

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

PLINIO BERNARDI JUNIOR

MEDINDO A PREDISPOSIÇÃO PARA A TECNOLOGIA

SÃO PAULO
2008

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

PLINIO BERNARDI JUNIOR

MEDINDO A PREDISPOSIÇÃO PARA A TECNOLOGIA

Tese apresentada à Escola de Administração
de Empresas de São Paulo da Fundação
Getúlio Vargas.

Campo de Conhecimento: Administração,
Análise e Tecnologia de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Wilton de Oliveira Bussab

SÃO PAULO
2008

Bernardi Jr., Plinio.

Medindo a predisposição para a tecnologia / Plinio Bernardi Junior. - 2008.

126f.

Orientador: Prof. Dr. Wilton de Oliveira Bussab

Tese (doutorado) – Escola de Administração de São Paulo.

1. Tecnologia – Aspectos sociais. 2. Tecnologia – Aspectos psicológicos. 3. Inovações tecnológicas – Aspectos sociais. 4. Inovações tecnológicas – Aspectos psicológicos. I. Bussab, Wilton de Oliveira, 1940-. II. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 62

PLINIO BERNARDI JUNIOR

MEDINDO A PREDISPOSIÇÃO PARA A TECNOLOGIA

Tese apresentada à Escola de Administração
de Empresas de São Paulo da Fundação
Getúlio Vargas.

Campo de Conhecimento: Administração,
Análise e Tecnologia de Informação

Data de aprovação:

___/___/___

Banca examinadora:

Prof. Dr. Wilton de Oliveira Bussab
(Orientador) FGV-EAESP

Prof. Dr. André Luiz Silva Samartini
FGV-EAESP

Prof. Dr. Eduardo Henrique Diniz
FGV-EAESP

Prof. Dr. Bento Alves da Costa Filho
Faculdades ALFA - GO

Prof. Dr. Dalton Francisco de Andrade
UFSC-SC

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço o apoio da EAESP, que por meio do GV Pesquisa proporcionou apoio e ambiente para que esse trabalho fosse realizado e pela oportunidade de fazer parte de um grupo privilegiado.

Agradeço de forma especial o Prof. Bussab pela paciência e sabedoria com que me orientou durante todo o doutorado. Considero uma honra e um privilégio poder ter desfrutado desse convívio. Sua orientação foi fundamental para tornar esta experiência enriquecedora e estimulante. Pelo seu apoio, competência e senso crítico, meu profundo agradecimento.

Ao Prof. André, pela ajuda inicial com software. Ao Prof. Bento, pelo precioso e incondicional apoio. Ao Prof. Dalton, pelo incansável suporte teórico. Ao Prof. Eduardo, por me apresentar ao tema. Muito obrigado.

Aos colegas da EAESP, alunos e professores, que de alguma forma fizeram parte desse caminho.

Aos meus amigos, especialmente ao Roger, agradeço pela grande ajuda.

Aos meus pais, que me proporcionaram todas as condições para chegar até aqui.

E principalmente à Rosiris, Lucca, Nicole e Beatriz, que tiveram paciência e me ajudaram da melhor forma que alguém poderia desejar, me dando apoio, aceitando a ausência e carregando as minhas energias diariamente. A vocês meu agradecimento e eterno amor.

RESUMO

Existe a expectativa de que cada indivíduo absorva de forma rápida e satisfatória os avanços tecnológicos para que possa usufruir dos seus benefícios e permanecer competitivo no mercado de trabalho. Mesmo que o foco principal da maior parte das pesquisas esteja no alcance de benefícios para as empresas com o uso de tecnologia, a intenção de comportamento do indivíduo representa o passo inicial para a sua adoção. No entanto, ao mesmo tempo em que se percebe a evolução das tecnologias em benefício das pessoas, também existem evidências no sentido de um sentimento de frustração com a tecnologia. Nenhum estudo é conclusivo sobre a identificação das variáveis que afetam o desenvolvimento das percepções e intenções para a tecnologia. Além disso, a maior parte dos modelos foi testada em países desenvolvidos ou em camadas sociais superiores da população. O propósito principal dessa tese é apresentar forma alternativa de medir a Predisposição para a Tecnologia, que seja aplicável não apenas em situações específicas, mas também para toda a gama da população. O trabalho faz uso das ferramentas da Teoria de Resposta ao Item para a proposição e validação de uma nova escala de Predisposição para a Tecnologia, que se mostrou bastante consistente e coerente. A nova escala possui a vantagem de ter maior poder discriminante, especialmente para as classes de menor nível educacional e de renda. Além disso, a escala criada apresenta mais informação com um número reduzido de itens, o que pode representar reduções de custo e tempo de aplicação dos questionários.

Palavras-chave:

Predisposição para tecnologia, UTAUT, TRI, Teoria de Resposta ao Item.

ABSTRACT

There is an expectation that each individual absorb, in a fast and satisfactory way, technological advances so that he/she can take advantage of their benefits and remain competitive in the job market. Although the main focus of most researches is on the technological benefits for businesses using technology, the behavior intention of the individual represents the first step towards its adoption. However, at the same time, technology is perceived as an evolution for the benefit of people, there are also clear signs towards a sense of frustration with technology. No study is conclusive about identification of variables that affect the development of perceptions and intentions toward technology. Moreover, most of the models were tested in developed countries or in high social level populations. The main purpose of this thesis is to present an alternative way of measuring the Technology Predisposition, which applies not only in specific situations, but also for the full range of population. This study work makes use of the tools of Item Response Theory, for proposition and validation of a new scale of Technology Predisposition, which proved to be quite consistent and coherent. The new scale has the advantage of having more discriminative power, especially for the lower classes of educational level and income. Moreover, the created scale displays more information with a limited number of items, which may represent cost and time reductions.

Key-words:

Technology Predisposition, UTAUT, TRI, Item Response Theory

Lista de Figuras

Figura 1 - Representação esquemática do arcabouço conceitual.....	16
Figura 2 - Modelo <i>Technology Readiness Index</i> – TRI	20
Figura 3 - Representação conceitual da TRA.....	24
Figura 4 - A Teoria do Comportamento Planejado	26
Figura 5 - Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)	28
Figura 6 - Processo de difusão.....	33
Figura 7 - Teoria Social Cognitiva	34
Figura 8 - Modelos Teóricos de Referência - UTAUT	36
Figura 9 - Proposta de integração de modelos.....	41
Figura 10 - Modelo TRAM	42
Figura 11 - Modelo de Investigação do TAM utilizando construtos do TRI como moderadores	43
Figura 12 - Fatores do Modelo TRI como antecedentes do Modelo TAM	44
Figura 13 - Esquema conceitual da integração dos modelos UTAUT e TRI	45
Figura 14 - Raízes do construto Expectativa de Performance	49
Figura 15 - Raízes do construto Expectativa de Esforço.....	49
Figura 16 - Raízes do Construto <i>Influencia Social</i>	50
Figura 17 - Raízes do construto Influencia Social	51
Figura 18 – Representação do Modelo TRI	53
Figura 19 - Informações sobre o item: UTAUT v3006	63
Figura 20 - Informação sobre o Item: UTAUT v3025.....	64
Figura 21 - Informação sobre o Item: TRI v4018.....	64
Figura 22 - Função de Informação do Teste (FIT).....	65
Figura 23 - Informação sobre o Item: UTAUT v3025.....	69
Figura 24 - Informação sobre o Item: TRI v4020.....	72
Figura 25 - Esquema conceitual proposto para este projeto	79
Figura 26 - Mapa de localização dos itens da escala de Predisposição para a Tecnologia.....	81
Figura 27 - Localização média dos construtos	82
Figura 28 - Informação sobre o Item: UTAUT v3026.....	83
Figura 29 - Informação sobre o Item: TRI v4034.....	83
Figura 30 - Informação sobre o Item: TRI v4018.....	84
Figura 31 - Boxplots das escalas Predisposição para Tecnologia, UTAUT e TRI, segundo a faixa da renda familiar	91
Figura 32 - Distribuição do theta para a Predisposição para a tecnologia	92
Figura 33 - Boxplots das escalas Predisposição para Tecnologia, UTAUT e TRI, segundo a faixa de escolaridade.....	113
Figura 34 - Diagrama de correlação Theta versus Experiência.....	116
Figura 35 - Raízes do construto Expectativa de Performance	117
Figura 36 - Raízes do construto Expectativa de Esforço.....	119
Figura 37 - Raízes do Construto Influencia Social	120
Figura 38 - Raízes do construto Influencia Social	122

Lista de Quadros

Quadro 1 - Itens da escala UTAUT após depuração pela IRT, segundo seus construtos.....	70
Quadro 2 - Itens da escala TRI após depuração pela IRT, segundo seus construtos.....	72
Quadro 3 - Exemplo de Itens com similaridades entre os modelos.....	74
Quadro 4 - Interpretação do coeficiente <i>Kappa</i> (<i>k</i>).....	76
Quadro 5 - Questões semelhantes entre os modelos UTAUT e TRI.....	115
Quadro 6 - Questionário original do modelo TRI	124
Quadro 7 - Questionário original do modelo TRI	126

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Característica dos entrevistados	57
Tabela 2 - Nova divisão das faixas de escolaridade e renda	58
Tabela 3 - Itens da escala UTAUT eliminados por incoerência no parâmetro b	68
Tabela 4 - Itens eliminados da escala UTAUT e valor do a	69
Tabela 5 - Itens da escala TRI eliminados pelo b	70
Tabela 6 - Itens eliminados da escala TRI e valor do a	71
Tabela 7 - Itens com maiores similaridades entre os modelos TRI e UTAUT	77
Tabela 8 - Parâmetro dos itens por construto	80
Tabela 9 - Confiabilidade Marginal	87
Tabela 10 - Correlação entre as escalas Prontidão para a Tecnologia, UTAU e TRI	88
Tabela 11 - Anova para comparação das escalas Predisposição para Tecnologia, UTAUT e TRI, segundo faixas da renda familiar mensal	90
Tabela 12 - Faixa do θ	92
Tabela 13 - Correlação entre os modelos nas faixas de renda familiar.....	114
Tabela 14 - Correlação entre os modelos nas faixas de experiência.....	114
Tabela 15 - Correlação entre os modelos nas faixas de escolaridade.....	114
Tabela 16 - Teste F dos modelos para variáveis de escolaridade e renda	115

Sumário

INTRODUÇÃO	1
1 ESCOPO DO ESTUDO	4
1.1 Tecnologia	4
1.2 Especificidade <i>versus</i> Generalidade	4
1.3 Atitudes e Intenções	6
1.4 Amplitude da Análise	6
1.5 Definição do Problema	7
1.6 Objetivos da Tese	8
1.6.1 Objetivo Geral	8
1.6.2 Objetivos Específicos	8
1.7 Relevância	8
1.8 Organização da Tese	9
2 FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL E REVISÃO DA LITERATURA	11
2.1 A Natureza das Crenças, Atitudes e Intenções	11
2.1.1 Intenção de Comportamento	16
2.2 Principais Modelos de Adoção de Tecnologia e Exemplos de Aplicações	18
2.2.1 Índice de Prontidão à Tecnologia (<i>Technology Readiness Index</i> - TRI)	19
2.2.2 Teoria da Ação Racionalizada (<i>Theory of Reasoned Action</i> - TRA)	22
2.2.3 Teoria do Comportamento Planejado (<i>Theory of Planned Behavior</i> - TPB)	25
2.2.4 Modelo de Aceitação de Tecnologia (<i>Technology Acceptance Model</i> - TAM)	27
2.2.5 Comparações entre TRA, TPB e TAM	29
2.2.6 Modelo Motivacional (<i>Motivational Model</i> - MM)	30
2.2.7 Teoria da Difusão da Inovação (<i>Innovation Diffusion Theory</i> - IDT)	32
2.2.8 Teoria Social Cognitiva (<i>Social Cognitive Theory</i> - SCT)	33
2.2.9 Teoria Unificada de Aceitação de Uso da Tecnologia (<i>Unified Theory of Acceptance and Use of Technology</i> - UTAUT)	35
2.2.10 Technostress	36
2.3 Proposta teórica de trabalho	37
2.4 Modelos Base para a Pesquisa	39
2.4.1 Integração dos Modelos UTAUT e TRI	40
3 MÉTODO	46
3.1 Integração dos instrumentos dos modelos de referência e elaboração do questionário	46
3.1.1 Detalhamento da Experiência com tecnologia	48
3.1.2 Detalhamento do Modelo UTAUT	48
3.1.3 Detalhamento do Modelo TRI	52
3.2 Coleta de Dados e Amostra de trabalho	55

3.3	IRT - Técnica de Análise	59
3.3.1	Visão geral da Teoria de Resposta ao Item	59
4	ANÁLISE DOS MODELOS TRI E UTAUT	67
4.1	UTAUT	68
4.2	TRI.....	70
4.3	Conclusões sobre esse capítulo.....	72
5	DESENVOLVIMENTO DA ESCALA DE PREDISPOSIÇÃO PARA A TECNOLOGIA.....	73
5.1	Análise Cruzada dos Itens dos Modelos UTAUT e TRI.....	73
5.2	Depuração de Variáveis dos Modelos	77
5.3	Desenho do Modelo resultante e Interpretação da Nova Escala de Predisposição a Tecnologia	78
5.3.1	Validação	85
5.4	Comparações entre os Modelos TRI e UTAUT e a Nova Escala	89
5.5	Análise da Predisposição para a Tecnologia dos Indivíduos.....	92
6	CONCLUSÕES IMPLICAÇÕES E LIMITAÇÕES	95
6.1	Vantagens	96
6.2	Limitações e Sugestões para Estudos Futuros	97
	REFERÊNCIAS.....	99
	APÊNDICES.....	110
	ANEXOS	124

INTRODUÇÃO

A evolução e a popularização das tecnologias em geral têm levado profissionais e pesquisadores a estudarem extensivamente os fatores que influenciam a difusão e a aceitação de tecnologias. O entendimento do processo pelo qual um indivíduo adota uma nova tecnologia, com o estudo dos fatores que influenciam a sua atitude e intenção para a adoção, constitui importante foco de pesquisa em ciências sociais (SOUZA, 2002). A tecnologia continua seu processo evolutivo a passos largos e os benefícios sociais dessa evolução são reconhecidos. É esperado que cada indivíduo absorva de forma rápida e satisfatória os avanços tecnológicos para que possa usufruir dos seus benefícios e permanecer competitivo no mercado de trabalho. Sem o conhecimento sobre a utilização de serviços, máquinas e equipamentos tecnológicos, os indivíduos estarão sujeitos à exclusão de todo o processo evolutivo do mercado e da sociedade em geral. Assim como o bom entendimento e domínio das técnicas de comunicação, ou o conhecimento e capacitação básica para o uso de raciocínio quantitativo (PISA, 2000) podem inserir o indivíduo nas mais diversas funções sociais e profissionais, a adoção de novas tecnologias pode ser o diferencial entre fazer parte de uma sociedade tecnológica ou ser excluído.

Mesmo que o foco principal da maior parte das pesquisas esteja no alcance de benefícios para as empresas com o uso de tecnologia, a intenção de comportamento do indivíduo representa o passo inicial para a sua adoção (SEDDON, 1997). Nesse sentido, se faz necessária uma visão mais ampla da adoção da tecnologia, incorporando elementos relacionados à motivação intrínseca e extrínseca dos indivíduos. “É preferível examinar o conjunto de percepções envolvidas do que aprofundar o entendimento do fenômeno de aceitação de tecnologia em si” (AGARWAL; KARAHANNA, 2000).

O processo de decisão pela utilização de uma inovação pode ser definido como a seqüência temporal de etapas pelas quais um indivíduo passa; o conhecimento inicial, a formação de atitude favorável ou desfavorável, a decisão de adotar ou rejeitar, colocá-la ou não em uso e finalmente encontrar razões para o seu uso continuado. Os principais construtos relacionados à adoção dessa inovação são os atributos percebidos da inovação, as crenças e atitudes do indivíduo, e a

comunicação, a respeito da inovação, recebida pelo indivíduo de seu meio social. O que importa não é apenas a tecnologia por si só, mas a forma como ela se relaciona com as pessoas. (ROGERS, 2003).

O papel da tecnologia nas interações entre empresas e clientes ganhou importância nas últimas décadas, produzindo impacto substancial no modo como os serviços são produzidos e entregues e, conseqüentemente, na forma como clientes percebem a experiência de consumo. Com relação ao indivíduo, a adoção correta e eficiente de produtos e serviços baseados em tecnologia trás aumento nas possibilidades de acesso a um melhor desempenho nas atividades cotidianas, como fazer compras, administrar a vida financeira, comunicar-se com outras pessoas, buscar entretenimento; além de avanços pessoais e profissionais e inserção social. Para as empresas, o entendimento do processo de adoção de tecnologia pode permitir o desenvolvimento de produtos e serviços mais úteis e segmentados, de forma a atender melhor a demanda e produzir melhores resultados econômicos para os acionistas. A visão e o entendimento dos governos sobre esse tema podem trazer benefícios à sociedade de forma geral, por exemplo, com políticas de inclusão e desenvolvimento de serviços que aumentem o bem-estar social dos cidadãos. Portanto, pode-se afirmar que é preciso entender a disposição que os indivíduos têm para a adoção de produtos e serviços baseados em tecnologia (ROGERS, 2003).

No entanto, ao mesmo tempo em que se percebe a evolução das tecnologias em benefício das pessoas, também existem evidências no sentido de um sentimento crescente de frustração de alguns indivíduos ao interagirem com a tecnologia (MICK; FOURNIER, 1998; PARASURAMAN, 2000). Nesse sentido, é importante relacionar os fatores externos que influenciam a intenção de adotar determinada tecnologia, com fatores psicológicos incentivadores e inibidores a essa intenção, referentes ao indivíduo. Vários estudos, modelos e teorias foram desenvolvidos para entender a prontidão, prever e explicar a intenção de uso das tecnologias pelos indivíduos (FISHBEIN; AJZEN, 1975; DAVIS, 1989; PARASURAMAN; COLBY, 2002; VENKATESH et al, 2003; CENFETELLI, 2004). No entanto, após uma revisão da literatura, dois fatos se tornam aparentes. Primeiro: nenhum estudo é conclusivo sobre a identificação das variáveis que afetam o desenvolvimento das percepções e intenções para a tecnologia e, em segundo lugar, a maior parte dos modelos foi testada em países desenvolvidos ou em camadas sociais superiores da população.

O presente trabalho visa aprofundar o estudo da intenção de adoção e da prontidão para a tecnologia, explorando modelos vigentes, adaptando e validando-os para o contexto brasileiro, em diferentes camadas sociais, com o uso de técnicas quantitativas multivariadas pouco utilizadas para esse tipo de análise.

1 ESCOPO DO ESTUDO

1.1 Tecnologia

Como tecnologia entende-se, de forma ampla, um conjunto de ações que, a partir de uma estrutura ou rotina, procura garantir a materialização de objetivos e a solução de problemas (NELSON; WINTER, 1982). Rogers (2003) ressalta que estas ações possuem dois componentes: (1) o aspecto hardware, que consiste nas ferramentas que envolvem a tecnologia como objeto material ou físico; e (2) o aspecto software, que caracteriza a base de informações para a ferramenta em si. Existe uma mística em torno da tecnologia diretamente relacionada à imprecisão do termo. Seu significado não deve estar dissociado do componente humano: “isoladamente, o componente hardware não faz sentido; somente o modo como os seres humanos utilizam as máquinas ou ferramentas faz com que estas sejam compreensíveis” (DEBRESSON, 1987).

Indo além, Tornatsky e Fleischer (1990) ressaltam que a tecnologia tem adquirido, na modernidade, certo “*ar de mistério ou mágica*”, porque “a tecnologia é, com freqüência, aquilo que chamamos de máquinas muito complicadas para serem entendidas”.

O presente estudo se propõe a investigar a postura dos indivíduos diante da tecnologia. Nesse sentido, a tecnologia assume papel de “pano de fundo” em que serão estudadas atitudes e intenções de comportamento. Utilizar-se-á, portanto, neste estudo, o termo tecnologia para designar um conjunto de produtos ou serviços disponíveis ao mercado consumidor e que refletem algum nível de automação propiciada pela tecnologia, seja ela relacionada à informação e comunicação ou não.

1.2 Especificidade *versus* Generalidade

Vários estudos recentes buscaram explicar a atitude dos indivíduos para com a internet, computadores e sistemas de informação específicos das empresas (DABHOLKAR, 1996), pois na maior parte das vezes a utilização de determinado sistema ou tecnologia dentro de uma empresa é imposta aos seus funcionários. No entanto, os indivíduos têm sido expostos a uma série de novos produtos e serviços

tecnológicos fora do ambiente empresarial, como celulares, caixas eletrônicos, internet e computadores. Quando da exposição a esses produtos e serviços, os indivíduos formam atitudes favoráveis ou desfavoráveis com relação a eles, mesmo que nunca os tenham usado (MICK; FOURNIER, 1998; PARASURAMAN, 2000). Por exemplo, um indivíduo, mesmo que nunca tenha usado um computador, forma uma atitude com base na observação de outros indivíduos usando um computador ou em experiências próprias anteriores com outros produtos de base tecnológica. Atitudes com relação ao uso de produtos e serviços tecnológicos em geral podem prover boas informações sobre o porquê alguns indivíduos desenvolvem intenção de uso de um equipamento ou serviço específico. Se um indivíduo não tem atitudes favoráveis para o uso de tecnologia de forma geral, é menos provável que tenha atitude favorável a um serviço específico, como Internet ou transações em máquinas automáticas, por exemplo. É muito mais provável que um indivíduo use uma nova tecnologia se ele já faz uso de tecnologias no seu dia-a-dia e desenvolveu atitude positiva para elas (BOBBITT; DABHOLKAR, 2001).

A maioria dos trabalhos realizados nesta área enfatiza o estudo da taxa de adoção de produtos específicos, bem como os aspectos cognitivos que envolvem o processo de decisão (MICK e FOURNIER, 1998). Rashed (2001) afirma que, para o contexto de países em desenvolvimento, seriam mais adequados os estudos de tecnologias de forma geral, e não uma tecnologia específica. Dessa forma, por ter um caráter exploratório com relação ao estudo da adoção da tecnologia nas diversas camadas sociais da população, o conceito de tecnologia utilizado nesse trabalho não se refere aos aparatos tecnológicos complexos, mas sim às tecnologias acessíveis e que os indivíduos podem usar em seu dia-a-dia. Assim, serão deixadas de lado as tecnologias específicas das empresas e focadas as tecnologias domésticas e cotidianas. A razão para isso é que se quer atingir não apenas as pessoas que estejam profissionalmente ligadas às tecnologias, mas um espectro social mais abrangente. O entendimento generalista da atitude e da intenção de comportamento para com a tecnologia pode ser de grande valia quando se procura entender a predisposição de parte da sociedade para a tecnologia.

1.3 Atitudes e Intenções

A explicação sobre as razões da adoção de tecnologias pelos indivíduos é freqüentemente descrita como uma área madura na literatura das ciências sociais aplicadas (VENKATESH, 2003). As pesquisas nessa área resultaram em uma série de modelos, com raízes em sistemas de informação, psicologia e sociologia, que normalmente explicam de 40% a 50% da variância da intenção do indivíduo em adotar tecnologia. Os pesquisadores são confrontados com a escolha entre os modelos que focam na intenção de adoção de tecnologias, que investigam construtos externos ao indivíduo, como influência social (norma subjetiva), facilidade percebida de uso, e utilidade percebida (FISHBEIN; AJZEN, 1975; AJZEN, 1988; DAVIS, 1989), e modelos atitudinais, que investigam traços individuais e fatores psicológicos incentivadores e inibidores da adoção de determinada tecnologia (ROSEN; WEIL, 1995; PARASURAMAN, 2000; CENFETELLI, 2004). Apesar de nos últimos anos terem surgido vários trabalhos sobre este tema, ainda é necessária uma investigação mais aprofundada, de modo a melhor compreender algumas características pessoais, indivíduos para a tecnologia.

A proposta deste estudo é desenvolver escala que integre as duas vertentes de pesquisa; a que foca exclusivamente na atitude diante da tecnologia, tendo como variável dependente o construto Prontidão para a Tecnologia, e a que vai além e investiga a Intenção de Comportamento.

1.4 Amplitude da Análise

As inovações ligadas à tecnologia rapidamente estão sendo difundidas para as classes sociais mais baixas. A rápida expansão da telefonia celular, hoje com forte alcance também na baixa renda no Brasil (BUSSAB; BERNARDI, 2006); o processo de bancarização e facilitação do crédito, com o crescimento no volume de caixas automáticos e correspondentes bancários, que levam transações eletrônicas aos processos mais simples do sistema financeiro; o avanço do e-Gov, que transformou em eletrônicas transações cotidianas dos cidadãos (solicitação de documentos, boletim de ocorrência, entrega da declaração de Imposto de Renda, etc); a utilização cada vez maior de intermediação eletrônica por parte das empresas privadas (catracas eletrônicas, vendor machines, currículos online); o barateamento

dos produtos eletrônicos domésticos (DVD Player, Microondas, Computadores, celulares, etc). Todos esses são fatores que mostram o crescimento da penetração de produtos e serviços de tecnologia na direção das camadas mais baixas da população brasileira. Ao mesmo tempo em que apresentam avanços e facilidades, essas tecnologias impõem à essa população a necessidade de realizar transações eletrônicas e interagir com equipamentos e serviços até pouco tempo desconhecidos por ela. Verifica-se que há uma lacuna no estudo do comportamento das pessoas com relação à tecnologia. Os estudos realizados até o presente momento baseiam-se em pesquisas realizadas em grupos específicos da sociedade. Como exemplos, Souza e Luce (2003), utilizaram como amostra, cadastro de clientes de concessionária de automóveis de uma capital brasileira; Costa Filho e Pires (2005) coletaram amostra em um universo de usuários de internet banking. Em contexto internacional, Davis (1989) desenvolve o modelo TAM utilizando amostra de usuários do laboratório de desenvolvimento da empresa IBM; Venkatesh (2003) valida o modelo UTAUT em amostra composta por funcionários de quatro organizações americanas que, na maioria, usam os sistemas avaliados de forma mandatória, ou seja, os indivíduos não têm a opção de não usarem determinada tecnologia, por se tratar de ambiente e tarefa profissional; YI et al. (2003) testam modelo em amostra de estudantes universitários de Singapura; Lin et al. (2007) usaram freqüentadores de um fórum virtual sobre investimento financeiro em Taiwan para coletar sua amostra. Estudo recente no Brasil (BUSSAB e BERNADI, 2006) demonstrou que a forma simplificada de medição da prontidão para a tecnologia (PARASURAMAN, 2000) não se adequou à população de classes sociais mais baixas.

Essa tese se propõe a desenvolver escala que permita a análise do comportamento dos indivíduos diante da tecnologia e que seja aplicável a um gradiente social mais amplo.

1.5 Definição do Problema

O problema a ser endereçado nesta pesquisa é o desenvolvimento de uma escala para avaliar a predisposição dos indivíduos para a tecnologia que seja aplicável a diferentes camadas sociais.

1.6 Objetivos da Tese

1.6.1 Objetivo Geral

O objetivo principal dessa tese é apresentar uma forma de medir a **Predisposição para a Tecnologia**, construto resultante da integração dos modelos de atitude e intenção existentes, que seja aplicável ao contexto brasileiro e que possa ser usada para distintas camadas sociais. A análise é feita com instrumento de pesquisa adaptado a partir de modelos teóricos anteriores, com uso da Teoria de Resposta ao Item e pesquisa de campo realizada na cidade de Sorocaba.

1.6.2 Objetivos Específicos

Para o alcance do objetivo principal da pesquisa, são propostos os seguintes objetivos específicos:

- a) Análise comparativa entre os construtos Intenção de Comportamento e a Prontidão para a Tecnologia, com estudo dos principais modelos teóricos existentes;
- b) Desenvolvimento de instrumento de pesquisa;
- c) Criação de uma escala de predisposição para a tecnologia;
- d) Realização de processo de validação da nova escala proposta, com a utilização da Teoria de Resposta ao Item.

1.7 Relevância

Um aspecto da relevância desse estudo está na análise de campo pouco explorado na área de tecnologia, ou seja, a prontidão e a intenção de uso de tecnologia em todas as camadas sociais da população.

Pesquisas anteriores analisaram essa prontidão em contexto brasileiro, mas sempre em grupos específicos (SOUZA; LUCE, 2004; COSTA F.; PIRES, 2005). Mesmo estudos internacionais que se propuseram a analisar o assunto o fizeram prioritariamente em amostras de estudantes universitários ou em ambiente corporativo (DAVIS, 1989; VENKATESH et al, 2003; GOLDING, 2003; CENFETELLI,

2004). Estudo recente realizado em população de baixa renda verificou que, para essa camada da população, o *Technology Readiness Index* – TRI, em sua escala reduzida, não apresentou bons resultados (BUSSAB; BERNARDI, 2006). Esses modelos não foram testados em camadas sociais mais baixas. A análise da adaptação dessas escalas a esse espectro da população é importante.

Existe ainda a necessidade de aprofundamento do conhecimento sobre a predisposição para a tecnologia na sociedade como um todo. A evolução da tecnologia atinge todas as camadas sociais da população. O sucesso de estratégias de produtos e serviços de tecnologia depende do amplo entendimento sobre a prontidão e a intenção de uso de tecnologia em amplas camadas da população.

Outro ponto relevante é o fato desse trabalho buscar a unificação de duas vertentes de pesquisa distintas e importantes, e que apresentam similaridades: o estudo da intenção de uso de tecnologia, que verifica a influência de fatores externos na intenção de adoção de determinada tecnologia, e da prontidão para a tecnologia, que investiga os traços e atitudes do indivíduo com relação à tecnologia.

A Teoria de resposta ao item tem sido pouco utilizada na área de Ciências Sociais Aplicadas. A utilização dessa teoria para a melhora de um instrumento de pesquisa sobre predisposição para a tecnologia está sendo realizada pela primeira vez.

Não há, até o presente momento, estudo publicado que integre essas três propostas: desenvolvimento de escala de predisposição para a tecnologia, que integre as vertentes teóricas da atitude e intenção de comportamento para a tecnologia, aplicável a todas as camadas da população e com utilização da metodologia multivariada Teoria de Resposta ao Item.

1.8 Organização da Tese

A tese está dividida em cinco partes: primeiramente uma apresentação dos principais estudos, modelos e teorias de prontidão, adoção e intenção de uso de tecnologias. Nessa parte serão apresentados os construtos principais, bem como as características de cada modelo. Na sequência, será detalhado o método, com a descrição e delimitação da pesquisa, amostra e coleta de dados. Ao final dessa

parte será apresentada a Teoria de Resposta ao item, que servirá para a validação da nova escala.

Posteriormente serão descritos em detalhes os modelos escolhidos, UTAUT e TRI. Para cada um deles será feito um estudo dos construtos, do instrumento e realizada uma depuração dos itens. A próxima etapa trata do desenvolvimento de uma nova escala de Predisposição para a Tecnologia. Será detalhado o seu desenvolvimento a partir da análise conjunta dos modelos de origem, a eliminação de variáveis, bem como a validação. Por fim serão apresentadas as conclusões desse trabalho, com suas limitações e sugestões para estudos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL E REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A Natureza das Crenças, Atitudes e Intenções

As pesquisas do comportamento em estudos da administração datam dos anos 50. Antes disso esse tipo de estudo estava essencialmente restrito à economia. (LAWSON, 2000). A partir do interesse da administração pelo comportamento, o assunto passou a ser tema multidisciplinar em pesquisa, com conceitos advindos da psicologia, sociologia, antropologia. A psicologia, especificamente, é considerada a ciência do comportamento e sua aplicação na administração ajuda a entender as atividades e ações dos indivíduos (ESPINOZA, 2004). Segundo Foxall (2000), por sua simplicidade de corpo teórico e por suas aplicações imediatas, a psicologia, pelo behaviorismo e todas as variações das teorias estímulo-resposta, ganharam impulso na administração, especialmente no marketing e comportamento do consumidor.

O estudo das atitudes vem ocupando um lugar cada vez mais central na psicologia social e sociologia em geral. Segundo Pastore (1971), o conceito e os procedimentos de medida das atitudes variam muito na literatura das ciências sociais. Thurstone, um dos primeiros especialistas a se dedicar ao estudo das atitudes, definiu atitude como “[...] a soma total das inclinações e sentimentos do homem, preconceitos, noções, idéias preconcebidas, medos, ameaças, e convicções a respeito de um tópico específico” (PASTORE, 1971 apud THURSTONE, 1923, p.216).

Thurstone fazia distinção entre atitude e opinião. O conceito de opinião significava para ele a expressão verbal da atitude; portanto a opinião seria a expressão verbal dos sentimentos, preconceitos, valorizações e convicções. A opinião, assim entendida, configurava-se como uma simbolização de atitudes e, portanto, o veículo crucial para o estudo da atitude. Assim, já em 1923, Thurstone levantava o problema da dissociação entre opinião, atitude e comportamento manifesto. De fato, sabe-se que os três fenômenos não ocorrem juntos necessariamente: o comportamento efetivo pode se constituir em distorção da atitude do indivíduo. Muitas vezes a opinião e o comportamento efetivo são contrários à suas atitudes a respeito do objetivo em questão. Outras vezes, pessoas possuidoras de atitudes diferentes comportam-se identicamente em relação a um

objeto. (PASTORE, 1971 apud FISHBEIN, 1967, p.477). Apesar dessa dissociação, a metodologia moderna continua desenvolvendo esforços no sentido de medir e compreender as atitudes através das verbalizações individuais, deixando claro, porém, que a medida e compreensão das atitudes não significam uma previsão do comportamento individual. Então, para que se estudam as atitudes?

A resposta à pergunta acima é de grande relevância teórica e pode ser resumida da seguinte maneira: O conhecimento das atitudes de uma pessoa em relação a um objeto pode ser utilizado em conjunção com variáveis estruturais e situacionais para prever e explicar o comportamento daquela pessoa em relação àquele objeto ou classe de objetos. O conhecimento das atitudes – embora insuficiente para prever e explicar comportamentos – constitui um poderoso auxiliar para a previsão e explicação de reações humanas. O comportamento humano é determinado por um conjunto de forças bastante complexo, dentre elas, as atitudes. Portanto, o estudo das atitudes assume importância na medida em que se utilizam seus resultados em combinação com outras variáveis para a compreensão do comportamento humano. Estudo mais recente (AJZEN, 1988) estipula que a intenção de comportamento é um construto intermediário entre a atitude e o comportamento em si.

Na sequência dos trabalhos de Thurstone (apud PASTORE, 1971) as atitudes definem-se como “uma predisposição (aprendida) para se comportar de um modo consistente em relação a uma determinada classe de objetos”. Krech et al. (1962, apud PASTORE, 1971) apresentaram uma definição que é aceita até os dias de hoje: “Atitude é um sistema de valorizações positivas ou negativas de sentimentos emocionais e tendências pró e contra em relação a um objeto social”. Posteriormente, Fishbein define atitudes como “a soma de crenças a respeito de um objeto e o aspecto valorativo desta crença” (FISHBEIN, 1967).

As definições acima mencionadas sugerem que uma atitude é um fenômeno formado por componentes cognitivos, valorativos e afetivos. De qualquer forma, sendo a atitude um fenômeno complexo e de relativa estabilidade, não há possibilidade de mensuração através de indicadores simples. Em outros termos, o exame da complexidade do conceito sugere a utilização de indicadores combinados para medir a atitude de um indivíduo.

