

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ADOÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS BASEADOS EM TECNOLOGIA
PELO CONSUMIDOR: UMA AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DA
TECHNOLOGY READINESS INDEX NO CONTEXTO BRASILEIRO**

ROSANA VIEIRA DE SOUZA

Orientador: Prof. Fernando Bins Luce, Ph.D.

Porto Alegre, agosto de 2002

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ADOÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS BASEADOS EM TECNOLOGIA
PELO CONSUMIDOR: UMA AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DA
TECHNOLOGY READINESS INDEX NO CONTEXTO BRASILEIRO**

Dissertação de Mestrado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

ROSANA VIEIRA DE SOUZA

Orientador: Prof. Fernando Bins Luce, Ph.D.

Porto Alegre, agosto de 2002

*If thinking is an intellectual response to a problem,
then the absence of a problem leads to the absence of thinking.*

Theodore Levitt

AGRADECIMENTOS

A realização deste estudo foi possível graças à contribuição de algumas pessoas e entidades, às quais não poderia deixar de fazer um sincero agradecimento:

- ❖ ao professor Fernando Bins Luce, mais que um orientador, um grande incentivador durante o mestrado, em especial, na realização deste trabalho. Sua orientação foi fundamental para tornar esta experiência enriquecedora e estimulante. Pelo seu apoio, competência e senso crítico, meu profundo agradecimento.
- ❖ ao Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) da UFRGS e sua reconhecida qualidade de ensino e pesquisa, pela oportunidade de fazer parte de um grupo privilegiado;
- ❖ ao CNPq, pelo apoio financeiro, ao longo do curso, proporcionado pela concessão de bolsa de estudos;
- ❖ ao professor Luiz Antônio Slongo, não somente por seu profissionalismo e oportunidade de maior convivência no estágio docente, mas pelo ser humano simples e amigo que se revelou;
- ❖ ao professor Carlos Alberto Vargas Rossi, por sua capacidade de transformar uma disciplina em um fascinante campo de estudo. A experiência compartilhada em sala de aula serviu como estímulo para que me aventurasse nos caminhos enigmáticos do comportamento do consumidor;
- ❖ a todos os demais professores com os quais tive a oportunidade de conviver neste período, por terem colaborado para meu crescimento pessoal e profissional. Em especial, ao professor Roberto Lima Ruas, por ter me apresentado ao PPGA, e à professora Valmiria Carolina Piccinini, pelo apoio e amizade nos momentos difíceis, mas, principalmente, por ter feito parte de momentos muito felizes;
- ❖ às amigas Elaine Di Diego Antunes e Neusa Cavedon, pelo apoio e incentivo, enfim, pela fonte de inspiração que representam;

- ❖ aos divertidos colegas da Turma de Marketing 2000 (O Quindão), Alessandra, Cláudia, Fabiane, Leonardo, Maria Alice e Rafael, por terem tornado minha experiência no mestrado um período único. Pelos momentos de incansáveis reflexões compartilhadas, pela amizade e cumplicidade demonstrados, meu enorme agradecimento;
- ❖ às minhas amigas Karen e Luciane, por estarem sempre por perto quando preciso e por me fazerem perceber este elo que tem nos unido ao longo do tempo, somente possível com amizades verdadeiras;
- ❖ aos meus pais queridos, Ilma e Noé, principais responsáveis por tudo de bom que acontece na minha vida, dedico esta dissertação e agradeço pelo amor e apoio incondicionais, por acreditarem em mim e por compreenderem minhas “ausências”;
- ❖ ao Ilton, meu noivo e amigo, nem precisaria dizer o quanto sou grata pelo seu estímulo, carinho e compreensão. Ao seu eterno incentivo, competência e senso crítico, devo minha aptidão pela vida acadêmica;
- ❖ aos meus sogros, Bela e Mario, e aos meus cunhados, Marlize e Rogério, Oscar e Nara, por toda a colaboração e paciência demonstrados nesses anos de convivência familiar.

RESUMO

O estudo do comportamento de adoção de produtos e serviços baseados em tecnologia pelo consumidor tem representado um dos principais desafios para a área de marketing, pois, em meio à intensa proliferação destes produtos, diversos estudos apontam a crescente frustração do consumidor para interagir com a tecnologia. Tais evidências são especialmente importantes à medida que as crenças do consumidor estão positivamente relacionadas a sua aceitação ou resistência em adotar produtos e serviços tecnológicos.

