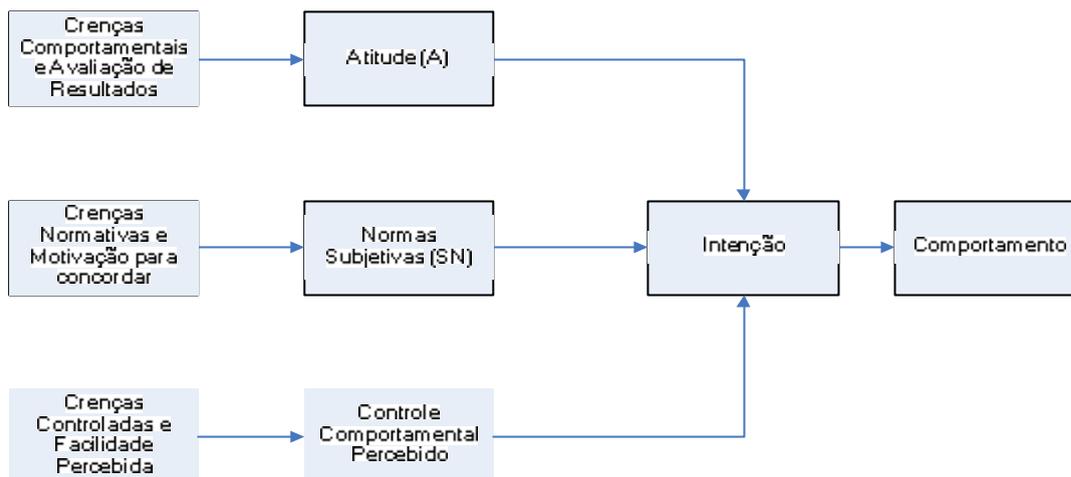


Figura 8 - Modelo da Teoria do Comportamento Planejado (TPB) (Mathieson, 1991, pág. 180)

Segundo ele, no modelo TPB, o **Comportamento** (*Behavior*) é determinado pela **Intenção** (*Intention* - BI) de se desempenhar tal comportamento. A **Intenção** é precedida de três fatores: a **Atitude** (*Attitude* - A), as **Normas Subjetivas** (*Subjective Norms* - SN) e o **Controle Comportamental Percebido** (*Perceived Behavioral Control* - PBC). A **Atitude** e a **Intenção** (Intenção Comportamental de Uso) são compreendidas tal qual no modelo TAM. O construto **Normas Subjetivas** é entendido como a percepção individual da pressão social para se desempenhar um determinado comportamento. O construto **Controle Comportamental Percebido** é definido como a percepção dos limites internos e externos impostos sobre o comportamento (Ajzen 1985, 1991, Apud Taylor e Tood, 1995). O modelo TPB, assim como a TAM, é baseado na TRA e difere desta por incorporar o construto **Controle Comportamental Percebido**. Segundo Taylor e Todd (1995), o modelo TPB expande o modelo TRA ao levar em consideração fatores onde os indivíduos não possuem completo controle sobre seu próprio comportamento.

Para Taylor e Tood (1995) o papel de **Normas Subjetivas** como determinante do uso de sistemas não é claro. Segundo eles, nem Davis et al. (1989), nem Mathieson (1991), encontraram uma relação significativa entre **Normas Subjetivas** e **Intenção Comportamental de Uso**. A conclusão de Mathieson (1991) é de que este resultado pode ser conseqüência do fato de não haver nenhuma conseqüência real associada ao comportamento estudado e pouca pressão externa para se desempenhar tal comportamento.

Contudo, estudos sobre ajustes organizacionais identificaram **Normas Subjetivas** como um importante determinante da **Intenção Comportamental de Uso** (Hartwick e Barki, 1994, Moore e Benbasat, 1993, Apud Taylor e Tood, 1995). Por exemplo, Hartwick e Barki (1994) apontaram que **Normas Subjetivas** possuem uma influência maior nos estágios iniciais do processo de implementação, quando os usuários possuem alguma experiência com o sistema a partir da qual poderiam desenvolver uma atitude em relação ao comportamento de uso.

De acordo com Ajzen (1985, 1991, Ajzen e Driver 1992, Ajzen e Madden 1986; Madden et al. 1992), o **Controle Comportamental Percebido** reflete a crença sobre o acesso aos recursos e às oportunidades necessários para se desempenhar determinado comportamento, ou a crença relativa a fatores internos e externos que poderiam impedir o desempenho de determinado comportamento. Para Taylor e Tood (1995) este conceito incorpora dois componentes. O primeiro é o construto **Condições Facilitadoras** (*Facilitating Conditions*), desenvolvido por Triandis (1979) e que representa a disponibilidade de recursos necessários para se desempenhar determinado comportamento, como, por exemplo, dinheiro, tempo etc. O segundo conceito é o construto **Auto-Eficácia** (*Self-Efficacy*), que foi definido

por Bandura (1977, 1982) como a autoconfiança de um indivíduo, em sua habilidade em desempenhar determinado comportamento. O construto **Controle Comportamental Percebido** é, portanto, segundo Taylor e Tood (1995), composto pela **Auto-Eficácia** e **Condições Facilitadoras**.

2.6 Comparação entre a TAM e a TPB

Em seu estudo comparativo, Mathieson (1991) identifica três diferenças entre os modelos TAM e TPB. São elas: (1) O grau de variação da generalidade; (2) o fato do modelo TAM não incluir nenhuma variável social e (3) o tratamento do controle comportamental, que é diferente em cada modelo.

A primeira diferença diz respeito ao fato de que no modelo TAM as convicções ou crenças sobre os construtos **Utilidade Percebida** e **Facilidade de Uso Percebida** são usados sempre como determinantes primários na decisão de uso, seja qual for o sistema em análise. No modelo TPB, as convicções variam para cada situação, assim como no modelo original da TRA. Essa primeira diferença leva a três questões principais. Primeiro, em algumas situações, pode haver outras variáveis que antecedem a **Intenção Comportamental de Uso**, diferentes de **Utilidade Percebida** e **Facilidade de Uso Percebida**. Mathieson (1991) cita como exemplo a Acessibilidade que as pessoas têm em relação a um sistema como, por exemplo, a disponibilidade de terminais de acesso próximo aos usuários. Fatores como a Acessibilidade e a análise de sua influência no comportamento, não são consideradas essenciais no TAM, enquanto que no modelo TPB são partes integrantes de sua utilização.

A segunda questão refere-se ao fato de que a TPB é mais complicada de se aplicar em diversos contextos existentes. No modelo TAM, e esta é uma de suas vantagens, os construtos básicos são sempre os mesmos e são medidos da mesma forma. No modelo TPB, é necessário um plano piloto, no qual são identificados os resultados relevantes, os grupos de referência e as variáveis de controle para cada contexto no qual é aplicado.

A terceira questão diz respeito ao fato de que alguns itens no TPB requerem uma alternativa para comparação. O exemplo dado por Mathieson (1991) ilustra bem esta situação. Segundo ele, ao se perguntar a alguém se uma planilha eletrônica melhora seu desempenho é essencial explicitar a alternativa - uma calculadora, por exemplo - de forma que a base de comparação seja clara. No modelo TAM não existe um instrumento de comparação explícito. O modelo TPB oferece uma vantagem neste caso, já que todos os entrevistados estariam utilizando a mesma base comparativa em suas respostas.

A segunda diferença básica na análise de Mathieson (1991) é que o modelo TAM não inclui explicitamente nenhuma variável social. Davis et al. (1989) argumentam que as variáveis sociais, representadas pelo construto **Normas Subjetivas** na TRA, já são levadas em consideração em algum grau, nos resultados da avaliação feita pelos entrevistados. Segundo Mathieson (1991), podem existir efeitos sociais que não são diretamente ligados aos resultados relacionados ao trabalho das pessoas, como a **Percepção de Utilidade**. Por exemplo, algumas pessoas podem utilizar um determinado sistema por acharem que serão vistas por seus pares como conhecedores de tecnologia. Isso pode ser um diferencial positivo

no contexto em que a pessoa se encontra. Segundo Mathieson (1991), estes efeitos específicos, como a motivação, são melhor capturados pelo modelo TPB do que pelo TAM.

A terceira diferença entre a TAM e a TPB é o tratamento dado ao **Controle Comportamental**, no que se refere às habilidades, as oportunidades, e aos recursos necessários ao uso do sistema. O construto **Facilidade de Uso Percebida** parece referir-se à contraposição das capacidades dos entrevistados e as habilidades requeridas pelo sistema avaliado. Ajzen (1985, apud Mathieson 1991) classifica os itens de controle necessários em fatores internos, característicos do indivíduo (habilidades), e fatores externos, dependentes da situação (tempo, oportunidade, cooperação). Os controles externos não são explicitamente considerados no modelo TAM, sendo a **Facilidade de Uso Percebida** entendida como a representante dos fatores internos. Ainda segundo Ajzen, alguns fatores de controle permanecem estáveis enquanto outros variam de contexto para contexto, o que está de acordo como a proposta do modelo TPB.

Concluindo, para Mathieson (1991), o modelo TPB considera variáveis de controle para cada situação independentemente, o que parece capturar melhor os fatores de influência para cada situação específica. O modelo TAM parece menos propício para identificar barreiras de uso e mais eficiente em identificar o comportamento de uso de um sistema. Por outro lado, segundo Taylor e Todd (1995), os dois modelos se equivalem neste ponto, isto é, quando procuram explicar o comportamento de uso (*usage behavior*). O modelo TPB, tanto o original quanto o decomposto proposto por aqueles autores, permite conclusões mais precisas quando se quer explicar a **Intenção Comportamental de Uso**, que é o determinante principal do comportamento.

O TAM é um modelo proposto para ser de uso geral, aplicável em diversos contextos, o que causa a perda de itens de controle importantes para determinadas situações, enquanto que o modelo TPB é mais específico ao contexto em que estiver sendo empregado. Por outro lado, o modelo TAM é mais fácil de usar, enquanto o modelo TPB proporciona mais informação sobre os fatores levados em consideração pelos usuários ao fazerem suas escolhas.

2.7 O Modelo Proposto

A Figura 9 mostra o modelo proposto para a avaliação da aceitação de sistemas ERP. Este novo modelo usa como ponto de partida o modelo TAM e agrega os construtos **Justiça Procedimental (PJ)**, **Normas Subjetivas (SN)**, **Relevância no Trabalho (JR)**, **Auto-Eficácia (SE)**, **Treinamento (TRE)** e **Comunicação (COM)**. Cada um destes construtos é definido e explicado a seguir, juntamente com os construtos básicos do modelo TAM.

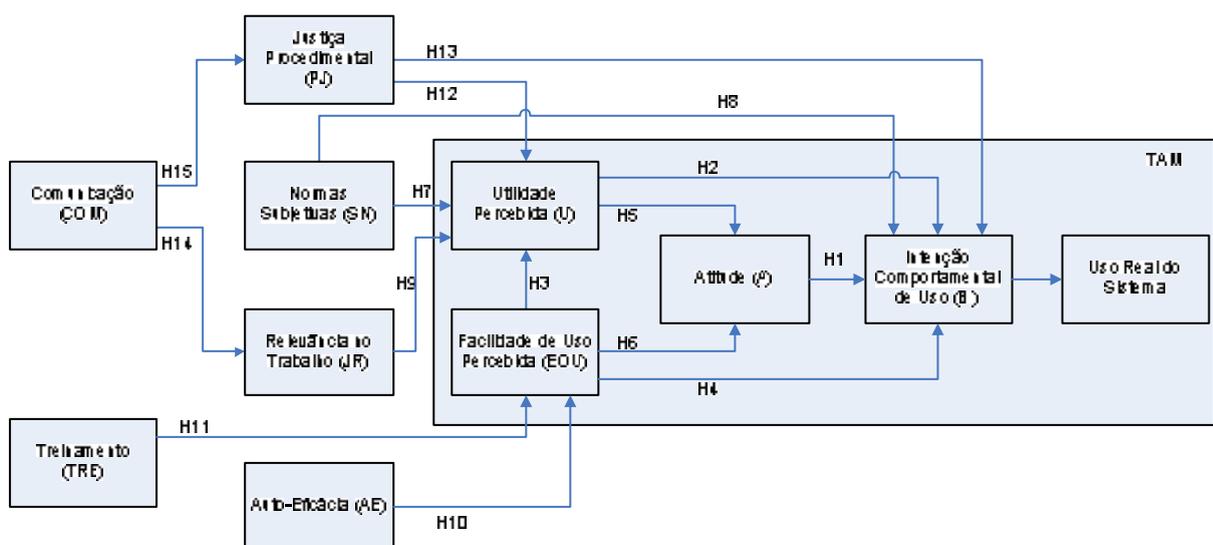


Figura 9 - Modelo Proposto para o contexto de ERP

2.8 Os Construtos básicos da TAM

De maneira a validar o próprio modelo TAM no contexto de sistemas complexos e especificamente na avaliação de sistemas ERP, todas as hipóteses básicas do modelo serão testadas, incluindo as hipóteses que consideram o construto **Atitude** e suas relações com os demais construtos do modelo. Além dessas, novas hipóteses são consideradas a partir da inclusão de novos construtos no modelo expandido proposto.

2.8.1 Atitude (*Attitude* - A)

O construto **Atitude** foi definido como um sentimento individual, positivo ou negativo, em relação a determinado comportamento que se tenha (Davis et al., 1989). Esta definição é a mesma utilizada na TRA de Fishbein e Ajzen (1975).

Este construto foi inserido num segundo momento por Davis et al. (1989) no TAM. Segundo os autores, o fato das pessoas desenvolverem intenções em desempenhar determinado comportamento estaria diretamente relacionado ao sentimento positivo que elas têm sobre tal comportamento (Davis et al., 1989). No entanto, dado o pequeno efeito nos coeficientes encontrados nas relações com os construtos **Facilidade de Uso Percebida** e **Utilidade Percebida**, concluiu-se que não havia uma mediação completa entre a **Atitude** e estes construtos (Davis et al., 1989). Assim ele foi retirado do modelo final do TAM.

Segundo Venkatesh (2000), a **Atitude** foi omitida por Davis, em seu modelo final não apenas devido à mediação parcial entre a **Atitude** e a **Intenção Comportamental de Uso**, mas também devido à fraca relação entre a **Atitude** e a **Utilidade Percebida**, e o forte relacionamento entre este mesmo construto e a **Intenção Comportamental de Uso**. Esta relação explica porque as pessoas utilizam determinada tecnologia mesmo não tendo uma atitude positiva, ou seja, não gostando da tecnologia: basta que percebam utilidade nela. A omissão do construto **Atitude** deixou mais clara a influência dos construtos **Facilidade de Uso Percebida** e **Utilidade Percebida** (Venkatesh, 2000).

Dado que o presente estudo é ainda um dos primeiros a aplicar o TAM no contexto da utilização de sistemas ERP, optou-se por manter o construto **Atitude**, como especificado no TAM original. Assim propõe-se:

H1: O construto Atitude (A) influencia de forma positiva e direta o construto Intenção Comportamental de Uso (BI).