Após esse primeiro estágio de discussões sobre atitudes e comportamentos descritos por Pastore (1971), surge uma nova e mais contemporânea fase de discussões. Parte importante dessa fase de debates acerca dos construtos atitude e intenção de comportamento é baseada em discussões teóricas de Fishbein e Ajzen (1975). Na seqüência serão apresentadas definições e utilizações do conceito de atitude desses autores, bem como de outros estudiosos do assunto.

“A atitude é provavelmente o mais distinto e indispensável conceito na psicologia social contemporânea” (ALLPORT, 1968, p.59 apud FISHBEIN, M.; AJZEN, I., 1975). Ela é caracterizada por um embaraçoso grau de ambigüidade e confusão.

Pesquisas que investigam comportamento discriminatório confundem o termo atitude como sinônimo de estereótipos, preconceito e etnocentrismo. De forma similar, pesquisas sobre desempenho, absenteísmo e *turnover* em empresas têm freqüentemente invocado o conceito de atitude como satisfação no trabalho e moral. Estudos em atividades políticas usam atitude no sentido de opiniões e intenções de voto. Estudos voltados a explicar aspectos do comportamento do consumidor têm focado em atitudes como lealdade à marca, atributos dos produtos e imagem da marca. Finalmente, quando analisados comportamentos interpessoais, o termo atitude aparece confundido com atração, disposição, preferência e intenção de comportamento. (FISHBEIN, M.; AJZEN, I., 1975).

As teorias clássicas sobre atitude definem esse construto como “predisposição”. Para Rosenberg e Hovland (1960, p.3), “atitudes são predisposições para responder a determinada classe de estímulos com determinada classe de respostas”. De acordo com o conceito de Jaspars (1986, p.22), “as atitudes são vistas geralmente como predisposições comportamentais adquiridas, introduzidas na análise do comportamento social para dar conta das variações de comportamento em situações aparentemente iguais”. Mais recentemente, adaptando o conceito, Ajzen (1988, p.4) define atitude como uma “predisposição” para responder de forma favorável ou desfavorável a um objeto.

Outras definições de atitude: “Atitude é uma soma de inclinações e sentimentos, preconceitos ou distorções, noções pré-concebidas, idéias, temores, ameaças e convicções de um indivíduo acerca de qualquer assunto específico” (THURSTONE, 1976, p.158).

“Atitude é a categorização de um objeto em um continuum de avaliação” (ALLEN; MACHLEIT; KLEINE, 1992).

“É a essência do que os consumidores gostam ou não gostam em pessoas, grupos, situações, objetos e idéias intangíveis” (ZIMBARDO; EBBESEN, 1969 apud MOWEN; MINOR, 1998).

[...] as atitudes capturam a apreciação de um produto ou serviço e são modeladas em função das crenças do indivíduo em relação às características do produto ou serviço e das suas avaliações sobre essas características, onde as avaliações são construídas a partir de julgamentos de “bom-ruim” e do quanto o indivíduo gosta do objeto. (BAGOZZI, 2000, p.99)

As atitudes podem ser definidas sucintamente como *“uma organização duradoura de crenças e cognições em geral, dotada de carga afetiva pró ou contra um objeto social definido, que predispõe a uma ação coerente com as cognições e afetos relativos a este objeto”* (RODRIGUES; ASSMAR; JABLONSKI, 1999, p.100).

“Atitudes são, tipicamente, baseadas na avaliação dos consumidores de componentes positivos e negativos de um estímulo” (NOWLIS; KAHN; DHAR , 2002).

Para os fins desse estudo, considera-se que a definição conceitual mais adequada é a apresentada por Fishbein e Ajzein (1975). Para esses autores, a atitude se refere ao posicionamento de um indivíduo em uma avaliação bipolar ou em uma dimensão afetiva, com respeito a algum objeto¹, ação ou evento. A atitude representa o sentimento geral favorável ou desfavorável que uma pessoa tem quando submetida a algum estímulo. Conforme um indivíduo forma suas crenças sobre um objeto, ele automaticamente e simultaneamente adquire uma atitude em relação aquele objeto. Cada crença liga o objeto a um atributo. A atitude do indivíduo para com o objeto é função de suas avaliações desses atributos. A atitude pode ser medida ao se considerar as respostas de um indivíduo a uma série de afirmações sobre crenças.

Em um nível amplo de análise, as pessoas tendem a gostar de objetos associados a coisas “boas” e adquirem sentimentos desfavoráveis com objetos relacionados a coisas “ruins”. No cotidiano, normalmente os indivíduos adquirem

¹ Os termos atributos e objeto são usados de forma genérica, referindo-se a qualquer aspecto discriminável do mundo de um indivíduo.

automaticamente atitudes para algum novo objeto baseado nas associações que esse objeto lhe proporciona com outros objetos, atributos ou qualidades para os quais ele já possui uma atitude anterior.

Apesar de um indivíduo poder ter uma grande quantidade de crenças sobre determinado objeto, é possível que apenas um número relativamente pequeno dessas crenças sirva como determinante de sua atitude em um dado momento. Pesquisas sobre o processo de atenção, apreensão e informação sugerem que um indivíduo é capaz de prestar atenção a apenas de cinco a nove itens de informação a cada vez (AJZEIN, 1980). Portanto, pode-se concluir que a atitude de um indivíduo diante de algum objeto é determinada por algo em torno de cinco a nove crenças sobre esse objeto.

A maior característica que distingue atitude de outros conceitos é sua natureza avaliativa ou afetiva. Há sinais de que o sentimento é a parte mais essencial do conceito de atitude. (FISHBEIN, M.; AJZEN, I., 1975)

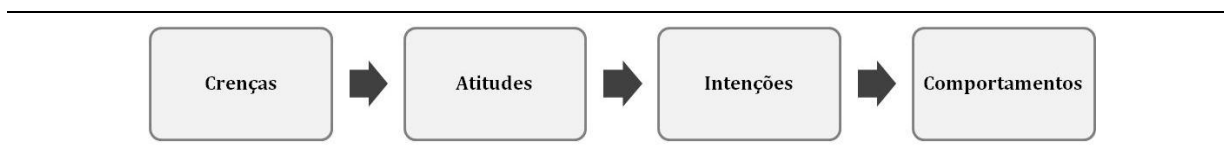
A mente humana pode ser dividida em três distintos construtos: cognição ou conhecimento, emoção ou sentimento e conação ou vontade (HILGARD, 1980). Quando se menciona atitude, está se tratando mais da predisposição em adotar um comportamento do que do comportamento em si. Por isso, como forma de avanço da divisão inicial, é recomendável se distinguir entre intenção de comportamento e o real comportamento. Para isso Fishbein e Ajzen (1975) sugerem uma nova classificação que consiste em quatro categorias: cognição (conhecimento, opções e crenças), emoção (sentimentos e avaliações), conação (arbítrio, vontade, intenção de comportamento) e comportamento (ação). O termo “atitude” é parte da categoria “emoção”. A “crença” será usada na categoria cognição, enquanto que a “intenção” faz parte da categoria “conação”.

Enquanto a atitude se refere à avaliação favorável ou desfavorável que uma pessoa faz de algo, as crenças representam a informação que a pessoa tem sobre algo. A crença se liga necessariamente a algum atributo do que está sendo avaliado.

Fishbein e Ajzen (1975, p.380), afirmam que um comportamento pode ser previsto por uma intenção de comportamento de forma acurada. Dado o alto grau de correspondência entre a intenção de um indivíduo e seu comportamento, é de se esperar que os fatores determinantes do comportamento sejam fortemente

relacionados aos determinantes da intenção. Devido às dificuldades em se medir a ação dos indivíduos, as pesquisas e os modelos recentes tem dado prioridade à medição da intenção de comportamento, conforme apresentado na Figura 1. O conceito de atitude pode também ser denominado de predisposição, conforme definições. Nos modelos teóricos que serão apresentados, será também utilizada a denominação “prontidão”.

Figura 1 - Representação esquemática do arcabouço conceitual



Fonte: Fishbein e Ajzein (1975) (adaptado pelo autor)

2.1.1 Intenção de Comportamento

Segundo Fishbein e Ajzein (1975), eventos intervenientes levam a mudanças nos comportamentos. Quando a **predição** de um comportamento é o objetivo primário, a forma mais simples e mais eficiente de alcançá-lo é obtendo uma medida apropriada da intenção do indivíduo. Quando o **entendimento** do comportamento é o objetivo, os fatores determinantes da intenção da adoção devem ser mais especificados. Os autores ainda afirmam que o conceito de atitude pode ser usado apenas quando há forte evidência de que a forma de medição empregada coloca o indivíduo em uma dimensão efetivamente bipolar com relação aos seus sentimentos. Quando a forma de medir coloca o indivíduo diante de uma dimensão relacionada a um atributo do objeto de estudo, o rótulo “crença” pode ser utilizado. Quando a forma de medir questiona o indivíduo sobre comportamentos, o conceito de “intenção de comportamento” é o mais adequado.

A Intenção refere-se ao posicionamento de um indivíduo diante de uma dimensão subjetiva de probabilidade que envolve a relação entre ele e alguma ação. A intenção de comportamento, por sua vez, se refere à probabilidade subjetiva de que um indivíduo venha a adotar determinado comportamento, são julgamentos subjetivos sobre como deverá ser o comportamento no futuro em relação à aquisição, disposição e uso de produtos e serviços (MOWEN; MINOR, 1998). De

certa forma, intenções podem ser vistas como casos especiais de crenças, em que o objeto de estudo é próprio indivíduo e o atributo é o comportamento.

O conceito de intenção de comportamento é freqüentemente confundido com o conceito de atitude. O pressuposto é de que, quanto mais favorável a atitude do indivíduo diante de um objeto, maior será a sua intenção de adotar comportamentos positivos com relação a ele.

Apesar de a psicologia indicar uma distinção conceitual entre os componentes cognitivos, afetivos e conativos da atitude, as medidas de crenças, atitudes e intenções têm sido usadas de forma intercambiável, com o pressuposto de que elas servem como indicadores de atitude de um indivíduo. Essa confusão acadêmica é justificável quando o nível de pesquisa é mais amplo. Da mesma forma que, apesar da atitude ser função das crenças, não há necessariamente correspondência entre a atitude e uma crença específica, é possível afirmar que a atitude de um indivíduo para com um objeto é relacionada com a totalidade das intenções com respeito a esse objeto, mas não necessariamente está relacionada a uma específica intenção. (FISHBEIN; AJZEIN, 1975).

Uma medida tradicional de atitude não é por si só base suficiente para prever intenções. A intenção de comportamento é, portanto, função de dois determinantes básicos, um atitudinal e um normativo. O componente atitudinal refere-se à atitude do indivíduo com relação a um dado comportamento; o componente normativo é relacionado à crença do indivíduo de que pessoas influentes pensam que ele deve ou não adotar um comportamento e sua motivação em concordar com essas pessoas. Assim, a formação da intenção de comportamento depende da atitude e da crença. A formação da intenção de comportamento é também determinada por quatro elementos particulares: comportamento, objetivo, situação e ocasião. Uma acurada previsão de uma intenção apenas pode ser realizada se os componentes normativos e atitudinais do modelo forem medidos com o mesmo nível de especificidade da intenção. Esses conceitos fazem parte da teoria desenvolvida por Fishbein e Ajzein (1975), a *Theory of Reasoned Action* e serão detalhados adiante.

É importante notar que qualquer comportamento pode ser estudado diretamente ou, como é mais comum, ser inferido por meio de crenças atitudes e intenções de comportamento. Assim, identificar a maneira pela qual as atitudes são formadas é importante porque fornece orientação para aqueles interessados em

prever e/ou influenciar as intenções e, por conseqüência, o comportamento dos indivíduos (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2000).

Em resumo, ainda que as atitudes sejam consideradas historicamente como preditoras do comportamento, resultados desfavoráveis indicavam que ainda havia um caminho a percorrer para o entendimento de como as atitudes se relacionavam ao comportamento (ARMITAGE; CHRISTIAN, 2003). Desta forma, foi introduzido o conceito da intenção, que atuaria como mediadora entre atitudes e comportamento. As intenções comportamentais seriam assim compreendidas como um resumo da motivação necessária para desempenhar um comportamento particular, refletindo uma decisão do indivíduo de seguir um curso de ação, bem como um índice sobre o quanto uma pessoa estaria disposta a tentar e desempenhar um comportamento. Ao invés das atitudes estarem diretamente relacionadas ao comportamento, atitudes serviriam unicamente para direcionar o comportamento ao influenciar as intenções.

Por conta das superposições conceituais entre os construtos Atitude e Intenção de comportamento, esse estudo adota o termo **Predisposição**² para a tecnologia ao se referir ao resultado da somatória das intenções, crenças e atitudes de um indivíduo para com a tecnologia.

Em seguida serão apresentados os principais modelos teóricos que se baseiam nos conceitos de atitude e intenção de comportamento para determinar a postura do indivíduo diante da tecnologia.

2.2 Principais Modelos de Adoção de Tecnologia e Exemplos de Aplicações

O tópico anterior apresentou as bases conceituais de crenças, atitudes, intenção de comportamento e comportamento, bem como uma apresentação do relacionamento que existe entre eles. Nessa parte do trabalho será apresentada uma revisão das teorias e modelos que se utilizam dos construtos de atitude e intenção de comportamento para medir a predisposição do indivíduo à tecnologia. Será apresentada uma descrição de cada teoria, usando sua terminologia original, com a identificação de seus principais construtos e suas relações com os conceitos apresentados até aqui.

² Predisposição: vocação, tendência, inclinação (FERREIRA, 2005)

Muitas das teorias contemporâneas de adoção de tecnologia têm suas origens em escolas do pensamento que podem ser divididas em duas categorias: as que focam no estudo da atitude do indivíduo diante da tecnologia e as que delegam mais atenção à intenção de comportamento do indivíduo diante da tecnologia. Todas elas têm suas origens baseadas na psicologia social e nas teorias comportamentais (FISHBEIN; AJZEIN, 1975).

O estudo da aceitação e adoção de tecnologia pelas pessoas apresenta uma série de modelos teóricos, que competem entre si, cada um com uma série diferente de determinantes para essa aceitação. As áreas de Ciências Sociais Aplicadas, Sistemas de Informação e de Marketing há muito tempo procuram determinar como e porque os indivíduos adotam determinadas tecnologias. Dentro dessas áreas de investigação, existem diversas linhas de pesquisa. Uma delas foca na aceitação da tecnologia pelo indivíduo usando a sua intenção de comportamento como variável dependente (COMPEAU; HIGGINS, 1995; DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). Outra linha foca no sucesso da implantação da tecnologia no nível das organizações (LEONARD-BARTON; DESCHAMPS, 1988). Uma terceira vertente de pesquisa foca na investigação da prontidão que os indivíduos possuem para adotar tecnologia. Conforme apresentado anteriormente, há confusão de conceitos entre atitudes e intenções. Essa vertente busca traços individuais e fatores psicológicos que expliquem essa prontidão (PARASURAMAN, 2000; PARASURAMAN; COLBY, 2002).

Esse estudo buscará o entendimento da intenção de adoção e da atitude dos indivíduos para a tecnologia de forma voluntária, ou seja, fora do ambiente de trabalho. Em outras palavras, busca-se o entendimento das diferenças conceituais entre intenção de comportamento e atitude. A seguir apresentam-se as teorias mais importantes existentes nessas áreas de pesquisa.

2.2.1 Índice de Prontidão à Tecnologia (*Technology Readiness Index* - TRI)

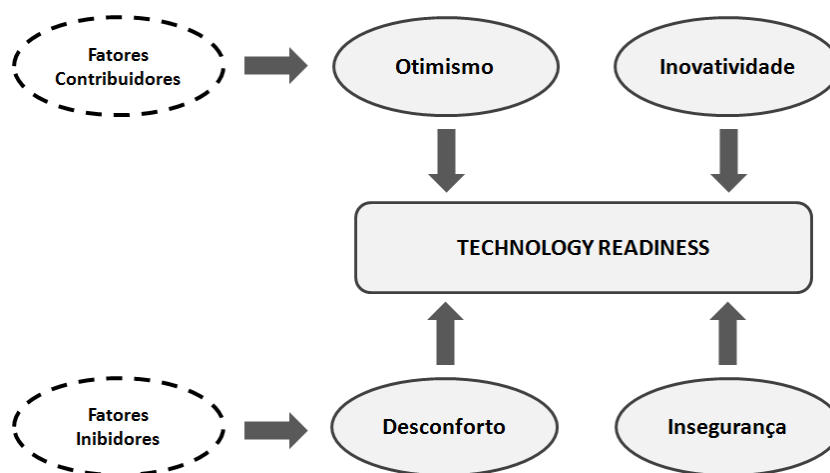
A prontidão para tecnologia (TR - *Technology Readiness*) diz respeito à atitude dos indivíduos para adotar novas tecnologias. Em outras palavras, é o estado resultante de condutores e inibidores mentais que, em conjunto, determinam a prontidão do indivíduo para interagir com produtos e serviços baseados em

tecnologia (PARASURAMAN, 2000). Tais condutores e inibidores da adoção de tecnologia são refletidos, segundo Parasuraman e Colby (2002), por quatro diferentes dimensões: otimismo, inovatividade³, desconforto e insegurança.

O TRI é um instrumento de medida da prontidão para a tecnologia para o consumidor norte-americano. Foi desenvolvido a partir de uma série de pesquisas qualitativas (*focus group*) com consumidores de diversos setores da economia que resultaram num construto altamente consistente (COSTA FILHO; PIRES, 2005) com quatro dimensões e trinta e seis variáveis (itens). Os construtos da prontidão para a adoção de tecnologia estão posicionados em condutores e inibidores para a adoção da tecnologia e são representados pelas dimensões: otimismo; inovatividade (dimensões facilitadoras); desconforto e insegurança (dimensões inibidoras). Essas dimensões, em conjunto, determinam a prontidão ou a atitude para a tecnologia. É importante ressaltar que o TRI é uma medida geral de atitude e não de competência tecnológica do indivíduo.

O modelo TRI é apresentado na Figura 2 e as suas dimensões são descritas na seqüência.

Figura 2 - Modelo *Technology Readiness Index* – TRI



Fonte: Parasuraman; Colby (2002)

a) Otimismo: Dimensão que representa as visões positivas em relação à tecnologia. Um indivíduo otimista para com a tecnologia acredita que ela oferece

³ O neologismo “inovatividade”, conforme destacado por Souza (2002), foi o termo mais adequado encontrado para resumir o significado do original em inglês “*innovativeness*”. O termo está relacionado à capacidade do indivíduo em ser pioneiro na adoção de inovações.

às pessoas controle, flexibilidade e eficiência em suas vidas (PARASURAMAN, 2000), o que significa que elas têm uma visão positiva predeterminada da tecnologia mesmo antes de adotá-la. Um indivíduo otimista também tende a ter mais controle sobre suas ações e é mais consciente do prestígio trazido pelas novas tecnologias. Esse indivíduo teria intenção de adotar uma nova tecnologia, independente de sua utilidade, desde que ele perceba que ganhará em prestígio com ela. Os otimistas acham que coisas boas, mais que as más, vão acontecer com quem adota novas tecnologias. Essa categoria de indivíduos tem uma percepção positiva inata para tecnologia, devido a sua autoconfiança sobre suas habilidades de extrair vantagens dela.

- b) Inovatividade:** A inovatividade representa uma tendência do indivíduo a ser pioneiro na adoção de tecnologia ou líder de opinião. Indivíduos com alto grau de inovatividade possuem forte motivação intrínseca para adotar tecnologia e gostam da idéia de experimentar as novidades tecnológicas, independente das dificuldades que isso possa representar. Eles são hábeis para correr os riscos que um perfil inovador possa oferecer.
- c) Desconforto:** O sentimento de desconforto denota a percepção de falta de controle sobre a tecnologia e o sentimento de ser oprimido por ela. Pessoas desconfortáveis com a tecnologia acreditam que são controlados por ela e que a tecnologia não é feita para pessoas comuns (PARASURAMAN, 2000). Para essas pessoas, a adoção de tecnologia está associada à grande complexidade e incerteza.
- d) Insegurança:** A insegurança denota desconfiança da tecnologia e ceticismo com relação às próprias habilidades em utilizá-la de forma apropriada. Indivíduos com alto grau de insegurança têm falta de confiança na segurança da tecnologia e precisa de auto-afirmação para utilizá-la. Eles são céticos a respeito da capacidade da tecnologia para funcionar apropriadamente e se disporão a adotá-la apenas quando perceberem que obterão grandes benefícios.

Parasuraman e Colby (2003) avançam no estudo da Prontidão para a Tecnologia definindo uma segmentação dos indivíduos com relação à tecnologia, baseados em estudos da população americana:

- a) **Exploradores:** são os indivíduos com maior prontidão para a tecnologia. São os primeiros a adotar uma nova tecnologia, pois possuem forte motivação e baixos fatores inibidores;
- b) **Pioneiros:** os indivíduos dessa categoria são fortemente motivados para a tecnologia, no entanto também têm, simultaneamente, fortes fatores inibidores para ela. Em outras palavras, possuem alto otimismo e inovatividade, mas também alto desconforto e insegurança com relação á tecnologia;
- c) **Céticos:** possuem pouca motivação, mas também pouca inibição para a tecnologia;
- d) **Paranóicos:** os indivíduos dessa categoria acreditam nos benefícios da tecnologia, mas são constrangidos por um alto grau de desconforto e insegurança;
- e) **Retardatários:** essa última categoria é composta por indivíduos que têm baixa motivação e alta inibição para a tecnologia.

O TRI foi amplamente aplicado e validado em diversas partes do mundo, inclusive no Brasil, e se consolidou como o principal modelo de atitude para a tecnologia.

Ao longo da década de 80, pesquisas na área da psicologia social deram origem a modelos teóricos que relacionavam atitude e intenção de uso. Três importantes teorias baseadas na intenção comportamental se desenvolveram e são, portanto, aqui destacadas: a *Theory of Reasoned Action* (AJZEN; FISHBEIN, 1975); a *Theory of Planned Behaviour* (AJZEN, 1988; 1991); e o *Technology Acceptance Model* (DAVIS, 1989; DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). Essas teorias serão detalhadas a seguir, na continuação da apresentação dos modelos teóricos de referência desta tese.

2.2.2 Teoria da Ação Racionalizada (*Theory of Reasoned Action* - TRA)

A atitude de uma pessoa diante de algo está relacionada à intenção dessa pessoa a adotar uma variedade de comportamentos em relação a esse objeto de análise. A relação existente é entre a atitude e um conjunto de intenções como um

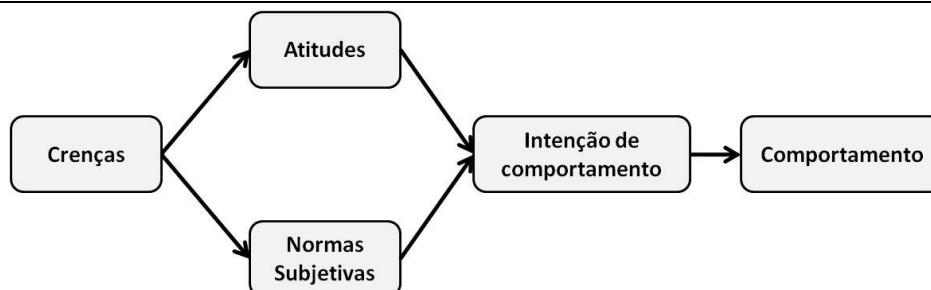
todo. Dessa forma, uma atitude leva a uma série de intenções que, na totalidade, podem ser favoráveis ou desfavoráveis a um objeto de estudo. A atitude está ligada a um padrão de intenções e não a uma intenção específica. Ao contrário, ela é uma predisposição geral que leva a um conjunto de intenções que é relacionado a um comportamento específico, e então o sentimento expresso por esse padrão de intenções a respeito de um objeto de estudo também corresponde a sua atitude em relação a esse objeto.

Normalmente se assume que a atitude de uma pessoa para com um objeto de estudo pode ser usada para prever seu comportamento a respeito desse objeto. No entanto a estrutura apresentada sugere que a adoção de determinado comportamento com respeito a um objeto de estudo não é medida diretamente pela atitude. Ao contrário, um comportamento específico é visto como determinado pela intenção do indivíduo em adotar aquele comportamento. Desse conceito surgem as questões sobre quais são os fatores que efetivamente influenciam a formação da intenção de comportamento como principal indicador do comportamento em si (FISHBEIN; AJZEIN, 1975).

De acordo com esses postulados conceituais, a intenção de uma pessoa, em última instância, é função de certas crenças. Algumas dessas crenças influenciam a atitude da pessoa para o comportamento. Especificamente, a atitude de um indivíduo com relação a adotar um dado comportamento é relacionada às crenças de que esse comportamento terá conseqüências e à avaliação que esse indivíduo faz dessas conseqüências. Essa atitude é vista como principal determinante da intenção de adotar o comportamento em questão.

Outro fator importante para a intenção de comportamento são as crenças de natureza normativa, ou seja, crenças de que certas pessoas do convívio social acham que o indivíduo deve ou não deve adotar o comportamento em questão. O conjunto de pressões normativas é chamado de “normas subjetivas”. Conforme apresentado na Figura 3. Assim como suas atitudes para o comportamento, as normas subjetivas do indivíduo são vistas como importantes determinantes de sua intenção em adotar um comportamento.

Figura 3 - Representação conceitual da TRA



Fonte: Fishbein e Ajzein, (1975) (adaptado pelo autor)

Criados para prever o comportamento humano, alguns modelos teóricos são chamados de modelos de intenções comportamentais, na medida em que focalizam esta variável que antecede imediatamente o comportamento real e, por isso, provavelmente têm alto potencial para prognosticá-lo. A TRA é uma abordagem dominante para modelar a influência das atitudes sobre o comportamento. Baseada na premissa que indivíduos fazem uso racional da informação disponível quando tomam decisões comportamentais, a TRA, conforme apresentado na figura 3, considera as intenções comportamentais como mediadoras da relação atitude-comportamento. As intenções, por sua vez, são determinadas por atitudes relacionadas ao comportamento (a avaliação do indivíduo do comportamento) e por normas subjetivas (a pressão social percebida para desempenhar ou não um comportamento).

No contexto da Sociologia, norma social se refere às expectativas sociais sobre o comportamento correto ou adequado. As fontes destas normas podem ser encontradas em valores estabelecidos, leis, expectativas e comportamentos aceitáveis. Frequentemente, normas não são escritas, mas aprendidas através da socialização (GRONHAUG, 2000).

A base da TRA é a intenção e seus antecedentes, que podem ser descritos por meio da Equação 1.

$$I = \alpha + \beta_1 * Aact + \beta_2 * NS + \varepsilon \quad (1)$$

onde I = intenção de agir, $Aact$ é a atitude relativa à ação, NS = norma subjetiva, α é o intercepto, ε o erro, e β_1 e β_2 os coeficientes que refletem respectivamente os efeitos de $Aact$ e NS na intenção I .

Construída a partir da psicologia social, a TRA é uma das mais fundamentais e influentes teorias do comportamento humano. Ela tem sido usada para prever uma grande variedade de comportamentos. Davis (1989) aplicou a TRA para medir a

aceitação da tecnologia pelos indivíduos e chegou à conclusão de que a variância explicada pelo modelo era consistente com os estudos que exploraram a TRA em outros tipos de comportamento.

2.2.3 Teoria do Comportamento Planejado (*Theory of Planned Behavior* - TPB)

Muitas vezes, o comportamento está além do controle do consumidor, como quando a compra exige a cooperação de outras pessoas ou depende de recursos financeiros para tal. Por exemplo, uma pessoa pode ter atitude favorável à utilização de um aparelho celular, ter a intenção de comprar em determinada loja, mas no momento de concretizar seu comportamento, a compra ser negada por problemas com o cartão de crédito.

Ainda que a TRA explique uma grande proporção da variância no comportamento, pesquisadores perceberam que ela previa de maneira eficaz alguns tipos de comportamento, mas falhava em outros. O próprio Ajzen admitiu que “A Teoria da Ação Racionalizada foi desenvolvida para lidar explicitamente com comportamentos puramente volitivos” (AJZEN, 1991, p.127), ou seja, comportamentos relativamente simples, onde seu efetivo desempenho exigisse apenas a formação da intenção. A TPB incluiu o controle comportamental percebido como um preditor do comportamento (Figura 4). Uma vez que o controle percebido reflete o controle real, isso significa que poderá influenciar diretamente o comportamento. Ajzen (1991) apresentou uma revisão de diversos estudos que usaram de forma bem sucedida a TPB para prever a intenção e o comportamento em uma série de situações. A TPB também tem sido usada para entender a aceitação da tecnologia pelos indivíduos. Mais recentemente foi proposta uma decomposição da TPB, a DTPB (TAYLOR; TODD, 1995), que, resumidamente, decompõe a atitude, a norma subjetiva e o controle comportamental percebido.

A TPB é, até hoje, o modelo dominante das relações atitude-comportamento (ARMITAGE; CHRISTIAN, 2003), possibilitando a previsão acurada das intenções comportamentais, a partir de um conjunto reduzido de variáveis antecedentes – atitudes relativas ao comportamento, normas subjetivas e controle percebido do comportamento. Essa teoria demonstra que atitudes, normas subjetivas e controle percebido sobre o comportamento relacionam-se com conjuntos apropriados de

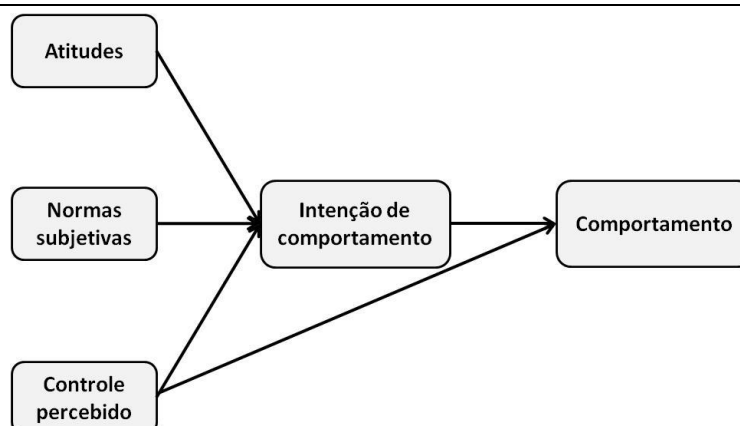
crenças comportamentais, normativas e de controle relativas ao comportamento, mas “a exata natureza dessas relações ainda é desconhecida” (AJZEN, 1991, p.179)

Assim, segundo a TPB, o comportamento humano é guiado por três tipos de crenças: crenças sobre as conseqüências prováveis de um comportamento (crenças comportamentais), crenças sobre as expectativas normativas de terceiros (crenças normativas) e crenças a respeito da presença de fatores que podem impedir ou facilitar a realização de um comportamento (crenças de controle). Em seus respectivos agregados, crenças comportamentais produzem uma atitude favorável ou desfavorável em relação ao comportamento, crenças normativas resultam em pressão social perceptível ou norma subjetiva e crenças de controle podem facilitar ou impedir a realização de um comportamento.

Em conjunto, atitude em relação ao comportamento, norma subjetiva e percepção de controle conduzem à formação de uma intenção comportamental. Quanto mais favoráveis são a atitude e a norma subjetiva e maior o controle percebido, maior deve ser a intenção pessoal de realizar o comportamento. Finalizando, dado um suficiente grau de controle do comportamento, as pessoas tendem a realizar suas intenções quando as oportunidades aparecem.

A TPB, portanto, estendeu o alcance da TRA ao incluir o controle comportamental percebido (*perceived behavioral control*), ou a facilidade ou dificuldade percebida para desempenhar o comportamento, como um determinante adicional das intenções e do comportamento. É importante destacar que o controle percebido pode influenciar tanto a atitude quanto diretamente o comportamento, conforme apresenta a Figura 4.

Figura 4 - A Teoria do Comportamento Planejado

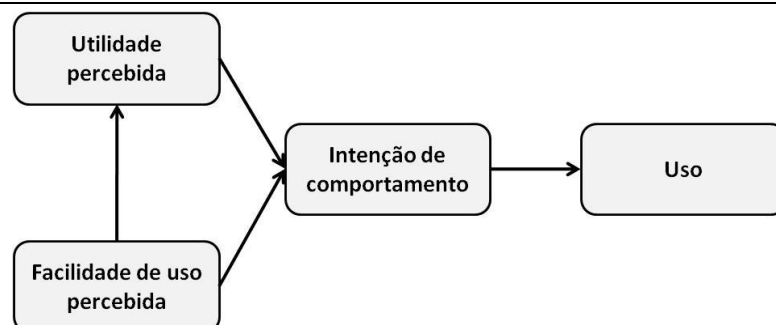


2.2.4 Modelo de Aceitação de Tecnologia (*Technology Acceptance Model* – TAM)

O modelo TAM (DAVIS, 1989) surge como uma adaptação do TRA para prever a aceitação de sistemas de informação. O TAM tem sido apontado como um dos mais difundidos na literatura sobre adoção de tecnologia (VENKATESH; DAVIS, 2000). Ao contrário da TRA, o modelo TAM foi desenvolvido no contexto dos sistemas de Informação. Seu objetivo é prever a aceitação e o uso da Tecnologia da Informação no trabalho.

O TAM foi desenvolvido por Davis (1989) como um aperfeiçoamento do TRA para modelar a aceitação de tecnologia, em especial da Tecnologia da Informação TI. Seu objetivo foi prover uma base teórica dos determinantes da aceitação de tecnologia que fosse capaz de explicar comportamento em uma vasta gama de aplicações tecnológicas e usuários (DAVIS, 1989). O modelo propõe que a aceitação de uma determinada tecnologia é baseada em uma resposta cognitiva (crenças) que conduz à resposta comportamental (intenção) (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). Como pode ser observado na Figura 5, pelo TAM, a intenção de adotar o produto tecnológico é determinada, fundamentalmente, por duas crenças específicas de (1) utilidade e de uso percebida e (2) facilidade de uso percebida.

O modelo TAM é utilizado para explicar como fatores externos (características do sistema) afetam as crenças sobre um sistema e prever comportamento e uso desse sistema. No TAM, o comportamento atual é determinado pela intenção de comportamento, que por sua vez é determinada pela atitude. Na aceitação da tecnologia, a intenção de comportamento tem sido usada como melhor preditor de comportamento do que outros fatores como expectativas, força motivacional, valores, satisfação, envolvimento (VENKATESH; DAVIS, 2000). Ao contrário da TRA, o modelo TAM não inclui o construto Norma Subjetiva, pois segundo Davis (1989) esse construto é o menos entendido da TRA e é difícil separar os efeitos diretos da Norma Subjetiva sobre a intenção de comportamento dos efeitos indiretos da atitude. O TAM ainda inclui duas crenças primárias que afetam à atitude: utilidade percebida (*perceived usefulness*) e facilidade de uso percebida (*perceived ease of use*). A importância da inclusão desses dois construtos está no fato deles constituírem crenças relevantes e que afetam diretamente a atitude.

Figura 5 - Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)

Fonte: Davis; Bagozzi; Warshaw (1989) e Venkatesh et al. (2003)

a) Utilidade Percebida:

Davis (1989) define esse construto como “*o grau no qual uma pessoa acredita que, ao usar determinado sistema terá benefícios em seu desempenho*”. De acordo com o TAM, um sistema que é útil para melhorar o desempenho de um indivíduo em suas tarefas fará com que ele perceba benefícios em seu uso.