Nesse contexto, a prontidão para tecnologia emerge como constructo fundamental para o entendimento das atitudes do consumidor diante da tecnologia, e diz respeito à propensão dos indivíduos a adotar produtos e serviços tecnológicos a partir de condutores e inibidores mentais relacionados ao otimismo, inovatividade, desconforto e insegurança. A *Technology Readiness Index* (TRI) é o instrumento de medida desenvolvido por Parasuraman (2000) e Parasuraman & Colby (2001), para mensuração da prontidão para tecnologia dos consumidores.

Este estudo teve como objetivo avaliar a aplicabilidade da TRI no contexto brasileiro, por meio da reaplicação do instrumento de medida a uma amostra de 731 consumidores, maiores de 18 (dezoito) anos, na cidade de Porto Alegre. Embora se tenha verificado uma estrutura subjacente à prontidão para tecnologia ligeiramente modificada, com 6 fatores, considera-se a TRI um instrumento válido para mensuração da prontidão para tecnologia dos consumidores. A qualidade da TRI foi comprovada através do exame da validade de conteúdo e de constructo. A validade de constructo foi verificada via avaliação da unidimensionalidade, confiabilidade, validade convergente e discriminante de cada dimensão da escala. Tal avaliação foi complementada com o exame da associação dos escores dos respondentes da TRI com as questões sobre posse e uso de produtos e serviços tecnológicos. Este estudo oferece algumas evidências sobre a capacidade da TRI de distinguir usuários de não usuários destes produtos e de predizer comportamentos de adoção.

ABSTRACT

The study of consumer adoption behaviors of technology-based products and services represents one of the main challenges for the marketing area, because, in such a situation of intense proliferation of these products, there are evidences of increasing customer frustration in dealing with technology. Such evidences are especially important as consumer's faiths are positively related to its acceptance or resistance in adopting technological products and services.

In that context, technology-readiness emerges as fundamental construct for the understanding of consumer's attitudes toward technology, and it refers to people's propensity to adopt technological products and services. The construct can be viewed as an overall state of mind resulting from mental drivers and inhibitors related to the optimism, innovativeness, discomfort and insecurity. Technology Readiness Index (TRI) is the scale developed by Parasuraman (2000) and Parasuraman & Colby (2001), for measurement of the consumers' technology-readiness.

This study had as objective to evaluate the applicability of TRI in the brazilian context through the replication of the scale to a sample of 731 adults (18 years or older) in the city of Porto Alegre. Although we have verified an underlying structure to the technology-readiness lightly modified, with 6 factors, we considered TRI a valid instrument for measurement of the consumers' technology-readiness. The quality of TRI was proven through the exam of the content and construct validity. The construct validity was verified through evaluation of the unidimensionality, reliability, convergent and discriminant validity of each dimension of the scale. Such evaluation was complemented with the exam of the association between respondents' TRI scores and their answers to a number of questions pertaining to ownership and use of technology-based products and services. This study offers some evidences of TRI's ability to discriminate well between users and nonusers of these products and to predict adoption behaviors.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 – Definição do problema de pesquisa	4
1.2 – Relevância do estudo	5
1.3 – Definição dos Objetivos	7
1.3.1 – <i>Objetivo geral</i>	7
1.3.2 – <i>Objetivos específicos</i>	7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
2.1 – Tecnologia: definições e escopo de estudo	8
2.1.1 – <i>Produtos e serviços baseados em tecnologia</i>	11
2.2 – Indivíduo e Tecnologia: aspectos emocionais da adoção de tecnologia	17
2.2.1 – <i>Atitudes</i>	18
2.2.2 – <i>Risco Percebido</i>	20
2.2.3 – <i>Os Paradoxos Tecnológicos e as Estratégias de Enfrentamento</i>	23
2.2.4 – <i>Implicações dos Paradoxos Tecnológicos e das Estratégias de Enfrentamento para o estudo da Difusão de Inovações</i>	27
2.3 – Mensuração de atitudes em relação à tecnologia: a TRI	30
2.3.1 – <i>O constructo Prontidão para Tecnologia</i>	30
2.3.1.1 – <i>Os cinco tipos de clientes de tecnologia</i>	32
2.3.1.2 – <i>Technology Readiness Index (TRI)</i>	33
3 MÉTODO	37
3.1 – Etapa Exploratória	38
3.1.1 – <i>Equivalência idiomática da escala</i>	39
3.1.2 – <i>Elaboração do instrumento</i>	39
3.1.3 – <i>Pré-teste do instrumento</i>	41
3.2 – Etapa Descritiva	43
3.2.1 – <i>Universo da pesquisa</i>	44
3.2.2 – <i>Definição da amostra</i>	44
3.2.3 – <i>Procedimento de coleta dos dados</i>	45
3.2.4 – <i>Procedimentos de análise</i>	46
3.2.4.1 – <i>Análise Fatorial Confirmatória</i>	48