2.8.2 Intenção Comportamental de Uso (*Behavioral Intention* – BI)

Este construto é entendido como o grau em que uma pessoa tem a intenção de desempenhar determinado comportamento (Davis et al., 1989). Assim como o construto **Atitude**, esta definição é a mesma utilizada na TRA de Fishbein e Ajzen (1975).

A **Intenção Comportamental de Uso** é claramente o mais importante determinante do comportamento de uso. A **Intenção Comportamental de Uso**, por sua vez, é função da **Atitude** de uso e da **Utilidade Percebida**. Algumas pesquisas colocam em dúvida o papel da **Atitude** e suportam a idéia de que a **Intenção Comportamental de Uso** é função direta da **Utilidade Percebida** e da **Facilidade de Uso Percebida**. Davis et al. (1989) confirmaram a pouca influência da **Atitude** na **Intenção Comportamental de Uso** quando se trata de sistemas a serem utilizados no ambiente de trabalho onde a **Utilidade Percebida** esta diretamente relacionada a desempenho. Neste tipo de situação a **Intenção Comportamental de Uso** é fortemente influenciada pelo aumento da produtividade proporcionada pelo sistema (**Utilidade Percebida**) e não pelo fato de se gostar ou não (**Atitude**) da tecnologia a ser utilizada (Taylor e Todd, 1995).

2.8.3 A Utilidade Percebida (*Perceived Usefulness* – U)

O construto **Utilidade Percebida**, segundo Davis (1989), mede o quanto uma pessoa acredita que o uso de um determinado sistema aumenta seu desempenho no trabalho. Para Davis et al. (1989), a **Utilidade Percebida** é o construto determinante da intenção de uso de computadores pelas pessoas.

A base teórica sobre o impacto deste construto na utilização de sistemas foi sugerida nos trabalhos de Schultz e Slevin (1975) e Robey (1979). Um modelo alternativo foi desenvolvido por DeSanctis (1983) baseado no trabalho de Vroom (1964). Estes autores utilizaram métodos de mensuração diferentes, originando resultados conflitantes o que,

segundo Davis (1989), reforça a importância de se estabelecer métodos de medidas padronizados dos construtos que possam antecipar e explicar o uso de determinado sistema.

Segundo Taylor e Todd (1995), nos estudos realizados por diversos pesquisadores (Davis,1989; Davis et al., 1989; Mathieson, 1991) e que utilizaram os mesmos métodos de pesquisa, os resultados reafirmam a importância deste construto como determinante direto da **Intenção Comportamental de Uso**. Venkatesh e Davis (2000), afirmam que a influência da **Utilidade Percebida** sobre a **Intenção Comportamental de Uso** tem sido confirmada consistentemente nas várias pesquisas realizadas, sugerindo que **Utilidade Percebida** é o principal e mais forte determinante da **Intenção Comportamental de Uso**.

Baseando-se no fato de que, dentro do ambiente organizacional, as pessoas desenvolvem a intenção em desempenhar determinado comportamento por acreditarem que tal comportamento melhorará seu desempenho no trabalho, independentemente de possuírem um sentimento positivo ou negativo pelo comportamento em si. Esta postura é justificada pela associação entre aumento do desempenho e o recebimento de recompensas. Conseqüentemente, as pessoas utilizariam determinado sistema computacional baseados em sua avaliação cognitiva de que tal uso aumentaria o próprio desempenho (Davis et al., 1989). Por conseguinte, propõe-se a seguinte hipótese:

H2: No contexto de sistemas ERP, o construto Utilidade Percebida (U) influencia de forma positiva e direta o construto Intenção Comportamental de Uso (BI).

2.8.4 A Facilidade de Uso Percebida (*Perceived ease of use* – EOU)

O construto **Facilidade de Uso Percebida** mede quanto uma pessoa acredita que o uso de um sistema é livre de esforço (Davis, 1989).

O modelo TAM estabelece duas hipóteses: (1) a **Facilidade de Uso Percebida** afeta diretamente a **Intenção Comportamental de Uso**; (2) a **Facilidade de Uso Percebida** afeta indiretamente este construto através da **Utilidade Percebida**. De acordo com Venkatesh (2000), a dificuldade de uso de um sistema é um obstáculo inicial para a sua aceitação, adoção e uso efetivo.

Seguindo o mesmo argumento do modelo TAM, propõe-se, para o contexto dos sistemas ERP, as hipóteses a seguir:

H3: O construto Facilidade de Uso Percebida (EOU) influencia de forma positiva e direta o construto Utilidade Percebida (U).

H4: O construto Facilidade de Uso Percebida (EOU) influencia de forma positiva e direta o construto Intenção Comportamental de Uso (BI).

O construto **Facilidade de Uso Percebida** tem sido largamente utilizado em pesquisas de aceitação em geral e no modelo TAM em particular. Seus determinantes foram estudados por Venkatesh (2000), que desenvolveu uma estrutura teórica com duas perspectivas básicas. Segundo ele, na ausência de um conhecimento específico, os indivíduos baseiam suas

decisões em informações gerais que servem como âncoras. Quando informações adicionais são disponibilizadas, ajustes são feitos nestas âncoras. Assim é proposta uma estrutura dividida em duas partes. A primeira chamada de Âncora, é constituída por crenças gerais sobre computadores e o uso deles, e a segunda chamada de Ajustes, são crenças que são moldadas na experiência direta com o sistema em questão.

As Âncoras são divididas em três construtos principais: **Controle** (*Control*), que é subdividido em controle interno, chamado de **Auto-Eficácia** (*Self-Efficacy*), e controle externo, chamado de **Condições Facilitadoras** (*Facilitating Conditions*); **Motivações Intrínsecas** (*Intrinsic Motivation*), que dentro do contexto de uso de computadores foi chamada de **Diversão Computacional** (*Computer Playfulness*); e **Emoção** (*Emotion*), que no contexto de uso de tecnologia chamou-se de **Ansiedade Computacional** (*Computer Anxiety*). A conclusão do trabalho de Venkatesh é que a crença que as pessoas possuem sobre tais aspectos do uso de computadores é fator determinante na **Facilidade de Uso Percebida**, mesmo após significativa experiência com o sistema em análise. Sendo assim, este resultado reforça a idéia de que devem ser desenvolvidos treinamentos que melhorem as habilidades computacionais em geral, já que elas possuem uma grande influência no uso de sistemas (Venkatesh, 2000).

O modelo TAM identifica dois mecanismos através dos quais o construto **Facilidade de Uso Percebida** influencia a **Atitude** e, conseqüentemente, a **Intenção Comportamental de Uso**: A **Auto-Eficácia** (*Self-Efficacy*) e a **Instrumentalização** (*Instrumentality*). Davis (1989) utilizou os trabalhos de Bandura (1982), Lepper (1985), Deci (1975), Malone (1981) e Carrol e Thomas (1988), para justificar conceitos que embasam a idéia de que a relação entre

a **Facilidade de Uso Percebida** e a **Atitude** é significativa para capturar os aspectos de motivação intrínsecos ao construto **Facilidade de Uso Percebida**. (Davis et al., 1989).

As hipóteses a seguir são conseqüências da inclusão do construto **Atitude** no modelo proposto. Como já foi mencionado esse construto não foi incluído no modelo TAM original mais foi posteriormente reavaliado pelos autores e incluído no modelo chamado de TAM2. Assim, no contexto da implementação de sistemas ERP, propõe-se que:

H5: O construto Utilidade Percebida (U) influência de forma positiva e direta o construto Atitude (A).

H6: O construto Facilidade de Uso Percebida (EOU) influência de forma positiva e direta o construto Atitude (A).

2.9 Construtos Adicionados ao Modelo TAM original.

2.9.1 Normas Subjetivas (*Subjective Norms* - SN)

O construto **Normas Subjetivas** é definido como “a percepção de uma pessoa de que a maior parte das pessoas que são importantes para ele ou ela pensa se ele ou ela deveria ou não desempenhar determinado comportamento” (Fishbein e Ajzen, 1975, Apud Venkatesh e Davis, 2000).

Hartwick e Barki (1994) fizeram uma importante descoberta em relação ao construto **Normas Subjetivas** e que tem influência marcante no contexto dos sistemas ERP, objetos do presente estudo. Segundo eles, o construto **Normas Subjetivas** tem um efeito significante na **Intenção Comportamental de Uso** em sistemas ditos mandatórios ou de uso obrigatório, e não apresentaram influência nos sistemas ditos de uso voluntário (Venkatesh e Davis, 2000)

Este fato é importante porque os sistemas ERP, normalmente, são obrigatórios nas empresas em que são implantados. O modelo TAM2 teoriza que existe um efeito do construto **Normas Subjetivas** sobre a **Intenção Comportamental de Uso**, tanto diretamente quanto através do construto **Utilidade Percebida**, quando o sistema analisado é de uso obrigatório. Hartwick e Barki (1994), entretanto, encontraram resultados nos quais mesmo quando os usuários sabem que o sistema é de uso obrigatório na empresa, suas intenções de uso variam porque alguns deles se negam a respeitar a obrigatoriedade (Venkatesh e Davis, 2000).

Nesta pesquisa, considera-se que existe uma relação direta entre os construtos **Normas Subjetivas** e a **Intenção Comportamental de Uso** que é originária da TRA e se manteve na TPB, relação esta baseada na obediência do usuário ao que foi determinado. No modelo TAM2 dois novos mecanismos, a **Internalização** e a **Identificação**, são incluídos. Por estes mecanismos, o construto **Normas Subjetivas** influencia a **Intenção Comportamental de Uso** de maneira indireta através do construto **Utilidade Percebida**. A **Internalização** se refere ao processo pelo qual, quando uma pessoa percebe que alguém que ela usa como referência utiliza o sistema, esta pessoa incorpora ou internaliza para si mesma a necessidade de uso do sistema (Venkatesh e Davis, 2000).

No contexto estudado, o mecanismo da **Internalização** poderia adquirir a seguinte forma. Caso uma pessoa identifique como sua referência um superior ou um companheiro de trabalho e caso estes pensem que o sistema é de grande utilidade e que deve ser adotado, pelo mecanismo acima a pessoa tenderia a utilizar o sistema adotando para si o comportamento de uso do sistema.

As pessoas buscam manter ou estabelecer uma imagem favorável de si mesmas no grupo social a que pertence ou freqüentam. O modelo TAM2 teoriza que o construto **Normas Subjetivas** influencia positivamente um construto chamado **Imagem**. Isso acontece porque se um membro importante do grupo social a que se pertence, especificamente no ambiente de trabalho, acredita que uma pessoa deveria desempenhar determinado comportamento, a concretização deste comportamento tenderia a melhorar a situação, a imagem, desta pessoa no grupo. Segundo Venkatesh e Davis (2000), Kelman (1958) se refere a esta fonte de influência social como **Identificação**, o segundo mecanismo citado anteriormente. Na taxonomia desenvolvida por French e Raven's (1959), a base da **Identificação** é o poder de referência. Assim, tipicamente no ambiente de trabalho, onde existe um alto grau de interdependência entre vários atores sociais, aumentar o status dentro do grupo é um dos fatores que formam a base do poder e da influência. O aumento do poder e da influência resultante de um status elevado forma a base para uma produtividade maior. Uma pessoa pode perceber que o uso de um sistema pode aumentar seu desempenho no trabalho não necessariamente pelos benefícios do sistema em si, mas indiretamente pela melhora de sua imagem e conseqüentemente de seu poder e influência (Venkatesh e Davis, 2000).

Em sua análise, Taylor e Todd (1995) entendem que na organização existem três grupos distintos que influenciam o construto **Normas Subjetivas**. São eles: os superiores, os pares e os subordinados. Segundo eles estes grupos devem ser analisados separadamente para que suas influências não se anulem.

Assim, com base no argumento descrito acima, postula-se as seguintes hipóteses no presente estudo:

H7: O construto Normas Subjetivas (SN) influencia de forma positiva e direta o construto Utilidade Percebida (U), no contexto de sistemas ERP.

H8: O construto Normas Subjetivas (SN) influencia de forma positiva e direta o construto Intenção Comportamental de Uso (BI), no contexto de sistemas ERP.

2.9.2 Relevância no Trabalho (*Job Relevance* - JR)

O construto **Relevância no Trabalho** foi definido como a percepção individual do grau em que um determinado sistema é aplicável ao trabalho do próprio indivíduo (Venkatesh e Davis, 2000).

Kieras e Polson (1985) e Polson (1987) argumentam que os usuários possuem conhecimento claro sobre a situação ou relevância de seu trabalho. Esse conhecimento é usado como base para determinar qual das tarefas pode ser executada utilizando-se determinado sistema. A **Relevância no Trabalho** é função da importância que um trabalho

tem dentro do conjunto de tarefas suportadas por um sistema. Assim sendo, **Relevância no Trabalho** é entendido como o grau em que as tarefas capazes de serem executadas por um sistema contribuem para que os objetivos do trabalho de um indivíduo sejam atingidos. Para Venkatesh e Davis (2000), é um julgamento cognitivo que exerce influência direta na **Utilidade Percebida**.

Portanto, propõe-se que, para sistemas ERP:

H9: O construto Relevância no Trabalho (JR) influencia de forma positiva e direta o construto Utilidade Percebida (U).

2.9.3 Auto-Eficacia no Computador (*Perceptions of External Control - Computer Self-Efficacy - AE*)

Em seu trabalho, Bandura (1982) definiu os construtos **Auto-eficacia** (*Self-efficacy*) e **Julgamento do Resultado** (*Outcome Judgment*). **Auto-eficacia** foi definida como o julgamento de quão bem uma pessoa pode executar as ações requeridas para tratar das situações que se apresentam. Este construto, segundo Davis (1989), é similar ao construto **Facilidade de Uso Percebida**. O **Julgamento do Resultado** é entendido como a relação entre um comportamento e os resultados obtidos, e corresponde, segundo Davis (1989), ao construto **Utilidade Percebida**.

O construto **Auto-Eficácia no Computador** foi definido como sendo a opinião que uma pessoa tem sobre a sua própria capacidade ou habilidade de executar uma tarefa específica utilizando um computador (Venkatesh, 2000).

Venkatesh e Davis (2000) testaram os determinantes do construto **Facilidade de Uso Percebida** e os resultados apontaram para o fato do construto **Auto-Eficácia no Computador** ser um dos determinantes mais fortes da **Facilidade de Uso Percebida**. (Amoako-Gyampah e Salam, 2003)

A evidência experimental da relação entre os construtos **Auto-Eficácia** e **Facilidade de Uso Percebida** já havia sido estudada por Venkatesh e Davis numa pesquisa realizada em 1996. Na pesquisa, esta relação foi justificada com base no fato de que, na falta de experiência direta de um indivíduo com um sistema, a confiança que este indivíduo possui em suas habilidades e seu conhecimento sobre computadores serviria de base para seu julgamento a cerca do nível de dificuldade em usar o novo sistema (Amoako-Gyampah e Salam, 2003). Por conseguinte, propõe-se que, no caso de sistemas ERP:

H10: O Construto Auto-Eficácia no Computador (AE) influencia de forma positiva e direta o construto Facilidade de Uso Percebida (EQU).