Estudos anteriores concluíram que a utilidade percebida possui forte e consistente correlação com uso de tecnologia. Davis (1989) considerou que a utilidade percebida é significativamente correlacionada com a intenção de uso de tecnologia. De forma similar, Igbaria et al. (1996) concluiu que a utilidade percebida tem efeitos diretos na utilização de uma tecnologia. A explicação aceita é de que indivíduos vão usar tecnologia apenas se perceberem que esse uso pode ajudá-los a alcançar melhor desempenho.

b) Facilidade de Uso Percebida:

Davis (1989) define esse construto como “*grau no qual um indivíduo acredita que, usar uma determinada tecnologia será livre de esforço*”. Considerando que o esforço é um recurso finito que um indivíduo pode alocar a várias atividades, tudo mais constante, uma aplicação percebida como mais fácil de usar que outra é mais provável de ser aceita pelos indivíduos.

Estudos comprovam que a facilidade de uso percebida pode influenciar diretamente o uso de tecnologia (DAVIS, 1989). Em geral, se uma tecnologia é fácil de ser usada, ela requer menor esforço por parte dos indivíduos, aumentando a possibilidade de sua adoção e uso. De forma inversa, tecnologias complexas ou

difíceis de usar são menos prováveis de serem adotadas, pois requerem esforço e interesse significantes por parte dos indivíduos.

O conceito de facilidade é fortemente baseado na teoria da auto-eficácia, no paradigma do custo-benefício e no atributo complexidade da adoção de inovações (DAVIS, 1989). A facilidade de uso percebida exerce efeito positivo na atitude, na medida em que um indivíduo que julga ser fácil usar um sistema tende a ter sentimentos favoráveis com relação a ele.

Em estágios iniciais de uso de tecnologia, a percepção do usuário com relação à facilidade de uso percebida é baseada em quão confortável o indivíduo se sente usando tecnologia de forma geral, ou seja, em suas experiências anteriores.

As normas subjetivas foram posteriormente incorporadas à perspectiva teórica inicial do modelo TAM, dando origem a uma extensão denominada TAM2. (VENKATESH; DAVIS, 2000). Embora o TAM seja considerado superior aos modelos TRA e o TPB para explicação da aceitação de produtos tecnológicos (VENKATESH et al., 2003), o modelo falha em não considerar as características individuais dos consumidores e o papel da atitude em relação à tecnologia (AGARWAL; PRASAD, 1998; DABHOLKAR; BAGOZZI, 2002).

Yi et al. (2003) sugerem que um importante conjunto de características individuais não contemplado no modelo TAM e que deve ser investigado e incorporado é a prontidão para tecnologia (PARASURAMAN, 2000). Segundo esses autores, deve-se investigar com maior profundidade o papel da prontidão para tecnologia nas relações entre os construtos do TAM.

2.2.5 Comparações entre TRA, TPB e TAM

Vários estudos têm sido realizados no sentido de examinar a capacidade relativa dos modelos TRA, TPB e TAM de modelarem e explicarem o comportamento para a tecnologia. Davis (1989) pesquisou estudantes de pós-graduação no uso de processador de texto e concluiu que o TAM tem maior poder de explicação da intenção de comportamento que a TRA. Entretanto, a pesquisa conclui que uma combinação dos dois modelos pode apresentar melhores resultados do que cada um isoladamente.

Mathieson (1991) estudou o uso de editores de planilhas entre estudantes de negócios e concluiu que apesar do TAM apresentar melhor desempenho com os dados, a TPB também explicou satisfatoriamente a variância no uso da tecnologia em questão. Nesse estudo a norma subjetiva não apresentou capacidade preditiva significativa para a intenção de comportamento. Em um estudo examinando o uso do centro de computadores por estudantes, Taylor e Todd (1995) concluíram que os modelos TAM e TPB e também a versão decomposta do TPB (DTPB), que incluía a facilidade de uso percebida e a utilidade percebida, apresentaram bons ajustamentos aos dados. O modelo TPB original e sua versão modificada, entretanto, apresentaram melhor poder explicativo para a intenção de comportamento do que o TAM.

Uma nova versão do TAM, o TAM estendido ou TAM2 (HEIJDEN, 2000) incluiu a Norma Subjetiva como preditor adicional em casos de uso obrigatório da tecnologia, como nos ambientes de trabalho.

2.2.6 Modelo Motivacional (*Motivational Model* - MM)⁴

Parte significativa das pesquisas em psicologia tem usado teorias motivacionais como explicação para comportamentos. Vários estudos examinam a teoria motivacional para contextos específicos. Davis et al. (1992) aplicou a teoria motivacional para entender a adoção e o uso de novas tecnologias.

Similar ao uso da TRA para estudar o comportamento humano, as perspectivas motivacionais têm sido amplamente utilizadas para entender a intenção de comportamento dos indivíduos. Como complemento ao TAM, existe também uma perspectiva orientada à motivação para prever a aceitação e intenção de comportamento de uso de tecnologia. Corroborando estudo anterior (VALLERAND, 1997), Davis et al. (1992) concluem que a motivação intrínseca e extrínseca são importantes determinantes para a intenção de comportamento. A motivação intrínseca se refere ao prazer e satisfação do indivíduo derivada de uma atividade específica (VALLERAND, 1997), enquanto que a motivação extrínseca enfatiza a adoção de determinado comportamento com fins de conseguir objetivos específicos

⁴ DAVIS et al. 1992

(DECI; RYAN, 1987). Igbaria et al. (1996) comprovaram a importância do fator “diversão percebida” como motivador intrínseco da adoção de tecnologia.

a) Motivação Intrínseca:

O uso de tecnologia pode ser motivado por recompensas psicológicas intrínsecas. A motivação intrínseca se refere ao desempenho de uma atividade com nenhum reforço aparente que não seja especificamente para a atividade em si. Os construtos Facilidade de Uso percebida e Diversão percebida são exemplos de fatores de motivação intrínseca (THOMPSON, 2001). O construto Facilidade de Uso percebida já foi descrito anteriormente nesse trabalho. Segue conceito sobre Diversão Percebida.

b) Diversão Percebida:

A diversão percebida pode ser definida como medida em que uma atividade que usa tecnologia é percebida como divertida por si, independente das conseqüências de desempenho que essa atividade pode gerar (THOMPSON, 2001; MALONE, 1981). Indivíduos que experimentam prazer imediato usando uma tecnologia serão mais propensos a usá-la de forma mais extensiva que outros.

Vários estudos confirmam a importância da diversão e seu papel preponderante na intenção de uso de tecnologia (TRIANDIS, 1980; WEBSTER; MARTOCHIO, 1992; DAVIS, 1992).

c) Motivação Extrínseca:

A motivação extrínseca se refere ao desempenho de uma atividade pelo fato dela ser percebida como instrumento para obtenção de resultado de valor distinto da atividade em si. Em outras palavras, a motivação extrínseca influencia o comportamento por reforçar valores relacionados ao resultado do comportamento (THOMPSON, 2001). A utilidade percebida, construto descrito anteriormente, é uma forma de motivação extrínseca.

A análise dos fatores motivacionais é importante para o estudo da adoção e da intenção de uso tecnologia por servir como antecedente chave para as crenças dos indivíduos (AGARWAL; KARAHANNA, 2000).

2.2.7 Teoria da Difusão da Inovação (*Innovation Diffusion Theory* - IDT)

O estudo da difusão da inovação é a investigação de como, porque e a qual velocidade uma inovação se espalha pelas culturas. Com origens na sociologia, a IDT tem sido usada desde a década de 60 para estudar vários tipos de inovação. Na área da tecnologia da informação, Moore e Benbasat (1991) adaptaram as características da inovação apresentadas por Rogers (2003) e redefiniram os construtos que poderiam ser utilizados para a aceitação da tecnologia pelos indivíduos.

A teoria da difusão da inovação permite que pesquisadores investiguem como as inovações se espalham entre grupos de pessoas. Rogers (2003) define difusão como *“processo pelo qual uma inovação é comunicada por certos canais, ao longo do tempo, entre os membros de um sistema social”*. É importante para a difusão o processo de decisão da inovação, que resulta na adoção de uma inovação. De acordo com Rogers (2003), a distribuição de frequência da adoção de uma inovação pode ser representada por uma curva em S, representada na Figura 6. A variância na taxa de adoção de uma inovação pode ser explicada por cinco atributos: vantagem relativa, compatibilidade, testabilidade (grau no qual a inovação pode ser experimentada), observabilidade (grau no qual a inovação pode ser observada) e complexidade. Os quatro primeiros fatores são positivamente correlacionados com a taxa de adoção, enquanto que a complexidade é geralmente negativamente correlacionada.

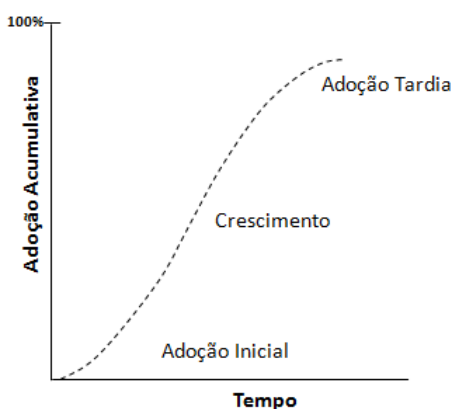
O processo de adoção é determinado também por variáveis como o tipo de decisão da inovação, a natureza dos canais de comunicação, a natureza dos sistemas sociais ou a extensão do esforço de promoção do agente de mudança (ROGERS, 2003, p.221).

Os indivíduos são vistos como possuidores de diferentes graus de vontade para adoção de inovações. Ainda de acordo com Rogers (2003), a distribuição dos indivíduos ao adotarem uma inovação se aproxima de uma curva normal do tempo da adoção. A “quebra”, ou divisão dessa curva normal, leva a segmentação dos indivíduos nas seguintes cinco categorias de inovatividade:

- inovadores – aventureiros, educados, com múltiplas fontes de informação;

- rápidos adotantes – líderes de opinião respeitados em seu círculo social, populares e bem educados;
- maioria prematura – determinados, com muitos contatos sociais informais;
- maioria tardia – céticos, baixo *status* econômico e social;
- retardatários – tradicionais e temerários.

Figura 6 - Processo de difusão

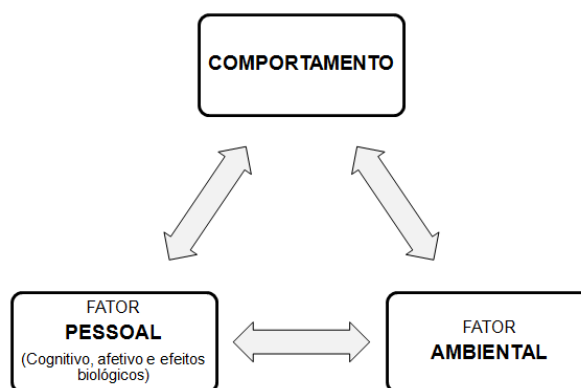


Fonte: Rogers (2003)

2.2.8 Teoria Social Cognitiva (*Social Cognitive Theory* - SCT).

Essa é uma das mais poderosas teorias do comportamento humano. Há casos de aplicação da SCT para o uso de tecnologia (COMPEAU; HIGGINS, 1995). A teoria social cognitiva oferece um modelo de análise para o entendimento, previsão e mudança do comportamento humano. Conforme apresenta a Figura 7, a SCT identifica o comportamento humano como uma interação entre fatores pessoais, comportamento e fatores ambientais (BANDURA, 1986). Em outras palavras, a SCT explica como os indivíduos adquirem e mantêm certos padrões de comportamento.

Figura 7 - Teoria Social Cognitiva



Fonte: PAJARES (2002)

No modelo apresentado na Figura 7, a interação entre o indivíduo e o comportamento recebe a influência dos pensamentos e ações desse indivíduo. A interação entre o indivíduo e o ambiente é influenciada pelas crenças e competências cognitivas dos indivíduos, que são desenvolvidas e modificadas pelas influências sociais e estruturas do ambiente em questão. O terceiro nível de interação, entre o ambiente e o comportamento, envolve o comportamento do indivíduo que determina os aspectos de seu ambiente e, de forma inversa, seu comportamento que é alterado pelo ambiente.

Os principais conceitos da SCT são a seguir apresentados:

- a) **Ambiente:** fatores externos que podem afetar o comportamento de um indivíduo. Existem ambientes sociais e físicos. Os sociais incluem a família, amigos e colegas. O físico é, por exemplo, o tamanho de uma sala, a temperatura ou a disponibilidade de certas facilidades;
- b) **Situação:** representação mental ou cognitiva do ambiente, que pode afetar o comportamento de um indivíduo;
- c) **Aprendizado pela observação:** ocorre quando um indivíduo assiste a ação de outro;
- d) **Capacidade de comportamento:** conhecimento e habilidade de desempenhar um determinado comportamento;
- e) **Expectativa:** resultado antecipado de um comportamento;
- f) **Esperança:** valor que um indivíduo coloca em determinado resultado de um comportamento;
- g) **Auto-controle:** regulação pessoal dos objetivos de um comportamento;

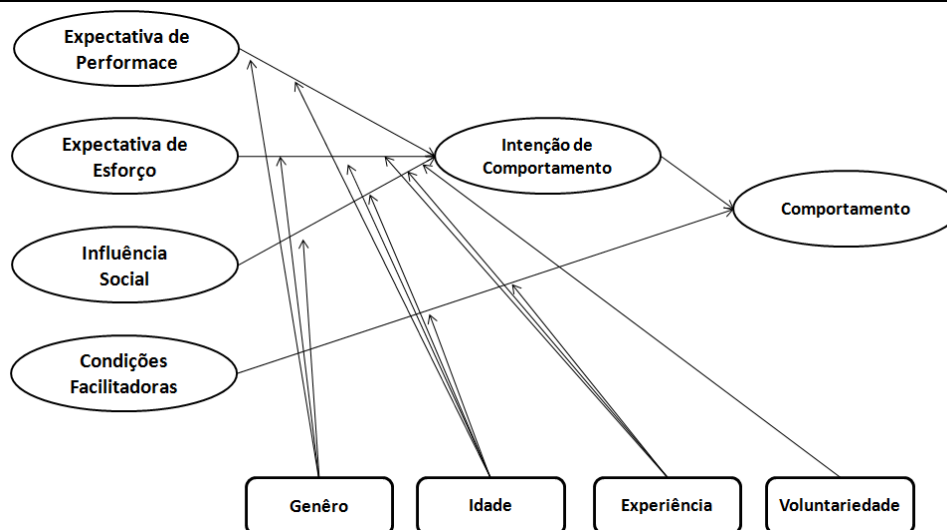
- h) **Reforço:** resposta ao comportamento de um indivíduo que aumenta ou diminui a probabilidade de re-ocorrência;
- i) **Auto-eficácia:** confiança que um indivíduo possui de que terá sucesso no desempenho de um comportamento;
- j) **Absorção de respostas emocionais:** estratégias ou táticas que um indivíduo desenvolve e que são usadas para lidar com estímulos emocionais no instante de um comportamento;
- k) **Determinismo recíproco:** interação dinâmica entre o indivíduo, o comportamento e o ambiente.

A teoria social cognitiva é importante e útil para entender e prever o comportamento de indivíduos e grupos e identificar métodos nos quais os comportamentos podem ser modificados.

2.2.9 Teoria Unificada de Aceitação de Uso da Tecnologia (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* - UTAUT).

Venkatesh (2003) apresenta uma discussão sobre oito proeminentes modelos na qual os compara empiricamente em suas extensões, buscando essencialmente a convergência para um modelo integrado que resultou no UTAUT. Os oito modelos revisitados referem-se: à Teoria da Ação Racionalizada (TRA); ao Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM); ao Modelo Motivacional; à Teoria do Comportamento Planejado (TPB); à combinação entre a TAM e TPB; ao modelo de utilização do PC (MPCU); à Teoria da Difusão da Inovação (IDT) e à Teoria Social Cognitiva (SCT). A representação teórica do modelo UTAUT pode ser observada na Figura 8.

Figura 8 - Modelos Teóricos de Referência - UTAUT



Fonte: VENKATESH et al. (2003)

No artigo citado, o autor discute os oito modelos apresentados, os compara empiricamente, formula um modelo que integra os principais elementos dos modelos apresentados e finalmente, valida empiricamente o modelo criado. Essa validação é realizada usando dados de quatro organizações por um período de seis meses, com três pontos de medidas. O modelo criado mostra-se melhor que os oito modelos separadamente. O modelo UTAUT é então testado novamente em duas novas organizações, com resultados similares ao primeiro estudo. Em tópico mais adiante dessa tese o modelo UTAUT será detalhado.

2.2.10 Technostress

Embora o desenvolvimento tecnológico propicie benefícios inquestionáveis quanto a aspectos de conveniência, eficiência e rapidez, diversas pesquisas têm evidenciado a manifestação de sentimentos negativos dos consumidores em relação a produtos tecnológicos, tais como, computadores, caixas automáticos, aparelhos de fax e secretária eletrônica, entre outros, resultando na crescente frustração do consumidor para interagir com a tecnologia (ROSEN; SEARS; WEIL, 1987; MITCHELL, 1996; PARASURAMAN, 2000).

Rosen e Weil (1995) usaram seus 16 anos de experiência em pesquisas na área de psicologia em tecnologia para mostrar como a tecnologia afeta corpos e mentes dos indivíduos. A adoção ou não de determinada tecnologia pode estar

ligada a um fenômeno denominado *Technostress* ou *Technofobia*, que é o medo da tecnologia. Segundo os autores, um dos principais problemas para a adoção de determinada tecnologia está no baixo controle que se tem sobre ela, pouco treino ou prática, ou ainda a falta de instruções de uso acessíveis. Por esse motivo, seria natural e esperado que alguns indivíduos se afastem da tecnologia. Nesse estudo foram examinadas características demográficas e reações psicológicas à tecnologia com a finalidade de entender por que uma pessoa usa ou não usa a tecnologia. Foram pesquisados vários equipamentos tecnológicos para determinar o impacto das reações negativas à tecnologia, a partir de então denominado *Technofobia*. O Termo *Technostress* foi designado pelos autores como a reação psicológica, social e emocional das pessoas à tecnologia e como o comportamento dessas pessoas muda diante de determinada tecnologia.

Em trabalho da mesma área, Cenfetelli (2004a) estudou o impacto dos sentimentos e das emoções na adoção de tecnologia. A conclusão desse estudo foi que as emoções são preditoras importantes da adoção de tecnologia. Em outro estudo (CENFETELLI, 2004b) é apresentada a idéia de que os inibidores da tecnologia existem, são independentes dos fatores positivos que afetam a adoção de tecnologia e devem ser estudados separadamente.

2.3 Proposta teórica de trabalho

A revisão da literatura mostrou que há uma divisão conceitual entre os modelos de pesquisa com relação à tecnologia. Uma parte dos modelos foca na Atitude dos indivíduos para a tecnologia. Outros modelos, mesmo alguns que utilizam o construto atitude em seus desenhos teóricos, têm como objetivo medir a intenção de comportamento com relação à tecnologia.

Conforme o que foi apresentado, o conceito de intenção de comportamento é freqüentemente confundido com o conceito de atitude. Apesar de a psicologia indicar uma distinção conceitual entre os componentes cognitivos, afetivos e conativos da atitude, as medidas de crenças, atitudes e intenções têm sido usadas de forma intercambiável nas pesquisas em ciências sociais. Uma acurada previsão de uma intenção apenas pode ser realizada se os componentes normativos e atitudinais do modelo forem medidos. Por esse motivo, é possível se imaginar que a integração de

um modelo atitudinal com um modelo de intenção possa melhorar o grau do entendimento da predisposição para a tecnologia dos indivíduos.

Apesar de a teoria discernir bem entre os construtos de intenção e de atitude, o que se percebe é que há semelhanças e confusões entre eles. Na sequência, essa tese apresentará uma proposta de integração de dois dos modelos mais utilizados e validados entre os apresentados acima, como forma de desenvolver escala integrada de Predisposição para a Tecnologia. Também, pelo fato de haver poucas aplicações desses modelos em classes sociais mais baixas, pretende-se que a escala a ser apresentada possua capacidade de discriminação para populações de diferentes camadas sociais.

Após a análise de cada modelo da revisão da literatura, verificou-se que a teoria que melhor representa a linha de pesquisa de intenção de uso de tecnologia é o modelo UTAUT, pois esse modelo incrementa a capacidade preditiva dos modelos anteriores, tanto pela identificação de comunalidades, quanto porque capitaliza os melhores aspectos de cada um. O UTAUT faz a unificação dos principais construtos de vários outros modelos e, além disso, é parcimonioso, robusto e, em pesquisas realizadas, demonstrou ser o que apresenta maior poder de explicação da variância da intenção de uso de tecnologia (VENKATESH, 2003). Na linha dos modelos de atitude, o modelo TRI, por ser amplamente utilizado e testado, mostrou ser o mais conveniente.

Em consonância com os objetivos propostos no início desse estudo, que são basicamente metodológicos, ou seja, o desenvolvimento de uma escala de predisposição para a tecnologia, e considerando que não se tem a intenção de mapear populações quanto a fatos, opiniões ou comportamentos, esse projeto compõe uma pesquisa de cunho exploratório empírico (MORON, 1998). Assim, ressalta-se que não é objetivo fazer extensão dos resultados para a população amostrada.

Selltiz et al. (1987) afirmam que estudos exploratórios, em geral têm como objetivo a formulação de um problema para a investigação mais exata ou para a criação de hipóteses. Os mesmos autores reconhecem que um estudo exploratório pode ter outras funções, como por exemplo, aumentar o conhecimento do pesquisador acerca do fenômeno que deseja investigar em estudo posterior, mais estruturado.

A concepção, desenvolvimento ou aperfeiçoamento de instrumentos de pesquisa adequam-se a este tipo de estudo, já que a análise posterior ao desenvolvimento e aplicação do instrumento irá aprofundar os conceitos utilizados nesta pesquisa e apresentar forma alternativa de concepção e validação.

A primeira etapa a ser desenvolvida terá por objetivo a análise aprofundada dos instrumentos das escalas escolhidas. Em seguida, os instrumentos das escalas originais foram adaptados aos objetivos desse estudo e validados por especialistas. A sequência do trabalho consistiu na escolha da amostra e aplicação da pesquisa. Em seguida fez-se a depuração e redução de itens, com a utilização da Teoria de Resposta ao Item, que culmina na formação da escala de Predisposição para a Tecnologia.

A descrição de cada escala original, bem como a formação teórica do modelo de estudo, está detalhada nos itens a seguir.

2.4 Modelos Base para a Pesquisa

Em estudo anterior do modelo TAM, Lin et al. (2007), alteram o padrão da aplicação do modelo em ambiente de trabalho e analisam o comportamento de consumidores de tecnologia em geral, com a finalidade de ampliar o escopo da análise e melhorar a validação externa do construto. No presente estudo, o modelo de intenção escolhido, UTAUT, também será adaptado para investigar a intenção de uso de tecnologias em geral e não de uma tecnologia específica.

Pesquisadores (AGARWAL; PRASAD, 1998; DABHOLKAR; BAGOZZI, 2002) argumentam que os modelos de intenção de comportamento falham em considerar explicitamente um conjunto de importantes construtos das características dos indivíduos. As pessoas podem aceitar e adotar uma nova tecnologia porque ela é fácil de usar, ou porque seu uso traz benefícios. No entanto isso não seria igualmente verdadeiro para todos os indivíduos com diferentes características pessoais (YI et al., 2003). Dessa forma, é importante acrescentar à análise de intenção de comportamento feita pelo UTAUT, um estudo das características individuais e das atitudes.

Na linha dos modelos atitudinais, mais especificamente no estudo da prontidão para a tecnologia, o modelo mais testado e aplicado, e por isso escolhido

para essa análise, é o *Technology Readiness Index* – TRI. Por abranger também construtos inibidores com relação à tecnologia, como desconforto e insegurança, pode-se considerar que o TRI é um avanço e que inclui em sua análise parte das definições e conceitos do modelo *Technostress*. O construto Prontidão para Tecnologia procura destacar as crenças e sentimentos como aspectos fundamentais para o entendimento de como consumidores adotam efetivamente novas tecnologias. Neste sentido, a proposição do *Technology Readiness Index* como instrumento válido para mensuração da prontidão para a tecnologia representa um avanço no campo da adoção de produtos tecnológicos, pois vai além da categorização de adotantes baseada no grau de inovatividade, conferindo um tratamento multidimensional ao tema. A prontidão para tecnologia é uma medida da atitude do consumidor em relação ao uso de produtos e serviços tecnológicos, mas também fornece informações acerca das características individuais, por meio das suas dimensões. De forma oposta ao UTAUT, o TRI é um construto ligado ao indivíduo, independente de sistemas e tecnologias específicas.

2.4.1 Integração dos Modelos UTAUT e TRI

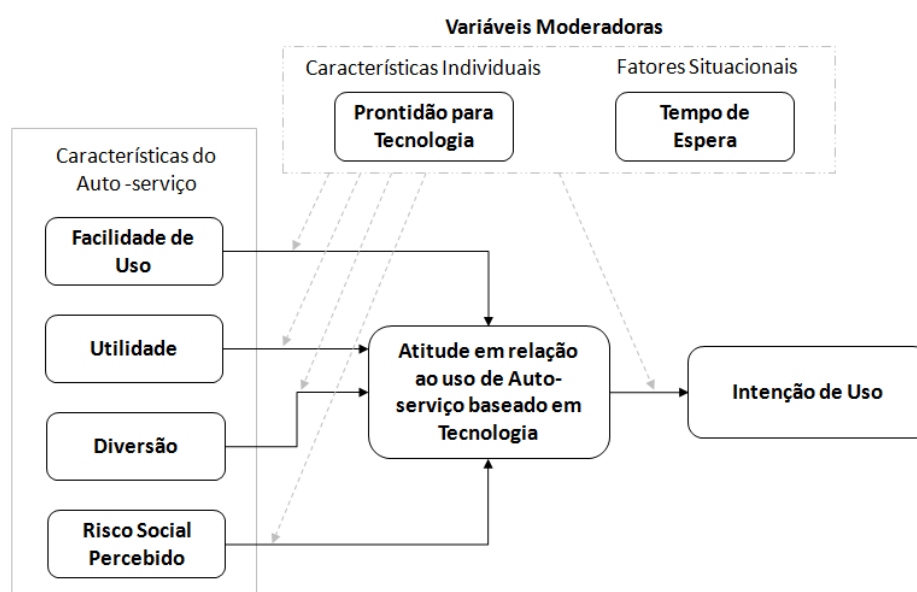
Dadas as características desses modelos, que possuem similaridades em seus construtos, pode se imaginar que, em alguma proporção, eles podem ser complementares e, portanto, seria possível pensar em integrá-los. Esse trabalho propõe que a combinação entre o UTAUT e o TRI pode oferecer um melhor entendimento sobre a intenção de adoção de tecnologias em geral, ou sobre a Predisposição para a Tecnologia.

No passado, outros estudos procuraram integrar modelos de intenção e de atitude. No entanto, não há consenso na literatura quanto à forma dessa integração. Estudos indicam que os construtos de atitude devem ser apenas formadores e influenciadores dos construtos de intenção de comportamento (LIN et al., 2007). Outros estudos apresentam razões para que os construtos de atitude surjam como moderadores dos construtos de intenção de comportamento (YI et al., 2003; SOUZA; LUCE, 2006). Há trabalhos ainda que apresentam argumentos no sentido de, mesmo reconhecendo o efeito indireto da atitude na intenção de comportamento,

indicarem também uma influência direta. A seguir apresentam-se exemplos de estudos nessas linhas.

Souza e Luce (2006), investigando a utilização de auto-serviços baseados em tecnologia, propõem um modelo integrativo entre atitude e intenção de comportamento, utilizando-se de construtos da TRA, TPB, TAM como indicadores de intenção de comportamento e tendo os construtos do TRI como fatores moderadores dessa intenção. A representação teórica desse modelo é apresentada na Figura 9.

Figura 9 - Proposta de integração de modelos

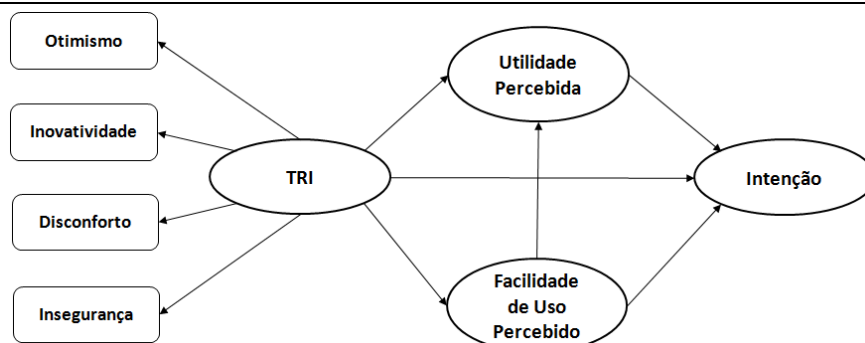


Fonte: Souza e Luce (2006)

Em estudo semelhante, que investiga a adoção de tecnologia pelos consumidores de serviços eletrônicos, Lin et al. (2007) apresentam a proposta de um modelo que integra os construtos de atitude e de intenção de comportamento em um novo modelo que os autores denominaram TRAM, que combina o TRI com o TAM, e que está representado na Figura 10. O estudo foge do padrão da aplicação do TAM em ambiente de trabalho, assim como na proposta desta tese, e analisa o comportamento de consumidores de tecnologia em geral. Em suas considerações, os autores afirmam que é possível analisar de forma paralela o TRI como influenciador direto da intenção de comportamento, além de também exercer influência sobre os construtos do TAM. "[...] o efeito total do TRI na intenção de comportamento é paralela ao efeito do construto Utilidade Percebida na intenção de

comportamento, ou seja, o valor atribuído pelos consumidores para uma inovação pode ser motivado e facilitado pelo seu TRI individual” (LIN et al., 2007).

Figura 10 - Modelo TRAM

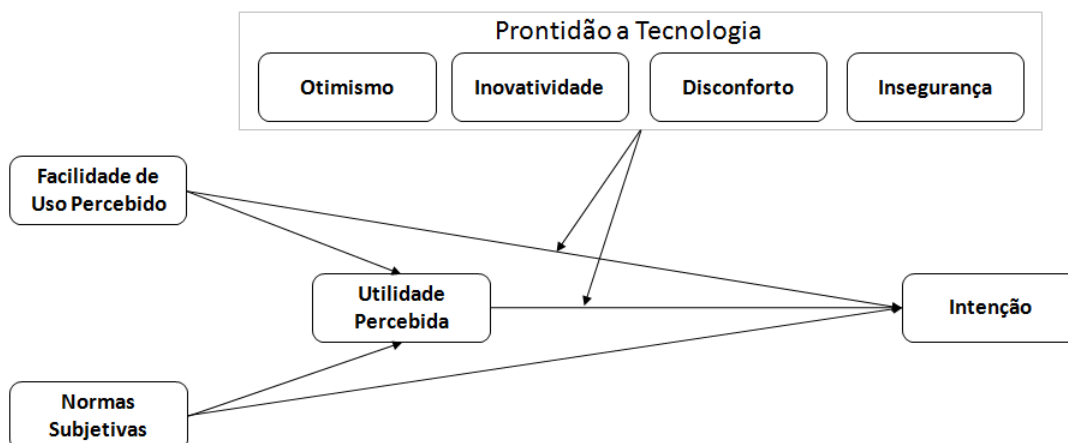


Fonte: Lin et al (2007)

Em conferência especial sobre tecnologia, Putit (2007) afirma que uma combinação entre a TPB e o TRI pode apresentar um melhor preditor da intenção de comportamento que a TPB isoladamente. O mesmo estudo ainda afirma que existem sobreposições entre os construtos que medem a intenção e a atitude, e a relação entre eles deve ser mais bem estudada. Pelo fato do UTAUT constituir em medida de intenção, e que usa os construtos da TPB em sua formação, pode se considerar que a mesma relação de sobreposições de conceitos e construtos é válida para o UTAUT.

Também no sentido de integrar construtos de atitude e de intenção, Yi et al. (2003) apresenta estudo em que investiga os construtos do TRI como moderadores do TAM (Figura 11). As entrevistas dessa pesquisa foram feitas on-line com estudantes de graduação em Singapura. Como resultado, o estudo apresentou que há influencia moderadora dos construtos do TRI na intenção de comportamento, medida pelo TAM.

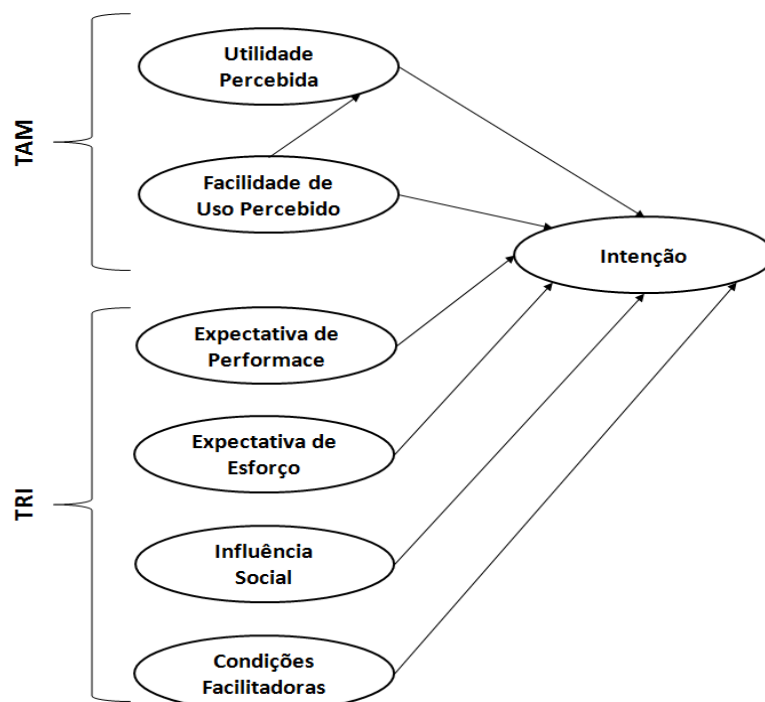
Figura 11 - Modelo de Investigação do TAM utilizando construtos do TRI como moderadores



Fonte: Yuadong et al. (2003)

Em trabalho publicado no Brasil, Costa Filho e Pires (2005) avaliaram a influência do TRI como antecedentes do modelo TAM, conforme apresentado na Figura 12. A amostra utilizada foi retirada de um universo de cliente de bancos, usuários de ATMs (*automated teller machines* ou caixas-automáticos). Os resultados obtidos apresentaram que somente o construto Otimismo, da escala TRI, pode explicar em parte a intenção de comportamento. Como sugestão para futuras pesquisas, os autores recomendam que sejam realizadas pesquisas com usuários de outros serviços de base tecnológica, para que sejam ampliadas as possibilidades e generalização em relação ao poder de predição do modelo.