4 RESULTADOS	53
4.1 – Resultados gerais: perfil da amostra	53
4.1.1 – <i>Caracterização do entrevistado</i>	53
4.1.2 – <i>Posse de produtos/serviços tecnológicos</i>	56
4.1.3 – <i>Uso de serviços tecnológicos</i>	62
4.1.4 – <i>Desejo de uso futuro</i>	64
4.2 – Avaliação da <i>Technology Readiness Index</i> (TRI)	66
4.2.1 – <i>Avaliação da estrutura dos dados: análise fatorial exploratória</i>	66
4.2.2 – <i>Avaliação da validade da TRI</i>	76
4.2.2.1 – <i>Validade de Conteúdo</i>	77
4.2.2.2 – <i>Validade de Constructo</i>	78
4.2.2.2.1 – <i>Unidimensionalidade</i>	79
4.2.2.2.2 – <i>Confiabilidade</i>	80
4.2.2.2.3 – <i>Validade Convergente</i>	84
4.2.2.2.3.1 – <i>Validação individual das dimensões da prontidão para tecnologia</i>	85
4.2.2.2.3.2 – <i>Validação do constructo prontidão para tecnologia</i>	90
4.2.2.2.4 – <i>Validade Discriminante</i>	91
4.2.2.2.5 – <i>Exame da associação de escores</i>	93
5 CONCLUSÕES	100
5.1 – Avaliação da qualidade da <i>Technology Readiness Index</i>	100
5.2 – Implicações acadêmicas	104
5.3 – Implicações gerenciais	105
5.4 – Limitações do estudo e Sugestões para pesquisas futuras	106
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
ANEXOS	115
ANEXO 1	116
ANEXO 2	118

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O ciclo de inovação tecnológica focada no cliente	3
Figura 2 – Vida diária doméstica no espaço cibernético.	12
Figura 3 – Representação do Triângulo e da Pirâmide.....	14
Figura 4 – Perspectiva contemporânea da estrutura da atitude.....	20
Figura 5 – Relação entre as crenças e a prontidão para tecnologia.....	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução do número de entrevistas por dia – de 17/05/02 a 01/06/02.....	46
Gráfico 2 – Sexo.....	54
Gráfico 3 – Faixa etária	54
Gráfico 4 – Grau de instrução.....	55
Gráfico 5 – Ocupação/profissão.....	55
Gráfico 6 – Estado civil	56
Gráfico 7 – Posse de TV a cabo	57
Gráfico 8 – Posse de TV por satélite	57
Gráfico 9 – Posse de secretária eletrônica	58
Gráfico 10 – Posse de identificador de chamadas telefônicas	58
Gráfico 11 – Posse de telefone celular	59
Gráfico 12 – Posse de computador em casa.....	59
Gráfico 13 – Posse de internet em casa	60
Gráfico 14 – Posse de aparelho de fax	60
Gráfico 15 – Posse de aparelho de DVD.....	61
Gráfico 16 – Posse de <i>Palm Top</i>	61
Gráfico 17 – Uso de caixa eletrônico automático	62
Gráfico 18 – Transação bancária por sistema telefônico automatizado	62
Gráfico 19 – Compra pela internet.....	63
Gráfico 20 – Desejo de uso futuro	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Categorias e exemplos de SST em uso.....	15
Quadro 2 – Estratégias de Enfrentamento para gerenciamento dos paradoxos tecnológicos e seus efeitos emocionais.....	25
Quadro 3 – Diferentes crenças dos segmentos de adoção de tecnologia.....	33
Quadro 4 – Resultado da Tradução Reversa da <i>Technology Readiness Index</i>	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Desejo de uso futuro.....	64
Tabela 2 – Estrutura fatorial da TRI após Rotação Varimax.....	70
Tabela 3 – Resumo das estatísticas da <i>Technology Readiness Index</i> (TRI) e seus 4 componentes (Parasuraman, 2000).....	75
Tabela 4 – Resumo das estatísticas da <i>Technology Readiness Index</i> (TRI) e seus 6 componentes.....	75
Tabela 5 – Unidimensionalidade das dimensões da Prontidão para Tecnologia	80
Tabela 6 – Confiabilidade da TRI – Estudo Original (Parasuraman, 2000) x Análise Preliminar dos dados.....	81
Tabela 7 – Confiabilidade da TRI com 6 fatores	81
Tabela 8 – Confiabilidade Composta das dimensões.....	83
Tabela 9 – Cargas Fatoriais Padronizadas e <i>t-values</i> do Construto Prontidão para Tecnologia	84
Tabela 10 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Otimismo.....	85
Tabela 11 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Otimismo (reespecificado).....	87
Tabela 12 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Inovatividade.....	87
Tabela 13 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Desconforto com o Constrangimento	87
Tabela 14 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Insegurança com a Informação.....	88
Tabela 15 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Insegurança pela falta de Contato Pessoal	88
Tabela 16 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Insegurança pela falta de Contato Pessoal (reespecificado)	89
Tabela 17 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a estrutura de Parasuraman (2001) com 4 dimensões	89
Tabela 18 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para o Modelo de Mensuração completo - Prontidão para Tecnologia	91
Tabela 19 – Relação entre a Variância Extraída e a Variância Compartilhada das Dimensões	92
Tabela 20 – Relação entre a TRI e a posse de produtos/serviços baseados em tecnologia.....	94
Tabela 21 – Relação entre a TRI e o uso de serviços baseados em tecnologia	96
Tabela 22 – Relação entre a TRI e o desejo de uso futuro de serviços baseados em tecnologia	97
Tabela 23 - Resumo dos valores encontrados a partir da Análise Fatorial Confirmatória.....	102