2.9.4 Treinamento em ERP (*Training on ERP system - TRE*)

O construto **Treinamento em ERP** na verdade é um fator crítico de sucesso na Implementação de sistemas ERP, influenciando as atitudes, o comportamento e o desempenho dos usuários (Amoako-Gyampah e Salam, 2003).

Segundo Amoako-Gyampah e Salam (2003) pesquisas anteriores sugerem que o **Treinamento** influencia a atitude, o comportamento e o desempenho das pessoas. Por exemplo, Igarria et al. (1997 apud Amoako-Gyampah e Salam, 2003) examinaram o impacto de treinamentos internos e externos, e seus resultados da pesquisa apontaram para o fato de que o treinamento externo afeta o construto **Facilidade de Uso Percebida**. Portanto, do ponto de visto prático, o **Treinamento** é visto como um mecanismo que pode ser utilizado pelos gerentes para influenciar o comportamento de seus subordinados, através de seu efeito sobre a **Facilidade de Uso Percebida**.

Karahanna e Straub (1999) argumentam que a disponibilidade de treinamento e suporte facilita o uso de um sistema baseados nos trabalhos de Triandis (1980) e Thompson et al. (1991). Os resultados obtidos por eles não comprovaram a influência de treinamento e suporte sobre **Utilidade Percebida** e **Facilidade de Uso Percebida**. Segundo eles este resultado pode ser explicado pelo fato da escala utilizada não ser especifica para o sistema utilizado no estudo.

H11: O construto Treinamento (T) influencia de forma positiva e direta o construto Facilidade de Uso Percebida (EOU), para sistemas ERP.

2.9.5 Justiça Procedimental (*Procedural Justice - PJ*)

O construto **Justiça Procedimental**, segundo Colquitt (2001, Apud Thibaut e Walker, 1975), reflete a percepção de justiça ou correção de um processo que leva a uma decisão. Ela é expressa durante um processo de tomada de decisão, pela influência sobre o resultado da decisão ou pela aderência a critérios justos utilizados no processo, tais como: consistência, correção, representação, exatidão e ética (Colquitt Apud Leventhal, 1980; Leventhal et al.1980).

Segundo Colquitt (2001), a noção do que é justo ou do que é Justiça, tem sido objeto de estudo das ciências sociais nas três últimas décadas. Inicialmente, o foco das pesquisas foi o que se chamou de Justiça Distributiva, expressa como equidade ou igualdade em processos de decisão, onde os resultados são consistentes com normas implícitas estabelecidas. Em seguida, os trabalhos deram destaque à Justiça Procedimental onde o foco está na justiça do processo que leva à determinada decisão ⁴⁵. Mais recentemente foi introduzido o conceito de Justiça Interacional definida como o tratamento inter-pessoal que as pessoas recebem durante suas experiências com os processos organizacionais. A dimensionalidade dos construtos associados à justiça organizacional foi tema de vários estudos, nos últimos anos. Autores como Aquino (1995), Barling e Phillips (1993) e Bies e Shapiro (1987) tratam a **Justiça Interacional** realmente como um terceiro tipo de justiça organizacional. Já Moorman (1991) e Tyler e Bies (1990) entendem que a **Justiça Interacional** nada mais é do que um subconjunto da **Justiça Procedimental**. Mansour-Cole e Scott (1998) e Skarlicki e Latham

⁵ No contexto da presente pesquisa, o construto se refere ao processo de implantação de um ERP.

(1997) reuniram estes dois tipos em um único devido à alta correlação encontrada em suas pesquisas. Vale ressaltar que mesmo os dois primeiros tipos identificados, a **Justiça Distributiva** e a **Justiça Procedimental** são para alguns autores, como Welbourne, Balkin e Gómez-Meija (1995) e Sweeney e McFarlin (1997) dimensões de um único construto. Seguindo essa mesma linha, Cropanzano e Ambrose (2001) argumentam que **Justiça Distributiva** e **Procedimental**, como construtos, são “mais similares do que muitos autores acreditam”. Para eles a razão desta aparente confusão está no fato de que a avaliação individual de processos e procedimentos organizacionais é baseada, em grande parte, nos resultados obtidos, e ainda no fato de que um mesmo evento pode ser visto como um processo em determinado contexto e como um resultado em outro. Cropanzano e Ambrose (2001) utilizam a perspectiva de um único construto como uma prova de que algumas vezes os indivíduos não devem perceber a diferença entre o que se chama de **Justiça Distributiva** e **Justiça Procedimental**. Mais além, Martocchio e Judge (1995) utilizam o construto **Justiça Organizacional** como um único construto que engloba os três tipos citados acima.

O conceito de Justiça Procedimental relaciona-se à idéia de participação dos usuários no processo de tomada de decisão. Ao tomar parte do processo de implantação de um sistema, o usuário tem a oportunidade de obter e fornecer informações que considere relevantes, e contribuir e influenciar decisões que podem afetar diretamente o modo como o sistema ERP é implementado, configurado e customizado. Dessa forma, processos de implantação participativos tenderiam a ser percebidos como justos, pelo menos no que diz respeito à justiça procedimental. Além disso, é razoável esperar que a capacidade de influência do usuário em tais processos aumenta as chances do sistema implementado ser mais próximo às

demandas do trabalho do usuário, que reconhece, então, a possibilidade de melhoria de seu desempenho ao utilizar tal sistema.

Da mesma forma, ao participar diretamente da construção do sistema, o usuário tende a se co-responsabilizar pelo resultado e dessa forma aumenta sua intenção de uso em relação ao sistema.

Assim, propõe-se as seguintes hipóteses:

H12: O construto Justiça Procedimental (PJ) influencia de forma positiva e direta o construto Utilidade Percebida (U), no contexto de sistemas ERP.

H13: O construto Justiça Procedimental (PJ) influencia de forma positiva e direta o construto Intenção Comportamental de Uso (BI).

2.9.6 Comunicação (*Communication* - COM)

O construto **Comunicação em ERP** é também um fator crítico de sucesso na implementação de sistemas ERP, na medida em que projetos desse tipo exigem que pessoas de diferentes áreas possam compartilhar informações essenciais ao sucesso da implementação (Amoako-Gyampah e Salam, 2003).

Kydd (1989) observou que a comunicação efetiva é necessária para reduzir as incertezas e os equívocos presentes no ambiente de implementação de sistemas. Em ambientes complexos, como os de um ERP, essa necessidade é ainda maior. Nesse contexto a

comunicação efetiva conduz à formação de um ambiente de segurança e à troca de informações necessária ao processo de mudança inerente às implementações de sistemas ERP (Amoako-Gyampah e Salam, 2003).

Amoako-Gyampah e Salam (2003) referem-se à Teoria da Ação Comunicativa de Habermas (1987), para afirmarem que um dos objetivos da **Comunicação** é influenciar a **Atitude** e o comportamento das pessoas. Se a **Comunicação** influencia a **Atitude**, ela influencia a percepção de um indivíduo e, portanto, pode ser usada para modificar a percepção que o mesmo tem de que determinado sistema é aplicável ou não ao seu próprio trabalho. Tal percepção é capturada pelo construto **Relevância no Trabalho** definido por Venkatesh e Davis (2000).

Da mesma forma a **Comunicação** influencia a **Justiça Procedimental**, visto que quanto mais informações forem disponibilizadas aos usuários e, quanto mais informações forem trocadas entre os usuários e aqueles que conhecem o sistema, maior será o envolvimento e a participação dos usuários no processo de implantação.

Portanto, as seguintes hipóteses foram definidas:

H14: No contexto de implementação de um ERP, a Comunicação influencia de forma positiva e direta o construto Relevância do Trabalho.

H15: No contexto de implementação de um ERP, a Comunicação influencia de forma positiva e direta o construto Justiça Procedimental (PJ)

3 Metodologia da Pesquisa

Conforme exposto anteriormente, o objetivo principal desta pesquisa era identificar quais são as variáveis ou construtos de maior relevância para a aceitação de um sistema integrado de gestão (ERP). Para isso, foi proposto um novo modelo conforme descrito no item 2.7. O novo modelo tem como base o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) proposto por Davis (1989, 2000) e testado por inúmeros autores. Foram definidas 16 hipóteses que procuram explicar o relacionamento dos 10 construtos que formam o modelo. Tais construtos capturam aspectos relativos ao indivíduo (AE), a organização (SN, JR, TRE, COM e PJ) e a percepção das características do sistema ERP em si (U e EOU).

Esta é uma pesquisa quantitativa, conforme outras já realizadas com o modelo TAM (Davis, 1989; Mathieson, 2001; Venkatesh, 2000). Os dados foram coletados através de questionários (*survey*) utilizando-se as escalas propostas pelos autores que já haviam pesquisado os mesmos construtos anteriormente. A intenção foi manter um critério único de análise para efeito de comparação dos resultados. Em seguida a coleta dos dados, foi realizada uma análise estatística baseada em Regressão Linear Múltipla conforme também realizado em outros trabalhos.

3.1 Amostra e Coleta de Dados

Nesta pesquisa foi utilizado um questionário (*survey*) como instrumento de coleta de dados. O questionário completo encontra-se no anexo 8. As perguntas fechadas, das escalas utilizadas, estão disponíveis na literatura, conforme o anexo 2, e já foram anteriormente empregadas por outros autores para avaliação dos construtos que fazem parte do modelo proposto. Algumas questões específicas foram incluídas com o intuito de se obter o perfil demográfico dos respondentes.

O questionário foi montado e disponibilizado eletronicamente utilizando-se um aplicativo chamado *WebSurveyor*. Os respondentes foram convidados por e-mail a respondê-lo, pelos gestores das áreas que utilizam algum módulo de um ERP nas empresas pesquisadas. Os respondentes não pertencem a uma empresa em particular nem utilizam um sistema ERP específico de determinado fornecedor.

Foram recebidos 61 questionários completamente preenchidos, o que corresponde a uma taxa de resposta de 30% de resposta. A análise demográfica da amostra indicou que em torno de 35% dos respondentes são mulheres e 65% são homens. Aproximadamente 45% da amostra informaram possuir curso superior, dos quais 40 % disseram ter pós-graduação. Os 10 % restantes disseram possuir ensino médio e apenas 2 % ensino fundamental.

3.2 Operacionalização dos Construtos

As seguir apresenta-se a forma de operacionalização dos construtos estudados nesta pesquisa. Estas informações encontram-se resumidas no anexo 2.

Para a mensuração do construto **Facilidade de Uso Percebida** foi utilizada a escala proposta por Davis (1989) e testada por vários autores (Amoako-Gyampah & Salam, 2004; Venkatesh, 2000; Mathieson, 1991). O alfa de Cronbach encontrado por Davis foi de 0,86. Outra escala também desenvolvida por Davis (1989) foi utilizada para avaliar o construto **Utilidade Percebida**. O alfa de Cronbach encontrado por Davis foi de 0,80.

Para avaliar o construto **Atitude** foi utilizada a mesma escala usada por Venkatesh et al. (2003). O alfa de Cronbach encontrado por aqueles autores foi de 0,83.

Na avaliação da **Intenção Comportamental de Uso** utilizou-se a escala de Davis (1989). Em seus estudos, Davis (1989) e Davis et al. (1992) reportaram um alfa de Cronbach de 0,82 e 0,97, respectivamente.

O construto **Normas Subjetivas** foi avaliado através da escala desenvolvida por Venkatesh e Davis (2000) e obtiveram um alfa de Cronbach de 0,81.

O construto **Relevância no Trabalho** foi medido com a escala desenvolvida por Davis et al. (1992). Em pesquisa realizada por Venkatesh e Davis (2000), a escala teve um alfa de Cronbach de 0,80.

O construto **Auto Eficácia** foi medido com a escala desenvolvida também por Venkatesh e Davis (2000). O alfa de Cronbach encontrado por eles foi de 0,81.

A avaliação do construto **Justiça Procedimental** foi realizada com base na escala adotada por Colquitt (2001) que utilizou como fonte o trabalho de Thibaut e Walker (1975); Leventhal (1980); e Bies e Moag (1986).

O construto **Treinamento** foi medido através da escala criada por Venkatesh e Davis (1996) e utilizada por Amoako-Gyampah e Salam (2004) que encontraram evidências do impacto do **Treinamento** tanto sobre **Facilidade de Uso Percebida** quanto sobre **Utilidade Percebida**. O alfa de Cronbach encontrado por Amoako-Gyampah e Salam foi de 0,88.

Para medir o construto **Comunicação**, foi utilizada a escala proposta por Amoako-Gyampah e Salam (2004). O alfa encontrado em seu estudo foi de 0,67.

4 Análise dos Dados

Na tabela 2 encontram-se os valores calculados para as escalas utilizadas na presente pesquisa para o alfa de Cronbach (a_c). Os valores encontrados para o construto **Atitude** ($a_c = 0,642$) e para o construto **Relevância no Trabalho** ($a_c = 0,049$) estão abaixo do que é normalmente recomendado na literatura ($a_c = 0,70$). Assim, não é possível dizer que as escalas tenham medido adequadamente os seus respectivos construtos. Dessa forma, **Atitude**

e **Relevância no Trabalho** não foram incluídos nas análises de regressão e correlação realizadas na pesquisa.

Escala	Alfa de Cronbach (α_c)	Numero de Ítems
Comunicação (COM)	0,962	5
Treinamento (TRE)	0,971	16
Normas Subjetivas (NS)	0,924	2
Relevância no Trabalho (JR)	0,049	2
Auto-Eficácia (CSE)	0,894	10
Justiça Procedimental (PJ)	0,874	2
Atitude (A)	0,642	4
Intenção de Uso (BI)	0,839	3
Percepção de Utilidade (PU)	0,960	4
Percepção de Facilidade de Uso (EOU)	0,946	4

Tabela 6 - Confiabilidade das Escalas

A utilização do método de regressão múltipla pressupõe que as variáveis analisadas sigam uma distribuição normal. Essa condição pode ser avaliada pelos valores de assimetria (*skewness*) e curtose (*kurtosis*) obtidos para cada variável. Valores obtidos entre -1 e $+1$ para assimetria e entre $-1,5$ e $+1,5$ para curtose indicam que a condição de normalidade pode ser considerada satisfeita para os fins da análise (Schumacker e Lomax, 2004). Conforme o anexo 3, a amostra pesquisada revelou valores excessivos de assimetria para a variável **Intenção Comportamental de Uso** ($s = -1,333$), e de curtose para a variável **Auto-Eficácia** ($k = 1,758$). Embora em tais casos seja possível utilizar transformações para atenuar o problema, isso tornaria a interpretação dos resultados das regressões mais difícil. Por conseguinte, optou-se por não transformar as duas variáveis.

A análise dos dados coletados foi realizada com o *software* de análise estatística, SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versão 14.0.