Figura 12 - Fatores do Modelo TRI como antecedentes do Modelo TAM



Fonte: Costa Filho e Pires (2005)

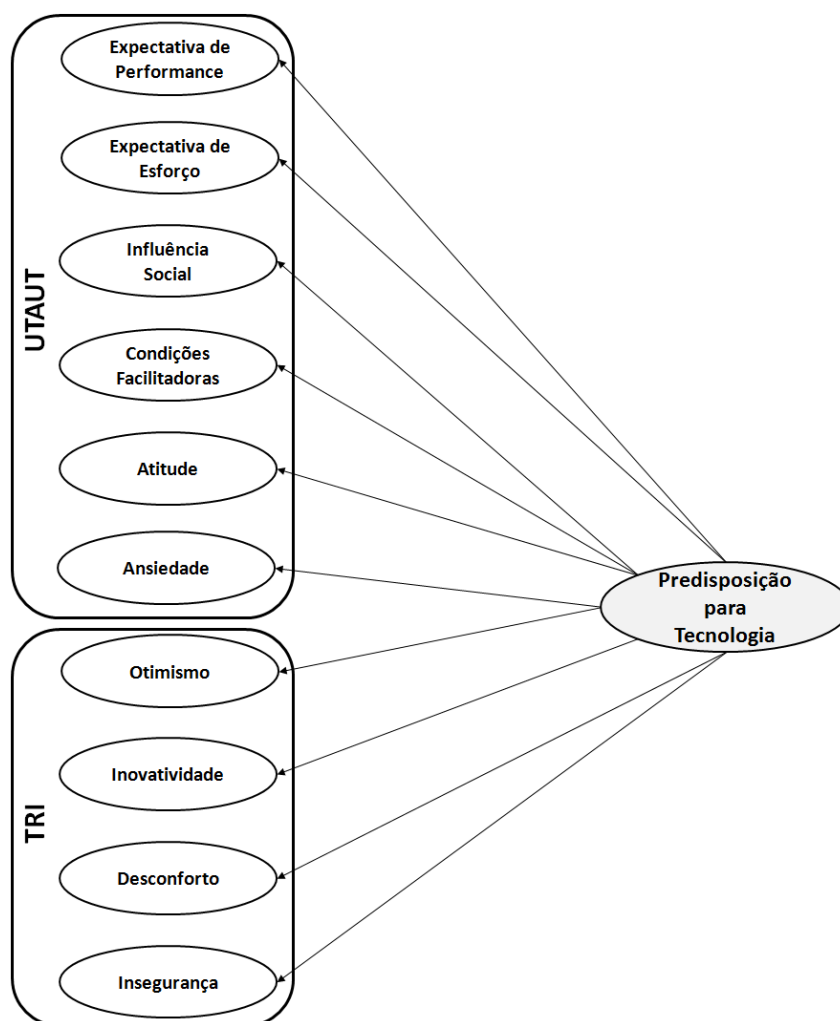
Em resumo, estudos sugerem que é possível e recomendável a integração entre modelos de atitude e de intenção. “Em que pesem diferenças metodológicas, ambos têm como escopo a avaliação de aspectos críticos em relação à adoção e interação por parte de consumidores e usuários de produtos e serviços de base tecnológica” (COSTA FILHO; PIRES, 2005). Uma inspeção inicial dos construtos apresentados pelos modelos UTAUT e TRI sugere que há alguma sobreposição e o relacionamento entre os modelos exige maior exploração. Portanto é possível pensar em uma integração dessas duas escalas.

Conforme apresentado nessa revisão, existem estudos que sugerem que o modelo de atitude deve ser testado como antecedente, mas também com efeito direto verificado na intenção de comportamento. Outros estudos sugerem que o modelo TRI pode servir como moderador de modelo de intenção.

Apesar de conceitualmente distintos, existem similaridades e sobreposições importantes entre os construtos de atitude e intenção de comportamento, principalmente quando se analisam cuidadosamente as questões dos instrumentos de ambos os modelos, o que levanta curiosidade e desperta a necessidade de se testar a integração dos dois modelos em um só. A proposta deste estudo é colocar

os dois modelos de forma paralela como determinantes da intenção de comportamento, que doravante será apenas designada como o construto Predisposição para a Tecnologia. A proposta a ser testada está apresentada na Figura 13.

Figura 13 - Esquema conceitual da integração dos modelos UTAUT e TRI



Fonte: Elaborada pelo autor

A seguir, serão apresentadas as informações referentes ao método, detalhamento dos modelos, configuração da amostra e coleta de dados.

3 MÉTODO

Neste capítulo serão especificados os aspectos associados às definições do delineamento e design da pesquisa; às definições das variáveis do modelo; ao procedimento amostral adotado e aos procedimentos de tratamento dos dados aplicados nesse trabalho.

3.1 Integração dos instrumentos dos modelos de referência e elaboração do questionário

O questionário aplicado foi dividido em quatro partes. A primeira parte do questionário (questões de 2001 a 2009) investiga sobre os padrões de uso de tecnologias. A segunda parte do questionário é composta pelas questões do modelo UTAUT (questões de v3001 a v3029). A parte seguinte do questionário é composta pelos itens referentes ao modelo TRI (questões de v4001 a v4036). Por fim, a última parte do questionário é composta das questões demográficas e socioeconômicas (questões de v5001 a v5006).

Assim como nas aplicações originais e nas validações dos modelos, foi usada a escala *Likert* de cinco pontos, sendo o um como “discordo totalmente”, 2 “discordo”, 3 “nem concordo nem discordo (neutro)”, 4 concordo e 5 como “concordo totalmente”.

Para esse estudo, foram utilizadas as versões finais e integrais dos instrumentos dos modelos UTAUT e TRI. Para que pudesse servir aos propósitos desse trabalho, os instrumentos passaram por transformações e adaptações. Para o modelo UTAUT, primeiramente o instrumento original foi traduzido, em seguida foi necessária a adaptação das questões para a investigação sobre intenção de uso de tecnologias de forma geral, e não de uma tecnologia específica como no modelo original. Também, em conformidade com os objetivos desse estudo, as questões foram adaptadas para uso de tecnologias em diversos contextos e ambientes, e não apenas em ambiente de trabalho. Além dessa modificação, ao texto de algumas questões foi acrescentado o pronome “você” e os verbos conjugados na terceira pessoa do singular, de acordo com recomendação de Parasuraman (2000), pois os questionários foram todos aplicados pessoalmente por entrevistadores.

Pelo fato da amostra abranger vários níveis socioeconômicos, foi feita uma adequação do vocabulário para um melhor entendimento dos entrevistados. Assim, como exemplo, um item que originalmente teria o seguinte enunciado:

I would find the system useful in my job.

Ficou, na versão final, da seguinte forma:

Você acha que a Tecnologia é útil para a sua vida.

Com relação ao outro modelo escolhido, o TRI, utilizou-se a versão do instrumento traduzida e validada por Souza (2002). As alterações realizadas foram no sentido de generalizar as tecnologias e não focar em uma específica, como algumas questões propunham. Também foi usado o pronome “você” e os verbos colocados na terceira pessoa do singular. Além disso, o vocabulário foi alterado para atender as diversas classes sociais. A seguir, dois exemplos de adaptações feitas no instrumento do TRI⁵:

Versão original traduzida:

Você não considera seguro fazer qualquer tipo de transação financeira pela Internet.

Você tem receio que as informações que você envia pela internet serão vistas por outras pessoas.

Versão final utilizada nessa pesquisa

Você não considera seguro mexer com dinheiro usando tecnologia.

Você tem receio de que as informações que você envia usando tecnologia serão vistas por outras pessoas.

Após as transformações feitas no texto das questões, foi realizado um pré-teste que contou com 30 entrevistas, basicamente com pessoas de baixa renda e baixa escolaridade. O objetivo do pré-teste foi conferir a adequação do vocabulário utilizado, o entendimento das questões por parte dos entrevistados e o tempo necessário para a entrevista. Na fase seguinte, de acordo com o sugerido pela literatura (HAIR et al., 2005), a versão do instrumento a ser utilizada foi submetida a uma comissão de juízes especialistas no tema, que fizeram comentários, sugestões e validaram a versão final do instrumento.

⁵ As questões do TRI são registradas por A. Parasuraman and Rockbridge Associates, Inc., 1999. O autor obteve permissão para seu uso.

A seguir apresenta-se o detalhamento dos itens de experiência com tecnologia, bem como dos construtos que envolvem os modelos TRI e UTAUT.

3.1.1 Detalhamento da Experiência com tecnologia

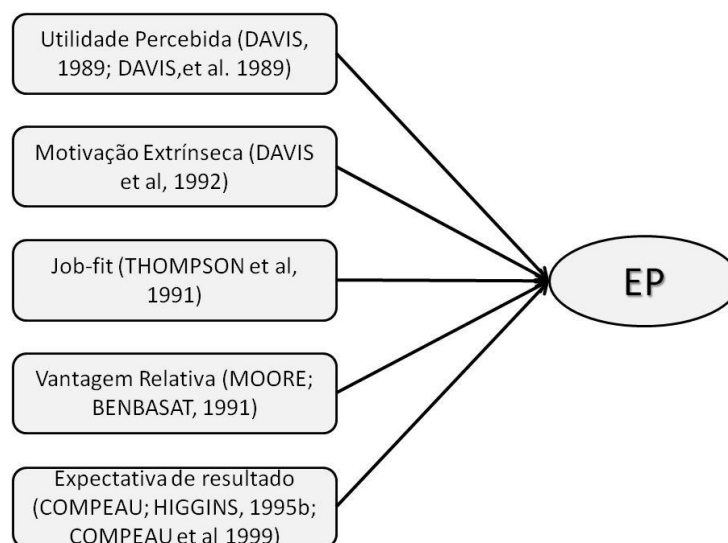
Nessa fase, a primeira do questionário, o entrevistador questiona o entrevistado sobre os hábitos de uso de diversos aparatos tecnológicos (vídeo cassete ou DVD, forno de microondas, câmera fotográfica digital, CD *Player*, videogames, celular, computador e internet) (ROSEN; WEIL, 1995, adaptado pelo autor para o contexto brasileiro). Além de obter informações sobre a posse e o grau de experiência com tecnologia do indivíduo, essa parte da entrevista teve a função de “educar” e conceituar tecnologia para o entrevistado. Após essa primeira fase, o entrevistador explicava ao entrevistado que aqueles equipamentos e serviços que haviam tomado parte das primeiras questões eram o que chamaríamos dali em diante de “tecnologias”. Após o pleno entendimento por parte dos entrevistados, a entrevista continuava. Para essas questões, a escala *Likert* com cinco pontos foi usada da seguinte forma: Nunca usei e não penso em usar (0); Nunca usei, mas quem sabe possa usar um dia no futuro (1); Nunca usei, mas penso em usar em breve (2); Tenho usado apenas algumas funções (3); Tenho usado muitas funções (4).

3.1.2 Detalhamento do Modelo UTAUT

O modelo UTAUT unifica diversos outros modelos de intenção de comportamento para a tecnologia. São apresentadas a seguir as representações dos construtos originários do modelo UTAUT, de acordo com os estudos de Venkatesh et al. (2003). Também se apresentam, após a representação de cada construto, os itens do instrumento de pesquisa já na forma adaptada para esse estudo. No Apêndice G, ao final desse trabalho, estão apresentados em detalhes os itens de cada sub-construto em sua forma original.

i. Expectativa de Performance (EP): grau no qual um indivíduo acredita que determinada tecnologia pode ajudar em seu desempenho em determinada tarefa ou trabalho.

Figura 14 - Raízes do construto Expectativa de Performance



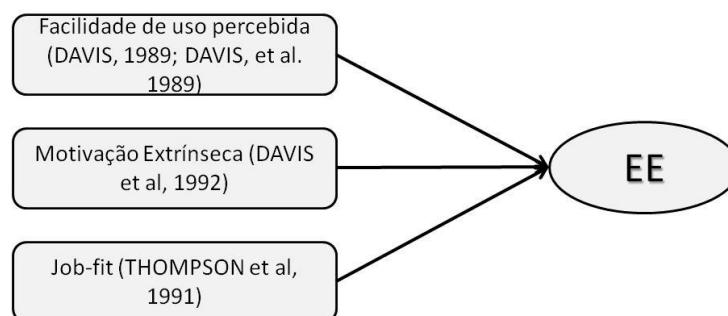
Fonte: VENKATESH et al. (2003), adaptado pelo autor

Itens resultantes do construto Expectativa de Performance, na forma adaptada para esse trabalho⁶:

- 1) Você acha que a Tecnologia é útil para sua vida (v3001);
- 2) Usando a Tecnologia você consegue realizar algumas tarefas de forma mais rápida (v3004);
- 3) Usando a Tecnologia, você consegue melhorar seu trabalho (v3003);
- 4) Se você usa Tecnologia, você aumenta as suas chances de ganhar mais (v3018).

ii. Expectativa de Esforço (EE): grau de facilidade associada ao uso da tecnologia.

Figura 15 - Raízes do construto Expectativa de Esforço



Fonte: VENKATESH et al. (2003), adaptado pelo autor.

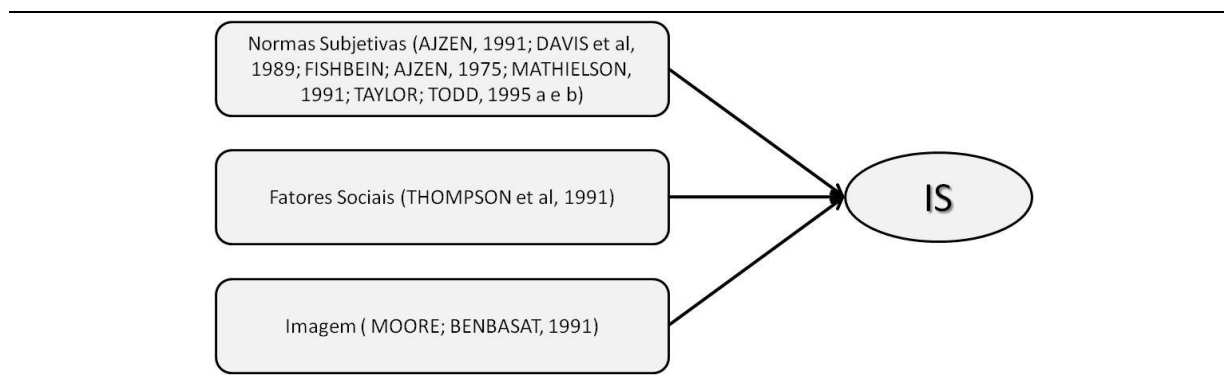
⁶ Os números entre parêntesis indicam o número da questão que foi usado na interpretação.

Itens resultantes do construto Expectativa de Esforço, na forma adaptada para esse trabalho:

- 1) Você consegue entender e lidar bem com a Tecnologia (v3005);
- 2) É simples para você começar a usar novos produtos e serviços de Tecnologia (v3019);
- 3) Você acha que produtos e serviços de Tecnologia são fáceis de usar (v3006);
- 4) Para você é fácil aprender a usar produtos e serviços de Tecnologia (v3020).

iii. Influencia Social (IS): Percepção do indivíduo sobre a importância que os outros dão para que ele use tecnologia.

Figura 16 - Raízes do Construto Influencia Social



Fonte: VENKATESH et al. (2003), adaptado pelo autor

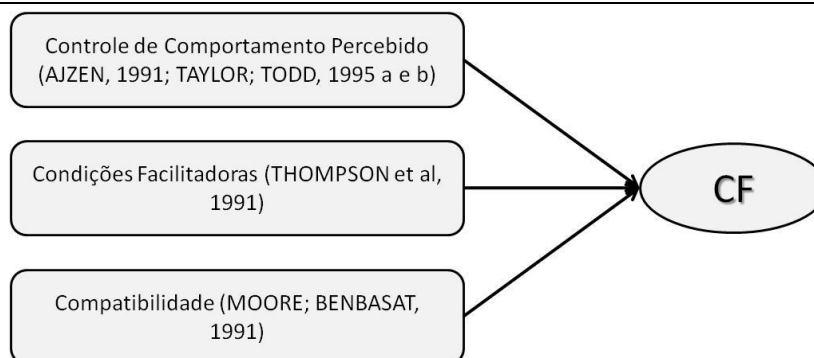
Itens resultantes do construto Influência Social, na forma adaptada para esse trabalho:

- 1) As pessoas com quem você trabalha acham que deve usar Tecnologia (v3023);
- 2) Seus amigos acham que você deve usar Tecnologia (v3011);
- 3) Para você todos deveriam usar Tecnologia em seu dia-a-dia⁷ (v3024);
- 4) Seus familiares acham que você deve usar Tecnologia (v3012);
- 5) Para você as pessoas que usam Tecnologia são melhores (v3025).

iv. Condições Facilitadoras (CF): Crença do indivíduo de que existe infra-estrutura técnica para ajudar no uso de tecnologia.

⁷ Item acrescentado por Pires, Yamamoto e Costa Filho (2006) utilizado também nesse estudo.

Figura 17 - Raízes do construto Influencia Social



Fonte: VENKATESH et al. (2003), adaptado pelo autor

Itens resultantes do construto Condições facilitadoras, na forma adaptada para esse trabalho:

- 1) Você tem facilidade de acesso se quiser usar produtos e serviços de Tecnologia (v3013);
- 2) Você se considera capaz de usar Tecnologia (v3026);
- 3) Você acha que a Tecnologia não combina com seu estilo de vida (v3014);
- 4) Você conhece pessoas que podem te ajudar a usar Tecnologia, se necessário (v3027).

Construtos Determinantes Indiretos da Intenção

A Teoria Social Cognitiva considera *auto-eficácia* e a *ansiedade* como determinantes diretos da intenção, no entanto, o modelo UTAUT não inclui esses construtos dessa forma. Estudos anteriores mostraram que esses construtos são conceitualmente e empiricamente distintos da expectativa de esforço (VENKATESH; DAVIS, 2000).

O modelo UTAUT investiga esses construtos teóricos, que não são determinantes diretos da intenção, mas que podem influenciá-la. A seguir são apresentados os itens relacionados a esses construtos, já na forma adaptada para esse estudo:

Atitude para a Tecnologia – sentimentos positivos ou negativos do indivíduo sobre a realização de determinada tarefa;

- 1) Para você usar produtos e serviços de Tecnologia é uma boa idéia (v3007);

- 2) Para você, os produtos e serviços de Tecnologia deixam sua vida mais interessante (v3021);
- 3) Você acha divertido, usar produtos e serviços que utilizam Tecnologia (v3008);
- 4) Você gosta de usar produtos e serviços de Tecnologia (v3022);
- 5) Você só usa produtos e serviços de Tecnologia por necessidade⁸ (v3009).

Ansiedade – reações emocionais de um indivíduo quando tem que realizar determinada tarefa.

- 1) Você fica nervoso ao usar Tecnologia (v3015);
- 2) Você tem medo de fazer alguma coisa errada quando usa Tecnologia (v3028);
- 3) A Tecnologia causa medo em você (v3016);
- 4) Você se assusta ao pensar que pode perder alguma coisa ao apertar um botão errado quando uso Tecnologia (v3029).

Finalizando o instrumento, Venkatesh et al (2003) colocam quatro questões específicas sobre a intenção de comportamento⁹:

- 1) Você pretende usar Tecnologia nos próximos meses (v3002);
- 2) Você acha que vai usar tecnologia nos próximos meses (v3010);
- 3) Você planeja usar Tecnologia nos próximos meses (v3017).

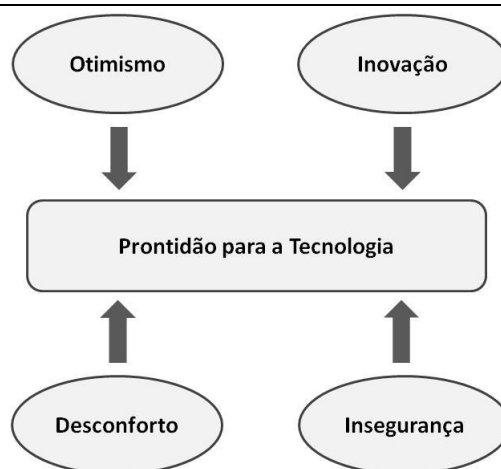
3.1.3 Detalhamento do Modelo TRI

O modelo TRI mede a prontidão para a tecnologia, conforme apresentado na Figura 18, com os seguintes construtos:

⁸ Item acrescentado por Pires, Yamamoto e Costa Filho (2006) utilizado também nesse estudo.

⁹ As questões do sub-construto auto-eficácia (*self-efficacy*) foram suprimidas desse estudo por tratarem especificamente do uso de tecnologia em ambiente de trabalho.

Figura 18 - Representação do Modelo TRI



Fonte: Parasuraman (2000).

- i. **Otimismo (OT):** diz respeito a visões positivas da tecnologia e crenças de que esta propicia aos indivíduos maior controle, flexibilidade e eficiência nas suas vidas.
- ii. **Inovatividade (IN):** denota uma tendência do indivíduo a ser pioneiro na adoção de tecnologia ou líder de opinião.
- iii. **Desconforto (DE):** refere-se a percepção de falta de controle sobre a tecnologia e o sentimento de ser oprimido por ela.
- iv. **Insegurança (IS):** reflete desconfiança da tecnologia e ceticismo com relação às próprias habilidades em utilizá-la de forma apropriada.

Esses construtos são medidos por meio dos seguintes itens:

a) Medidas de Otimismo:

- 1) A Tecnologia permite que as pessoas tenham mais controle sobre o seu dia-a-dia (v4001);
- 2) Produtos e serviços que utilizam Tecnologia são muito mais convenientes de usar (v4006);
- 3) Você gosta da idéia de usar Tecnologia para fazer negócios (comprar, vender, se informar, etc) (v4010);
- 4) Você prefere usar o que há de mais novo em Tecnologia (v4008)
- 5) Você gosta de produtos e serviços de Tecnologia que possam facilitar sua vida (v4013);
- 6) A Tecnologia faz com que você realize suas tarefas melhor (v4017);
- 7) Você considera a Tecnologia uma coisa boa, pois obriga você a pensar (v4021);

- 8) Você considera que a Tecnologia lhe dá mais liberdade de movimento (v4025);
- 9) Aprender sobre Tecnologia é bom (v4029);
- 10) Quando lida com Tecnologia, você confia que as máquinas e equipamentos seguirão as suas instruções (v4033).

b) Medidas de Inovatividade:

- 1) Outras pessoas lhe pedem conselhos sobre Tecnologia (v4003);
- 2) Parece que seus amigos estão aprendendo mais rápido que você sobre Tecnologia (v4015);
- 3) Em geral, você está entre os primeiros do seu grupo de amigos a aprender sobre uma Tecnologia logo que ela aparece (v4019);
- 4) Normalmente, você consegue entender de Tecnologia sem a ajuda dos outros (v4023);
- 5) Você considera estar sempre por dentro das novidades sobre Tecnologia (v4027);
- 6) Você gosta do desafio de entender de Tecnologia (v4031).
- 7) Você considera ter menos problemas que outras pessoas para usar Tecnologia (v4035).

c) Medidas de Desconforto:

- 1) É difícil para você entender quando alguém explica como funciona a Tecnologia (v4002);
- 2) Tecnologia não é para gente como você (v4007);
- 3) Você considera que as instruções que ensinam a mexer com Tecnologia são muito complicadas (v4011);
- 4) Quando precisa de ajuda para usar Tecnologia, dá a impressão de que alguém vai levar vantagem sobre você (v4014);
- 5) Na compra de um produto ou serviço de Tecnologia, você prefere o modelo básico ao invés do modelo mais sofisticado (v4018);
- 6) Você não gosta de usar produtos e serviços de Tecnologia enquanto os outros estão olhando (v4024);
- 7) Você considera que a Tecnologia pode ser perigosa para a saúde (v4030);
- 8) Para você é preciso ter cuidado ao substituir pessoas pela Tecnologia, pois as tecnologias podem falhar (v4028);
- 9) Por meio da Tecnologia, o governo e as empresas podem espionar as pessoas (v4034).
- 10) Para você a Tecnologia parece sempre falhar no pior momento possível (v4004).

d) Medidas de Insegurança

- 1) Você não considera seguro fornecer suas informações pessoais para máquinas ou equipamentos (v4005);
- 2) Você não considera seguro mexer com dinheiro usando Tecnologia (v4009);
- 3) Você tem receio de que as informações que você envia usando Tecnologia serão vistas por outras pessoas (v4012);
- 4) Você não se sente seguro em fazer negócios com uma empresa que só pode ser acessada pela Tecnologia (v4016);
- 5) Você considera que qualquer negócio feito por equipamentos de Tecnologia deveria ser confirmado depois por escrito (v4020);
- 6) Para você é sempre necessário checar, cuidadosamente, se a máquina ou o computador não está cometendo erros (v4022);
- 7) Você considera que o contato humano é muito importante quando se faz negócios com uma empresa (v4026);
- 8) Quando liga para uma empresa, você prefere falar com uma pessoa a com uma máquina (v4032);
- 9) Quando fornece informação a uma máquina ou pela internet, você nunca pode ter certeza de que a informação chegou corretamente onde deveria (v4036).

3.2 Coleta de Dados e Amostra de trabalho

A coleta de dados para essa pesquisa baseou-se em amostra intencional não probabilística na cidade de Sorocaba-SP. A justificativa para esse procedimento está no fato de se tratar de amostra para desenvolvimento de escala, sem pretensões de estimar o comportamento da escala para a cidade toda, mas sim de avaliar o desempenho do indicador em grupos de respondentes distintos segundo a renda, educação, sexo, experiência com tecnologia, etc.

Segundo Hair et al. (2005), na amostragem não probabilística, a seleção de elementos para a amostra não é necessariamente feita com o objetivo de ser estatisticamente representativa da população. Ao contrário, o pesquisador usa métodos subjetivos, tais como sua experiência pessoal, conveniência, conhecimento especializado, etc., para selecionar os elementos da amostra. Como resultado, a probabilidade de um elemento da amostra ser escolhido não é conhecida. Além disso, não há métodos estatísticos para mensurar o erro de amostragem para uma amostra não probabilística. Assim, o pesquisador não pode generalizar as descobertas para a população alvo com grau de segurança desejado.

Nesse sentido, verificou-se que o mais importante a ser considerado para a validação da escala é a sua capacidade de distinguir bem os indivíduos em função de suas diferenças socioeconômicas. Ou seja, o importante é que os dados fossem coletados em grupos suficientemente heterogêneos de forma a permitir a comparação e a exploração dos dados, e que a escala a ser elaborada possa abranger uma gama ampla de respondentes, no que se refere à condição socioeconômica.

Com o objetivo de se obter variedade na amostra, optou-se por buscar, em parte dela, estudantes de ensino superior ou indivíduos com ensino superior completo, que presumidamente possuem maior acesso e adotam mais tecnologia. Em outra parte da amostra, buscaram-se indivíduos com grau de instrução e renda menores. Esses indivíduos em tese possuem menor acesso à tecnologia e conseqüentemente menor taxa de adoção.

A escolha da cidade de Sorocaba deve-se ao fato do relativo conhecimento por parte do pesquisador, bem como à grande quantidade e facilidade de acesso aos meios universitários. Sorocaba também apresenta grande variabilidade socioeconômica e relativa proximidade entre bairros socialmente distintos. A unidade amostral será o indivíduo, com ou sem experiência com tecnologias, sem restrições de idade ou sexo.

A parte da amostra composta por indivíduos com grau de instrução superior completo ou incompleto foi coletada em faculdades e universidades da cidade de Sorocaba, entre estudantes de vários períodos e de diversos cursos de graduação e pós-graduação, também em horários e dias alternados. A outra parte da amostra foi coletada em visitas a distritos de menor renda na periferia da cidade. Para essa parte da amostra foi colocada a restrição de que o respondente não deveria ter curso superior e nem estar cursando. Entre a população universitária, foram coletadas 152 entrevistas. Nas regiões da periferia da cidade foram feitas 248 entrevistas.

A pesquisa foi realizada no mês de agosto de 2007, com 400 respondentes. Das 400 entrevistas realizadas, 18 foram descartadas por apresentarem incongruências e baixa variabilidade nas respostas. A amostra a ser analisada, e que será descrita em seguida, foi composta por 382 entrevistas válidas. Os instrumentos escolhidos para o estudo foram então analisados na seqüência.

As questões iniciais, que medem a experiência e o contato que os indivíduos têm com equipamentos e serviços tecnológicos, foram processadas de forma aditiva e as faixas das médias de experiência dos indivíduos estão apresentadas na Tabela 1, juntamente com as demais características dos entrevistados. Como pode ser observado, há predominância de respondentes do sexo masculino, uma distribuição equilibrada das faixas de idade e também do estado civil. Para a escolaridade, foi coletada parte da amostra em ambiente universitário, o que resultou em cerca de 40% de indivíduos com ensino superior completo e incompleto. Para a variável renda, buscou-se, em distritos de menor renda, uma quantidade de entrevistas que resultou em 43% da amostra com renda familiar abaixo de R\$1.520,00. Com relação à ocupação, há maior incidência de profissionais autônomos e empregados com carteira assinada. Está também apresentada na Tabela 1 a categoria de experiência, dividida em quartis.

(continua)

Tabela 1 - Característica dos entrevistados

Características	N	%
Gênero		
Masculino	231	60
Feminino	151	40
Idade		
18 - 23 anos	111	29
24 - 27 anos	87	23
28 - 38	99	26
Acima de 39 anos	85	22
Estado civil		
Solteiro	205	54
Casado/União estável	157	41
Separado/divorciado	20	5
Escolaridade		
Ensino básico incompleto (até a 4° série)	52	14
Ensino básico completo (até a 4° série)	31	8
Ensino fundamental incompleto (5° a 8° série)	27	7
Ensino fundamental completo (5° a 8° série)	33	9
Ensino médio incompleto (1° a 3° série)	44	11
Ensino médio completo (1° a 3° série)	43	11
Ensino superior incompleto	125	33
Ensino superior completo	27	7

(conclusão)		
Características	N	%
Renda Familiar		
Até R\$ 380	29	8
R\$ 381 à R\$ 760	40	10
R\$ 761 à R\$ 1.520	94	25
R\$ 1.521 à R\$ 2.280	61	16
R\$ 2.281 à R\$ 3.800	55	14
R\$ 3.801 à R\$ 7.600	70	18
Mais de R\$ 7.600	33	9
Profissão ou Ocupação		
Conta própria ou autônomo	109	29
Empregado com carteira	96	25
Não-remunerado	51	13
Funcionário público	40	10
Estagiário remunerado	33	9
Empregados sem carteira	21	5
Empregador	18	5
Trabalhador doméstico sem carteira	12	3
Trabalhador doméstico com carteira	2	1
Experiência com tecnologia		
<= 2,89	107	28
2,90 - 3,33	105	27
3,34 - 3,78	79	21
Mais de 3,79	91	24

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Após a coleta de dados, notou-se que há categorias de renda e escolaridade com menor frequência. Portanto, optou-se por reagrupar as categorias de renda e educação para que ficassem mais bem distribuídas e facilitassem a análise. A nova divisão está apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 - Nova divisão das faixas de escolaridade e renda

Características	N	%
Escolaridade		
1ª a 4ª série do ensino fundamental (completo/incompleto)	83	22
5ª a 8ª série do ensino fundamental (completo/incompleto)	60	15
Ensino médio ou 2º grau (completo/incompleto)	87	23
Ensino Superior (completo/incompleto)	152	40
Faixa da Renda Familiar		
Até R\$ 760	69	18
R\$ 761 a R\$ 1.520	94	25
R\$ 1.521 a R\$ 3.800	116	30
Acima R\$ 3.800	103	27

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

3.3 IRT - Técnica de Análise

3.3.1 Visão geral da Teoria de Resposta ao Item

O crescimento da análise da atitude e intenção de comportamento para a tecnologia, amplamente estudada nos modelos apresentados anteriormente nessa tese, leva a um crescimento concomitante na necessidade, por parte de pesquisadores, de avaliar a qualidade e a precisão das medidas dos instrumentos usados para estimar a predisposição dos indivíduos para a tecnologia. Muitas técnicas estatísticas estão à disposição dos estudiosos com esse propósito. Desde o *Alpha de Crombach* até os modelos de equações estruturais, todas colaboram para a compreensão das propriedades dos instrumentos de medida. No entanto, todos esses métodos (geralmente rotulados como pertencentes à teoria clássica dos testes - *Classical Test Theory* - CTT) apresentam uma série de pontos fracos (ZAGORSEK; STOUGH; JAKLIC, 2006). Por exemplo, A maioria dos métodos clássicos constrói o indicador como escala aditiva, atribuindo o mesmo peso a cada item que compõe o questionário. Entretanto, é possível que um teste seja “muito fácil”, portanto considerado adequado para estudar indivíduos com baixa predisposição para a tecnologia, mas com baixo poder de discriminação para indivíduos com maior predisposição tecnológica (DRASGOW et al., 1995).

A Teoria de Resposta ao Item, que será aqui apresentada, permite que indivíduos que teriam o mesmo escore pela teoria clássica, ou seja, os mesmos escores aditivos, porém com padrões de resposta distintos, apresentem diferentes valores de predisposição. Dois indivíduos terão a mesma predisposição, pela IRT, apenas se responderem todos os itens do teste de forma idêntica.

Um dos objetivos desse trabalho é examinar as propriedades da atitude e da intenção de comportamento para a tecnologia na estrutura da Teoria de Resposta ao Item (*Item Response Theory* - IRT) (ANDRADE et al., 2000).

A IRT é uma teoria que modela a probabilidade de um indivíduo escolher uma categoria de resposta ao item com as características do item (parâmetros dos itens) e as características dos indivíduos (variáveis latentes não observáveis) (LORD; NOVICK, 1968 apud ZAGORSEK; STOUGH; JAKLIC, 2006). Essa relação probabilística é matematicamente definida pela curva característica do item (*Item*

Characteristics Curve - ICC), que é uma regressão não linear da probabilidade de escolher uma categoria como função de características do indivíduo e do item (CHERYSHENKO et al., 2001). A IRT possui diversos modelos que diferem entre si pelo tipo e número de parâmetros estimados, bem como sua adequação a diferentes tipos de dados. O modelo que será utilizado nessa pesquisa envolve um único grupo, ou seja, uma amostra de indivíduos de uma única população (ANDRADE et al., 2000, p.8). Também será utilizado o modelo para itens não dicotômicos, devido a características dos itens das escalas, com cinco categorias. Os itens utilizados nessa pesquisa têm as suas categorias ordenadas, o que sugere a utilização do modelo de resposta gradual de Samejima (1969 apud ANDRADE, 2000).

Para o presente estudo, o modelo de resposta gradual de Samejima (1969 apud ANDRADE et al., 2000), representado pela Equação 2, foi utilizado para estimar as características dos itens dos modelos estudados, como a dificuldade e poder discriminatório do item.

$$P_{i,k}^+(\theta_j) = \frac{1}{1 + e^{-D a_i (\theta_j - b_{i,k})}} \quad (2)$$

Com $i = 1, 2, \dots, I$, $j = 1, 2, \dots, n$ e $k = 0, 1, \dots, m^i$; onde:

- $P_{i,k}^+(\theta_j)$ é a probabilidade de um indivíduo j escolher a categoria k ou outra mais alta do item i ;
- $b_{i,k}$ é o parâmetro de dificuldade da k -ésima categoria do item i
- θ_j representa a habilidade (traço latente) do j -ésimo indivíduo.
- a_i é o parâmetro de discriminação (ou de inclinação) do item i , com valor proporcional à inclinação da Curva Característica do Item - CCI no ponto b_i .
- D é um fator de escala constante e igual a 1. Utiliza-se o valor 1,7 quando se deseja que a função logística forneça resultado semelhante ao da função ogiva normal.

A inclinação a varia a cada item, mas é constante dentro dos itens. Essa restrição de igual inclinação em cada categoria tem a finalidade de evitar probabilidades negativas. O parâmetro de dificuldade $b_{i,k}$ varia dentro da restrição $b_{k-1} < b_k < b_{k+1}$. O valor b_{k-1} é o ponto no eixo θ no qual a probabilidade

ultrapassa os 50% de que a resposta seja na categoria k ou superior (THISSEN, 1991). Na área da educação, que faz uso freqüente da IRT, esse parâmetro é considerado como a dificuldade do item.

A variável latente subjacente aos indivíduos (θ_j) pode ser definida neste estudo como a Predisposição para a Tecnologia. Essa variável latente, expressa pela letra grega θ , é um construto contínuo unidimensional que explica a covariância entre as respostas dos itens (STEINBERG; THISSEN, 1995 apud ZAGORSEK; STOUGH; JAKLIC, 2006). Indivíduos com altos níveis de θ possuem alta probabilidade de “concordar” com um item. Como poderiam ser obtidas estimativas desta componente latente em qualquer escala, usualmente fixa-se a sua média em zero e o desvio padrão em 1. Desse modo espera-se que a maior parte dos escores estejam entre -3 e +3. Pode-se criar qualquer outro intervalo por meio da simples transformação como apresenta a Equação 3.

$$b' = \sigma' \times b + \mu \quad (3)$$

onde: b' = novo b ; σ' = novo desvio padrão arbitrado; μ = média arbitrada

O INEP (2007) usa uma escala com média 250 e desvio padrão 50. Neste trabalho adotou-se a escala original média zero e desvio padrão igual a 1.

Na estrutura da IRT cada item é caracterizado por um ou mais parâmetros. A dificuldade do item (*threshold*) é o parâmetro b , que é o ponto na escala latente θ em que um indivíduo possui 50% de probabilidade de escolher uma das categorias do item. Itens com alto coeficiente b recebem menos concordância. A inclinação, ou parâmetro de discriminação a descreve a capacidade de discriminação do item entre indivíduos com θ abaixo e acima do índice b . O parâmetro a também pode ser interpretado como quão forte um item pode estar relacionado ao traço latente medido pela escala. Em determinadas condições, o parâmetro a está relacionado à carga das variáveis em uma análise fatorial (REEVE, 2002).

As medidas b e θ estão na mesma escala e são representadas no eixo horizontal das figuras. Por esse motivo, é possível que se usem esses dados de forma prática e intuitiva para a interpretação dos itens.

O problema estatístico consiste em estimar esses parâmetros e existem vários métodos para isso, bem como softwares específicos. Não é objetivo deste trabalho detalhar esses softwares ou os diferentes métodos de estimação. Mais

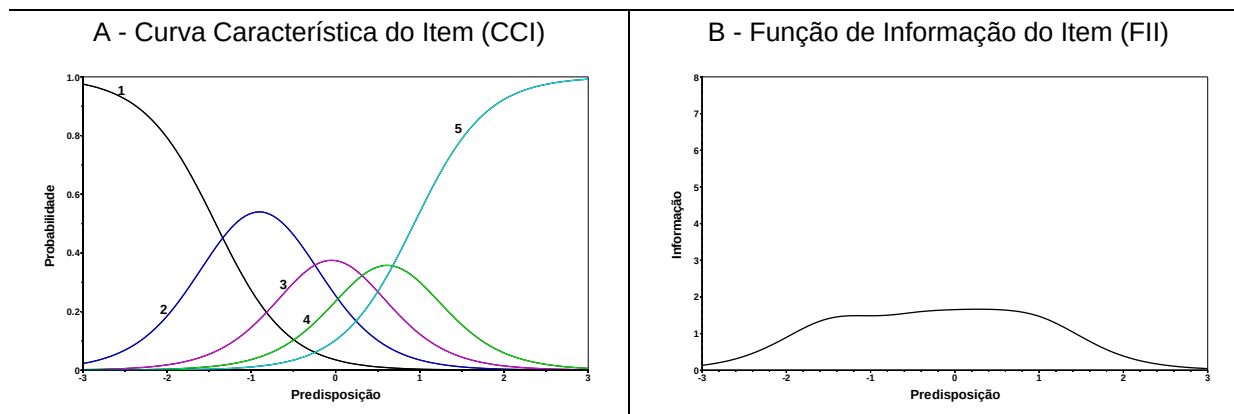
informações sobre eles podem ser encontradas em Andrade et al. (2000). Neste estudo, foi utilizado o software Multilog (THISSEM, 1986). Em seguida, as explicações sobre a IRT serão ilustradas com exemplos.

A Figura 19 apresenta os resultados para a questão: “*Você acha que produtos e serviços de tecnologia são fáceis de usar*” (questão UTAUT v3006). A probabilidade de observar cada alternativa de resposta (k) como uma função do construto subjacente (θ) é representada pela Curva Característica do Item (CCI) conforme indicado na Figura 19 (A). A curva 1 indica as probabilidades de um indivíduo com o escore θ escolher a alternativa “discordo totalmente” dessa pergunta. A curva 2 indica as probabilidades para a categoria “discordo”, e assim para as demais categorias da pergunta. Os parâmetros estimados para este item foram $b_1 = -1,42$; $b_2 = -0,39$; $b_3 = 0,29$; $b_4 = 0,93$ e $a = 2,33$. Observe-se que os valores dos parâmetros b 's são crescentes.

Nesse exemplo, há aproximadamente 79% de probabilidade de que um indivíduo com o nível $\theta = -2$ de predisposição para a tecnologia escolha a categoria 1 de resposta (discordo totalmente); 18,5% de chance que ele escolha a categoria 2; 2% para a categoria 3 e, para as outras categorias, a probabilidade é menor que 1%. Outro indivíduo com, nível $\theta = 0$, por exemplo, possui 4% de probabilidade de escolher a categoria 1; 25% para a 2; 37% para a 3; 24% para a 4 e 10% de probabilidade de escolher a categoria 5. Já um indivíduo com nível $\theta = 1$ possui probabilidade abaixo de 1% para a escolha da categoria 1; 4% para a categoria 2; 12% para a categoria 3, 30% para a 4 e 54% para a 5. O valor $b_1 = -1,42$ mostra o ponto onde a probabilidade de escolher a alternativa 1 é 50%.

Dessa forma, em cada item é possível realizar uma análise das probabilidades de resposta de acordo com a predisposição para a tecnologia do indivíduo.

Figura 19 - Informações sobre o item: UTAUT v3006



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

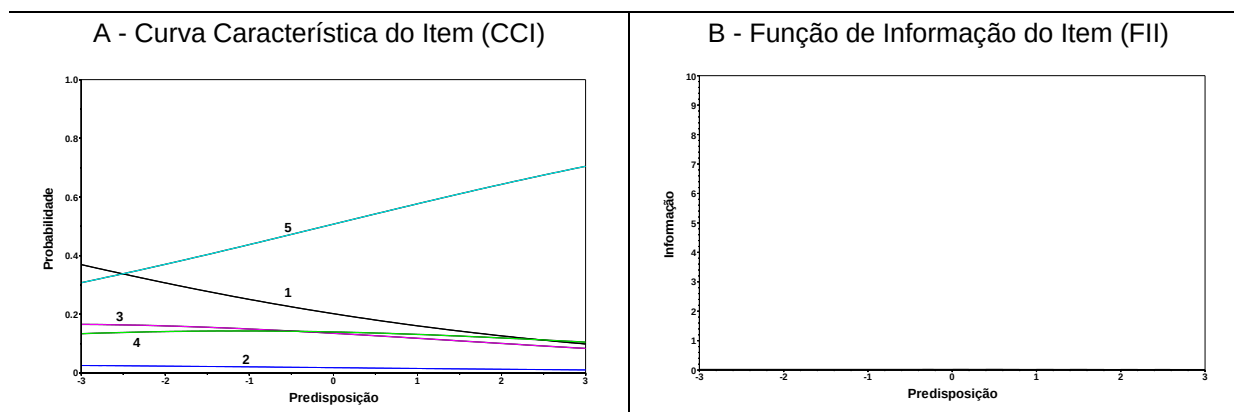
Da mesma forma que é possível entender as probabilidades de respostas dos indivíduos, a mesma escala permite, pelo coeficiente ***b***, que se tenha uma noção da dificuldade média do item (***b_j***), o que permite a comparação com outros itens.

Para cada item da escala, bem como para a escala como um todo, pode ser calculada a *Função de Informação do Item* (FII). Esse é um índice que indica a faixa de habilidade θ (predisposição no caso dessa pesquisa) em que um item ou uma escala é mais útil para a distinção entre os indivíduos. A FII (Figura 19 B) indica a precisão da medida para pessoas em diferentes níveis do traço latente subjacente. Maior quantidade de informação indica maior precisão. A forma da *Função de Informação do Item* depende dos parâmetros dos itens. Quanto maior o poder de discriminação de um item, mais aguda será a curva. O parâmetro ***b*** determina a localização da FII (REEVE, 2002). Como exemplo, o item apresentado na Figura 19 (UTAUT v3006 - Você acha que produtos e serviços de Tecnologia são fáceis de usar) oferece mais informação para indivíduos com $\theta = 0,4$ e menos informações para indivíduos com $\theta < -1,2$ ou $\theta > 1,4$. Os resultados para essa questão permitem classificá-la como uma boa questão.

A Figura 20 apresenta os resultados para um item considerado ruim (v3025 - *Para você as pessoas que usam tecnologia são melhores*). Nesse item, a CCI não apresenta um bom padrão para as respostas e a FII demonstra que o item não apresenta utilidade destacável para nenhum nível de predisposição θ (a Figura 20 B mostra nível de informação zero para todos os pontos da escala). Apesar de suas categorias da resposta apresentarem parâmetros ***b*** crescentes (***b₁*** = -4,80; ***b₂*** = -0,43; ***b₃*** = -2,09; ***b₄*** = -0,07), o item apresenta baixo poder de discriminação (***a*** =

0,28). Em algumas situações, o modelo estima os b não em ordem crescente, sugerindo que falta um padrão adequado às respostas. Nesses casos, sugere-se a retirada da questão.

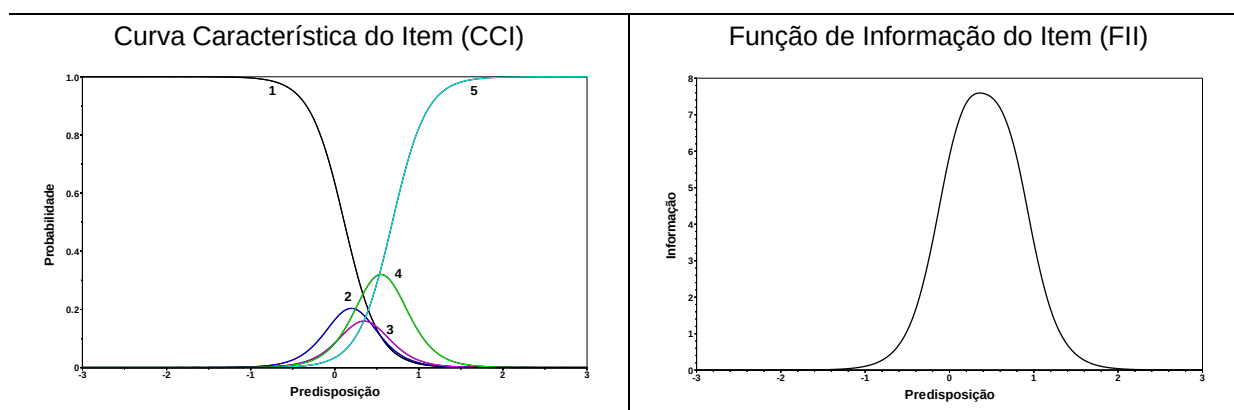
Figura 20 - Informação sobre o Item: UTAUT v3025



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Ainda para efeito de exemplificação, a Figura 21 (B) apresenta um item com alto grau de discriminação (v4018 - *Na compra de um produto ou serviço de Tecnologia, você prefere o modelo básico ao invés do modelo mais sofisticado*). A função de informação desse item (FII) mostra que ele possui grande capacidade discriminante, especialmente entre indivíduos com predisposição para tecnologia com escores entre os níveis 0 e 1.

Figura 21 - Informação sobre o Item: TRI v4018

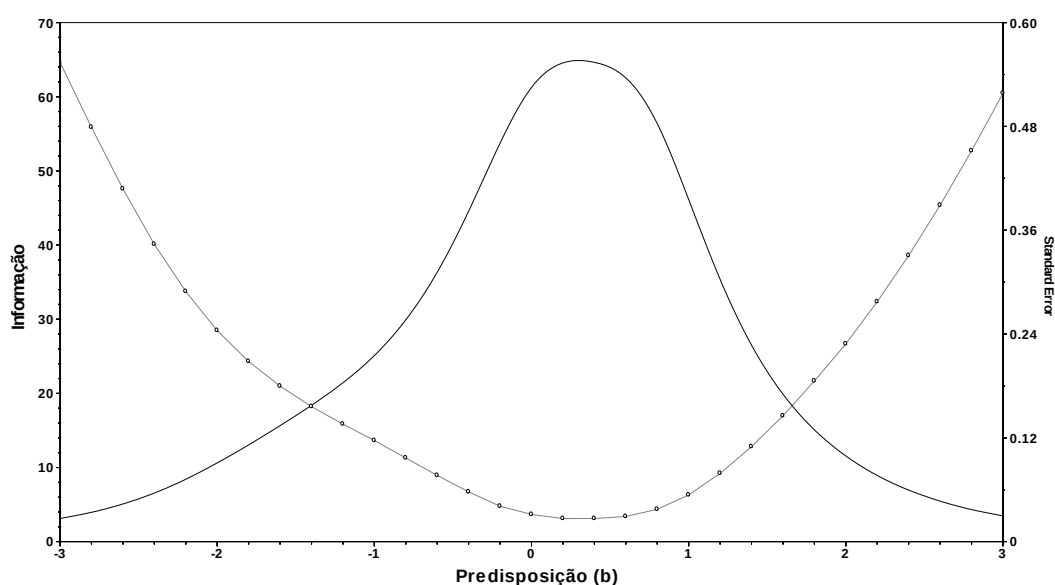


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

A *Função de Informação do Item (FII)* pode ser somada em todos os itens da escala para formar a *Função de Informação do Teste (FIT)*. Conforme apresentado na Figura 22 (B), a FIT indica o nível de informação oferecido pela escala em todo o seu continuum. A informação de um teste em um dado nível do construto latente (θ) é obtida pela soma das informações de todos os itens da escala nesse nível. Por

essa razão, a confiabilidade de uma escala em um dado nível θ é determinada pelo número de itens da escala, seu parâmetro b_j e o seu poder de discriminação a_j . Conseqüentemente, a confiabilidade a um determinado nível θ pode ser incrementada pela adição de mais itens com o mesmo b_j . Da mesma forma, itens com parâmetro b_j localizados em outros níveis de θ com menos informação podem ser removidos sem comprometer a confiabilidade da escala (ZAGORSEK; STOUGH; JAKLIC, 2006).

Figura 22 - Função de Informação do Teste (FIT)



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

A estimação do construto pela IRT é independente das questões apresentadas; os escores estimados pela IRT são sensíveis a diferenças entre os padrões de respostas dos indivíduos e constituem melhor estimativa do verdadeiro nível do indivíduo no continuum de habilidade que de uma escala de escores somados, como os da teoria clássica (ZAGORSEK; STOUGH; JAKLIC, 2006). No entanto, a principal vantagem da IRT na determinação da confiabilidade e poder discriminatório de uma escala é que ela não assume que os testes têm igual poder de informação por toda gama de possibilidade de escores. Ou seja, melhor que apresentar uma estimativa pontual do erro padrão de medida a uma escala de predisposição para a tecnologia, como na teoria clássica, a IRT oferece uma função de informação para cada item, e o erro padrão do teste funciona para indexar o grau da precisão das medidas ao longo de todas as possibilidades do construto latente

estudado (LORD, 1980). A função de erro padrão do teste é apresentada na Figura 21 pela linha tracejada.

Com o uso da IRT, os instrumentos podem ser avaliados em termos da quantidade e precisão da informação que eles oferecem em faixas de variação dos escores que sejam de interesse específico. Como exemplo, em questionários aplicados nos quais seja desejável uma medição da predisposição para a tecnologia em níveis mais baixos, é possível selecionar e analisar mais detalhadamente as questões que contêm mais informação sobre indivíduos com menor predisposição (traço latente - θ).

Por meio da IRT, pretende-se nesta tese oferecer informações adicionais e potencialmente mais úteis sobre a predisposição dos indivíduos com relação à tecnologia. O processo de validação da nova escala a ser criada, para medir a predisposição dos indivíduos para a tecnologia, fará uso da IRT para integrar os instrumentos do TRI e do UTAUT, examinar as propriedades de cada item e reduzir o tamanho do instrumento, diminuindo o tempo e o custo de aplicação dos questionários, sem afetar significativamente a confiabilidade e o poder discriminatório da escala.

A Teoria de Resposta ao Item pode ser usada também para a interpretação da qualidade e da validade do uso das questões. Se algumas propriedades específicas não forem satisfeitas, há sinais empíricos de que os itens podem ser eliminados. Como exemplo, se os ***b*** das categorias de um item não estiverem em ordem crescente, já que se trata de escala ordinal, isso significa que há problemas de interpretação e resposta do item e, portanto, ele deve ser eliminado. Com relação ao poder de discriminação de um item (parâmetro ***a***), devem ser descartados aqueles com baixo poder de discriminação. Para esse estudo, foram descartados todos os itens com ***a*** < 0,85 (THISSEM, 1986).

O próximo capítulo apresentará a etapa de depuração e eliminação de itens das escalas UTAUT e TRI em separado, seguida de uma análise cruzada dos itens dos dois modelos.

4 ANÁLISE DOS MODELOS TRI E UTAUT

Antes de utilizar o modelo IRT é necessário verificar se os pressupostos nos quais a IRT é baseada são verificados na amostra dessa pesquisa. O modelo proposto pressupõe a unidimensionalidade do teste, isto é, a homogeneidade do conjunto de itens que supostamente devem estar medindo um único traço latente. Parece claro que qualquer desempenho humano é sempre multideterminado ou multimotivado, pois mais de um traço latente se faz presente na execução de qualquer tarefa. Entretanto, para satisfazer o pressuposto de unidimensionalidade é suficiente admitir que haja uma habilidade dominante que esteja sendo medida (um fator dominante) e que é responsável pelo conjunto de itens. Esse fator é o que se supõe estar sendo medido pelo teste (ANDRADE et al., 2000). Também há estudos sobre a robustez de escalas polinomiais usando o software MULTILOG (THISSEM, 1986) que investigam as violações a unidimensionalidade que concluem que quando os dados são multidimensionais, um teste com mais de 20 itens e uma amostra maior que 250 podem recuperar a estabilidade da estimação dos parâmetros.

O outro pressuposto do modelo é que, para uma dada habilidade, as respostas aos diferentes itens são independentes (pressuposto de independência local ou independência condicional). Como a unidimensionalidade implica independência local, tem-se somente um e não dois pressupostos a serem verificados (ANDRADE et al., 2000). Neste trabalho será admitida a unidimensionalidade, dentro do espírito das demais escalas quando constroem um escore aditivo para representar cada indivíduo. Poderia ser objeto de futuros estudos explorar e interpretar o significado de mais de uma característica latente para os indivíduos.

Serão apresentados na sequência os estudos e as depurações realizados nos instrumentos de cada uma das escalas separadamente. Em primeiro lugar serão analisados os parâmetros ***b*** das categorias dos itens. Esses parâmetros, por se tratar de uma escala ordinal, devem apresentar ordens crescentes. Em seguida serão eliminados os itens com parâmetros ***a*** baixos.

Para a análise dos dados, todas as questões foram colocadas na ordem direta, ou seja, o maior número de pontos significando maior predisposição para a

tecnologia. As questões “negativas” ou na ordem inversa foram invertidas antes do processamento e análise dos dados. Dessa forma, uma questão que mede o desconforto com a tecnologia, como a seguinte:

Você considera as instruções que ensinam a mexer com Tecnologia muito complicadas

Ao terem seus resultados invertidos estarão na verdade medindo o “conforto”. A atenção a esse fato será relevante quando da interpretação da nova escala.

4.1 UTAUT

Conforme apresentado na seção anterior, para a análise dos itens pela IRT, foi adotado o modelo gradual de Samejima (1969 apud ANDRADE, 2000), que pressupõe que as categorias de respostas são ordinais, ou seja, uma resposta 5 indica maior predisposição para a tecnologia que uma resposta 4 ou inferior. O software MULTILOG (THISSEM, 1986) foi usado para estimar o modelo gradual de respostas em cada uma das escalas utilizadas. A adequação dos parâmetros obtidos de cada escala foi avaliada usando procedimentos estatísticos e gráficos.

Como primeiro passo para a verificação dos itens do modelo UTAUT, foi analisado o parâmetro ***b***. Como o modelo gradual de respostas pressupõe que os itens são ordinais, efetuou-se primeiramente a eliminação dos itens que não obedeceram a essa regra ($b_1 < b_2 < b_3 < b_4 < b_5$). Para o caso do UTAUT, os itens inadequados e que foram eliminados estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Itens da escala UTAUT eliminados por incoerência no parâmetro *b*

Item	Questão	Construto	b_1	b_2	b_3	b_4
v3003	Usando a Tecnologia, você consegue melhorar seu trabalho	EP	-1.39	-35.86	-5.55	-1.67
v3004	Usando a Tecnologia você pode realizar algumas tarefas de forma mais rápida	EP	-1.39	-25.95	-3.83	-1.80
v3007	Para você usar produtos e serviços de Tecnologia é uma boa idéia	AT	-1.39	-22.86	-3.72	-1.56
v3012	Seus familiares acham que você deve usar Tecnologia	IS	3.80	-11.24	-2.02	-1.11
v3027	Você conhece pessoas que podem te ajudar a usar Tecnologia quando necessário	CF	4.45	-11.72	-4.57	-2.34

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

A etapa seguinte consistiu em eliminar os itens que possuíam baixo poder de discriminação (**a**). Adotou-se o critério de eliminar os itens com $a < 0,85$ (MULTILOG - THISSEM, 1986). Como a eliminação de um item da escala pode resultar em alterações nos parâmetros dos itens restantes, a cada eliminação foi realizada uma nova verificação dos parâmetros. Os Itens eliminados por esse critério, pela ordem, estão apresentados da Tabela 4.

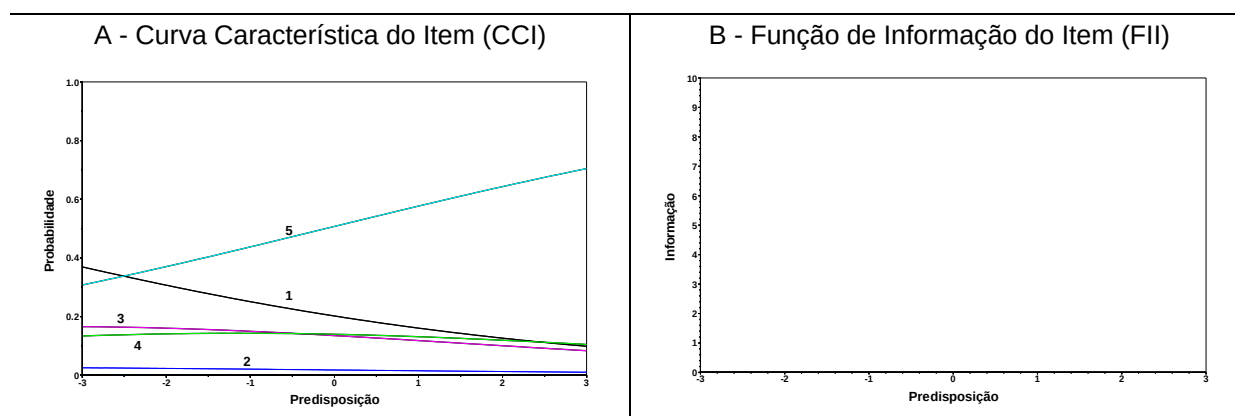
Tabela 4 - Itens eliminados da escala UTAUT e valor do a

Item	Questão	Construto	a
v3025	Para você as pessoas que usam Tecnologia são melhores	IS	0,28
v3011	Seus amigos acham que você deve usar Tecnologia	IS	0,33
v3021	Para você, os produtos e serviços de Tecnologia deixam sua vida mais interessante	AT	0,35
v3010	Você acha que vai usar tecnologia nos próximos meses	IC	0,35
v3023	As pessoas com quem você trabalha acham que deve usar Tecnologia	IS	0,41
v3008	Você acha divertido, usar produtos e serviços que utilizam Tecnologia	AT	0,46
v3001	Você acha que a Tecnologia é útil para sua vida	EP	0,51
v3018	Se você usar Tecnologia, você aumenta as suas chances de ganhar mais	EP	0,52
v3002	Você pretende usar Tecnologia nos próximos meses	IC	0,80

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

A análise da Figura 23 permite verificar como é a Função de Informação do Item v3025 da escala UTAUT (*Para você as pessoas que usam Tecnologia são melhores*), que foi extraído por ter baixo poder de discriminação. Nesse caso a FII não apresenta nenhum ponto diferente de zero.

Figura 23 - Informação sobre o Item: UTAUT v3025



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Posteriormente, foi analisada a nova formação dos construtos. Após a eliminação descrita, os construtos Intenção de Comportamento (IC) e Influência Social (IS) ficaram com apenas um item cada. Por esse motivo, decidiu-se eliminar esses dois subconstrutos com os seguintes itens:

v3017: “Você planeja usar Tecnologia nos próximos meses” (construto Intenção de Comportamento – IC).

v3024: “Para você todos deveriam usar Tecnologia em seu dia-a-dia” (construto Influência Social – IS).

Importante notar que em estudos anteriores (MATHIESON, 1991; DAVIS, 1989) o construto relacionado à influência social também demonstrou incongruências.

Assim, após todas as eliminações dos itens, a escala UTAUT permaneceu conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Itens da escala UTAUT após depuração pela IRT, segundo seus construtos

Construto	Itens			
Expectativa de esforço - EE	<i>v3005</i>	<i>v3006</i>	<i>v3019</i>	<i>v3020</i>
Atitude para tecnologia - AT	<i>v3009</i>	<i>v3022</i>	-	-
Condições facilitadoras - CF	<i>v3013</i>	<i>v3014</i>	<i>v3026</i>	-
Ansiedade - AS	<i>v3015</i>	<i>v3016</i>	<i>v3028</i>	<i>v3029</i>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

4.2 TRI

Assim como nas eliminações realizadas no modelo UTAUT, o modelo TRI apresentou um item com incoerências e problemas com o parâmetro de dificuldade ***b*** que não apresentou valores crescentes, de acordo com as categorias de respostas (Tabela 5) e que, portanto, foi eliminado.

Tabela 5 - Itens da escala TRI eliminados pelo *b*

Item	Questão	Construto	<i>b</i> ₁	<i>b</i> ₂	<i>b</i> ₃	<i>b</i> ₄
<i>v4029</i>	Você gosta do desafio de entender de Tecnologia	OT	-1.39	-21.67	-4.08	-1.58

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Na seqüência, foram eliminados os itens da escala TRI que possuíam baixo poder de discriminação (***a***). Também foi adotado o critério de eliminar os itens com

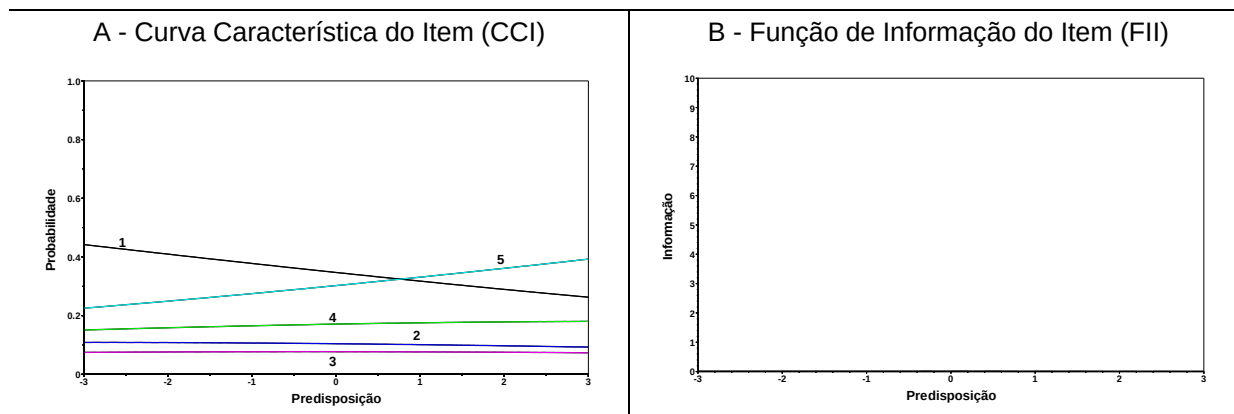
$\alpha < 0,85$. Da mesma forma que no modelo UTAUT, foi realizado para o TRI a eliminação passo a passo, item por item. Por esse critério foram eliminados, pela ordem, os itens apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Itens eliminados da escala TRI pelo valor do α

Item	Questão	Construto	α
v4020	Você considera que qualquer negócio feito por equipamentos de Tecnologia deveria ser confirmado depois por escrito	IG	0,13
v4012	Você tem receio de que as informações que você envia usando Tecnologia serão vistas por outras pessoas	IG	0,16
v4022	Para você é sempre necessário checar, cuidadosamente, se a máquina ou o computador não está cometendo erros	IG	0,17
v4024	Você não gosta de usar produtos e serviços de Tecnologia enquanto os outros estão olhando	DE	0,20
v4015	Parece que seus amigos estão aprendendo mais rápido que você sobre Tecnologia	IN	0,34
v4014	Quando precisa de ajuda para usar Tecnologia, dá a impressão de que alguém vai levar vantagem sobre você	DE	0,37
v4003	Outras pessoas lhe pedem conselhos sobre Tecnologia	IN	0,39
v4025	Você considera que a Tecnologia lhe dá mais liberdade de movimento	OT	0,39
v4001	A Tecnologia permite que as pessoas tenham mais controle sobre o seu dia-a-dia	OT	0,55
v4026	Você considera que o contato humano é muito importante quando se faz negócios com uma empresa	IG	0,58
v4013	Você gosta de produtos e serviços de Tecnologia que possam facilitar sua vida	OT	0,64
v4036	Quando fornece informação a uma máquina ou pela internet, você nunca pode ter certeza de que a informação chegou corretamente onde deveria	IG	0,66

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

A análise da Figura 24 (B) permite verificar como é a FII do item v4020 da escala TRI (*Qualquer negócio feito por equipamentos de tecnologia deveria ser confirmado depois por escrito*), que foi extraído por ter baixo poder de discriminação (nível zero de informação ao longo de toda a escala).

Figura 24 - Informação sobre o Item: TRI v4020

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Assim, após todas as eliminações dos itens, conforme descritos, a escala TRI ficou com as variáveis do Quadro 2.

Quadro 2 - Itens da escala TRI após depuração pela IRT, segundo seus construtos

Construto	Itens						
Otimismo - OT	v4006	v4008	v4010	v4017	v4021	v4033	-
Inovatividade - IN	v4019	v4027	v4031	v4035	-	-	-
Desconforto - DE	v4002	v4004	v4007	v4018	v4028	v4030	v4034
Insegurança - IG	v4005	v4009	v4016	v4032	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

4.3 Conclusões sobre esse capítulo

A análise dos instrumentos dos modelos, com o uso da IRT, mostrou que havia uma série de itens que tiveram que ser eliminados. Parte deles foi retirada por incoerência, má formulação ou má aplicação. É o caso das questões que apresentaram problemas com o parâmetro b , ou seja, itens que não respeitaram a condição de que o parâmetro de dificuldade $b_{i,k}$ deve variar dentro da restrição $b_{k-1} < b_k < b_{k+1}$. Os demais itens tiveram que ser eliminados pelo seu baixo poder de discriminação, ou seja, esses itens são desnecessários na escala.

Após esse processo de depuração, entende-se que os instrumentos estão mais adequados para a unificação e criação da nova escala de Predisposição para a Tecnologia. O próximo capítulo tratará da unificação dos modelos UTAUT e TRI e do desenvolvimento da nova escala.

5 DESENVOLVIMENTO DA ESCALA DE PREDISPOSIÇÃO PARA A TECNOLOGIA

A revisão da literatura indica que o modelo TRI mede a atitude para a tecnologia, denominada “prontidão”, enquanto que o modelo UTAUT foca na investigação da “intenção de comportamento” para a tecnologia. As teorias de comportamento, derivadas da psicologia, afirmam que a atitude é parte da formação de uma intenção de comportamento. Portanto, pode-se esperar que existam relações entre os dois modelos.

A própria literatura a respeito do tema apresenta indícios de ambigüidade e confusão entre os conceitos.

“A atitude é provavelmente o mais distinto e indispensável conceito na psicologia social contemporânea. Ela é caracterizada por um embaraçoso grau de ambigüidade e confusão. O termo atitude é freqüentemente confundido com intenção de comportamento”. (FISHBEIN, M.; AJZEN, I., 1975).

Depreende-se disso que as escalas podem guardar mais similaridades do que os construtos sugerem. Em uma análise mais detalhada dos itens dos instrumentos de pesquisa, verifica-se que há semelhanças importantes entre os modelos. Essa análise será descrita no próximo tópico.

5.1 Análise Cruzada dos Itens dos Modelos UTAUT e TRI

Após a análise das duas escalas separadamente, foi realizada, com todos os itens, uma análise dos dois modelos em conjunto, com o uso das técnicas da IRT já apresentadas anteriormente. Essa análise mostrou-se semelhante à análise de cada escala em separado, apresentando as mesmas eliminações de itens e pelos mesmos motivos apresentados quando da análise individual de cada modelo. Posteriormente, realizou-se uma análise cruzada dos itens restantes, com a finalidade de detectar semelhanças, com o uso de procedimentos estatísticos que serão doravante descritos.

Ao se analisar cuidadosamente os itens restantes dos modelos estudados, foi possível notar similaridades semânticas entre alguns deles, como nos exemplos apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Exemplo de Itens com similaridades entre os modelos

TRI	UTAUT
v4006: Produtos e serviços que utilizam Tecnologia são muito mais convenientes de usar	v3006: Você acha que produtos e serviços de Tecnologia são fáceis de usar
v4007: Tecnologia não é para gente como você	v3014: Você acha que a Tecnologia não combina com seu estilo de vida
v4004: Para você a Tecnologia parece sempre falhar no pior momento possível	v3028: Você tem medo de fazer alguma coisa errada quando usa Tecnologia

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do instrumento de pesquisa.

Dadas as semelhanças entre os itens, buscaram-se ferramentas e técnicas estatísticas que pudessem verificar se também os respondentes julgaram que as questões medem a mesma coisa. Caso os testes estatísticos demonstrem que há grande coincidência nas respostas a esses itens, podem-se ter subsídios para avaliar que, em uma nova escala, um item de cada par pode ser eliminado.

As correlações medem como as variáveis são relacionadas. O procedimento para a obtenção da correlação bivariada computa seu nível de significância. A correlação de Pearson é uma medida de associação linear para variáveis intervalares. Ela foi calculada apenas como um indicativo de associação para variáveis ordinais. Uma análise da correlação entre os itens apresentados resultou em correlações altas, conforme pode ser constatado pelos dados apresentados na Tabela 7.

Com base nessa similaridade, investigaram-se estatisticamente em maior profundidade essas semelhanças entre os itens dos dois modelos. A princípio, realizou-se uma análise cruzada dos resultados no software SPSS®15.0 (*crosstabs*). Pelo cruzamento das respostas pôde-se verificar que, para alguns itens dos modelos, havia muitas coincidências de respostas. O procedimento *crosstabs* fornece ainda tabelas e proporciona testes e medidas de associação entre duas variáveis. Esse procedimento apresenta um painel de estatísticas associadas e medidas para cada combinação de itens.

Ainda no procedimento *crosstabs*, são apresentadas várias estatísticas que medem o grau de concordância entre dois itens. Duas delas que podem ser úteis

para esse estudo, foram analisadas em maior profundidade: Os coeficientes *D de Somers* e *Kappa*.