De acordo com o previsto no modelo existe uma forte correlação entre **Comunicação** e **Justiça Procedimental** ($p = 0,769$). Por outro lado, ocorreu uma forte correlação entre **Treinamento** e **Justiça Procedimental** ($p = 0,722$) o que não era previsto. Outras correlações fortes que não haviam sido previstas são as de **Facilidade de Uso Percebida** com **Comunicação** ($p = 0,539$), **Treinamento** ($p = 0,603$) e **Justiça Procedimental** ($p = 0,541$).

Conforme o esperado ocorreu uma forte correlação entre a **Intenção Comportamental de Uso** com **Normas Subjetivas** ($p = 0,398$) e com **Utilidade Percebida** ($p = 0,538$). Também conforme esperado, houve forte correlação entre **Comunicação** e **Utilidade Percebida** ($p = 0,460$) e com **Justiça Procedimental** ($p = 0,489$).

A seguir, descreve-se os resultados obtidos no teste de cada uma das hipóteses definidas no modelo proposto.

4.1 Hipótese H2, H4, H8, H13.

Ao se analisar a regressão de EOU, NS e PJ em BI (anexo 7.4), conclui-se que existe uma relação estatisticamente significativa entre os construtos **Facilidade de Uso Percebida**, **Normas Subjetivas** e **Justiça Procedimental** e o construto **Intenção Comportamental de Uso** ($R^2 = 0,268$; $F_{3,57} = 6,973$; $p < 0,00$). A análise dos coeficientes de regressão indica efeitos estatisticamente significantes e positivos de SN ($B = 0,253$; $p < 0,001$) e EOU ($B = 0,228$; $p < 0,019$) em BI. Por outro lado, não se observou efeito significativo de PJ na variável dependente.

Ao se acrescentar o construto **Utilidade Percebida**, na equação de regressão, obteve-se um aumento significativo da proporção da variância explicada de BI ($R^2 = 0,147$, $F_{1,56} = 14,110$, $p < 0,00$). Verificou-se também que U apresenta um coeficiente estatisticamente significativo e acima dos demais ($B = 0,263$, $p < 0,00$). Este resultado comprova a hipótese **H2** e é semelhante ao resultado encontrado por Davis et al. (1989), reforçando sua afirmação de que este construto é o determinante mais forte da intenção de uso de sistemas. Como na regressão anterior, PJ não apresentou efeito estatisticamente significativo em BI.

4.2 Hipóteses H3, H7 e H12.

Os resultados, da regressão de EOU em U (anexo 7.3), revelaram uma relação estatisticamente significativa entre o construto **Facilidade de Uso Percebida** e o construto **Utilidade Percebida**. ($R^2 = 0,107$; $F_{1,59} = 7,052$; $p < 0,01$). O coeficiente obtido indica um efeito estatisticamente significativo e positivo de EOU em U ($B = 0,380$; $p < 0,01$).

Ao se incluir os construtos PJ e NS na equação de regressão, observou-se um aumento estatisticamente significativo da proporção da variação de U explicada ($R^2 = 0,160$; $F_{2,57} = 6,201$; $p < 0,004$). Enquanto o coeficiente de PJ foi estatisticamente significativo e positivo ($B = 0,419$; $p < 0,01$), o de NS não o foi ($B = 0,162$; $p < 0,202$). Além disso, o coeficiente de EOU passou a ser também estatisticamente significativo ($B = 0,149$; $p < 0,359$).

Os resultados das regressões provêm suporte para a hipótese **H12**, mas não para **H3** e **H7**. Em outras palavras, **Justiça Procedimental** parece ser o principal determinante da **Utilidade Percebida**, mesmo na presença da **Facilidade de Uso Percebida**.

4.3 Hipótese H15.

A regressão de COM em PJ (anexo 7.2) mostrou resultados que confirmam que existe uma relação estatisticamente significativa entre o construto **Comunicação** e o construto **Justiça Procedimental** ($R^2 = 0,592$, $F_{1,59} = 85,447$, $p < 0,000$). Existe também um efeito estatisticamente significativo e positivo de **Comunicação** em **Justiça Procedimental** ($B = 0,996$, $p < 0,000$). Esses valores suportam a hipótese **H15**. Uma das razões para a alta relação entre estes dois construtos pode ser o fato de que a **Comunicação** é uma das dimensões da **Justiça Procedimental**. Conforme visto anteriormente, a PJ está associada à influência que se tem em seu processo de decisão e resultado. A **Comunicação** é um elemento essencial para a concretização dessa participação, e para a troca de informação inerente a um processo percebido como justo.

4.4 Hipóteses H10 e H14.

De acordo com os resultados obtidos na regressão de AE e TRE em EOU (anexo 7.1), existe uma relação estatisticamente significativa entre os construtos **Treinamento** e **Auto-Eficácia** e a variável dependente **Facilidade de Uso Percebida** ($R^2 = 0,365$, $F_{2,58} = 16,697$,

$p < 0,000$). Existe também um efeito estatisticamente significativo e positivo de **Treinamento** em **Facilidade de Uso Percebida** ($B = 0,474$, $p < 0,000$), mas não de Auto-Eficácia nesta variável dependente ($B = -0,044$; $p < 0,724$).

Esses valores suportam a hipótese **H14**, mas não a hipótese **H10**.

4.5 Hipóteses H9 e H12.

Estas hipóteses não puderam ser testadas uma vez que a escala do construto **Relevância no Trabalho** apresentou uma escala de confiabilidade ($a_c = 0,049$), abaixo do recomendado ($a_c = 0,70$) por Schumacker e Lomax (2004).

4.6 Hipóteses H4, H5 e H1.

Estas hipóteses também não puderam ser testadas, pois a escala do construto **Atitude** apresentou uma escala de confiabilidade ($a_c = 0,642$), abaixo do recomendado ($a_c = 0,70$) por Schumacker e Lomax (2004).

5 Conclusão

Utilizando o modelo TAM para avaliar a aceitação de sistemas ERP, realizou-se uma pesquisa com o objetivo de identificar os construtos de maior relevância na aceitação de tais sistemas. Para validar as escalas foram utilizadas técnicas de regressão linear múltipla.

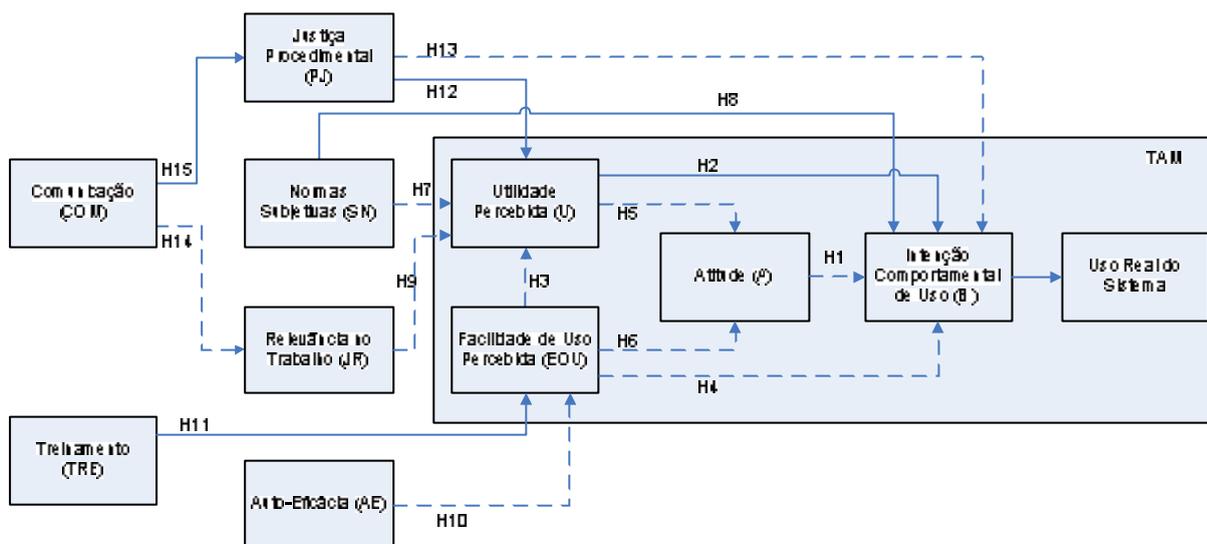


Figura 10 - Modelo Proposto Validado

As primeiras 6 hipóteses são oriundas do modelo TAM original. A hipótese **H2** foi confirmada pela pesquisa, o que corrobora com os resultados obtidos por Davis (1989), Davis et al (1989), Venkatesh (2000) e outros, comprovando-se mais uma vez o efeito direto da **Utilidade Percebida** na **Intenção Comportamental de Uso** e reafirmando este construto como o de maior relevância na avaliação da aceitação de sistemas, conforme teorizado por Davis (1989). Por outro lado a hipótese **H3** não foi confirmada pelos resultados obtidos. Os

resultados anteriores apontavam para o fato de a **Facilidade de Uso Percebida** possuir um efeito direto e positivo na **Utilidade Percebida** o que não se confirmou.

O motivo deste resultado talvez seja o fato de que os sistemas ERP são sistemas complexos por natureza e não necessariamente facilitam as atividades dos usuários. Outro motivo pode ser uma situação peculiar da amostra utilizada. Como, em diversas outras pesquisas, esta hipótese obteve suporte, o resultado aqui apresentado deve ser analisado com parcimônia. Da mesma forma, a hipótese **H4** não foi confirmada, o que difere dos resultados encontrados na literatura.

As hipóteses **H5**, **H6** e **H1** não puderam ser testadas devido à baixa confiabilidade encontrada para o construto **Atitude** ($a_c = 0,642$). As hipóteses **H9** e **H14** também não foram analisadas devido à baixa confiabilidade do construto **Relevância no Trabalho** ($a_c = 0,049$).

A hipótese **H8** supunha que o construto **Normas Subjetivas** tivesse uma influência direta sobre a **Intenção Comportamental de Uso**, e a hipótese **H7**, uma influência indireta através da **Utilidade Percebida**. A análise dos resultados indica que **Normas Subjetivas** influenciam a **Intenção Comportamental de Uso** diretamente caso não se considere **Utilidade Percebida**. A inclusão deste construto anula a influencia de **Normas Subjetivas**. Da mesma forma, a hipótese **H7** também não foi confirmada.

A hipótese **H11** foi confirmada pelos resultados. Essa hipótese avalia a influência de **Treinamento** na **Facilidade de Uso Percebida**.

Em relação ao efeito de **Auto-Eficácia** em **Facilidade de Uso Percebida**, possivelmente os usuários que utilizam sistemas com frequência e possuem confiança em sua própria habilidade em utilizar o sistema, percebam mais as deficiências nas interfaces de um sistema, julgando-o mais difícil de ser utilizado. Por outro lado, usuários com baixa **Auto-Eficácia** podem considerar a interface adequada por simples falta de comparação, em função de provavelmente não terem o hábito de usar computadores rotineiramente. A rejeição da hipótese **H10** pode ser explicada pelo tipo de treinamento normalmente provido em sistemas ERP. Muitas vezes, tais treinamentos enfocam especificamente os procedimentos limitados de entrada de dados, e não o uso mais amplo de funcionalidade, que levariam o usuário a uma maior familiaridade com computadores.

A influência de **Treinamento** é aceita pela maioria dos estudos sobre o processo de implementação de sistemas ERP, tanto que ele é considerado como um dos fatores críticos de sucesso de maior importância. Os resultados corroboram essa ideia, que é expressa na hipótese **H11**.

Apesar da hipótese **H13** não ter sido validada, as duas outras hipóteses, **H12** e **H15**, relacionadas à **Justiça Procedimental** foram suportadas pelos resultados. Este construto mostrou ter uma alta correlação com **Treinamento** e **Comunicação**. A razão para estes valores talvez seja o fato de que o construto **Justiça Procedimental** está muito relacionado à participação no processo de implementação. Tanto **Treinamento** quanto **Comunicação** influenciam o modo como as pessoas se sentem incluídas ou participantes em determinado processo, o que contribui em muito para a percepção de justiça delas.

Os resultados desta pesquisa comprovaram a validade de algumas hipóteses, mas não suportaram outras. Isso pode ter ocorrido em função do tamanho reduzido da amostra. Em estudos futuros, o mesmo modelo poderia ser testado numa amostra maior, de modo a validar os resultados aqui encontrados e principalmente a fim de verificar o comportamento do construto Relevância no Trabalho que não pode ser analisado. Uma outra sugestão é aplicar o modelo proposto numa pesquisa longitudinal, de modo que os resultados num período inicial pudessem ser comparados com os de um período onde o processo de implantação já estivesse consolidado. Como ultima sugestão, poderiam ser feitos estudos comparativos entre amostras específicas para sistemas de diferentes fornecedores.

Concluindo, as empresas e os gestores que conduzem processos de implantação de sistemas ERP devem priorizar seus planos de treinamento e comunicação. Os resultados indicam que essas duas variáveis possuem forte influência na percepção de justiça dos usuários, e, conseqüentemente, como a justiça possui forte influencia na percepção de utilidade e na intenção comportamental de uso, tanto treinamento quanto comunicação são fundamentais para o sucesso de um processo de implantação e aceitação de sistemas ERP.

6 Referências Bibliográficas

ADMSOON, I., Shine, J. **”Extending the New Technology Acceptance Model to Measure the End User Information Systems Satisfaction in a Mandatory Environment: A Bank’s Treasures”**. Technology Analysis & Strategic Management (15:4), p. 441-455. 2003.

AL-GAHTANI, S S., KING, M. **“Attitudes, Satisfaction and Usage: Factors Contributing to Each in the Acceptance of Information Technology”**. Behavior & Information Technology (18:4), p. 277-297. 1999

AMOAKO-GYAMPAH, K., Salam, A.F., **“An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment”**. Information & Management. (41), p.731-745, 2003.

COLANGELO FILHO, L. **“Implantação de Sistemas ERP: Um Enfoque de Longo Prazo”**. São Paulo: Atlas, 2001.

COLQUITT, J.A., **“On the Dimensionality of Organizational Justice: A Construct Validation of a Measure”**, Journal of Applied Psychology. Vol. 86, No. 3, p. 386-400. 2001.

COMPUTERWORLD, **“Especial ERP: A hora de esquecer o passado”**. Março de 2006
<http://computerworld.com.br/AdPortalv5/adCmsDocumentShow.aspx?GUID=A70C87C7-9D17-4EEB-B1B3-D5CBD33F30AC&ChannelID=20>

DAVENPORT, T.H. **“Missão Crítica: Obtendo vantagem competitiva com os sistemas de gestão empresarial”** Porto Alegre: Bookman, 2002

DAVENPORT, T.H., Hammer, M., Metsisto, T.J. **“How Executives Can Shape Their Company’s Information Systems”**. Harvard Business Review. March-April. 1989

DAVIS, F.D., Bagozzi, R. P. and Warshaw P.R., **“User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of two Theoretical Models”**. Management Science. Vol.35, No. 8, p. 982-1003, 1989.