O coeficiente *D de Somers* (SOMERS, 1962) é uma medida de associação assimétrica para variáveis ordenadas. O parâmetro $\Delta_{b,a}$ é a diferença entre a probabilidade de que, dentro de um par de observações, A e B estejam na mesma ordem, ou seja, concordem, e a probabilidade de que dentro de um par de observações A e B não concordem em sua ordenação, condicionado sobre a probabilidade da não ocorrência de empates na variável A e B, conforme apresentado na Equação 4.

$$\Delta_{BA} = \frac{P(AB_{Concordam}) - P(AB_{Discordam})}{P(AB_{\text{N}Empate})} \quad (4)$$

onde AB representam um par de observações

Como o parâmetro $\Delta_{b,a}$ ignora empates entre as variáveis na horizontal, ele é um índice de associação entre dois pares de observações que estão em duas colunas diferentes (isto é, não empatadas sobre a variável A). Quanto mais próximo de 1, mais o *D de Somers* expressa a concordância na ordem. O *D de Somers* para os pares de variáveis apresentados acima mostrou níveis significantes de associação, indicando que indivíduos respondem igualmente a questões semelhantes, conforme apresentado na Tabela 7.

O coeficiente *Kappa* (COHEN, 1960) quantifica o grau de concordância entre duas medidas. Para essa finalidade, o cálculo (Equação 5) usa um termo chamado de proporção do acaso (ou proporção esperada). Ela é interpretada como a proporção em que os dados concordariam ao acaso (SIEGEL; CASTELLAN, 2006). Como um teste estatístico, o *Kappa* (**k**) pode verificar em que medida a concordância entre duas medidas excede o nível do acaso.

$$k = \frac{P(a) - P(e)}{1 - P(e)} \quad (5)$$

onde, $P(a)$ é a concordância relativa observada entre as variáveis e $P(e)$ é a probabilidade de que a concordância tenha acontecido ao acaso.

Landis e Koch (1977) propuseram interpretações para os valores de **k** que são apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Interpretação do coeficiente *Kappa* (*k*)

<i>k</i>	Interpretação
<0	Concordância pobre
0,0 - 0,20	Concordância muito baixa
0,21 - 0,40	Concordância baixa
0,41 - 0,60	Concordância moderada
0,61 - 0,80	Concordância substancial
0,81 - 1,00	Concordância quase perfeita

Fonte Landis e Koch (1977).

O coeficiente *Kappa* não leva em consideração o grau de discordância entre as observações e todas as discordâncias são tratadas igualmente. Ou seja, a diferença entre um par de respostas 5 e 4 é tratada da mesma forma que um par de respostas 5 e 1. Por esse motivo, quando as categorias são ordenadas, é preferível o uso do *Kappa ponderado*, que atribui diferentes pesos para as respostas próximas e distantes, eliminando assim possíveis distorções. Quando existem 5 categorias, os pesos na forma linear são: 1, 0,75, 0,50, 0,25 e 0. Na forma quadrática os pesos são 1, 0,937, 0,750, 0,437 e 0. Pelas características dos itens e dos construtos, infere-se que a forma quadrática é a mais adequada para o estudo em questão.

Esses diferentes níveis de concordância contribuirão para um valor mais real do *Kappa*. A Tabela 7 apresenta os resultados dos coeficientes *Kappa* ponderados para os pares de questões semelhantes, calculados pelo software STATA 9.1®.

O *Alpha de Cronbach*, ou *coeficiente Alpha*, é uma função direta tanto do número de itens quanto da magnitude de sua intercorrelação e, como regra geral para demonstrar consistência interna, é aceito um coeficiente *Alpha* mínimo de 0,60 (HAIR et al., 2005). É importante ressaltar que o coeficiente *Alpha* não é uma medida de unidimensionalidade, sendo absolutamente necessária a existência de apenas uma dimensão antes de utilizá-lo para verificar a consistência interna (NETEMEYER; BEARDEN; SHARMA, 2003).

Tabela 7 - Itens com maiores similaridades entre os modelos TRI e UTAUT

Itens	Correlação (Pearson)	Δ de Somers	Kappa ponderado	Alpha
TRI v4006 x UTAUT v3006	0,696	0,585	0,684	0,820
TRI v4004 x UTAUT v3028	0,769	0,688	0,766	0,869
TRI v4007 x UTAUT v3014	0,799	0,689	0,782	0,887
TRI v4006 x UTAUT v3022	0,680	0,522	0,657	0,804
TRI v4004 x UTAUT v3029	0,639	0,527	0,6305	0,779
TRI v4008 x UTAUT v3022	0,790	0,612	0,783	0,879
TRI v4017 x UTAUT v3022	0,818	0,633	0,817	0,899
TRI v4013 x UTAUT v3004	0,743	0,646	0,714	0,834
TRI v4029 x UTAUT v3007	0,517	0,557	0,508	0,676

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados

Posteriormente a análise conjunta, foi calculado o *Alpha de Crombach* dos itens semelhantes, com a finalidade de determinar a homogeneidade e a consistência interna e obter indicações de que os itens medem o mesmo fenômeno. Esses dados também estão apresentados na Tabela 7. Outros pares de itens, mesmo os que já foram eliminados, são apresentados com a finalidade de mostrar que, apesar de teoricamente medirem construtos diferentes, as escalas TRI e UTAUT apresentam fortes similaridades e podem ser unificadas em uma única escala de “predisposição”.

5.2 Depuração de Variáveis dos Modelos

A análise dos dados apresentados demonstra haver fortes indícios de que alguns dos itens das escalas TRI e UTAUT medem a mesma coisa. Há a percepção de que os modelos possuem intersecções conceituais. Portanto é real a possibilidade de se integrar esses modelos, chegando a um modelo de predisposição para tecnologia mais eficiente.

Após essa análise, conclui-se que, dos pares de itens semelhantes das escalas, um item possa ser retirado sem comprometimento da validade total da escala. Essa eliminação final se dá por dois critérios: teórico e estatístico.

Pelo critério estatístico, pode se optar, para eliminação, pelos itens v4004, v4006 e v4007, v4008, v4017, que estão em negrito na Tabela 7, pois eles apresentam os menores coeficientes α entre os pares. Todos esses itens pertencem

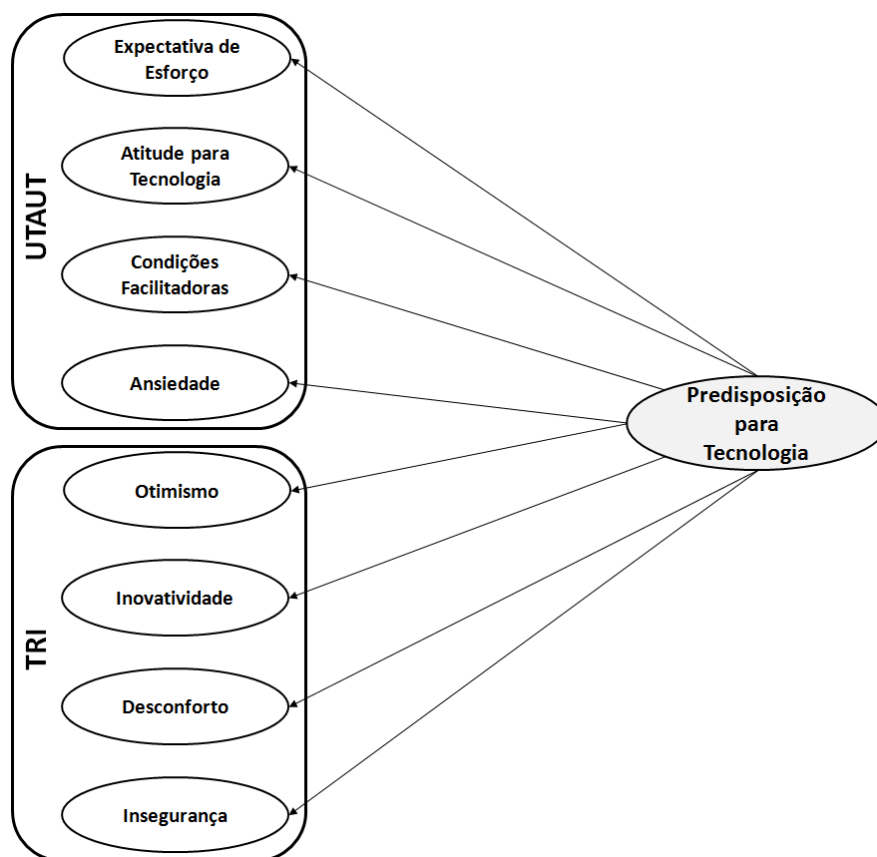
ao modelo TRI. Os itens da Tabela 7 que não estão em negrito foram eliminados anteriormente por outros critérios. É importante ressaltar que a existência de nove pares de itens com fortes semelhanças reforça a evidência de similaridades entre as escalas e corrobora pertinência da sua integração.

Em análise da literatura, a teoria do comportamento apresentada sugere que o elemento conativo (comportamento) seja entendido como uma consequência da atitude – e não como um componente (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 1995). Este entendimento da intenção de uso como consequência da atitude constitui base teórica para que seja possível entender o modelo TRI como antecedente do modelo UTAUT. Dessa forma, o novo modelo a ser criado, o de “predisposição para a tecnologia” é na realidade um modelo comportamental, que usa também a atitude em sua formação. Dessa forma, é mais conveniente que sejam retirados os itens de atitude, ou seja, do modelo TRI. Outra justificativa para a retirada dos itens do modelo TRI é o fato de, mesmo com a retirada desses itens, os construtos otimismo, inovatividade, desconforto e insegurança continuam existindo, ou seja, a parte atitudinal do novo modelo de predisposição para a tecnologia permanecerá completa.

5.3 Desenho do Modelo resultante e Interpretação da Nova Escala de Predisposição a Tecnologia

Após a depuração e a análise cruzada das escalas, o modelo resultante dessa pesquisa pode ser observado na Figura 25.

Figura 25 - Esquema conceitual proposto para este projeto



Fonte: Elaborada pelo autor.

Uma forma de analisar a ordenação da “dificuldade” dos itens pode ser a média dos parâmetros de dificuldade b (ZAGORSEK; STOUGH; JAKLIC, 2006). Assim, a nova escala de predisposição para a tecnologia será composta pelos itens apresentados na Tabela 8, que apresenta, em ordem crescente, os parâmetros de dificuldade médios dos itens, Médias dos b (parâmetro de localização do item), ou parâmetro de dificuldade relativa (b_j) e os parâmetros de discriminação dos itens (a).

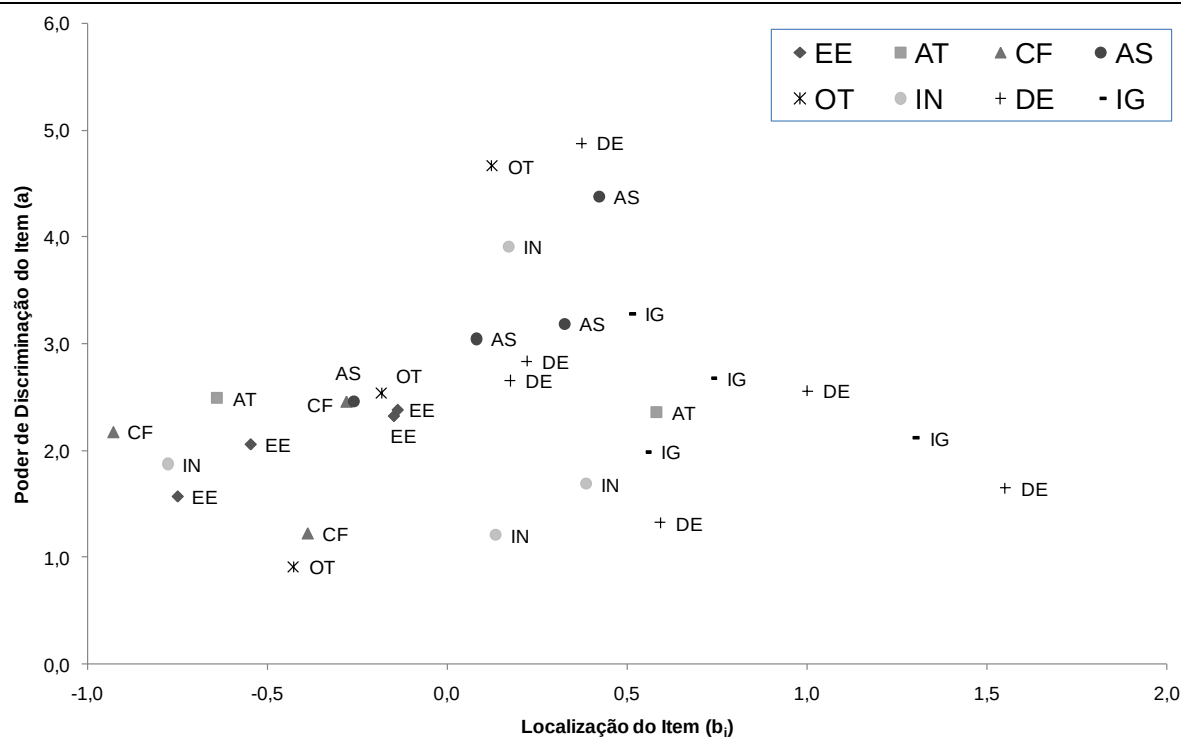
Tabela 8 - Parâmetro dos itens por construto

Construto	Itens do construto						b_j por construto
Expectativa de esforço (EE)	<i>Item</i>	v3019	v3005	v3006	v3020		
	<i>a</i>	1,569	2,059	2,325	2,382		-0,394
	<i>b_j</i>	-0,749	-0,546	-0,146	-0,136		
Atitude para tecnologia (AT)	<i>Item</i>	v3022	v3009				
	<i>a</i>	2,492	2,361				-0,028
	<i>b_j</i>	-0,637	0,581				
Condições facilitadoras (CF)	<i>Item</i>	v3026	v3013	v3014			
	<i>a</i>	2,18	1,232	2,466			-0,531
	<i>b_j</i>	-0,928	-0,387	-0,279			
Ansiedade (AS)	<i>Item</i>	v3016	v3015	v3029	v3028		
	<i>a</i>	2,465	3,049	3,19	4,378		0,143
	<i>b_j</i>	-0,258	0,082	0,327	0,423		
Otimismo (OT)	<i>Item</i>	v4021	v4033	v4010			
	<i>a</i>	0,915	2,538	4,664			-0,162
	<i>b_j</i>	-0,427	-0,183	0,124			
Inovatividade (IN)	<i>Item</i>	v4031	v4035	v4027	v4019		
	<i>a</i>	1,874	1,211	3,908	1,688		-0,020
	<i>b_j</i>	-0,776	0,136	0,171	0,386		
Desconforto (DE)	<i>Item</i>	v4030	v4002	v4018	v4011	v4028	v4034
	<i>a</i>	2,656	2,840	4,884	1,324	2,562	1,648
	<i>b_j</i>	0,176	0,222	0,374	0,593	1,002	1,552
Insegurança (IG)	<i>Item</i>	v4009	v4016	v4005	v4032		
	<i>a</i>	3,286	1,989	2,681	2,120		0,772
	<i>b_j</i>	0,507	0,552	0,734	1298		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados

Os parâmetros dos itens apresentados na Tabela 8 podem ser graficamente mapeados para uma melhor análise. A Figura 26 apresenta a relação entre a localização do item b_j e o parâmetro de discriminação a para todos os construtos da nova escala de predisposição para tecnologia. Também foi calculado, para efeito de referência e interpretação, um b médio para cada construto (Figura 27).

Figura 26 - Mapa de localização dos itens da escala de Predisposição para a Tecnologia



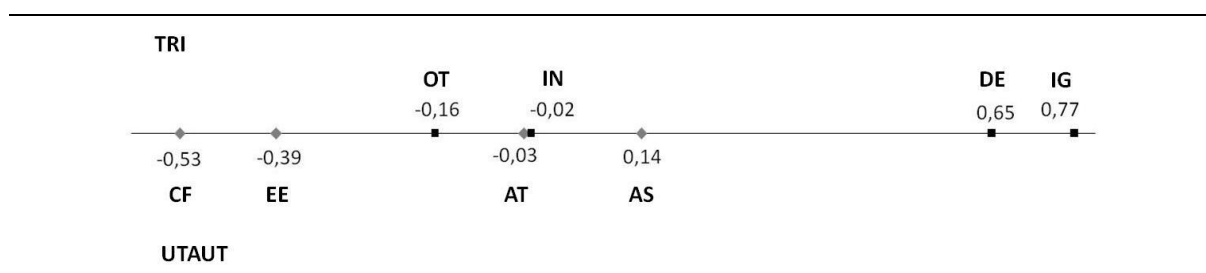
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados

Como é possível verificar na Figura 26, os itens da nova escala de Predisposição para a Tecnologia estão bem distribuídos ao longo do eixo de dificuldade b_j . Pela análise desse eixo, percebe-se que a nova escala consegue discriminar de forma acurada tanto indivíduos com alto quanto com médio e baixo escore para a predisposição para a tecnologia. Os indivíduos com menores escores no eixo horizontal apresentam menor predisposição para a tecnologia, enquanto que os indivíduos com maiores escores, possuem maior predisposição. Esse é um bom indicador da adequação da nova escala.

Depreende-se ainda da Figura 26 que os itens provenientes da escala UTAUT (construtos: EE, AT, CF e AS) localizam-se mais a esquerda da escala, concentrando-se na faixa do parâmetro b compreendida entre os valores -0,9 e 0,6. Por outro lado, os itens provenientes da escala TRI (construtos OT, IN, DE e IG) encontram-se concentrados para o lado direito da escala, com parâmetro b variando entre -0,4 e 1,6. Isso implica em afirmar que, após o exame dos parâmetros, os itens provenientes da depuração do modelo UTAUT apresentam bom desempenho entre

respondentes com baixo escore de predisposição para a tecnologia, no entanto esses itens apresentam baixo grau de informação para indivíduos com escores de predisposição mais altos. A Figura 27 apresenta um resumo da localização média de cada construto na escala de predisposição. Por outro lado, os itens resultantes da depuração do modelo TRI oferecem alto grau de informação a respeito dos indivíduos com maior escore de predisposição para a tecnologia, e são pobres em informação a respeito de indivíduos com baixo escore de predisposição. O fato das escalas apresentarem informações sobre indivíduos com diferentes pontuações de predisposição, corrobora a afirmação de que elas são complementares, ou seja, em conjunto extraem mais informação sobre a predisposição dos indivíduos que separadamente.

Figura 27 - Localização média dos construtos



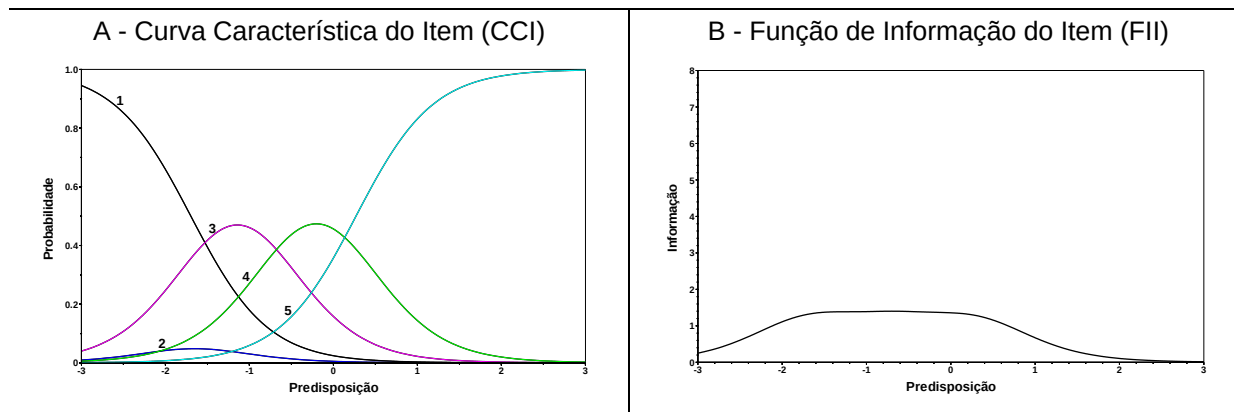
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados

Como exemplo, as questões do construto Condições Facilitadoras, provenientes do UTAUT, estão todas com $b < -0,3$, o que indica que apenas indivíduos com um escore de predisposição realmente baixo, apresentariam pontuações baixas nesses itens. Por outro lado, todas as questões do construto Insegurança possuem $b > 0,5$. Como as questões foram invertidas para efeito de análise, pode-se dizer que o real significado desse construto é “segurança” para a tecnologia. Em outras palavras, apenas indivíduos com alto escore de predisposição apresentariam pontuação alta, ou alto grau de concordância para com esses itens.

Um escore mais baixo corresponde, por exemplo, à questão v3026 (*Você é capaz de usar tecnologia*) do construto Condições Facilitadoras, que veio do UTAUT ($a = 2,180$ e $b_j = -0,928$). Isso indica que, mesmo um indivíduo com baixo escore de predisposição para a tecnologia, possui alta probabilidade de concordar com esse item. Ou, em outras palavras, apenas indivíduos com escores muito baixo na escala de predisposição para a tecnologia discordarão desse item. Pela *Função de Informação do Item* (FII) é possível perceber que a curva está deslocada para a

esquerda, e oferece maior quantidade de informação para indivíduos com escore de predisposição menor que zero (Figura 28 B).

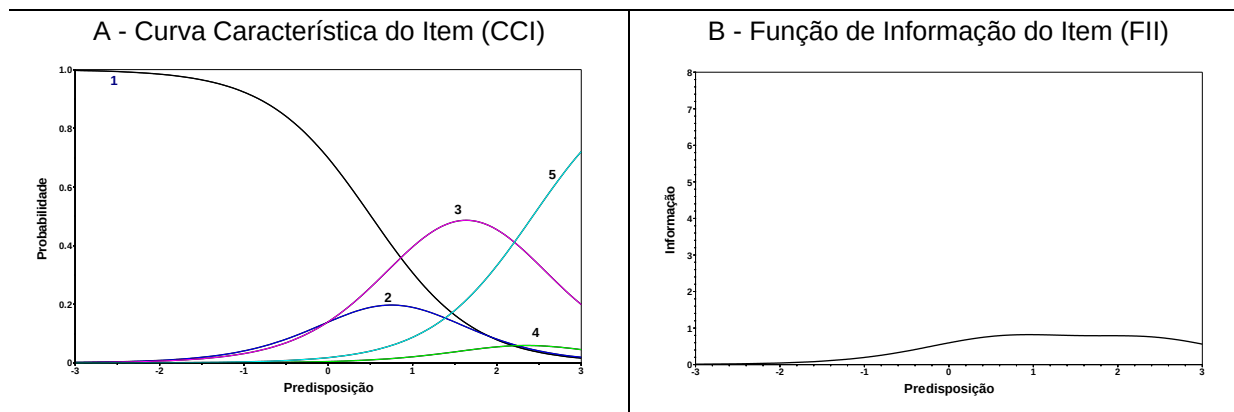
Figura 28 - Informação sobre o Item: UTAUT v3026



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

No outro extremo, um escore mais alto, por exemplo, é apresentado pelo item v4034 ($a = 1,648$ e $b_j = 1,551$) (*Quando fornece informação a uma máquina ou pela internet, você nunca pode ter certeza de que a informação chegou corretamente onde deveria*), proveniente do construto Desconforto, da escala TRI. Como as respostas dos itens foram invertidas para a análise estatística e processamento dos dados, esse resultado indica que apenas um indivíduo com alto escore de predisposição para a tecnologia discorda desse item. Pela *Função de Informação do Item* (FII) é possível perceber que a curva está deslocada para a direita, e oferece maior quantidade de informação para indivíduos com escore de predisposição maior que zero (Figura 29 B).

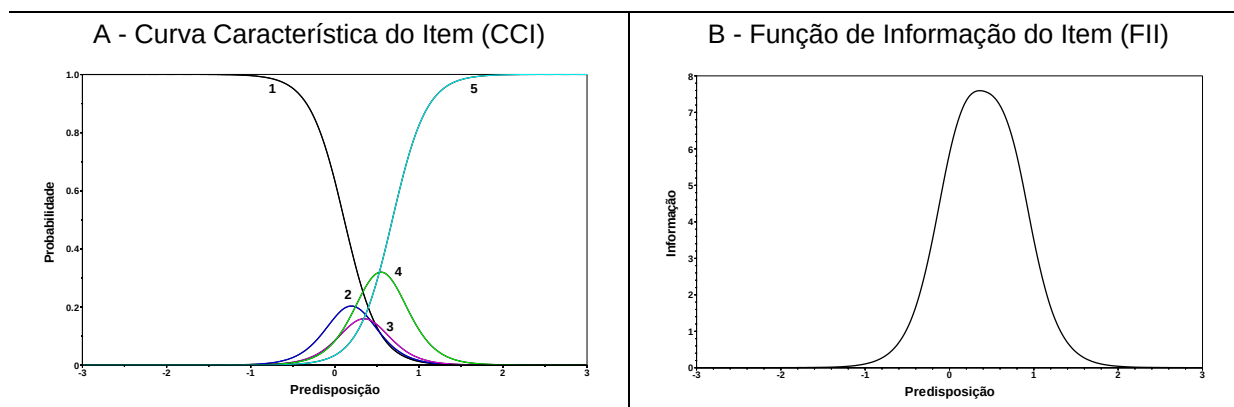
Figura 29 - Informação sobre o Item: TRI v4034



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

De forma similar é possível analisar a capacidade de discriminação de todos os itens da escala. O item com maior poder de discriminação é o v4018, do construto “Desconforto” do modelo TRI (*Na compra de um produto ou serviço de Tecnologia, você prefere o modelo básico ao invés do modelo mais sofisticado*). A função de informação desse item mostra que ele possui grande capacidade discriminante, especialmente entre indivíduos com predisposição para tecnologia com escores entre os níveis 0 e 1 (Figura 30 B). Ressalte-se novamente que a questão foi invertida para a análise, ou seja, o item apresenta maior quantidade de informação entre os indivíduos que discordam dessa assertiva.

Figura 30 - Informação sobre o Item: TRI v4018



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Então, na escala θ , um indivíduo que possua um escore de predisposição entre -1,0 e -0,5, por exemplo, está sujeito a maior influência dos construtos: condições facilitadoras e expectativa de esforço. Indivíduos com essa pontuação possuem como características principais serem dependentes de condições facilitadoras para a utilização e adoção de tecnologia. Eles também julgam que a sua utilização envolva grande esforço. Essa categoria está sob influência predominante dos fatores inibidores à tecnologia. Ressalte-se que esses indivíduos também sofrem influência de uma das questões do construto atitude (*Você gosta de usar produtos e serviços de tecnologia*). Essa questão, como se percebe na Figura 26, destaca um aspecto de atitude negativa, pois está mais à esquerda na escala. Também merece destaque nessa categoria uma questão do construto inovatividade, que denota a relação negativa desse indivíduo com a tecnologia (*Quando lida com tecnologia, você confia que as máquinas e equipamentos seguirão as suas instruções*)

Seguindo a análise, os indivíduos que apresentem escores entre -0,5 e 0,0, sofrem maior influência dos construtos otimismo, expectativa de esforço. As características principais dos indivíduos dessa categoria são pessimismo com a tecnologia e, assim como na categoria anterior, alta expectativa de esforço. Nessa categoria também merece atenção o construto ansiedade.

Para indivíduos com escores entre 0,0 e 0,5, o construto com maior importância é a ansiedade. Esses indivíduos recebem influências dos construtos desconforto e otimismo, além de possuem no alto grau de ansiedade para a tecnologia.

A categoria que compreende indivíduos com escore entre 0,5 e 1,0 possui como característica principal a influência do desconforto e da insegurança. Essa é uma categoria que já apresenta níveis mais elevados de θ , e como a escala está invertida, é possível assumir, para esses indivíduos, que eles possuem maior grau segurança e já um grau inicial de conforto para com a tecnologia, apesar de também receberem influência positiva da atitude.

Por fim, os indivíduos que apresentam escores maiores que 1,0 possuem influência dos construtos desconforto e insegurança. Nesse ponto da escala é possível concluir que esses indivíduos são seguros e se sentem confortáveis com a tecnologia.

5.3.1 Validação

As teorias e os modelos UTAUT e TRI, apresentados nesse trabalho, foram amplamente testados em sua confiabilidade e validados em estudos anteriores, em contextos específicos.

A nova medida de Predisposição para a Tecnologia está baseada nas escalas individuais UTAUT e TRI que, como modelos já consolidados na literatura, foram amplamente testadas e validadas (YI et al., 2003; SOUZA; LUCE, 2003; COSTA FILHO; PIRES, 2005; LIN; HSIEH, 2006; LIN et al., 2007), portanto, parte da validação da nova escala já é herdada das escalas de origem. A validade da nova escala será abordada principalmente sob os aspectos do construto, do conteúdo e da confiabilidade.

A validade se refere ao grau no qual um instrumento realmente mede o que se propõe a medir. Fontes potenciais de erros constantes são o viés e o padrão de respostas. Indivíduos podem diferir no grau no qual eles concordam com uma afirmação para dar uma resposta que seja socialmente desejável, fazendo com que o resultado obtido não seja a medida adequada da realidade.

Primeiramente, foram realizadas transformações importantes no texto das questões. Os itens dos modelos de referência foram traduzidos e adaptados para tecnologias em geral, e não específicas do ambiente de trabalho. Além disso, foi feita uma adequação do vocabulário das questões para que pudessem ser entendidas por indivíduos de camadas sociais mais baixas. Após as devidas adequações e pré-testes, o instrumento final foi submetido a especialistas para a validação de seu conteúdo.

Um instrumento de pesquisa é considerado confiável se sua aplicação repetida resulta em escores coerentes. Isso depende da definição do construto não ser alterada de uma aplicação para outra. A confiabilidade se relaciona com a coerência das descobertas da pesquisa. Para que um instrumento seja confiável, os escores para os itens que compreendem um construto devem ser correlacionados. Quanto maior a correlação entre os itens de um construto, maior a confiabilidade da escala.

Um dos tipos de confiabilidade é a *coerência interna*. Esse tipo de confiabilidade é usado para avaliar uma escala em que vários itens são somados para formar um escore total para um construto. Segundo Hair et al. (2005), um nível aceitável de confiabilidade indica que os entrevistados responderam as perguntas de maneira coerente. A boa pesquisa exige uma confiabilidade aceitável. A Teoria de Resposta ao Item permite que seja verificada a confiabilidade da nova escala por meio da coerência das respostas, ou seja, se os respondentes entenderam as perguntas e responderam de forma válida. Para essa verificação, no processo de depuração dos itens, foi usado o parâmetro **b**. Essa verificação indicou que seis itens, sendo cinco do modelo UTAUT e um do TRI, apresentaram problemas e por isso foram suprimidos. Além da eliminação pelo critério do parâmetro **b**, é possível afirmar que todo o processo de depuração e eliminação das questões a partir do critério do parâmetro **a** também é uma forma de validação do construto.

Outra forma de conferir a confiabilidade de coerência interna é por meio da medida *Alpha de Crombach* (HAIR et al., 2005). A IRT testa as características como função da predisposição para a tecnologia dos indivíduos, portanto a noção tradicional de confiabilidade não tem significado nesse contexto (ZAGORSEK; STOUGH; JAKLIC, 2006). Não existe um número único que possa descrever de forma precisa as características de uma escala em todos os níveis θ de predisposição para a tecnologia. Para esse tipo de análise, não faz sentido se calcular o *Alpha de Crombach*, por exemplo, para a escala como um todo. Entretanto, uma medida da variação dessa confiabilidade dentro de cada construto, ou seja, um índice de *Confiabilidade Marginal* pode ser um bom indicador da confiabilidade média por todo o continuum do θ . (THISSEN, 1986). Esse índice será usado para examinar o efeito da remoção dos itens das escalas TRI e UTAUT (Tabela 9). Esta tabela também apresenta a quantidade de itens de cada construto em sua escala original e a quantidades de itens remanescentes na nova escala.

Tabela 9 - Confiabilidade Marginal

Construto	Número de Itens por Construto (NQts)	Confiabilidade Marginal	Variação Percentual (%)
Expectativa de Esforço (EE)	Escala original - UTAUT	4	0,0
	Nova escala	4	
Atitude para Tecnologia (AT)	Escala original - UTAUT	5	+20,1
	Nova escala	2	
Condições Facilitadoras (CF)	Escala original - UTAUT	4	+11,8
	Nova escala	3	
Ansiedade (AS)	Escala original - UTAUT	4	0,0
	Nova escala	4	
Otimismo (OT)	Escala original - TRI	10	-25,0
	Nova escala	3	
Inovatividade (IN)	Escala original - TRI	7	+9,0
	Nova escala	4	
Desconforto (DE)	Escala original - TRI	10	-8,1
	Nova escala	6	
Insegurança (IG)	Escala original - TRI	9	+81,3
	Nova escala	4	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

No construto Atitude para a Tecnologia, por exemplo, o modelo original (UTAUT) apresentava 5 itens e uma confiabilidade (*Alpha de Crombach*) de 0,63. Após a retirada de 3 itens, com o uso da IRT, a confiabilidade aumentou, passando

para 0,75. Uma análise da confiabilidade marginal dos construtos revelou que para alguns deles a confiabilidade aumentou após a eliminação de itens (AT, CF, IN e IG). Chama a atenção o forte aumento no coeficiente de confiabilidade do construto Insegurança. Para os construtos que não tiveram redução de itens, não houve alteração na confiabilidade (EE e AS). Para o construto Desconforto, a redução de 8,1% na confiabilidade, de 0,83 para 0,76, pode ser considerada pequena frente a diminuição no número de itens de 10 para 6. Apenas o construto Otimismo apresentou maior redução na confiabilidade (25%), de 0,82 para 0,62, valor ainda acima do limite de 0,60 de aceitação em estudos exploratórios (HAIR et al., 2005). Porém, a redução no número de itens desse construto também foi grande (de 10 para 3). Por essa análise é possível afirmar que se alcançou a confiabilidade de coerência interna da nova escala.

A validade convergente mede a coerência e a uniformidade entre indivíduos semelhantes. Por exemplo, pessoas com maior renda devem apresentar coeficientes θ semelhantes. Uma análise dos *boxplots*, para cada categoria de renda, educação e escolaridade, mostrou que há identidade dentro de cada faixa, que pode ser entendida como coerência e uniformidade e, portanto, como validade convergente.

Como a nova escala tem origem nos modelos UTAUT e TRI, embora tenham sido usadas técnicas distintas, é esperado que exista alta correlação entre elas. Isso pode ser comprovado na Tabela 10 abaixo. Da mesma forma, foi detectada alta correlação entre as escalas para as faixas de educação, renda e experiência, o que indica que não há mudanças em cada uma das faixas para os três métodos, ou seja, as diferentes formas de medir apresentam resultados coerentes. Detalhes desses dados podem ser acessados no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Tabela 10 - Correlação entre as escalas Prontidão para a Tecnologia, UTAU e TRI

	Prontidão para a Tecnologia	UTAUT	TRI
Prontidão para a Tecnologia	1		
UTAUT	0,88	1	
TRI	0,92	0,81	1

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

5.4 Comparações entre os Modelos TRI e UTAUT e a Nova Escala

A nova escala de Predisposição para a Tecnologia é resultante da integração dos modelos UTAUT e TRI. Para definir se a nova escala apresenta avanços em relação às originais, é preciso verificar como elas se comportam na diferenciação de grupos. Uma das maneiras de conferir é fazer uma comparação de médias por meio da análise de variância, usando variáveis preditoras.

A análise de variância é um teste estatístico amplamente difundido entre os analistas, e visa fundamentalmente verificar se existe uma diferença significativa entre as médias e se o fator em uso exerce influência na variável dependente. A estatística F indica a proporção em que a variabilidade entre grupos é superior à variância dentro dos grupos. Quanto maior o valor de F, maior a capacidade de discriminação do modelo (BUSSAB; MORETIN, 2003).

A estatística F calculada para a nova escala de Predisposição para a Tecnologia é consideravelmente superior à dos modelos TRI e UTAUT separadamente. Isso indica que, apesar de os três modelos apresentarem grau satisfatório de poder de separação dos grupos, a nova escala capta melhor as variações, ou seja, é mais “sensível”. O que significa dizer que para a escala de Predisposição para a Tecnologia, as médias dentro de algumas variáveis preditoras têm mais sensibilidade. Essa consideração é válida para as variáveis renda e educação.

A Tabela 11 mostra que, com relação à variável renda, a nova escala de Predisposição apresenta uma estatística F de 206,93, contra 89,34 do modelo UTAUT e 93,45 do modelo TRI. A mesma análise foi feita para as demais variáveis estudadas e está apresentada no **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Essa análise mostrou valores superiores de F também para a escolaridade em geral e para os níveis mais baixos de educação e renda, bem como para a experiência.

O valor maior de F para a escala de Predisposição para a Tecnologia indica que ela possui maior sensibilidade às variações de renda e escolaridade, dentro dos objetivos iniciais desse trabalho que propunham a criação de um índice que pudesse atingir as diversas camadas sociais. Ressalte-se que tanto o modelo UTAUT quanto o TRI possuem variância significativa, no entanto o novo modelo de Predisposição

possui maior dispersão e, conseqüentemente, maior poder de discriminação entre as classes sociais.

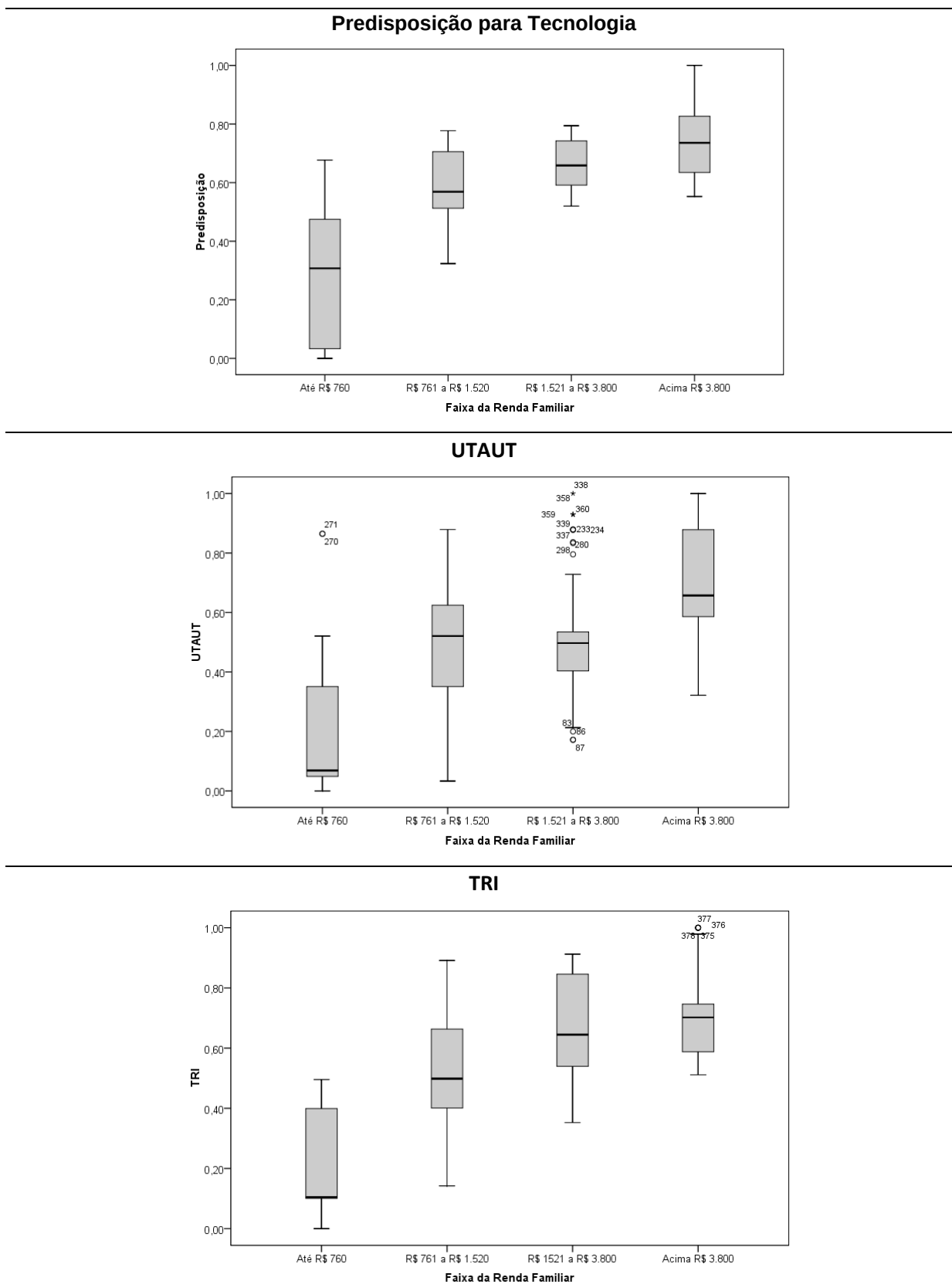
Tabela 11 - Anova para comparação das escalas Predisposição para Tecnologia, UTAUT e TRI, segundo faixas da renda familiar mensal

ANOVA	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Predisposição para Tecnologia					
Entre Grupos	460,89	3	153,63	206,93	0,00
Dentro Grupos	280,64	378	0,74		
Total	741,54	381			
UTAUT					
Entre Grupos	141,94	3	47,31	89,34	0,00
Dentro Grupos	200,18	378	0,53		
Total	342,12	381			
TRI					
Entre Grupos	239,56	3	79,85	93,45	0,00
Dentro Grupos	156,03	378	0,41		
Total	395,59	381			

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Uma forma mais intuitiva de perceber a qualidade das escalas é por meio do *boxplot*. Em estatística descritiva, um *boxplot* é juma forma conveniente de representar grupos de dados numéricos por meio de seus cinco valores resumo: menor observação, quartil inferior, mediana, quartil superior e maior observação. Um *boxplot* também indica a existência de *outliers* (informações fora do padrão). Quanto mais “separadas” as caixas dos *boxplots*, melhor e mais coerente a distribuição dos grupos apresentados. A Figura 31 apresenta os *boxplots* dos três modelos com relação à renda. Por esses *boxplots* é possível afirmar que a nova escala de Predisposição para a Tecnologia apresenta melhor distribuição que as demais, melhorando assim a análise para todas as categorias sociais pesquisadas. Resultados semelhantes foram obtidos para educação (Apêndice B, Figura 33).

Figura 31 - Boxplots das escalas Predisposição para Tecnologia, UTAUT e TRI, segundo a faixa da renda familiar

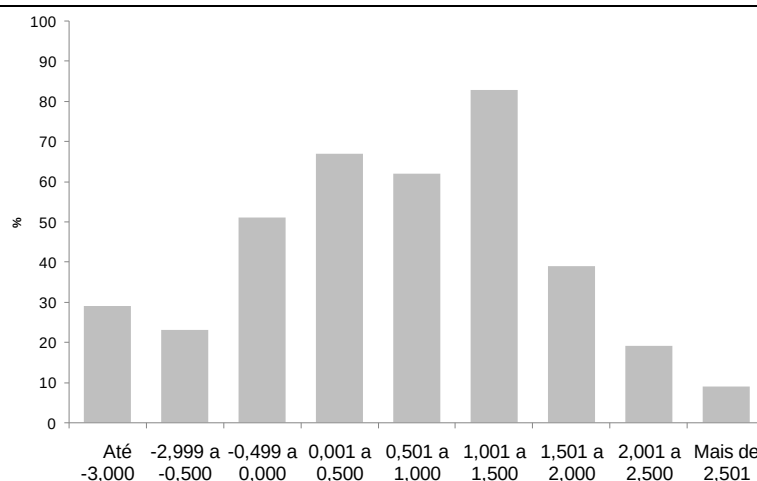


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

5.5 Análise da Predisposição para a Tecnologia dos Indivíduos.

Para finalizar a apresentação da escala, serão expostos os dados de predisposição dos indivíduos da amostra estudada. O histograma apresentado na Figura 32 mostra que há uma distribuição aceitável dos indivíduos no que se refere aos thetas.

Figura 32 - Distribuição do theta para a Predisposição para a tecnologia



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Também é possível acessar essa distribuição pela análise dos quartis, apresentada na Tabela 12.

Tabela 12 - Faixa do theta

Faixa	N	%
<= -0,035	99	26
-0,034 - 0,582	92	24
0,584 - 1,439	99	26
Mais de 1,440	92	24

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Uma outra análise interessante é a correlação entre os thetas dos indivíduos com a sua medida de experiência. A Figura 34, do Apêndice F mostra que há correlação positiva entre essas medidas (correlação = 0,7), confirmando as expectativas iniciais.

Uma outra forma de interpretar a escala de predisposição para a tecnologia seria pelo uso da técnica K-means (SPSS). Tomando como referência a divisão feita por Rogers (2003) e Parasuraman e Colby (2002), que em sua tipologia criaram

cinco categorias para prontidão e adoção de inovação, respectivamente, foi proposta uma divisão também em cinco categorias, para a Predisposição para a tecnologia.

Pelo agrupamento (K' Means) em cinco categorias, indivíduos que possuam um escore de predisposição menor que -1,6 possuem como características principais serem dependentes de condições facilitadoras para a utilização e adoção de tecnologia, e julgam que a sua utilização envolve grande esforço. Essa categoria está sob influência predominante dos fatores inibidores á tecnologia. Apenas como ilustração, essa categoria pode ser comparada ao que Parasuraman e Colby (2002), e Rogers (2003) denominaram de “retardatários”, quando estudaram predisposição para a tecnologia e adoção de inovações, respectivamente.

Indivíduos que apresentem escores entre -1,5 e -0,4 possuem como fatores determinantes em sua predisposição uma grande expectativa de esforço para a utilização de tecnologia, acompanhada de pessimismo e ansiedade, atitude negativa, bem como a dependência de condições facilitadoras. Essa categoria é comparável aos “céticos” de Parasuraman e Colby (2002), ou à “maioria tardia” de Rogers (2003).

Os indivíduos com escores entre -0,3 e 0,8 possuem no alto grau de ansiedade e também estão expostos mais fortemente aos efeitos do otimismo para a tecnologia. Essa categoria apresenta também algum conforto e segurança para com a tecnologia e graus mais elevados de inovatividade. Suas características são comparáveis aos “paranóicos” de Parasuraman e Colby (2002), ou à “maioria prematura” de Rogers (2003).

A categoria que compreende indivíduos com escore entre 0,9 e 1,8 possui como característica principal a influência dos construtos desconforto e insegurança. Essa é uma categoria com níveis elevados de θ , e com a escala está invertida, é possível assumir, para esses indivíduos, que eles possuem maior grau de conforto e segurança para com a tecnologia, apesar de também receberem influência da atitude e da ansiedade. Suas características são comparáveis aos “pioneiros” de Parasuraman e Colby (2002), ou então aos “rápidos adotantes” de Rogers (2003).

Por fim, os indivíduos que apresentam escores maiores que 1,9 possuem baixa presença dos fatores inibidores para a tecnologia. Esses indivíduos possuem alto grau de segurança e conforto para a tecnologia, além de elevada inovatividade.

Esses indivíduos podem ser comparados aos “exploradores” de Parasuraman e Colby (2002), ou aos “inovadores” de Rogers (2003).

6 CONCLUSÕES IMPLICAÇÕES E LIMITAÇÕES

O propósito principal dessa tese foi apresentar forma alternativa de medir a **Predisposição para a Tecnologia**, que fosse aplicável não apenas em situações específicas, como vinha sendo feito, mas para toda a gama da população. Para a proposição dessa nova escala, uma revisão da literatura revelou que os modelos mais convenientes seriam o UTAUT e o TRI, escalas já validadas e que foram escolhidas por representarem os melhores modelos de intenção de comportamento e atitude, respectivamente.

A revisão da literatura mostrou ainda que, apesar de conceitualmente distintos, os modelos de atitude e intenção de comportamento apresentam similaridades importantes e que podem gerar confusões. Por esse motivo, optou-se pela integração desses dois modelos, que resultou em um novo modelo de Predisposição para a Tecnologia.

Foi realizada uma análise detalhada dos construtos intenção de comportamento e atitude para a tecnologia. Após a investigação de cada modelo, analisando pormenores de cada um dos construtos envolvidos, foi realizada a adaptação dos instrumentos originais para que atendessem aos objetivos dessa tese. O questionário resultante da adaptação dos instrumentos dos modelos originais constou com 65 itens divididos entre os construtos: Expectativa de Esforço, Expectativa de Performance, Atitude para a tecnologia, Condições facilitadoras, influência social e ansiedade, provenientes do modelo UTAUT; e inovatividade, otimismo desconforto e insegurança, provenientes do modelo TRI.

Em etapa seguinte foi realizada pesquisa de campo na cidade de Sorocaba, por meio da coleta de uma amostra intencional cuidadosa com fins de criação da escala. Para os objetivos da pesquisa, optou-se por coletar parte da amostra entre indivíduos com pressuposta maior predisposição para a tecnologia. Para esse fim, foram escolhidos universitários e indivíduos com ensino superior completo. A outra parte da amostra foi coletada em distritos de mais baixa renda da cidade. Dessa forma obteve-se variabilidade suficiente para a validação da escala em ampla camada social. Os questionários válidos representaram uma amostra de 382 pessoas.

Os dois modelos, adaptados para aplicação em população de baixa renda, foram reanalisados à luz da técnica da Teoria de Resposta ao Item, permitindo a eliminação de questões mal entendidas ou com baixo poder de discriminação. Essa etapa resultou na proposição e validação de uma nova escala, a escala de Predisposição para a Tecnologia, com 30 itens. A integração dos modelos e criação da nova escala mostrou-se bastante consistente e coerente. Foram mantidos todos os construtos originais da escala TRI, com menor quantidade de itens após a depuração: Otimismo Inovatividade, Desconforto e Insegurança. Do modelo UTAUT foram mantidos 4 dos construtos originais: Expectativa de Esforço, Atitude para a Tecnologia, Ansiedade e Condições Facilitadoras.

A interpretação da nova escala mostra que os itens da escala UTAUT são mais úteis para indivíduos com menor escore de predisposição para a tecnologia, enquanto que os itens provenientes do modelo TRI conseguem maior informação e discriminação entre indivíduos com maior escore de predisposição. Esse resultado corrobora a percepção de que as escalas se complementam e justifica sua integração.

Também de acordo com a classificação da nova escala, obteve-se a vantagem de conseguir que tanto a predisposição para a tecnologia dos indivíduos quanto a dificuldade dos itens, parâmetro *b*, estejam na mesma escala, facilitando sobremaneira análises e interpretações. A nova forma de se analisar os itens, com o uso da Teoria de Resposta ao Item, mostrou-se eficaz e poderosa, apresentando informações detalhadas de cada item e possibilitando investigação minuciosa e com mais qualidade.

6.1 Vantagens

Embora apresente semelhanças com os modelos UTAUT e TRI, a nova Escala de Predisposição para a Tecnologia possui a vantagem de ter maior poder discriminante como um todo. Esse poder se mostra ainda mais forte para as classes de menor nível educacional e renda, o que pôde ser comprovado pela análise da estatística F e pelos *boxplots* das escalas. Além disso, é importante ressaltar que a nova escala de Predisposição para a Tecnologia apresenta mais informação com um

número reduzido de itens, o que pode representar reduções de custo e tempo de aplicação dos questionários.

Com o θ construído e os itens calibrados pela técnica do IRT, a nova escala pode ser reaplicada possibilitando o acompanhamento da variação da Predisposição para a Tecnologia ao longo do tempo. A análise pode ainda ser expandida para outras populações, bastando que se mantenha um número de itens da escala original que já foram calibrados, não necessariamente o questionário todo (ANDRADE et al., 2000). Esse tipo de análise, se acompanhada de rigor estatístico, possibilita que sejam feitos acompanhamentos do grau de predisposição para a tecnologia em municípios, regiões, estados, ou mesmo em todo o país. Esse procedimento é usado com sucesso em testes educacionais como o SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica (INEP, 2007).

6.2 Limitações e Sugestões para Estudos Futuros

No presente estudo, foi coletada uma amostra intencional, de conveniência e não probabilística, pois a finalidade principal era explorar e desenvolver uma nova escala. A análise apresentou resultados positivos, mas as características da pesquisa não permitem que se façam inferências sobre a avaliação média de predisposição para a tecnologia dos moradores de Sorocaba, por exemplo. Como nos casos do UTAUT e TRI em que foram testados em diferentes populações e produziram resultados semelhantes, espera-se o mesmo comportamento para a escala desenvolvida e espera-se aplicá-los a outras situações. Nesses casos pretende-se comparar tanto as estimativas dos parâmetros dos itens como a utilidade das calibrações já realizadas.

No estudo da eliminação dos itens, a classificação dos construtos foi mantida como nos estudos originais. Não há indicações de que esses construtos sejam mantidos na forma como foram gerados nas escalas de origem. É necessário que se faça uma análise e readequação dos construtos, com análise fatorial confirmatória para uma análise mais profunda da validação convergente e discriminante.

A teoria de resposta ao item poderia ser explorada para os itens com características semelhantes segundo seus parâmetros. Uma sugestão é que seja

testada a eliminação de itens de um mesmo construto que possuam *bs* semelhantes.

A análise feita com auxílio das técnicas da IRT mostrou ainda que para boa parte dos itens, existe uma predominância de respostas nos extremos (categorias 1 e 5). Uma investigação interessante pode ser a verificação, item por item, da quantidade de categorias necessárias para se obter uma boa calibração do θ . Por fim, também poderia ser objeto de futuros estudos, explorar e interpretar o significado de mais de uma característica latente para os indivíduos.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, R.; PRASAD, J. The role of innovation characteristics and perceived voluntariness in the acceptance of information technologies. *Decision Science*, v.28, p.557-82, 1997.

AGARWAL, R., J. PRASAD. A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, v.9, n.2, p.204-215, 1998.

AGARWAL, R.; KARAHANNA, E. Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, v.24, n.4, p.665-694, 2000.

AJZEN, Icek; FISHBEIN, M. *Understanding attitudes and predicting social behavior*. New Jersey: Prentice Hall; 1980.

AJZEN, Icek. *Attitudes, personality and behavior*. Milton Keynes: Open University Press. 1988.

AJZEN, Icek. The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, p.179-211, Dez. 1991.

AJZEN, Icek; FISHBEIN, M. Attitudes and the attitude-behavior relation: reasoned and automatic processes. *European review of social psychology*, v.11, p.1-33, 2000.

ALLEN, Chris T.; MACHLEIT, Karen A.; KLEINE, Susan S. A comparison of attitudes and emotions as predictors of behavior at diverse levels of behavioral experience. *Journal of Consumer Research*, v.18, p.493-504, Mar. 1992.

ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. Teoria de Resposta ao Item: conceitos e aplicações. ABE - Associação Brasileira de Estatística, 4. SINAPE, 2000.

ARMITAGE, C. J.; CHRISTIAN, J. *From attitudes to behaviour: basic and applied research on the Theory of Planned Behaviour*. Current Psychology: Developmental, Learning, Personality, Social. Fall, v.22, n.3, p.187-195, 2003.

BAGOZZI, Richard P. The poverty of economic explanations of consumption and an action theory alternative. *Managerial and Decision Economics*, v.21, p.95-109, 2000.

BAGOZZI R. P.; PHILLIPS, L. W. Assessing construct validity in organizational research. *Administrative Science Quarterly*, v.36, p.421-458, 1991.

BANDURA, A. *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall. 1986.

BOBBITT, Michelle; DABHOLKAR, Pratibha. Integrating attitudinal theories to understand and predict use of technology-based self-service: the Internet as an illustration. *International Journal of Service*, v.12, n.5, p. 423-450, 2001.

BUSSAB, Wilton de O.; MORETTIN, Pedro A. *Estatística Básica*. Editora: Saraiva, 5.ed., 2003.

BUSSAB, W. O.; BERNARDI JUNIOR, P. *Internet user profile analysis*. In: Annual Conference - BALAS 2006, Lima. Annual Conference - BALAS 2006, v.1, p.36-37, 2006.

CENFETELLI, Ronald T. Getting in touch with our feelings towards technology. *Academy of Management*, Best Conference Paper, 2004.

CENFETELLI, Ronald T. Inhibitors and Enablers as Dual Factor Concepts in Technology Usage. *Journal of the Association for Information System*, v.5, n.11-12, p.472-492, Dez. 2004a.

CENFETELLI, Ronald T. An empirical study of the inhibitors of technology usage. *Twenty-Fifth International Conference on Information Systems*, p.57-168, 2004b.

CHERNYSHENKO, O. S.; STARK, S.; CHAN, K. Y.; DRASGOW, F.; WILLIAMS, B. Fitting item response theory models to two personality inventories: Issues and insights. *Multivariate Behavioral Research*, v. 36, n. 4, p. 523-562, 2001.

COHEN, Jacob. A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, v.20, p.37-46, 1960.

COMPEAU, D. R.; HIGGINS, C. A. Application and of social cognitive theory to training for computer skills. *Information Systems Research*, v. 6, n. 2, p. 118-143, 1995a.

COMPEAU, D. R.; HIGGINS, C. A. Computer self-efficacy: development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, v. 19, n. 2, p. 189-211, 1995b.

COMPEAU, D. R.; HIGGINS, C. A.; HUFF, S. Social cognitive theory and individual reactions to computing technology: a longitudinal study. *MIS Quarterly*, v. 23, n. 2, p. 145-158, 1999.

COSTA FILHO, Bento A.; PIRES, Péricles J. Avaliação dos Fatores Relacionados na Formação do Índice de Prontidão À Tecnologia - TRI (Technology Readiness Index) como Antecedentes do Modelo TAM (Technology Acceptance Model). In: *ENCONTRO ANUAL DA PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO*, 29., 2005, Brasília. Anais. Brasília: ANPAD, 2005.

DABHOLKAR, P. Consumer evaluation of new technology-based self-service options: an investigation of alternative models os service quality. *International Journal of Research in Marketing*, v. 13, n. 1, p.29-51, 1996.

DABHOLKAR, P.; BAGOZZI, R. P. An attitudinal model of technoloy-based self-service: moderating effects of consumer traits and situational factors. *Journal of the Academy of Marketing Science*, v.30, n.3, p.184-201, 2002.

DAVIS, F. D., Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of Information Technology. *MIS Ouarterly*, v. 13, n. 3, p.319-339, 1989.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, Ago. 1989.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, v. 22, n. 14, p.1111-1132, 1992.

DeBRESON, Chris. *Understanding technological change*. Montreal: Black Rose Books, 1987.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. The Support of Autonomy and the Control of Behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, v.53, n.6, p.1024-1037, 1987.

DeVELLIS, Robert F. *Scale development: theory and applications*. Applied Social Research Methods Series, v.26. Newbury Park: Sage Publications, 1991.

DRASGOW, F., LEVINE, M. V., TSIEN, S., WILLIAMS, B.; MEAD, A. D. Fitting polytomous item response theory models to multiple choice tests. *Applied Psychological Measurement*, v. 19, p. 143-165, 1995.

ENGEL, James F.; BLACKWELL, Roger D.; MINIARD, Paul W. *Comportamento do Consumidor*. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ESPINOZA, Francine da Silveira. *O impacto de experiências emocionais na atitude e intenção de comportamento do consumidor*. Dissertação (Mestrado em Administração). Porto Alegre: Universidade do Rio Grande do Sul – Escola de Administração, 2004.

FAZIO, Richard H. How do attitudes guide behavior? In: SORRENTINO, R. M.; HIGGINS E. T. (ed.) *Handbook of motivation and cognition*, p.204-243. New York: Guilford Press, 1986.

FERREIRA, Aurélio B. Holanda. Aurélio, *O Dicionário da Língua Portuguesa*. Editora: Positivo, 2005.

FISHBEIN, M. *Attitude and the Prediction of Behavior*. Readings in Attitude Theory and Measurement. New York: John Wiley & Sons. 1967.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research*. Menlo Park: Addison-Wesley Publishing Co., 1975.

FOXALL, Gordon R. *The psychological basis of marketing*. In: BAKER, Michael. *Marketing theory - a student text*. London: Thomson Learning, p. 86-101, 2000.

GRONHAUG, Kjell. The Sociological Basis of Marketing. In: *Marketing Theory – A Student Text*. London: Thomson Learning, p.102-118, 2000.

HAIR Jr.; J. F., BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HEIJDEN, Hans van der. e-TAM: A revision of the technology acceptance model to explain website revisits. *Research Memorandum*, v. 29, Set. 2000.

HILGARD, E. R. The trilogy of the mind: cognition, affection and conation. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*. v.16, p.107-117, 1980.

IGBARIA, Magid; PARASURAMAN, Saroj; BAROUDI, Jack J. A motivational model of microcomputer usage. *Journal of Management Information Systems*, Summer ABI/INFORM Global, v. 13, n. 1, p. 127, 1996.

IGBARIA, M.; IIVARI, J.; MARAGAHH, H. Why do individuals use computer technology? A Finnish case study. *Information and Management*, v. 5, p. 227-38, 1995.

INEP. Saeb 2005: primeiros resultados: médias de desempenho do Saeb 2005 em perspectiva comparada. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <www.inep.gov.br>. Acesso em 13 jun. 2007

JASPARS, J. *Attitudes*. In: HARRÉ, R.; LAMB, R. (Org.) *The dictionary of personality and social psychology*. Oxford: Basil Blackwell. 1986.

LACERDA, Tales S. Teorias da ação e o comportamento do consumidor: alternativas e contribuições aos modelos de Fishbein e Ajzen. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 31., 2007, Rio de Janeiro. *Anais*. Rio de Janeiro: ANPAD, 2007a. 1 CD-ROM.

LACERDA, Tales S. *Teorias da ação e o comportamento passado: um estudo do consumidor no comércio eletrônico*. Dissertação (Mestrado em Administração do Centro de Pós-graduação e Pesquisas em Administração - CEPEAD). Belo Horizonte: da Universidade Federal de Minas Gerais, 2007b.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, v. 33, p. 159-174, 1977.

LAWSON, Rob. *Consumer behaviour*. In: BAKER, Michael. Marketing theory - a student text. London: Thomson Learning, p.132-49, 2000.

LEONARD-BARTON, Dorothy; DESCHAMPS, Isabelle. Managerial Influence in the Implementation of New Technology. *Management Science*, v. 34, n. 10, p. 1252-1265, Oct., 1988.

LIN, Chien-Hsin; SHIH, Hsin-Yu; SHER, Peter J. Integrating Technology Readiness into Technology Acceptance: The TRAM Model. *Psychology & Marketing*, v. 24, n. 7, p.641-657, Jul., 2007.

LIN, Jiun-Sheng Chris; HSIEH, Pei-ling. The role of technology readiness in customers' perception and adoption of self-service technologies. *International Journal of Service Industry Management*, v. 17, n. 5, p. 497-517, 2006.

LORD, F. M.; NOVICK, M. R., *Statistical theories of mental test scores*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1968.

MALONE, T. W. Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, v. 4, p. 333-369, 1981.

MATHIESON, K. Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information Systems Research*, v. 2, n. 3, 173-191, 1991.

MICK, David Glenn; FOURNIER, Susan. Paradoxes of technology: consumer cognizance, emotions and coping strategies. *Journal of Consumer Research*, v. 25, p.123-47, 1998.

MITCHELL, Susan. Technophiles and technophobes. *American Demographics*, v. 16, n. 2, p.36-43, 1996.

MOWEN, John C.; MINOR, Michael. *Consumer behavior*. New Jersey: Prentice Hall, 5.ed., 1998.

MOORE, G.; BENBASAT, I. Development of an instrument to measure the perceptions of adopting and information technology innovation. *Information Systems Research*, v. 2, n. 3, p.192-222, 1991.

MORON, M. A. M. *Concepção, desenvolvimento e validação de instrumentos de coleta de dados para estudar a percepção do processo decisório e as diferenças culturais*. Dissertação (Mestrado em Administração) Porto Alegre/RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.

MULTILOG; Thissen, D., *Item analysis and scoring with multiple category response models* (Version 6). Mooresville, IN: Scientific Software, 1986.

NELSON, R.; WINTER, S. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Belknap, 1982.

NETEMEYER, R. G.; BEARDEN, W. O.; SHARMA, S. *Scaling procedures: issues and applications*. Newbury Park: Sage Publications, 2003.

NOWLIS, S. M.; KAHN, B. E.; DHAR, R. Coping with ambivalence: The effect of removing a neutral option on consumer attitude and preference judgments. *Journal of Consumer Research*, v29, p.319-334, Dez. 2002.

PAJARES, F. *Overview of social cognitive theory and of self-efficacy*. 2004. Disponível em < <http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/eff.html>.> Acesso em 13 jun. 2007

PARASURAMAN, A. Technology Readiness Index (TRI): a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of Service Research*, v. 2, n. 4, p. 307-320, 2000.

PARASURAMAN, A.; COLBY, C. *Marketing para Produtos Inovadores: como e por que seus clientes adotam tecnologia*. São Paulo. Bookman, 2002.

PASTORE, José. Medidas de Atitudes. Notas de aula. 1971

PIRES, Péricles J.; YAMAMOTO, Cleusa S. e COSTA FILHO, Bento. Avaliação e Reespecificação de um Modelo Unificado de Aceitação da Tecnologia da Informação

(UTAUT) a partir de Usuários de um Sistema de Voz sobre Protocolo IP. *In: ENCONTRO ANUAL DA PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO*, 30., 2006, Salvador. *Anais*. Salvador: ANPAD, 2006.

PISA 2000. Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. *Relatório Nacional*. Brasília. Dez 2001. Disponível em <http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/PISA2000_250.pdf> Acesso em 13 mar. 2007.

PUTIT, Lenora. Towards Consumers' Adoption of Technology: A Case of Internet Retail Transactions across Micro-Culture. *Spring Doctoral Conference*, JBS - Cambridge, 2007.

RASHED, Jamal M. *Perception antecedents and their. impact on user acceptance of information technology*. Tese de doutorado. Washington, DC: George Washington University, 2001.

REEVE, B. B. An introduction to modern measurement theory. *Bethesda*, MD: National Cancer Institute. 2002.

RODRIGUES, A.; ASSMAR, E. M. L.; JABLONSKI, B. *Psicologia Social*. Petrópolis: Vozes. 1999.

ROGERS, Everett M. *Diffusion of innovations*. 5.ed, Nova York: Free Press, 2003.

ROSENBERG, M. J.; HOVLAND, C. I. *Attitude, organization and change: An analysis of consistency among attitude components*. New Haven: Yale University Press. 1960.

ROSEN, L.D.; SEARS, D. C.; WEIL M. M. Computerphobia. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, v. 19, p.167-179, 1987.

ROSEN, Larry D; WEIL, Michelle M. Adult and teenage use of consumer, business, and entertainment technology: potholes on the information superhighway. *The Journal of Consumer Affairs*, v. 29, n. 1; 1995.

SEDDON, P. B. A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information Systems Research*, v. 8, n. 3, p. 240-253. 1997.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. *Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais*. São Paulo: EPU, 1987

SIEGEL, Sidney; CASTELANN, N. J. *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento*. Bookman, 2006.

SOMERS, R. H. A new asymmetric measure of association for ordinal variables. *American Sociological Review*, v. 27, p. 799-811, 1962.

SOUZA, Rosana V.; LUCE, Fernando B. *Proposição de um modelo integrativo para explicar a intenção de uso de auto-serviço baseado em tecnologia pelo consumidor*. EMA: Rio de Janeiro, 2006.

SOUZA, Rosana V. *Adoção de produtos e serviços baseados em tecnologia pelo consumidor: uma avaliação da aplicabilidade da technology readiness index no contexto brasileiro*. Dissertação (Mestrado em Administração). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

SOUZA, Rosana V.; LUCE, Fernando B. Adoção de Produtos e Serviços baseados em Tecnologia: uma avaliação da Aplicabilidade do Technology Readiness Index (TRI) no Brasil. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 27., 2003, Atibaia, SP. *Anais*. Atibaia: ANPAD, 2003.

SPECTOR, Paul E. Summated rating scale construction: an introduction. *Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences*. Newbury Park, CA: Sage Publications, p.7-82, 1992.

TAYLOR, S.; TODD, P. A. Understanding information technology usage: a test of competing models. *Information systems research*, v.6, n.2, 144-176, 1995.

THOMPSON, R. L.; HIGGINS, C. A.; HOWELL, J. M. Personal computing: toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, v. 15, n. 1, p. 124-143, Mar., 1991

THOMPSON, R.; COMPEAU, D.; HIGGINS, C. Intentions to Use Information Technologies: An Integrative Model. In: End User Computing Challenges and Technologies. *Emerging Tools and Applications*, 2007.

THOMPSON, Teo S. H. Demographic and motivation variables associated with Internet usage activities. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, v.11, n.2, p.125-137, 2001.

THURSTONE, Louis L. *Las actitudes pueden medirse*. In: SUMMERS, Gene F. *Medición de actitudes*. México: Trillas, 1976.

TORNATSKY, Louis G.; FLEISCHER, Mitchell. *The process of technological innovation*. Massachusetts: Lexington Books, 1990.

TRIANDIS, H.C. Values, attitudes and interpersonal behavior. In: NEBRASKA SYMPOSIUM ON MOTIVATION, Beliefs, Attitudes and Values. University of Nebraska Press, Lincoln, NE, p.195-259, 1980.

VALLERAND, R. J. Toward a Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Advances in Experimental Social Psychology*, v.27, p.271-360, 1997.

VALLERAND, R. J. Deci and Ryan's Self-Determination Theory: A View from the Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Psychological Inquiry*, v.11, n. 4, p.312-318, 2000.

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, v.46, n.2, p.186-204, 2000.

VENKATESH, V. et al. User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, v. 27, n. 3, p. 425-478, Set. 2003.

YI, Yuandong; TUNG, Lai Lai; WU, Zhan. Incorporating Technology Readiness (TR) into TAM: are individual traits important to understand technology acceptance? *Diffusion Interest Group in Information Technology (DIGIT) Workshop*, Seattle, Dez. 2003.

WEBSTER, E.J.; MARTOCCHIO, J.J. Microcomputer playfulness: development of a measure with workplace implications. *MIS Quarterly*, v.6, p.201-26, 1992.

ZAGORSEK, Hugo; STOUGH, Stanley; JAKLIC, J. Marko. Analysis of the Reliability of the Leadership Practices Inventory in the Item Response Theory Framework. *International Journal of Selection and Assessment*, v. 14, n. 2, Jun., 2006.