DAVIS, F.D. **“Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology”** MIS Quarterly. 13. p.319-340. Set. 1989.

DAVIS, F.D. **“User Acceptance of Information Technology: System Characteristics, User Perceptions and Behavioral Impacts”**. International Journal of Man-Machine Studies (38:3), p. 475-487. 1993.

GAHTANI, Said e et al. **“The applicability of TAM outside North America: An empirical test in the United Kingdom”**. Information Resources Management Journal. V. 14, ed. 3 p. 37-46, 2001.

GEFEN, D. **“What Makes an ERP Implementation Relationship Worthwhile: Linking Trust Mechanisms and ERP Usefulness”**. Journal of Management Information Systems (21:1), p. 263-288. 2004.

KARAHANNA, E., Straub, D.W. **“The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use”**. Information & Management (35), p. 237-250. 1999.

MATHIESON, K. **“Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior”**, Information Systems Research, (2: 3), p. 173-191. 1991.

HAMMER, M. – **“Reengineering Work: Don’t Automate, Obliterate”**. Harvard Business Review. July-August. 1990.

HAMMER, M., Stanton, S., **“How Process Enterprises Really Work”**. Harvard Business Review. November-December. 1999

MORENO, V. **“The Rupture and Restructuring of Professional Self-Identity: A Phenomenological Study of BPR Experiences”**, Dissertação de Doutorado, Universidade do Michigan, Ann Arbor, MI, 2001.

PRADO FILHO, H.R., **“A Evolução dos Softwares de Gestão”**. Banas Qualidade, Editora: EPSE, p. 36-45. 2006

RAI, A., Lang, S.S., Welker, R.B. **“Assessing the Validity of IS Success Models: An Empirical Test and Theoretical Analysis”**. Information Systems Research (13:1), p. 50-69. 2002.

RAJAGOPAL, P., **“An innovation-diffusion view of implementation of enterprise resource planning (ERP) systems and development of a research model”**. Information & Management 40, p. 87-114. Elsevier: 2002.

RAJAGOPAL, P., FRANK, T., **“Enhancing Manufacturing Performance With ERP Systems”**. Information Systems Management. Summer 2000, vol. 17. Issue 3, p. 43-55.

ROBEY, D., Ross, J.W. e Boudreau, M. **“Learning to Implement Enterprise Systems: An Exploratory Study of the Dialectics of Change”**. Journal of Management Information Systems. Summer 2002, vol. 19, no. 1, pp. 17-46.

SOUZA, C.A., Saccol, A.Z. (Organizadores) **“Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning): teoria e casos”** São Paulo: Atlas, 2003.

SCHUMACKER, R.E. e LOMAX, R.G. **“A beginner’s guide to structural equation modeling”**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers (1996).

TAYLOR S., Tood, P.A., **“Understanding Information Technology Usage: a Test of Competing Models”**. Information Systems Research 6 (2), p. 144-176, 1995.

VEIGA, J.F., Floyd, S., Dechant, K. **“Towards Modeling the Effects of National Culture on IT Implementation and Acceptance”**. Journal of Information Technology (16), p. 145-158. 2001.

VENKATESH V., Davis F.D. **“A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies”**. Management Science (46:2), p. 186-204. 2000.

VENKATESH, V., **“Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model”**, Information Systems Research. (11:4), p. 342-365. 2000.

VENKATESH V., Morris, M.G.; **“Why don’t men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and user behavior”**. MIS Quarterly (24:1), p. 115-139. 2000.

VENKATESH V., Morris, M.G., Davis, G.B., Davis, F.D. **“User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View”**. MIS Quarterly (27:3), p.425-478. 2003.

ANEXOS

Anexo 1 – Tabela Resumo das Hipóteses Testadas no Modelo

Hipóteses	Descrição	Resultado
1	O construto Atitude (A) influência de forma positiva e direta o construto Intenção Comportamental de Uso (BI).	NÃO AVALIADA
2	O construto Utilidade Percebida (U) influência de forma positiva e direta o construto Intenção Comportamental de Uso (BI).	SUPPORTADA
3	O construto Facilidade de Uso Percebida (EOU) influência de forma positiva e direta o construto Utilidade Percebida (U).	NÃO SUPPORTADA
4	O construto Facilidade de Uso Percebida (EOU) influência de forma positiva e direta o construto Intenção Comportamental de Uso (BI).	NÃO SUPPORTADA
5	O construto Utilidade Percebida (U) influência de forma positiva e direta o construto Atitude (A).	NÃO AVALIADA
6	O construto Facilidade de Uso Percebida (EOU) influência de forma positiva e direta o construto Atitude (A).	NÃO AVALIADA
7	O construto Normas Subjetivas (SN) influência de forma positiva e direta o construto Utilidade Percebida (U).	NÃO SUPPORTADA
8	O construto Normas Subjetivas (SN) influência de forma positiva e direta o construto Intenção Comportamental de Uso (BI).	SUPPORTADA
9	O construto Relevância no Trabalho (JR) influência de forma positiva e direta o construto Utilidade Percebida (U).	NÃO AVALIADA
10	O Construto Auto-Eficácia no Computador (AE) influência de forma positiva e direta o construto Facilidade de Uso Percebida (EOU).	NÃO SUPPORTADA
11	O construto Treinamento (T) influência de forma positiva e direta o construto Facilidade de Uso Percebida (EOU).	SUPPORTADA
12	O construto Justiça Procedimental (PJ) influência de forma positiva e direta o construto Utilidade Percebida (U).	SUPPORTADA

Hipóteses	Descrição	Resultado
13	O construto Justiça Procedimental (PJ) influência de forma positiva e direta o construto Intenção Comportamental de Uso (BI).	NÃO SUPORTADA
14	No contexto de implementação de um ERP, a Comunicação (COM) influência de forma positiva e direta o construto Relevância do Trabalho (JR).	NÃO AVALIADA
15	No contexto de implementação de um ERP, a Comunicação (COM) influência de forma positiva e direta o construto Justiça Procedimental (PJ).	SUPORTADA

Anexo 2 – Alguns Construtos dos Modelos Propostos na Literatura

Construto	Definição	Autor	Perguntas (escalas)	Autor	Alfa	Construto Afetado	Autor
Facilidade de Uso Percebida (EOU)	Mede quanto uma pessoa acredita que o uso de um sistema é livre de esforço	Davis et. al., 1989	Eu aprendi facilmente a operar o sistema. É fácil operar o sistema de forma que ele faça o que eu quero que seja feito. Foi fácil para eu tornar-me proficiente no uso do sistema. Eu acho fácil utilizar o sistema.	Davis et. Al., 1989	0.86	Utilidade Percebida Atitude	Davis et. al, 1989; Amoako-Gyampah & Salam, 2003 Amoako-Gyampah & Salam, 2003;
Utilidade Percebida (U)	Mede o quanto uma pessoa acredita que o uso de um determinado sistema aumenta seu desempenho no trabalho	Davis et. al., 1989	O uso do sistema faz meu desempenho no trabalho melhorar Usar o sistema no trabalho aumenta a minha produtividade A utilização do sistema faz minha eficácia no trabalho melhorar. O sistema é útil para mim, no meu trabalho.	Davis et. al., 1989	0.80	Atitude	Amoako-Gyampah & Salam, 2003;
Atitude (A)	Um sentimento individual, positivo ou negativo, em relação a determinado comportamento que se tenha.	Davis et al. 1989 Fishbein e Ajzen, 1975 Taylor e Todd, 1995	Utilizar o sistema é uma idéia RUIM / BOA. Usar o sistema é uma idéia BOBA / INTELIGENTE. Usar o sistema é AGRADÁVEL / DESAGRADÁVEL. Eu GOSTO / NÃO GOSTO da idéia de usar o sistema.	Davis et al. 1989; Fishbein e Ajzen 1975; Taylor e Todd 1995	0,83	Facilidade de Uso Percebida	Venkatesh et al., 2003

<p>Intenção Comportamental de Uso (BI)</p>	<p>A medida da força com que uma pessoa tem a intenção de desempenhar determinado comportamento.</p>	<p>Davis et. al. 1989</p>	<p>Eu tenho a intenção de utilizar o sistema ao longo dos próximos meses.</p> <p>Eu utilizarei o sistema ao longo dos próximos meses.</p> <p>Eu planejo utilizar o sistema durante os próximos meses.</p> <p>Sempre que possível, eu evitarei usar o sistema.</p> <p>Eu pretendo explorar ao máximo as funcionalidades do sistema.</p> <p>Mesmo quando houver outras opções disponíveis, o sistema será sempre minha primeira escolha no trabalho.</p> <p>Eu não planejo aproveitar as informações geradas pelo sistema em meu trabalho</p> <p>Eu pretendo descobrir novas formas de usar o sistema em meu trabalho.</p> <p>Eu tenho a intenção de tirar o máximo proveito do sistema em meu trabalho.</p> <p>Eu pretendo integrar o sistema à minha rotina de trabalho.</p> <p>Os desenvolvedores do sistema discordariam da forma como eu pretendo utilizá-lo.</p> <p>Eu provavelmente usarei o sistema de forma inapropriada.</p> <p>Os desenvolvedores originais do sistema achariam minha forma de usá-lo inapropriada.</p> <p>Eu não utilizarei o sistema da forma como ele deve ser utilizado.</p> <p>Eu não usarei o sistema da forma que é mais apropriada.</p>	<p>Davis 1986, Taylor e Todd 1995</p>	<p>0.82 e 0.97</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
--	--	---------------------------	--	---	--------------------	----------	----------

Treinamento (TRE)	Fator crítico de sucesso na implementação de sistemas ERP sendo responsável por influenciar as atitudes, o comportamento e o desempenho dos usuários.	Amoako-Gyampah e Salam, 2003.	Eu utilizarei o sistema ao longo dos próximos meses. Eu planejo utilizar o sistema durante os próximos meses.	Amoako-Gyampah e Salam, 2003.	0.88	Crenças Compartilhadas nos Benefícios do ERP Facilidade de Uso Percebida	Amoako-Gyampah & Salam, 2003; Amoako-Gyampah & Salam, 2003.
Comunicação (COM)	Fator crítico de sucesso na implementação de sistemas ERP. Fornece o caminho para que pessoas de diferentes áreas possam compartilhar informações críticas ao sucesso da implementação	Amoako-Gyampah e Salam, 2003.	Sempre que possível, eu evitarei usar o sistema.	Amoako-Gyampah e Salam, 2003.	0,67	-	Amoako-Gyampah e Salam, 2003.
Relevância no Trabalho (JR)	A percepção individual do grau pelo qual um determinado sistema é aplicável ao trabalho do próprio indivíduo.	Venkatesh e Davis, 2000.	Eu pretendo explorar ao máximo as funcionalidades do sistema.	Venkatesh e Davis, 2000.	0.80	Utilidade Percebida	Venkatesh and Davis, 2000.
Norma Subjetiva (SN)	A percepção de uma pessoa de que a maior parte das pessoas que são importantes para ele ou ela pensa se ele ou ela deveria ou não desempenhar determinado comportamento.	Fishbein e Ajzen (1975, p. 302).	Mesmo quando houver outras opções disponíveis, o sistema será sempre minha primeira escolha no trabalho..	Mathieson (1991). Davis et al. (1989).	0.81	Utilidade Percebida	Venkatesh and Davis 2000.

Auto-Eficácia (AE)	A opinião que uma pessoa tem sobre a sua própria capacidade ou habilidade de executar uma tarefa específica utilizando um computador	Ajzen 1991 Taylor e Todd 1995	<p>Eu poderia completar minhas tarefas usando um dado software....</p> <p>...mesmo se não tivesse ninguém por perto para me dizer o que fazer enquanto trabalho.</p> <p>...mesmo se eu nunca tivesse usado um tipo de software como aquele antes.</p> <p>...se eu tivesse os manuais do software para consultar.</p> <p>...se eu tivesse visto alguém usando o software antes de tentar eu mesmo.</p> <p>...se eu puder chamar alguém para ajudar-me caso eu tenha dificuldades.</p> <p>...se alguém me ajudar no início do trabalho.</p> <p>...se eu tiver bastante tempo para completar o trabalho para o qual o software foi fornecido.</p> <p>...se eu tiver o Help (opção de ajuda) do sistema disponível.</p> <p>...se alguém me mostrar como fazer primeiro.</p> <p>...se eu tivesse utilizado outros softwares antes desse, para o mesmo trabalho.</p>	Ajzen 1991. Taylor e Todd, 1995	0.81	Facilidade de Uso Percebida	Venkatesh e Davis, 2000.
--------------------	--	----------------------------------	--	------------------------------------	------	-----------------------------	--------------------------

<p>Justiça Procedimental (PJ)</p>	<p>A justiça ou a correção de um processo que leva a uma decisão.</p>	<p>Colquitt, 2001</p>	<p>Eu tive a oportunidade de expressar minhas opiniões e sentimentos durante o projeto de implantação do ERP.</p> <p>Eu pude influenciar as decisões tomadas no âmbito do projeto</p> <p>Todas as decisões foram aplicadas de forma consistente para todos os empregados afetados por elas.</p> <p>As decisões do projeto foram tomadas de forma isenta não-tendenciosa.</p> <p>As decisões do projeto foram baseadas em informações precisas e completas.</p> <p>Eu tive a oportunidade de contestar ou apelar das decisões tomadas no âmbito do projeto.</p> <p>As decisões do projeto foram tomadas de acordo com padrões éticos e morais.</p> <p>Quando as decisões do projeto foram tomadas, eu fui tratado com gentileza e consideração.</p> <p>Quando as decisões do projeto foram tomadas, eu fui tratado com dignidade.</p> <p>Quando as decisões do projeto foram tomadas, eu fui tratado com respeito.</p> <p>Quando as decisões do projeto foram tomadas, os responsáveis pelo projeto evitaram fazer observações e comentários inapropriados.</p> <p>As pessoas responsáveis pelo projeto foram honestas quando se comunicaram comigo.</p> <p>Os responsáveis pelo projeto explicaram completamente suas decisões.</p> <p>As explicações que recebi sobre o projeto fizeram sentido para mim.</p> <p>As pessoas responsáveis pelo projeto forneceram informações detalhadas prontamente.</p> <p>Os responsáveis pelo projeto ajustaram suas comunicações às necessidades específicas dos indivíduos.</p>	<p>Colquitt, 2001</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Colquitt, 2001</p>
-----------------------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	----------	----------	-----------------------

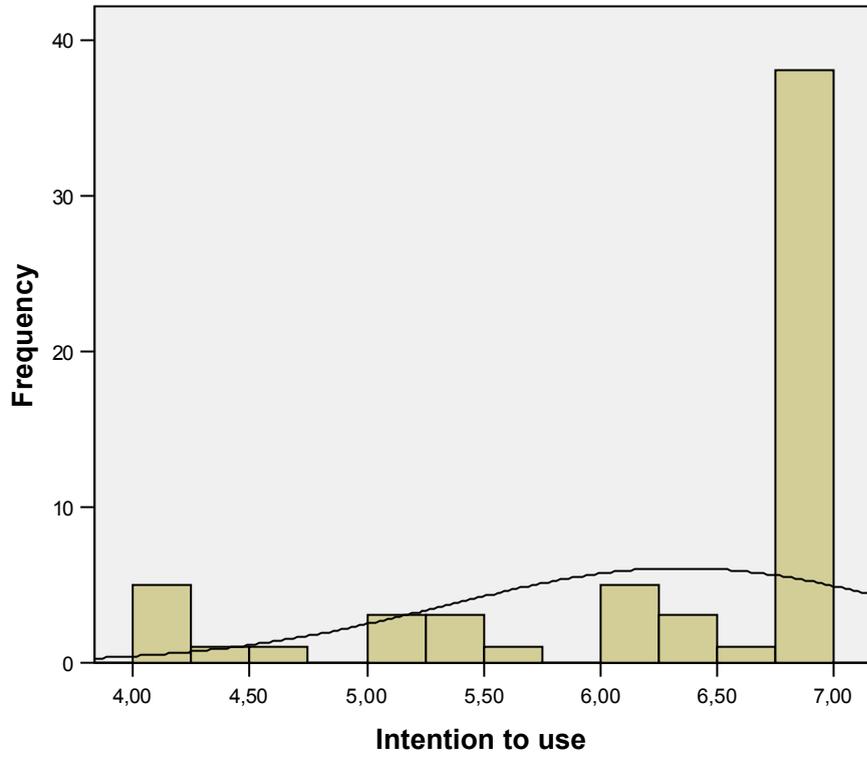
Anexo 4 – Histogramas

Embora as estatísticas de assimetria e curtose não indicassem desvios significativos para a maioria das variáveis, a inspeção visual dos histogramas revelou desvios importantes da premissa de normalidade.