APÊNDICES

Apêndice A - Formulário de Pesquisa

Pesquisa de Predisposição para a Tecnologia				
1. Dados da Entrevista				
1. Nome do Entrevistado: _____				
2. Data: [] -- [] -- [] dd/mm/aa		3. Hora Início Entrevista: [] hh [] mm (formato 24h)		
2. Uso de Produtos/Serviços Tecnológicos				
1. Por favor, você poderia indicar na escala de 1 a 5, sendo:				
(1) Você nunca usou e não pensa em usar	(2) Você nunca usou, mas quem sabe pode usar um dia no futuro	(3) Você nunca usou, mas pensa em usar em breve	(4) Você tem usado apenas algumas funções	(5) Você tem usado muitas funções
Como é seu <u>uso</u> e <u>manuseio</u> desses equipamentos:				
1. Vídeo Cassete ou DVD: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		2. Forno de microondas: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		3. Caixa Automático de Banco: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
4. Câmera Fotográfica Digital: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		5. CD Player: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		6. Videogames: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
7. Celular: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		8. Computador: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		9. Internet: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Em base à seu <u>uso</u> e <u>manuseio</u> desses bens e equipamentos que denominamos <u>Tecnologia</u> daqui em diante, sendo que <u>1</u> representa <u>DISCORDO TOTALMENTE</u> e <u>5</u> representa <u>CONCORDO TOTALMENTE</u> por favor na <u>escala</u> de 1 à 5 diga se <u>CONCORDA</u> ou <u>DISCORDA</u> as seguintes afirmações:				
3. UTAUT				
1. Você acha que a Tecnologia é útil para sua vida ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		2. Você pretende usar Tecnologia nos próximos meses ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		
3. Usando a Tecnologia, você consegue melhorar seu trabalho ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		4. Usando a Tecnologia você pode realizar algumas tarefas de forma mais rápida ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		
5. Você consegue entender e lidar bem com a Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		6. Você acha que produtos e serviços de Tecnologia são fáceis de usar ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		
7. Para você usar produtos e serviços de Tecnologia é uma boa idéia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		8. Você acha divertido, usar produtos e serviços que utilizam Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		
9. Você só usa produtos e serviços de Tecnologia por necessidade ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		10. Você acha que vai usar tecnologia nos próximos meses ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		
11. Seus amigos acham que você deve usar Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		12. Seus familiares acham que você deve usar Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		
13. Você tem facilidade de acesso caso queira usar produtos e serviços de Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		14. Você acha que a Tecnologia não combina com seu estilo de vida ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		
15. Você fica nervoso ao usar Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		16. A Tecnologia causa medo em você ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		
17. Você planeja usar Tecnologia nos próximos meses ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		18. Se você usar Tecnologia, você aumenta as suas chances de ganhar mais ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		

19. É simples para você começar a usar novos produtos e serviços de Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	20. Para você é fácil aprender a usar produtos e serviços de Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
21. Para você, os produtos e serviços de Tecnologia deixam sua vida mais interessante ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	22. Você gosta de usar produtos e serviços de Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
23. As pessoas com quem você trabalha acham que deve usar Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	24. Para você todos deveriam usar Tecnologia em seu dia-a-dia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
25. Para você as pessoas que usam Tecnologia são melhores ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	26. Você se considera capaz de usar Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
27. Você conhece pessoas que podem te ajudar a usar Tecnologia quando necessário ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	28. Você tem medo de fazer alguma coisa errada quando usa Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
29. Você se assusta em pensar que pode perder alguma coisa ao apertar um botão errado quando usa Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	

4. TRI

1. A Tecnologia permite que as pessoas tenham mais controle sobre o seu dia-a-dia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	2. É difícil para você entender quando alguém explica como funciona a Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
3. Outras pessoas lhe pedem conselhos sobre Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	4. Para você a Tecnologia parece sempre falhar no pior momento possível ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
5. Você não considera seguro fornecer suas informações pessoais para máquinas ou equipamentos ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	6. Produtos e serviços que utilizam Tecnologia são muito mais convenientes de usar ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
7. Tecnologia não é para gente como você ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	8. Você prefere usar o que há de mais novo em Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
9. Você não considera seguro mexer com dinheiro usando Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	10. Você gosta da idéia de usar Tecnologia para fazer negócios (comprar, vender, se informar, etc) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
11. Você considera que as instruções que ensinam a mexer com Tecnologia são muito complicadas ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	12. Você tem receio de que as informações que você envia usando Tecnologia serão vistas por outras pessoas ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
13. Você gosta de produtos e serviços de Tecnologia que possam facilitar sua vida ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	14. Quando precisa de ajuda para usar Tecnologia, dá a impressão de que alguém vai levar vantagem sobre você ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
15. Parece que seus amigos estão aprendendo mais rápido que você sobre Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	16. Você não se sente seguro em fazer negócios com uma empresa que só pode ser acessada pela Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
17. A Tecnologia faz com que você realize suas tarefas melhor ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	18. Na compra de um produto ou serviço de Tecnologia, você prefere o modelo básico ao invés do modelo mais sofisticado ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
19. Em geral, você se considera entre os primeiros do seu grupo de amigos a aprender sobre uma Tecnologia logo que ela aparece ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	20. Você considera que qualquer negócio feito por equipamentos de Tecnologia deveria ser confirmado depois por escrito ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
21. Você considera a Tecnologia uma coisa boa, pois obriga você a pensar ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	22. Para você é sempre necessário checar, cuidadosamente, se a máquina ou o computador não está cometendo erros ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

23. Normalmente, você consegue entender de Tecnologia sem a ajuda dos outros ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	24. Você não gosta de usar produtos e serviços de Tecnologia enquanto os outros estão olhando ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
25. Você considera que a Tecnologia lhe dá mais liberdade de movimento ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	26. Você considera que o contato humano é muito importante quando se faz negócios com uma empresa ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
27. Você considera estar sempre por dentro das novidades sobre Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	28. Para você é preciso ter cuidado ao substituir pessoas pela Tecnologia, pois as tecnologias podem falhar ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
29. Aprender sobre Tecnologia é bom ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	30. Você considera que a Tecnologia pode ser perigosa para a saúde ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
31. Você gosta do desafio de entender de Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	32. Quando liga para uma empresa, você prefere falar com uma pessoa do que com uma máquina ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
33. Quando lida com Tecnologia, você confia que as máquinas e equipamentos seguirão as suas instruções ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	34. Por meio da Tecnologia, o governo e as empresas podem espionar as pessoas ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
35. Você considera ter menos problemas que outras pessoas para usar Tecnologia ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	36. Quando fornece informação a uma máquina ou pela internet, você nunca pode ter certeza de que a informação chegou corretamente onde deveria ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

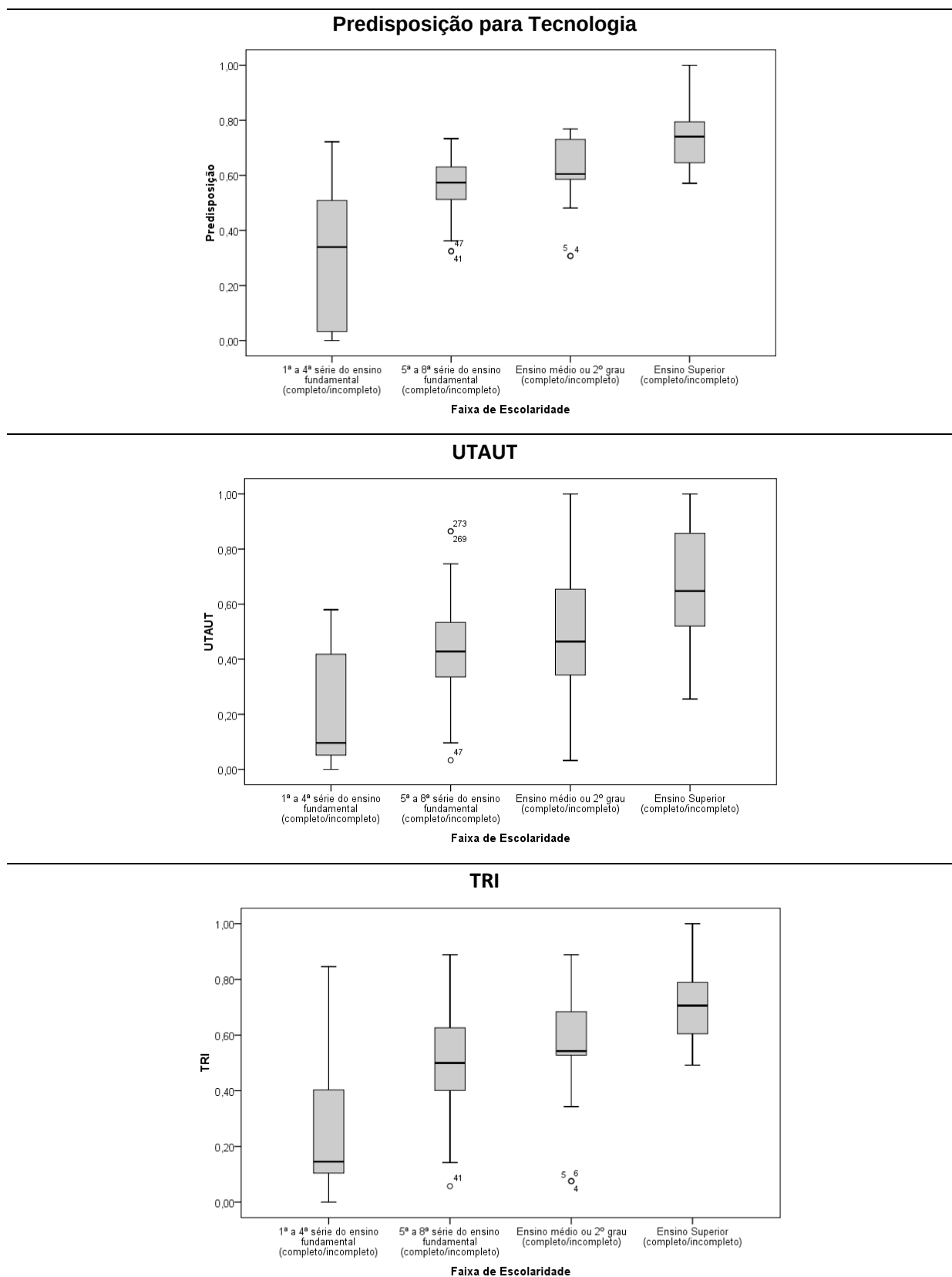
5. Caracterização do Entrevistado

1. Sua idade: [] anos	2. Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino
3. Estado civil: ☐ Solteiro ☐ Casado/União estável ☐ Separado/divorciado ☐ Viúvo	
4. Grau de instrução: ☐ Analfabeto ☐ 1ª a 4ª série do ensino fundamental ou 1º grau (regular e supletivo) - Incompleto ☐ 1ª a 4ª série do ensino fundamental ou 1º grau (regular e supletivo) - Completo ☐ 5ª a 8ª série do ensino fundamental ou 1º grau (regular e supletivo) - Incompleto ☐ 5ª a 8ª série do ensino fundamental ou 1º grau (regular e supletivo) - Completo ☐ Ensino médio ou 2º Grau - Completo ☐ Ensino superior incompleto ☐ Ensino médio ou 2º Grau - Incompleto ☐ Ensino superior completo	
5. Profissão ou ocupação: ☐ Empregado com carteira ☐ Militar ☐ Funcionário público ☐ Empregados sem carteira ☐ Estagiário remunerado ☐ Aposentado ou pensionista ☐ Trabalhador doméstico com carteira ☐ Trabalhador doméstico sem carteira ☐ Conta própria ou autônomo ☐ Empregador ☐ Não-remunerado	
6. Renda familiar mensal aproximada: ☐ Até R\$ 380 ☐ De R\$ 381 à R\$ 760 ☐ De R\$ 761 à R\$ 1.520 ☐ De R\$ 1.521 à R\$ 2.280 ☐ De R\$ 2.281 à R\$ 3.800 ☐ De R\$ 3.801 à R\$ 7.600 ☐ Mais de R\$ 7.600	

4. Hora final: [] hh [] mm (formato 24h)

Apêndice B - Boxplot

Figura 33 - Boxplots das escalas Predisposição para Tecnologia, UTAUT e TRI, segundo a faixa de escolaridade



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Apêndice C - Correlação entre as escalas

Tabela 13 - Correlação entre os modelos nas faixas de renda familiar

Faixa	Modelos	Predisposição
Até R\$ 760	UTAUT	0.809
	TRI	0.857
R\$ 761 a R\$ 1.520	UTAUT	0.718
	TRI	0.839
R\$ 1.521 a R\$ 3.800	UTAUT	0.605
	TRI	0.833
Acima R\$ 3.800	UTAUT	0.855
	TRI	0.903

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Tabela 14 - Correlação entre os modelos nas faixas de experiência

Faixa	modelos	Predisposição
<= 2,89	UTAUT	0.866
	TRI	0.782
2,90 - 3,33	UTAUT	0.632
	TRI	0.917
3,34 - 3,78	UTAUT	0.847
	TRI	0.876
Mais de 3,79	UTAUT	0.747
	TRI	0.888

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Tabela 15 - Correlação entre os modelos nas faixas de escolaridade

Faixa	Modelos	Predisposição
1ª a 4ª série do ensino fundamental (completo/incompleto)	UTAUT	0.819
	TRI	0.618
5ª a 8ª série do ensino fundamental (completo/incompleto)	UTAUT	0.564
	TRI	0.853
Ensino médio ou 2º grau (completo/incompleto)	UTAUT	0.865
	TRI	0.909
Ensino Superior (completo/incompleto)	UTAUT	0.680
	TRI	0.793

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Apêndice D - Questões semelhantes entre os modelos UTAUT e TRI

Quadro 5 - Questões semelhantes entre os modelos UTAUT e TRI

Itens	Questões
TRI v4006 X UTAUT v3006	TRI: Produtos e serviços que utilizam Tecnologia são muito mais convenientes de usar UTAUT: Você acha que produtos e serviços de Tecnologia são fáceis de usar
TRI v4004 X UTAUT v3028	TRI: Para você a Tecnologia parece sempre falhar no pior momento possível UTAUT: Você tem medo de fazer alguma coisa errada quando usa Tecnologia
TRI v4007 X UTAUT v3014	TRI: Tecnologia não é para gente como você UTAUT: Você acha que a Tecnologia não combina com seu estilo de vida
TRI v4006 X UTAUT v3022	TRI: Produtos e serviços que utilizam Tecnologia são muito mais convenientes de usar UTAUT: Você gosta de usar produtos e serviços de Tecnologia
TRI v4004 X UTAUT v3029	TRI: Para você a Tecnologia parece sempre falhar no pior momento possível UTAUT: Você se assusta em pensar que pode perder alguma coisa ao apertar um botão errado quando usa Tecnologia
TRI v4008 X UTAUT v3022	TRI: Você prefere usar o que há de mais novo em Tecnologia UTAUT: Você gosta de usar produtos e serviços de Tecnologia
TRI v4017 X UTAUT v3022	TRI: A Tecnologia faz com que você realize suas tarefas melhor UTAUT: Você gosta de usar produtos e serviços de Tecnologia
TRI v4013 X UTAUT v3004	TRI: Você gosta de produtos e serviços de Tecnologia que possam facilitar sua vida UTAUT: Usando a Tecnologia você pode realizar algumas tarefas de forma mais rápida
TRI v4029 X UTAUT v3007	TRI: Aprender sobre Tecnologia é bom UTAUT: Para você usar produtos e serviços de Tecnologia é uma boa idéia

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Apêndice E - Teste F dos Modelos

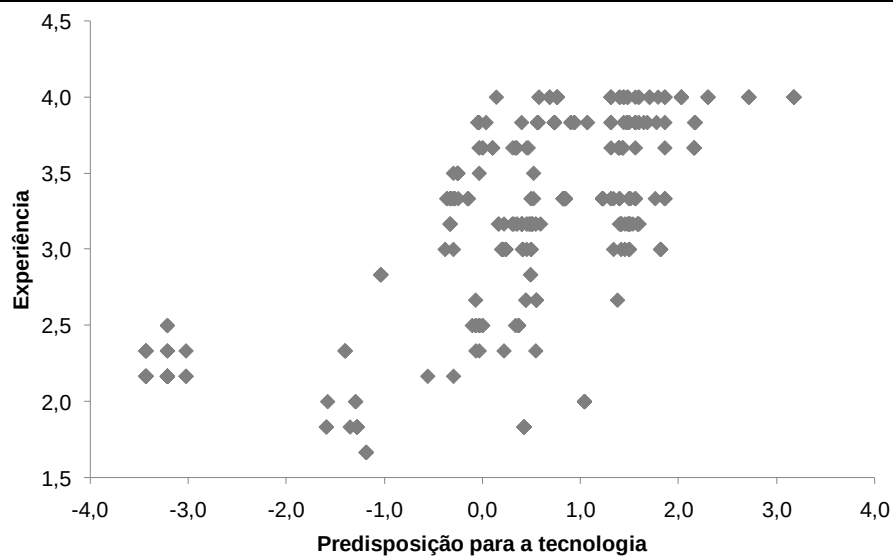
Tabela 16 - Teste F dos modelos para variáveis de escolaridade e renda

Variáveis	N	Predisposição	UTAUT	TRI
		F	F	F
Escolaridade	382	193,53	91,25	160,99
Escolaridade (até ensino médio completo)	229	108,29	41,14	95,52
Renda Familiar	382	206,93	89,34	93,45
Faixa da Renda Familiar Mensal (até R\$ 1.520)	163	345,24	74,22	116,07
Experiência	382	115,34	44,39	58,40
Idade	382	12,14	13,16	7,05
Sexo	382	0.00	3.26	0.74

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Apêndice F - Correlação Predisposição para a Tecnologia versus Experiência com Tecnologia

Figura 34 - Diagrama de correlação Theta versus Experiência



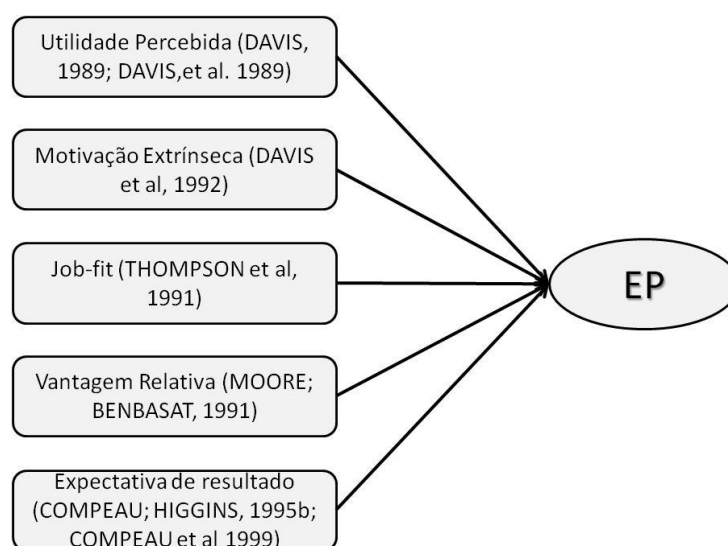
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

Apêndice G - Detalhamento do modelo UTAUT

O modelo UTAUT unifica diversos outros modelos de intenção de comportamento para a tecnologia nos construtos apresentados abaixo. São apresentados os sub construtos e suas questões originais, de acordo com os estudos de Venkatesh et al. (2003). Por fim, apresentam-se as questões remanescentes de cada construto resultante, após processo de depuração pelo método dos mínimos quadrados parciais (*Partial Least Squares*), já com as modificações para esse estudo:

i. Expectativa de Performance (EP): grau no qual um indivíduo acredita que determinada tecnologia pode ajudar em seu desempenho em determinada tarefa ou trabalho.

Figura 35 - Raízes do construto Expectativa de Performance



Fonte: VENKATESH et al. (2003), adaptado pelo autor

Construtos raízes, definições e escalas da Expectativa de Performance

a) Utilidade Percebida - grau no qual uma pessoa acredita que, usando tecnologia, melhorará seu desempenho;

Itens relacionados:

- 1) Usar o sistema em meu trabalho me permite realizar as tarefas mais rapidamente;
- 2) Usando o sistema eu terei uma melhora em minha performance;
- 3) Usando o sistema eu terei uma melhora em minha produtividade;
- 4) Usando o sistema eu terei uma melhora em minha efetividade no trabalho;
- 5) Ao usar o sistema meu trabalho fica mais fácil;
- 6) Acho que o sistema é útil para meu trabalho.

- b) Motivação Extrínseca** – Percepção que os usuários vão querer desempenhar uma atividade por se sentir que terão vantagens adicionais à atividade em si. Como por exemplo, reconhecimento.

Itens relacionados: A motivação extrínseca é operacionalizada utilizando os mesmos itens da Utilidade Percebida do modelo TAM.

- c) Job-Fit** – Forma como a capacidade de lidar com tecnologia melhora o desempenho individual.

Itens relacionados:

- 1) O uso do sistema não terá efeito em meu trabalho;
- 2) O Uso do sistema pode diminuir o tempo necessário para minhas realizar responsabilidades;
- 3) O uso do sistema pode melhorar significativamente a qualidade do resultado de meu trabalho;
- 4) O uso do sistema pode incrementar a efetividade das minhas tarefas;
- 5) O uso do sistema pode melhorar a quantidade de trabalho feito com o mesmo nível de esforço;
- 6) Considerando todas as tarefas, o sistema pode ajudar em meu trabalho.

- d) Vantagem Relativa** – grau no qual o uso de tecnologia inovadora é percebido como um avanço em relação à tecnologia anterior.

Itens relacionados:

- 1) O uso do sistema permite que eu realize minhas tarefas mais rapidamente;
- 2) O uso do sistema melhora a qualidade do que eu faço;
- 3) O uso do sistema faz meu trabalho mais fácil;
- 4) O uso do sistema melhora a efetividade de meu trabalho;
- 5) O uso do sistema melhora a minha produtividade.

- e) Expectativa de Resultado** – Expectativa de resultado referente às conseqüências do comportamento. Baseado em evidências empíricas, esse construto se divide em resultados relacionados ao trabalho e aos objetivos individuais.

Itens relacionados:

Se eu usar o sistema...

- 1) Vou melhorar a efetividade de meu trabalho;
- 2) Vou gastar menos tempo nas tarefas rotineiras;
- 3) Vou melhorar a qualidade do resultado de meu trabalho;
- 4) Vou aumentar a quantidade de resultado para o mesmo esforço;
- 5) Meus colegas vão me perceber como competente;
- 6) Vou aumentar minhas chances de obter uma promoção;

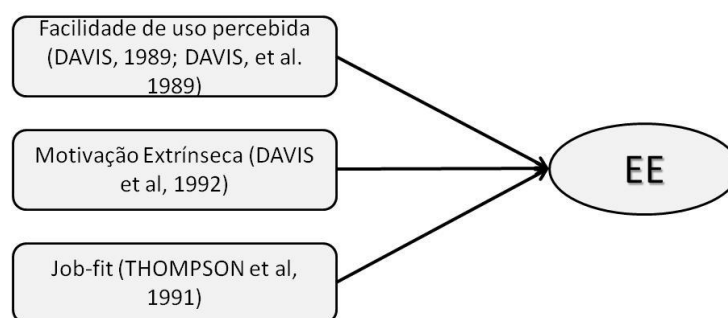
- 7) Vou aumentar minhas chances de receber um aumento.

Itens resultantes do construto Expectativa de Performance, na forma adaptada para esse trabalho:

- 1) Você acha que a Tecnologia é útil para sua vida;
- 2) Usando a Tecnologia você consegue realizar algumas tarefas de forma mais rápida;
- 3) Usando a Tecnologia, você consegue melhorar seu trabalho;
- 4) Se você usa Tecnologia, você aumenta as suas chances de ganhar mais.

ii. Expectativa de Esforço (EE): grau de facilidade associada ao uso da tecnologia.

Figura 36 - Raízes do construto Expectativa de Esforço



Fonte: VENKATESH et al. (2003), adaptado pelo autor

Construtos Raízes, Definições e Escalas da Expectativa de Esforço

- a) Facilidade de uso percebida** – Grau no qual uma pessoa acredita que usar tecnologia será livre de esforço.

Itens relacionados:

- 1) Aprender a operar o sistema será fácil para mim;
- 2) Eu acho que será fácil fazer o sistema realizar o que eu quero;
- 3) Minha interação com o sistema será clara e inteligível;
- 4) Acho que o sistema tem interação flexível;
- 5) Acho que será fácil para mim me tornar hábil no sistema;
- 6) Acho que o sistema é fácil de usar.

- b) Complexidade** – Grau no qual o sistema é percebido como relativamente difícil de entender e usar.

Itens relacionados:

- 1) O uso do sistema exige muito tempo;
- 2) Trabalhar com o sistema é muito complicado. É difícil entender o que está acontecendo;
- 3) O uso do sistema envolve muito tempo em operações mecânicas;
- 4) Demora muito aprender como usar o sistema e fazer ele valer a pena.

c) Facilidade de Uso – Grau no qual o uso de uma inovação é percebido como difícil.

Itens relacionados:

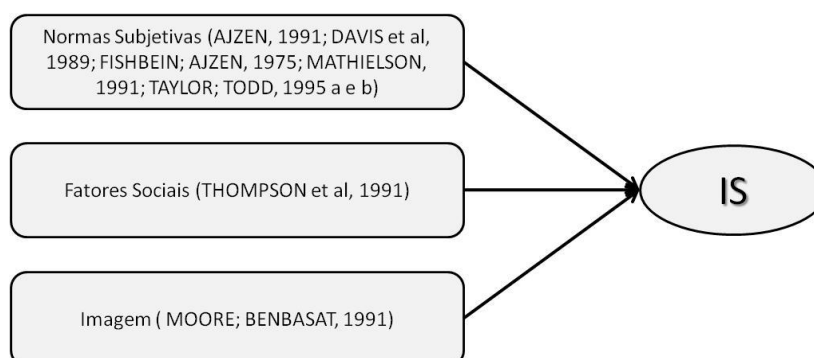
- 1) Minha interação com o sistema é clara e inteligível;
- 2) Eu acredito que seja conseguir que o sistema faça o que eu quero;
- 3) Eu acredito que o sistema é fácil de usar;
- 4) Aprender a operar o sistema é fácil para mim.

Itens resultantes do construto Expectativa de Esforço, na forma adaptada para esse trabalho:

- 1) Você consegue entender e lidar bem com a Tecnologia;
- 2) É simples para você começar a usar novos produtos e serviços de Tecnologia;
- 3) Você acha que produtos e serviços de Tecnologia são fáceis de usar;
- 4) É fácil aprender a usar produtos e serviços de Tecnologia.

iii. Influencia Social (IS): Percepção do indivíduo sobre a importância que os outros dão para que ele use tecnologia.

Figura 37 - Raízes do Construto *Influencia Social*



Fonte: VENKATESH et al. (2003), adaptado pelo autor

Construtos Raízes, Definições e Escalas da Influência Social

- a) Normas Subjetivas** – A percepção do indivíduo de que pessoas importantes para ela acham que ela deve ou não adotar certo comportamento.

Itens relacionados:

- 1) Pessoas que influenciam meu comportamento acham que eu devo usar o sistema;
- 2) Pessoas importantes para mim acham que eu devo usar o sistema.

b) Fatores Sociais – internalização individual da referência da cultura subjetiva do grupo e específicos acordos interpessoais que os indivíduos fazem com outros em situações específicas.

Itens relacionados:

- 1) Eu uso o sistema pela proporção de colegas de trabalho que usam o sistema;
- 2) O gerente da empresa me ajuda no uso do sistema;
- 3) Meu supervisor me oferece suporte para o uso do sistema;
- 4) Em geral, a organização dá suporte ao uso do sistema.

c) Imagem – grau no qual o uso de uma inovação é percebido como reforço de imagem ou status em um sistema social.

Itens relacionados:

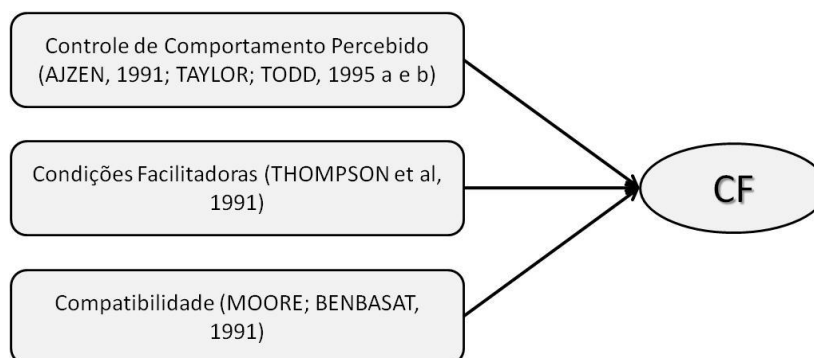
- 1) Pessoas que usam o sistema em minha organização têm mais prestígio que as que não usam;
- 2) Pessoas que usam o sistema em minha organização têm perfil superior;
- 3) Ter o sistema é um símbolo de status em minha organização.

Itens resultantes do construto Influência Social, na forma adaptada para esse trabalho:

- 1) Pessoas com quem você trabalha acham que você deve usar Tecnologia;
- 2) Seus amigos acham que você deve usar Tecnologia;
- 3) Todos deveriam usar Tecnologia em seu dia-a-dia;
- 4) Seus familiares acham que você deve usar Tecnologia;
- 5) Pessoas que usam Tecnologia são melhores.

iv. Condições Facilitadoras (CF): Crença do indivíduo de que existe infra-estrutura técnica para ajudar no uso de tecnologia.

Figura 38 - Raízes do construto Influencia Social



Fonte: VENKATESH et al. (2003), adaptado pelo autor

Construtos Raízes, Definições e Escalas da Influência Social

- a) Controle de Comportamento Percebido** – Reflete a percepção de restrições internas e externas ao comportamento que englobam auto-eficácia, condições facilitadoras de recursos e condições tecnológicas facilitadoras.

Itens relacionados:

- 1) Eu tenho controle no uso do sistema;
- 2) Eu possuo os recursos necessários para usar o sistema;
- 3) Eu tenho o conhecimento necessário para usar o sistema;
- 4) Será fácil para eu usar o sistema;
- 5) O sistema não é compatível com outros sistemas que eu uso.

- b) Condições facilitadoras** – Fatores objetivos no ambiente que deixam uma ação fácil de realizar.

Itens relacionados:

- 1) Posso obter conselhos sobre o sistema;
- 2) Instrução especializada está disponível para mim;
- 3) Uma pessoa ou grupo específico está disponível para assistência com as dificuldades do sistema.

- c) Compatibilidade** – Grau no qual uma inovação é percebida como consistente com valores existentes, necessidades e experiências dos potenciais adotantes.

Itens relacionados:

- 1) O uso do sistema é compatível com todos os aspectos do meu trabalho;
- 2) O uso do sistema combina com minha forma como gosto de trabalhar;
- 3) O uso do sistema se encaixa em meu estilo de trabalho.

Itens resultantes do construto Condições facilitadoras, na forma adaptada para esse trabalho:

- 1) Você tem facilidade de acesso se quiser usar produtos e serviços de Tecnologia;
- 2) Você é capaz de usar Tecnologia;
- 3) A Tecnologia não combina com seu estilo de vida;
- 4) Você conhece pessoas que podem te ajudar a usar Tecnologia, se necessário.

Construtos Determinantes Indiretos da Intenção

A Teoria Social Cognitiva considera *auto-eficácia* e a *ansiedade* como determinantes diretos da intenção, no entanto, o modelo UTAUT não inclui esses construtos dessa forma. Estudos anteriores mostraram que esses construtos são conceitualmente e empiricamente distintos da expectativa de esforço (VENKATESH; DAVIS, 2000).

O modelo UTAUT investiga esses construtos teóricos, que não são determinantes diretos da intenção, mas que podem influenciá-la. A seguir são apresentados os itens relacionados a esses construtos, já na forma adaptada para esse estudo:

Atitude para a Tecnologia – sentimentos positivos ou negativos do indivíduo sobre a realização de determinada tarefa;

- 1) Usar produtos e serviços de Tecnologia é uma boa idéia
- 2) Os produtos e serviços de Tecnologia deixam a vida mais interessante
- 3) É divertido usar produtos e serviços que utilizam Tecnologia
- 4) Você gosta de usar produtos e serviços de Tecnologia
- 5) Você só usa produtos e serviços de Tecnologia por necessidade

Ansiedade – reações emocionais de um indivíduo quando tem que realizar determinada tarefa.

- 1) Você fica nervoso ao usar Tecnologia;
- 2) Você tem medo de fazer alguma coisa errada quando usa Tecnologia;
- 3) A Tecnologia causa medo em você;
- 4) Você se assusta ao pensar que pode perder alguma coisa ao apertar um botão errado quando uso Tecnologia.

ANEXOS

Anexo A - Questionário do TRI

Quadro 6 - Questionário original do modelo TRI

Optimism
Technology gives people more control over their daily lives. Products and services that use the newest technologies are much more convenient to use. You like the idea of doing business via computers because you are not limited to regular business hours. You prefer to use the most advanced technology available. You like computer programs that allow you to tailor things to fit your own needs. Technology makes you more efficient in your occupation. You find new technologies to be mentally stimulating. Technology gives you more freedom of mobility. Learning about technology can be as rewarding as the technology itself. You feel confident that machines will follow through with what you instructed them to do.
Innovativeness
Other people come to you for advice on new technologies. It seems your friends are learning more about the newest technologies than you are. (reverse scored) In general, you are among the first in your circle of friends to acquire new technology when it appears You can usually figure out new high-tech products and services without help from others. You keep up with the latest technological developments in your areas of interest You enjoy the challenge of figuring out high-tech gadgets. You find you have fewer problems than other people in making technology work for you.
Discomfort
Technical support lines are not helpful because they don't explain things in terms you understand. Sometimes, you think that technology systems are not designed for use by ordinary people. There is no such thing as a manual for high-tech product or service that's written in plain language. When you get technical support from a provider of high-tech product or service, you sometimes feel as if you are being taken advantage of by someone who knows more than you. If you buy a high-tech product or service, you prefer to have the basic model over one with a lot of extra features. It's embarrassing when you have trouble with a high-tech gadget while people are watching. There should be caution in replacing important people-tasks with technology because new technology can breakdown. Many new technologies have health or safety risks that are not discovered until after people have used them. New technology makes it too easy for governments and companies to spy on people. Technology always seems to fail at the worst possible time.
Insecurity
You do not consider it safe giving out a credit card number over a computer. You do not consider it safe to do any kind of financial business online. You worry that information you send over the internet will be seen by other people. You do not feel confident doing business with a place that can only be reached online. Any business transaction you do electronically should be confirmed later with something in writing Whenever something gets automated, you need to check carefully that the machine or computer is not

making mistakes.

The human touch is very important when doing business with a company.

When you call a business, you prefer to talk to a person rather than a machine.

If you provide information to a machine or over the Internet, you can never be sure it really gets to the right place.

Fonte: Parasuraman, 2000

Anexo B - Itens do UTAUT

Quadro 7 - Questionário original do modelo TRI

Performance expectancy
I would find the system useful in my job. Using the system enables me to accomplish tasks more quickly. Using the system increases my productivity. If I use the system, I will increase my chances of getting a raise.
Effort expectancy
My interaction with the system would be clear and understandable. It would be easy for me to become skillful at using the system. I would find the system easy to use. Learning to operate the system is easy for me.
Attitude toward using technology
Using the system is a good idea. The system makes work more interesting. Working with the system is fun. I like working with the system.
Social influence
People who influence my behavior think that I should use the system. People who are important to me think that I should use the system. The senior management of this business has been helpful in the use of the system. In general, the organization has supported the use of the system.
Facilitating conditions
I have the resources necessary to use the system. I have the knowledge necessary to use the system. The system is not compatible with other systems I use. A specific person (or group) is available for assistance with system difficulties.
Self-efficacy
I could complete a job or task using the system... If there was no one around to tell me what to do as I go. If I could call someone for help if I got stuck. If I had a lot of time to complete the job for which the software was provided. If I had just the built-in help facility for assistance.
Anxiety
I feel apprehensive about using the system. It scares me to think that I could lose a lot of information using the system by hitting the wrong key. I hesitate to use the system for fear of making mistakes I cannot correct. The system is somewhat intimidating to me.
Behavioral intention to use the system
I intend to use the system in the next <n> months. I predict I would use the system in the next <n> months. I plan to use the system in the next <n> months.

Fonte: VENKATESH et al. (2003)

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](#)