O valor de assimetria da variável Intenção de Uso foi de -1,333 o que caracteriza que a condição de normalidade não foi satisfeita. Da mesma forma a variável Auto-Eficácia também não satisfaz a condição de normalidade ao apresentar valor de curtose de 1,758.

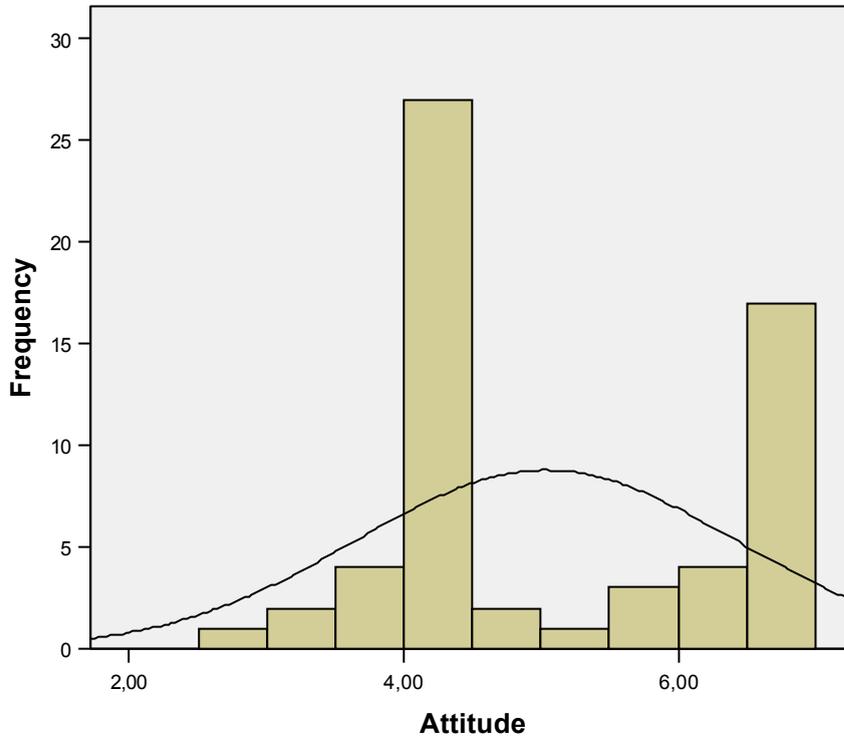
Apesar dos valores estarem dentro dos limites considerados aceitáveis, a análise visual dos histogramas indica que as variáveis Atitude, Utilidade Percebida, Normas Subjetivas, Comunicação e Relevância no Trabalho também não apresentaram um padrão de distribuição normal.

Intenção de Uso



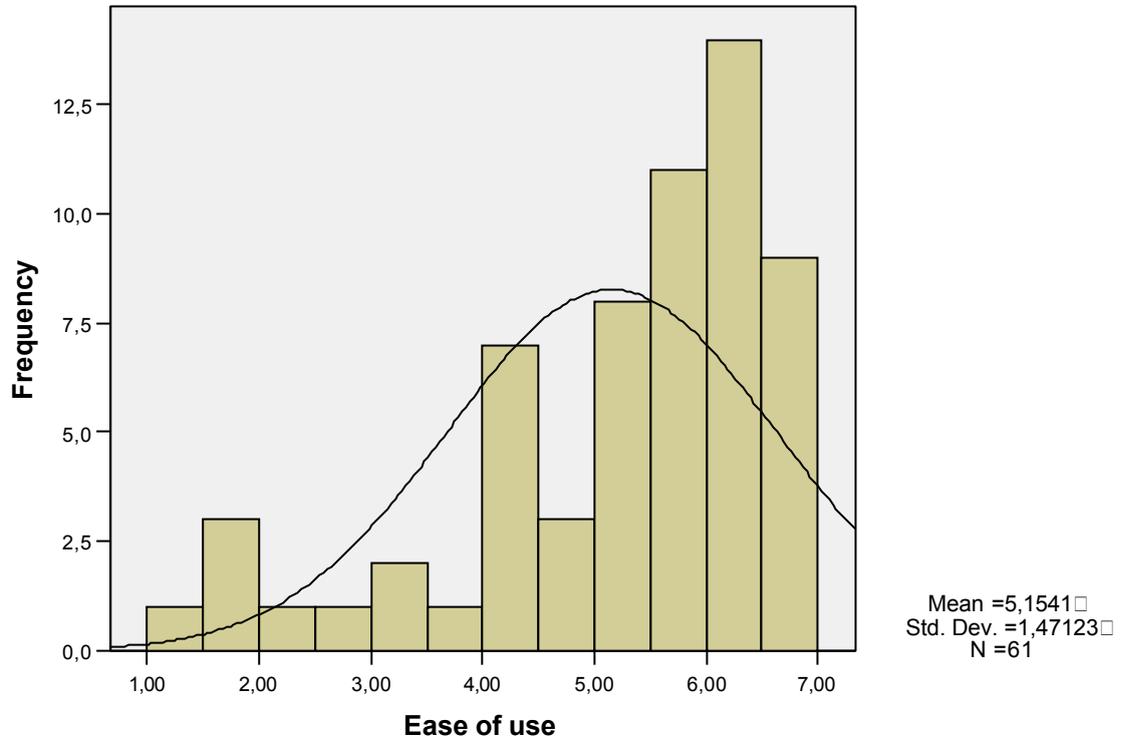
Mean =6,3475□
Std. Dev. =1,00442□
N =61

Attitude

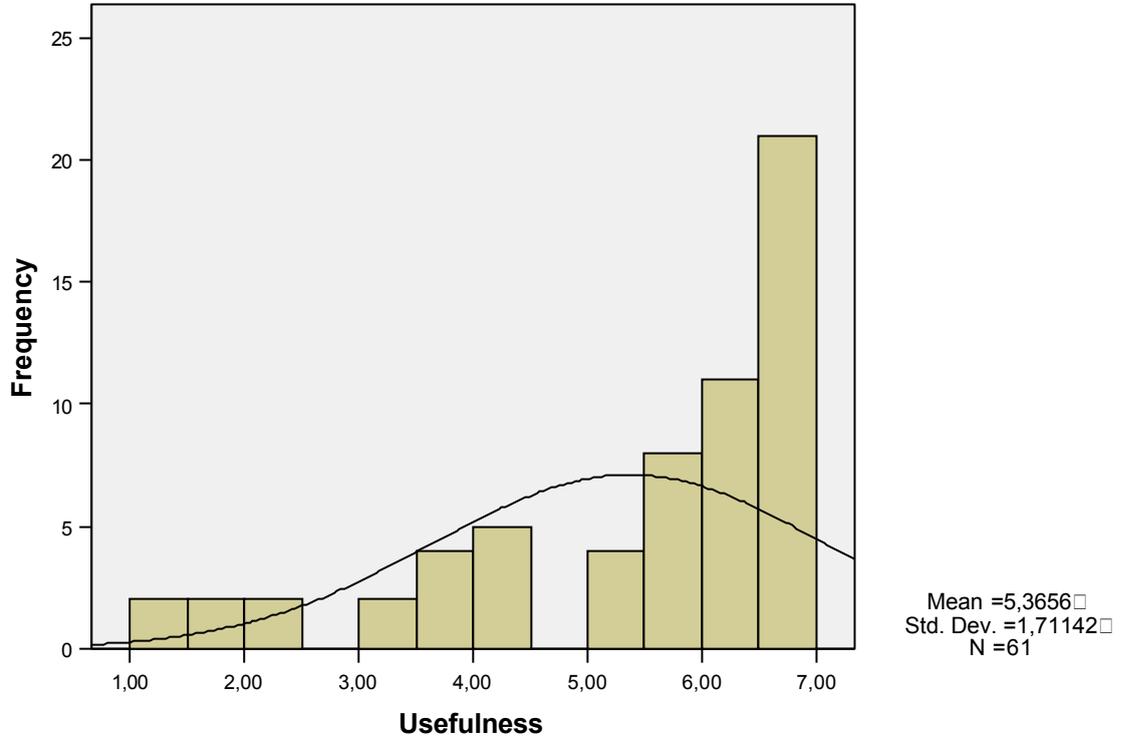


Mean =5,0361□
Std. Dev. =1,38552□
N =61

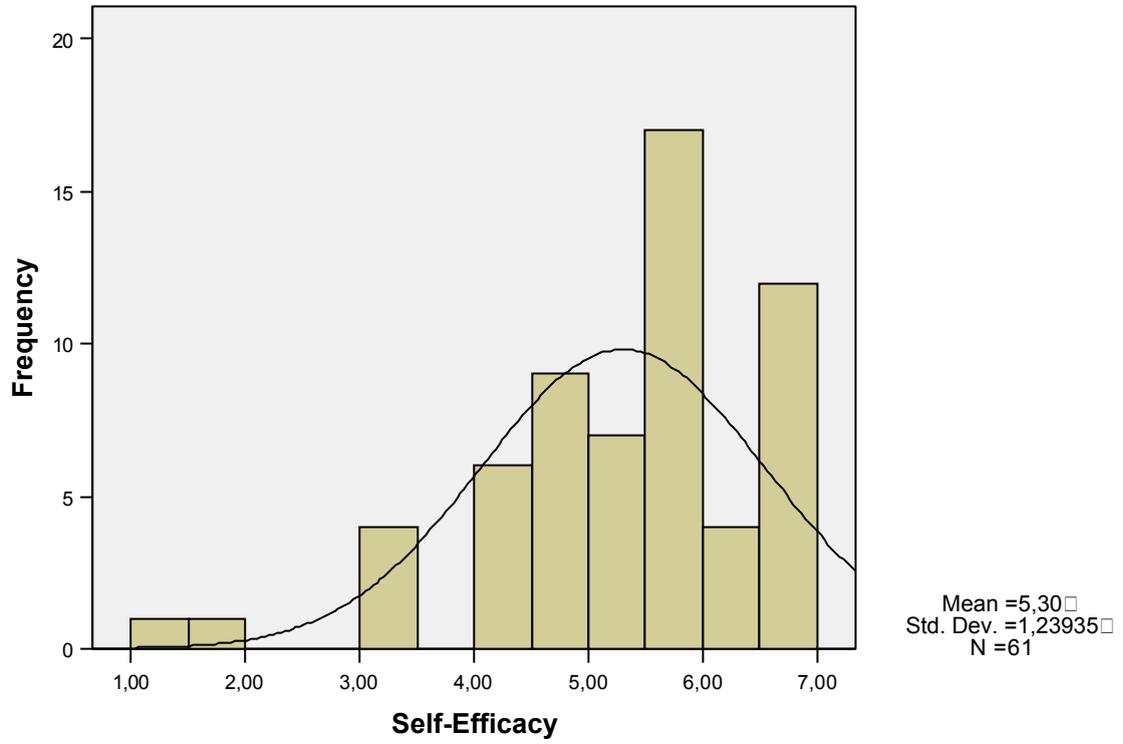
Facilidade de Uso



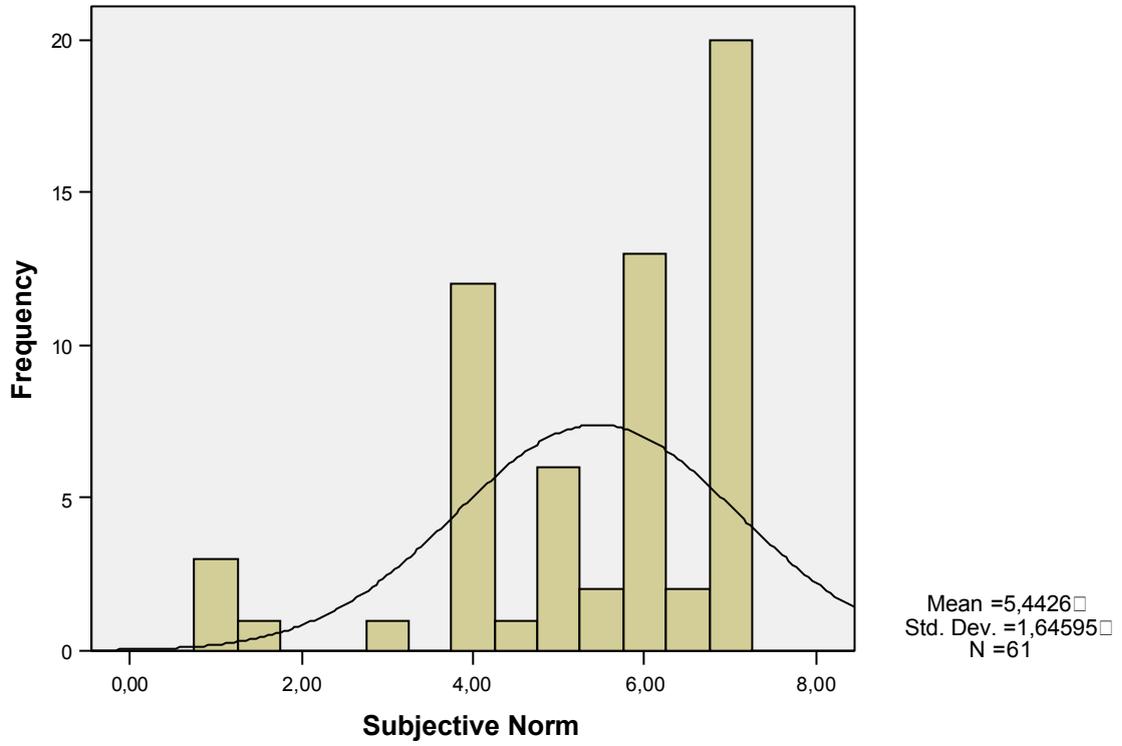
Utilidade



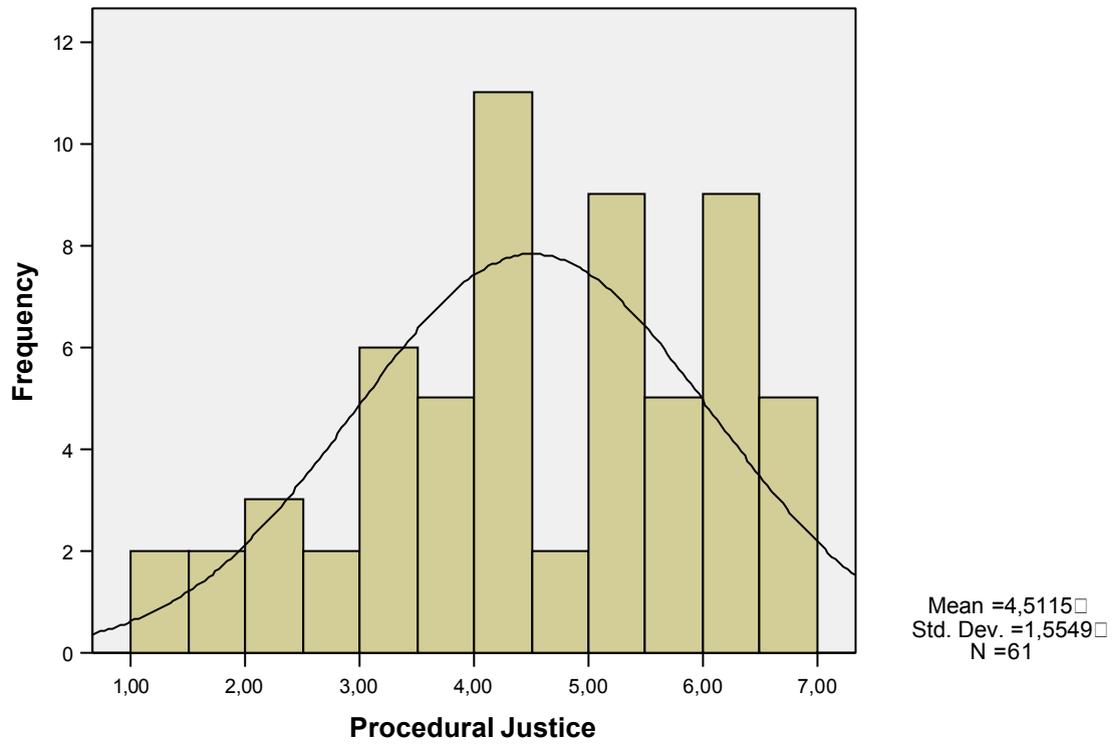
Auto-Eficácia



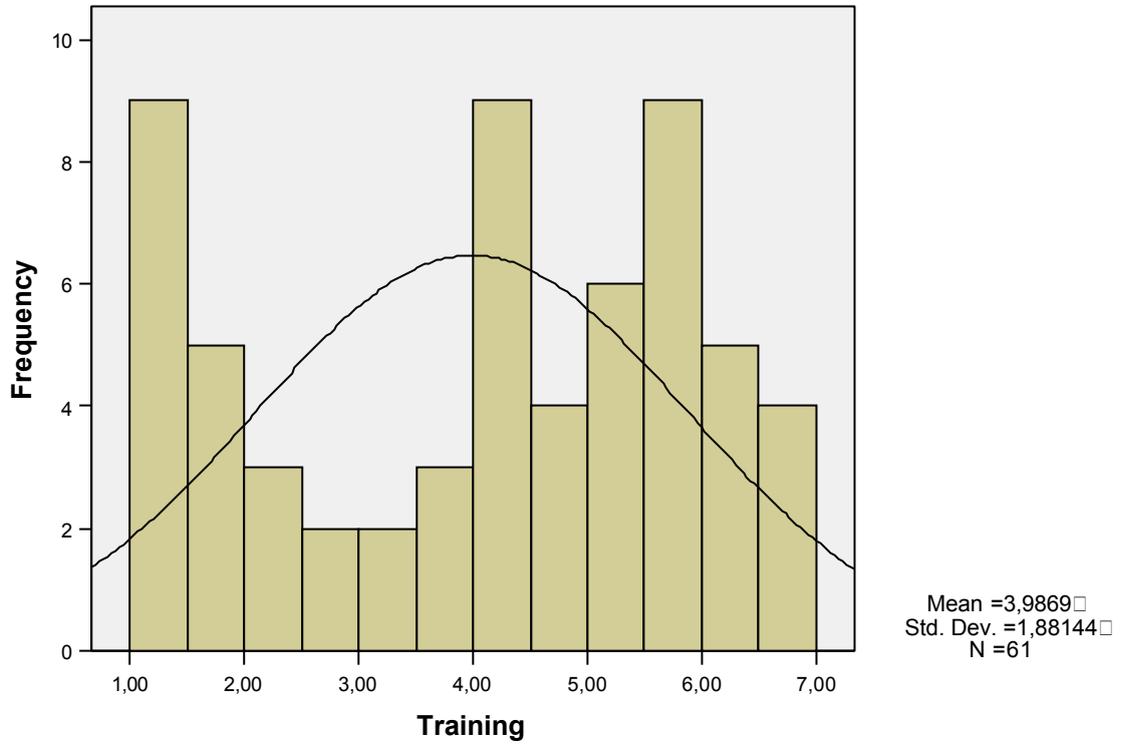
Normas Subjetivas



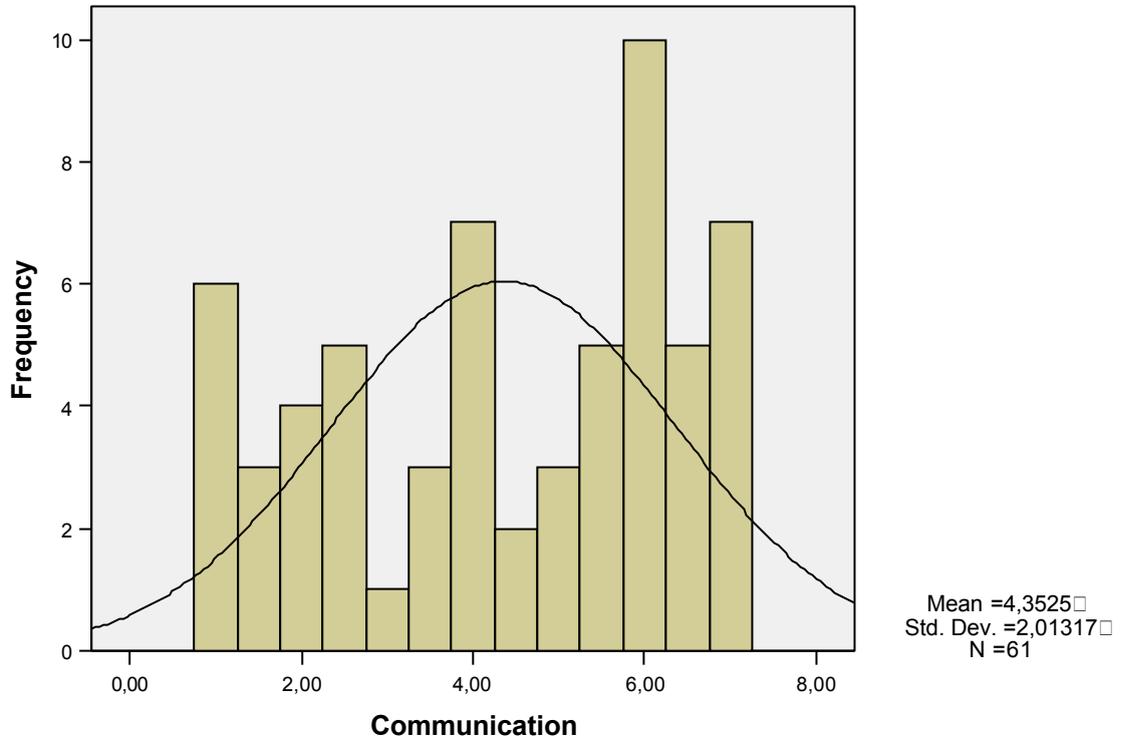
Justiça Procedimental



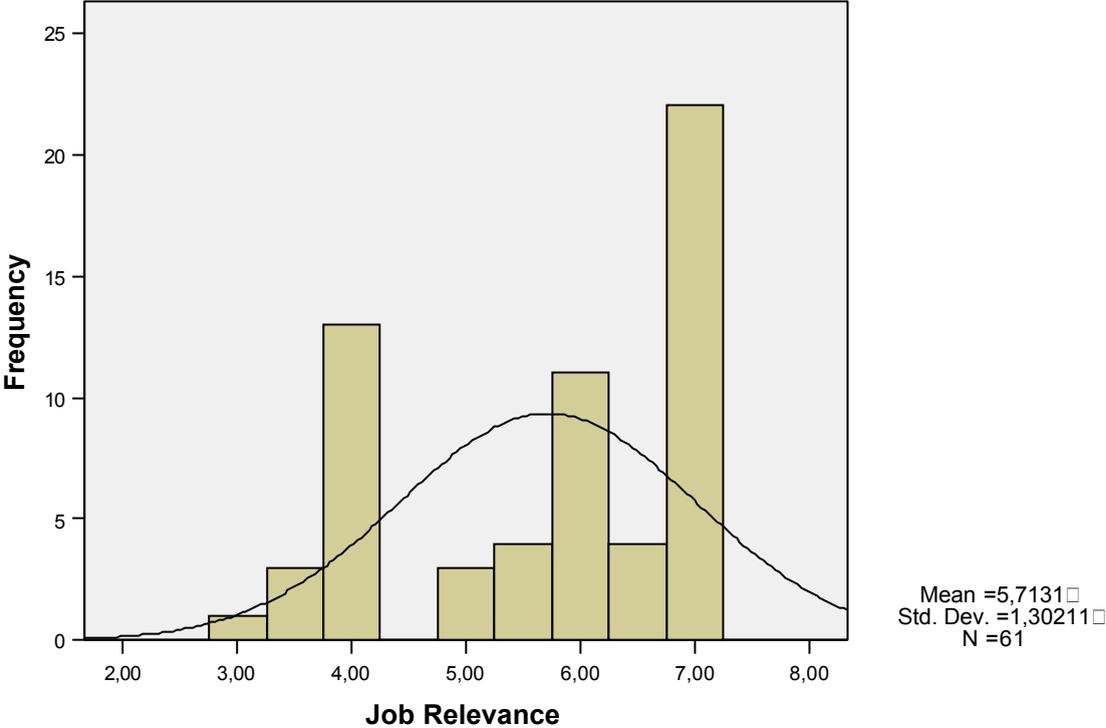
Treinamento



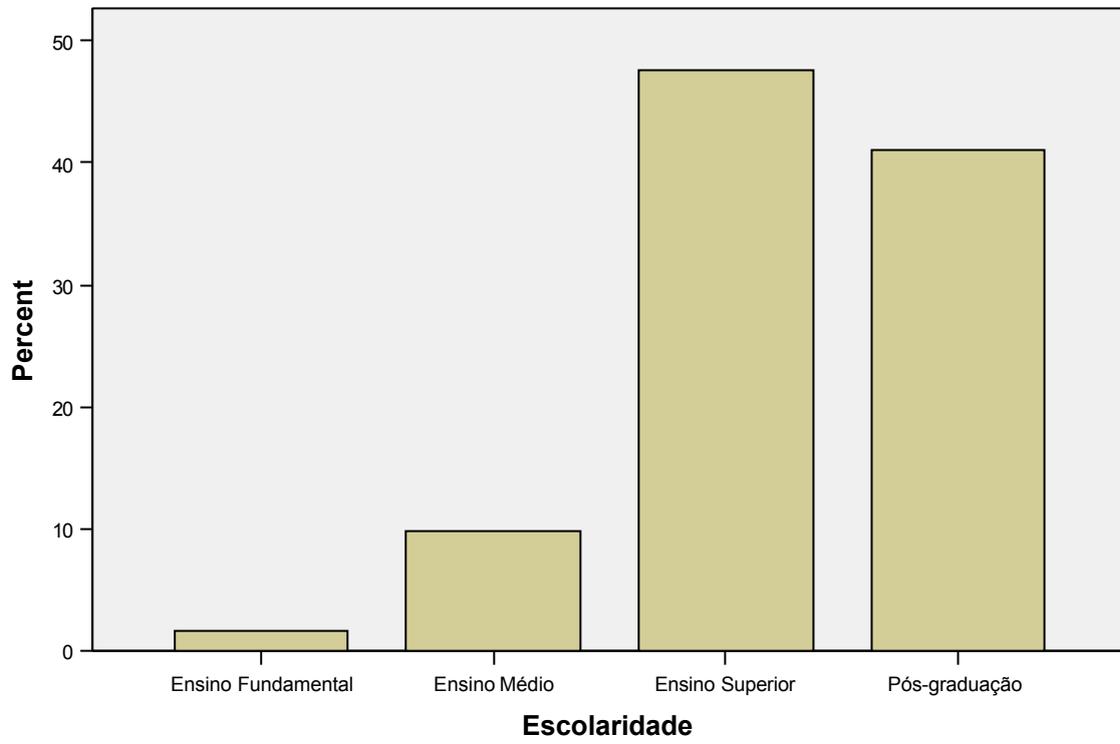
Comunicação



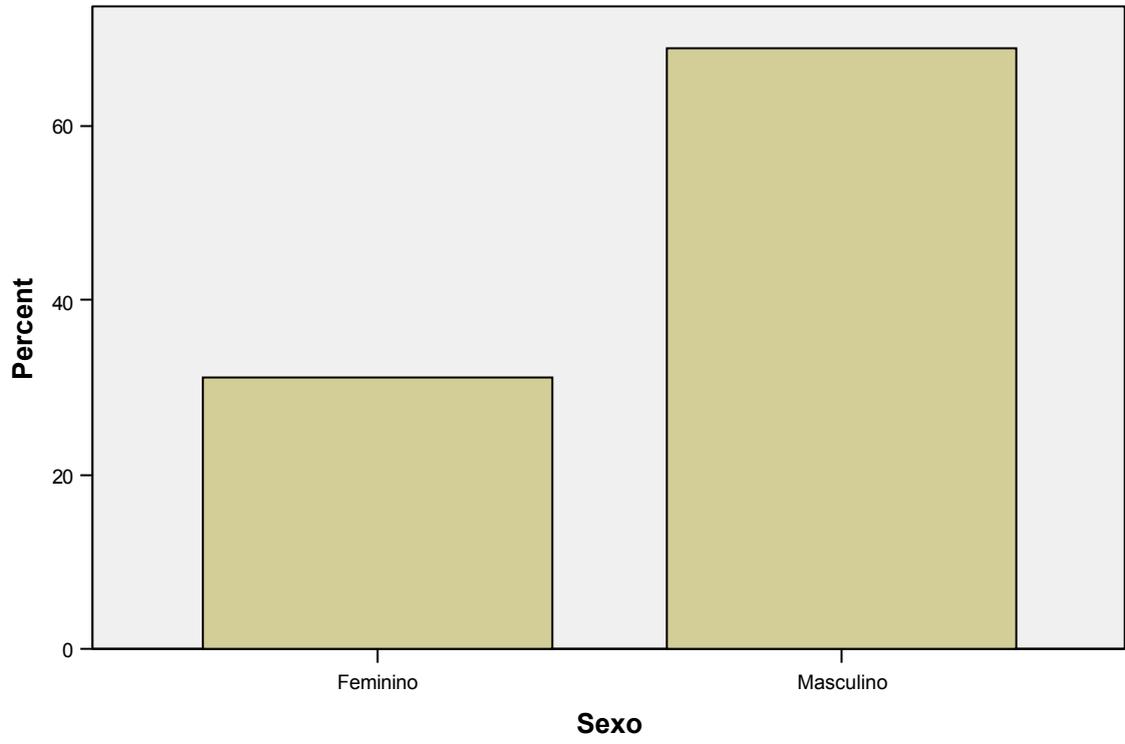
Relevância no Trabalho



Escolaridade



Sexo



Anexo 5 – Confiabilidade das Escalas

Escala	Alfa de Cronbach (α_c)	Numero de Ítems
Comunicação (COM)	0,962	5
Treinamento (TRE)	0,971	16
Normas Subjetivas (NS)	0,924	2
Relevância no Trabalho (JR)	0,049	2
Auto-Eficácia (CSE)	0,894	10
Justiça Procedimental (PJ)	0,874	2
Atitude (A)	0,642	4
Intenção de Uso (BI)	0,839	3
Percepção de Utilidade (PU)	0,960	4
Percepção de Facilidade de Uso (EOU)	0,946	4

Anexo 6 – Correlações

		Communi- cation	Training	Procedural Justice	Subjective Norm	Job Relevance	Self- Efficacy	Usefulness	Ease of use	Attitude	Intention to use
Communication	Pearson Correlation	1	,747(**)	,769(**)	,300(*)	,068	-,066	,460(**)	,539(**)	,243	,277(*)
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,019	,603	,613	,000	,000	,059	,031
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Training	Pearson Correlation	,747(**)	1	,722(**)	,238	,186	,059	,323(*)	,603(**)	,152	,233
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,065	,152	,650	,011	,000	,242	,071
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Procedural Justice	Pearson Correlation	,769(**)	,722(**)	1	,257(*)	,102	,058	,489(**)	,541(**)	,164	,283(*)
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,045	,436	,660	,000	,000	,207	,027
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Subjective Norm	Pearson Correlation	,300(*)	,238	,257(*)	1	,183	-,016	,248	-,043	,073	,398(**)
	Sig. (2-tailed)	,019	,065	,045		,159	,901	,054	,742	,578	,001
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Job Relevance	Pearson Correlation	,068	,186	,102	,183	1	,293(*)	,113	,061	-,075	,397(**)
	Sig. (2-tailed)	,603	,152	,436	,159		,022	,385	,639	,568	,002
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Self-Efficacy	Pearson Correlation	-,066	,059	,058	-,016	,293(*)	1	-,072	-,001	-,111	,271(*)
	Sig. (2-tailed)	,613	,650	,660	,901	,022		,581	,993	,395	,035
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		Communi- cation	Training	Procedural Justice	Subjective Norm	Job Relevance	Self- Efficacy	Usefulness	Ease of use	Attitude	Intention to use
Usefulness	Pearson Correlation	,460(**)	,323(*)	,489(**)	,248	,113	-,072	1	,327(*)	,298(*)	,538(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,011	,000	,054	,385	,581		,010	,020	,000
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Ease of use	Pearson Correlation	,539(**)	,603(**)	,541(**)	-,043	,061	-,001	,327(*)	1	,191	,314(*)
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,742	,639	,993	,010		,139	,014
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Attitude	Pearson Correlation	,243	,152	,164	,073	-,075	-,111	,298(*)	,191	1	,207
	Sig. (2-tailed)	,059	,242	,207	,578	,568	,395	,020	,139		,110
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Intention to use	Pearson Correlation	,277(*)	,233	,283(*)	,398(**)	,397(**)	,271(*)	,538(**)	,314(*)	,207	1
	Sig. (2-tailed)	,031	,071	,027	,001	,002	,035	,000	,014	,110	
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Anexo 7 – Regressões.

A7.1 Regressões de AE e TRE em EOU

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,604(a)	,365	,344	1,19206	,365	16,697	2	58	,000

a Predictors: (Constant), Training, Self-Efficacy

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	3,500	,734		4,766	,000		
	Self-Efficacy	-,044	,124	-,037	-,354	,724	,996	1,004
	Training	,474	,082	,606	5,779	,000	,996	1,004

a Dependent Variable: Ease of use

A7.2 Regressões de COM em PJ

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,769(a)	,592	,585	1,29749	,592	85,447	1	59	,000

a Predictors: (Constant), Procedural Justice

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-,140	,514		-,273	,786		
	Procedural Justice	,996	,108	,769	9,244	,000	1,000	1,000

a Dependent Variable: Communication

A7.3 Regressões de EOU, NS e PJ em U

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,327(a)	,107	,092	1,63113	,107	7,052	1	59	,010
2	,516(b)	,266	,228	1,50393	,160	6,201	2	57	,004

a Predictors: (Constant), Ease of use

b Predictors: (Constant), Ease of use, Subjective Norm, Procedural Justice

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	3,407	,767		4,443	,000		
	Ease of use	,380	,143	,327	2,656	,010	1,000	1,000
2	(Constant)	1,831	,975		1,877	,066		
	Ease of use	,149	,161	,128	,924	,359	,672	1,488
	Procedural Justice	,419	,157	,380	2,658	,010	,629	1,591
	Subjective Norm	,162	,125	,156	1,291	,202	,887	1,127

a Dependent Variable: Usefulness

A7.4 Regressões de EOU, NS, PJ e U em BI

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,518(a)	,268	,230	,88140	,268	6,973	3	57	,000
2	,645(b)	,416	,374	,79474	,147	14,110	1	56	,000

a Predictors: (Constant), Ease of use, Subjective Norm, Procedural Justice

b Predictors: (Constant), Ease of use, Subjective Norm, Procedural Justice, Usefulness

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	3,810	,572		6,666	,000		
	Procedural Justice	-,003	,092	-,004	-,030	,976	,629	1,590
	Subjective Norm	,253	,073	,414	3,441	,001	,887	1,127
	Ease of use	,228	,094	,334	2,417	,019	,672	1,488
2	(Constant)	3,329	,531		6,268	,000		
	Procedural Justice	-,113	,088	-,175	-1,279	,206	,560	1,787
	Subjective Norm	,210	,067	,344	3,128	,003	,862	1,160
	Ease of use	,189	,086	,277	2,204	,032	,662	1,510
	Usefulness	,263	,070	,448	3,756	,000	,734	1,363

a Dependent Variable: Intention to use

Anexo 8 – Questionário

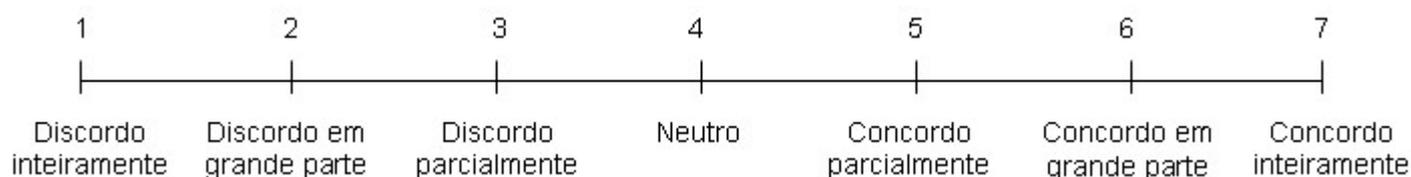
Aceitação de Sistemas ERP

Informações Iniciais

Neste questionário, você vai encontrar perguntas sobre sua organização, seu trabalho, e o sistema ERP da sua empresa. É muito importante que você tente responder estas perguntas da forma mais precisa e sincera possível.

Não adicione ao questionário qualquer dado pessoal (ex. nome, identidade, etc.) que permita identificá-lo (a). As informações que você prover são absolutamente confidenciais, e serão utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa.

Muitas das perguntas incluem escalas parecidas com a que está reproduzida abaixo:



Ao responder a essas perguntas, indique até que ponto você concorda ou discorda das afirmativas utilizando a escala fornecida.

Ao longo do questionário, várias questões farão referência ao "sistema". Em todos os casos, estamos nos referindo ao sistema ERP sendo implementado ou em uso na sua empresa.

Por favor, fique a vontade para entrar em contato com os pesquisadores responsáveis por este estudo caso tenha alguma dúvida ou comentários sobre o questionário. Os dados para contato são fornecidos abaixo.

Desde já agradecemos sua participação.

Profa. Flavia Cavazotte, Ph.D. (fcavazotte@ibmecrj.br)

Prof. Valter Moreno Jr., Ph.D. (vmorenojr@ibmecrj.br)

Faculdades Ibmec

Av. Rio Branco, 108 / 5º andar

Rio de Janeiro - RJ

20040-001

Questionário

1) Qual a empresa em que trabalha?

2) Em que área ou departamento você trabalha?

3) Que sistema ERP você utiliza ou está sendo implementado em sua empresa?

- SAP
- Oracle
- PeopleSoft
- J.D.Edwards
- Datasul
- Microsiga
- RM
- Logocenter
- Microsoft (AX, Navision ou Solomon)
- Baan
- Outros

4) Caso tenha selecionado a opção "Outros" na questão anterior, por favor, indique o nome do sistema ERP que você utiliza ou está sendo implantado em sua empresa.

5) Há quanto tempo, aproximadamente, você utiliza o sistema ERP? Caso você ainda não seja um usuário, por favor, indique se você já recebeu treinamento ou não no sistema e há quanto tempo.

6) Caso o sistema já esteja implementado, que módulo você utiliza com maior frequência em seu trabalho?

7) Idade

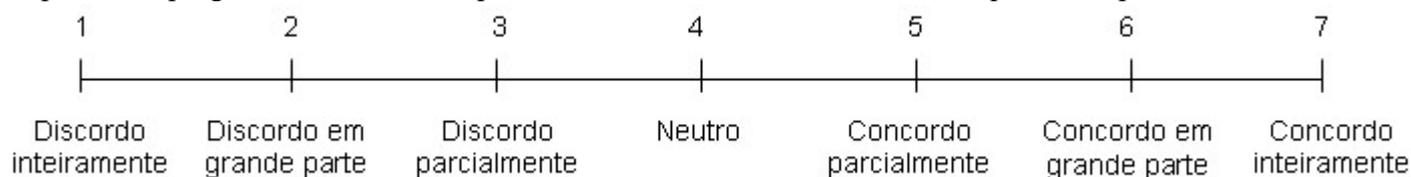
8) Sexo

- Masculino
- Feminino

9) Nível de escolaridade

- Ensino Fundamental
- Ensino Médio
- Ensino Superior
- Pós-graduação

As próximas perguntas devem ser respondidas utilizando escalas similares à que está reproduzida abaixo:



Ao responder essas perguntas, use os números nas escalas para indicar até que ponto você concorda ou discorda de cada afirmativa.

10) Comunicação

	1	2	3	4	5	6	7
Eu estava bem informado sobre o projeto através de comunicações da empresa	<input type="checkbox"/>						
Eu fui informado sobre o projeto através de apresentações, demonstrações e/ou eventos	<input type="checkbox"/>						

11) Treinamento

	1	2	3	4	5	6	7
O treinamento oferecido para mim foi completo	<input type="checkbox"/>						
Meu nível de entendimento melhorou substancialmente após realizar o programa de treinamento.	<input type="checkbox"/>						
O treinamento me deu confiança no novo sistema	<input type="checkbox"/>						
O treinamento foi adequado em termos de duração e nível de detalhe	<input type="checkbox"/>						
Os instrutores tinham um bom nível de conhecimento e ajudaram-me a entender o sistema	<input type="checkbox"/>						

12) Relevância no Trabalho

	1	2	3	4	5	6	7
No meu trabalho, o uso do sistema é importante	<input type="checkbox"/>						
No meu trabalho, o uso do sistema é relevante	<input type="checkbox"/>						

13) Normas Subjetivas

	1	2	3	4	5	6	7
Pessoas que influenciam o meu comportamento acham que eu devo usar o sistema	<input type="checkbox"/>						
Pessoas que são importantes para mim acham que eu devo usar o sistema	<input type="checkbox"/>						

14) Facilidade de Uso Percebida

	1	2	3	4	5	6	7
Eu aprendi facilmente a operar o sistema	<input type="radio"/>						
É fácil operar o sistema de forma que ele faça o que eu quero que seja feito	<input type="radio"/>						
Foi fácil para eu tornar-me proficiente no uso do sistema	<input type="radio"/>						
Eu acho fácil utilizar o sistema	<input type="radio"/>						

15) Intenção Comportamental de Uso

	1	2	3	4	5	6	7
Eu tenho a intenção de utilizar o sistema ao longo dos próximos meses	<input type="radio"/>						
Eu utilizarei o sistema ao longo dos próximos meses	<input type="radio"/>						
Eu planejo utilizar o sistema durante os próximos meses	<input type="radio"/>						
Sempre que possível, eu evitarei usar o sistema	<input type="radio"/>						
Eu pretendo explorar ao máximo as funcionalidades do sistema	<input type="radio"/>						
Mesmo quando houver outras opções disponíveis, o sistema será sempre minha primeira escolha no trabalho.	<input type="radio"/>						
Eu não planejo aproveitar as informações geradas pelo sistema em meu trabalho	<input type="radio"/>						
Eu pretendo descobrir novas formas de usar o sistema em meu trabalho	<input type="radio"/>						
Eu tenho a intenção de tirar o máximo proveito do sistema em meu trabalho	<input type="radio"/>						
Eu pretendo integrar o sistema à minha rotina de trabalho	<input type="radio"/>						
Os desenvolvedores do sistema discordariam da forma como eu pretendo utilizá-lo	<input type="radio"/>						
Eu provavelmente usarei o sistema de forma inapropriada	<input type="radio"/>						
Os desenvolvedores originais do sistema achariam minha forma de usá-lo inapropriada	<input type="radio"/>						
Eu não utilizarei o sistema da forma como ele deve ser utilizado	<input type="radio"/>						
Eu não usarei o sistema da forma que é mais apropriada	<input type="radio"/>						

16) Utilidade Percebida

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)