1 INTRODUÇÃO

O papel da tecnologia nas interações entre empresa e cliente, e o número de produtos e serviços baseados em tecnologia, têm crescido rapidamente (Parasuraman, 2000). Os avanços tecnológicos, nas últimas décadas, vêm produzindo um impacto considerável na forma como consumidores passam a lidar com produtos cada vez mais sofisticados e no modo como os serviços são produzidos e entregues. Como consequência, a natureza das interações entre cliente e empresa sofre mudanças significativas. Ao mesmo tempo, são estes momentos de interação, caracterizados por Carlzon (1994) como verdadeiras “horas da verdade”, que auxiliam na construção de impressões sobre a empresa que, em contrapartida, tem a oportunidade de fortalecer sua oferta e satisfazer seu cliente.

Nesse contexto, o marketing desenvolve um papel fundamental, na medida em que a mais avançada tecnologia não garante o sucesso de produtos e serviços no mercado. Sobre esta questão, Parasuraman & Colby (2001) argumentam que as atividades de marketing vem sendo guiadas por princípios ou práticas tradicionais que podem não ser tão eficazes na oferta de tecnologia para o mercado consumidor, quanto seriam para promover outros produtos. Dentro disto, está implícita a idéia de que o comportamento dos consumidores em relação a produtos e serviços baseados em tecnologia, difere de forma significativa, daquele relacionado a produtos convencionais¹. Parece lógico conceber, então, que empresas que desejam extrair o máximo de benefícios de produtos e serviços baseados em tecnologia devem pôr em prática ações diferenciadas de marketing.

Parasuraman & Colby (2001) ressaltam que, quando há tecnologia envolvida na relação entre empresas e clientes, os fatores críticos de sucesso assumem um papel singular.

¹ No item 2.1 – Tecnologia: definições e escopo de estudo –, serão esclarecidos os termos utilizados neste trabalho, relacionados a produtos e serviços baseados em tecnologia, uma vez que a tecnologia pode ser amplamente definida e, portanto, inserida em qualquer tipo de bem de consumo que, em última instância, não faz parte do escopo deste estudo.

Para os autores, o caráter exclusivo de marketing para produtos e serviços baseados em tecnologia pode ser definido em quatro princípios básicos:

- ❖ **Princípio 1: a adoção de tecnologia é um processo distinto.** Os profissionais de marketing especializados em tecnologia só alcançam sucesso se seus produtos são aceitos. O comportamento do consumidor para produtos ou serviços baseados em tecnologia difere daquele para aceitação de um produto convencional. Quando uma empresa lança um produto tecnológico que substitui uma parcela do trabalho humano, emerge um conjunto de crenças específicas dos clientes que inclui um nível de otimismo a respeito da tecnologia, uma tendência para inovar, um certo desconforto com a tecnologia e uma insegurança inerente;
- ❖ **Princípio 2: as inovações tecnológicas exigem estratégias de marketing diferenciadas.** Assumindo que o processo de adoção de um produto é diferente quando há tecnologia envolvida, o mesmo deve acontecer com o projeto, o preço, a comunicação, a distribuição e a assistência técnica. Uma vez que o produto esteja no mercado, o fabricante deve dirigir esforços para ajudar os novos usuários a operá-lo;
- ❖ **Princípio 3: garantir a satisfação do cliente é um desafio maior para produtos e serviços baseados em tecnologia.** Após adotar o produto ou serviço, os consumidores precisam lidar com uma abordagem desconhecida e, com frequência, mais complexa para a satisfação de suas necessidades, ou seja, necessitam de treinamento e suporte técnico. Mais do que isso, os indivíduos variam consideravelmente em relação ao nível de auxílio exigido e à receptividade ao suporte oferecido;
- ❖ **Princípio 4: os mercados de tecnologia são regidos pela lei da massa crítica em que, frequentemente, o resultado é do tipo “o vencedor fica com tudo”.** Em um mercado movido pela tecnologia, não é raro uma empresa alcançar uma posição dominante que, uma vez atingida, é difícil de ser desafiada até a chegada de uma tecnologia inteiramente nova. Os primeiros a oferecerem uma nova tecnologia podem obter relativo sucesso, mas, no final, uma única empresa se sobressai diante dos concorrentes, ou os relega a uma posição de nicho. Empresas que atingiram o domínio desta forma são a *Ford Motors*, com a produção em massa do Modelo T, a

Microsoft, com o sistema operacional padronizado *Windows*, e a *AT&T*, que manteve o monopólio das telecomunicações até os anos 80. A empresa vencedora será aquela que fizer o melhor trabalho de resposta às crenças, ao processo de adoção e aos requisitos instrucionais singulares que permeiam um produto ou serviço baseado em tecnologia (Parasuraman & Colby, 2001).

A Figura 1, a seguir, ilustra o ciclo de inovação tecnológica, iniciando com um esforço da empresa para entender o comportamento dos clientes de tecnologia, e fornecendo suporte à lógica dos princípios subseqüentes: se o comportamento do consumidor é único, então, o marketing também deve ser único. Com o tempo, uma inovação perde o impacto, e a empresa tem de escolher entre competir em um mercado maduro, ou inovar com tecnologia como parte de um processo contínuo.

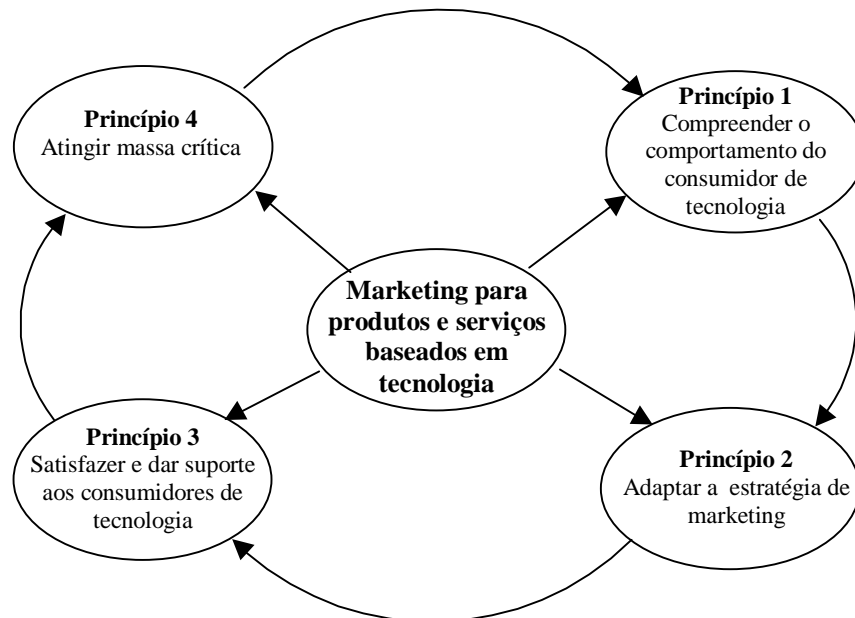


Figura 1 – O ciclo de inovação tecnológica focada no cliente

Fonte: Adaptado de PARASURAMAN, A. & COLBY, Charles. *Techno-ready marketing: how and why your customers adopt technology*. New York: The Free Press, 2001.

Parasuraman & Colby (2001) destacam que o principal motivo das ações inadequadas de marketing para produtos e serviços baseados em tecnologia é a compreensão inadequada das atitudes dos clientes em relação à tecnologia e das variações dessas atitudes através de diferentes segmentos de clientes. Embora o desenvolvimento tecnológico propicie benefícios

inquestionáveis quanto a aspectos de conveniência, eficiência e rapidez (por meio da entrega de serviços por auto-atendimento, entre outros), existem evidências de crescente frustração no que se refere à adoção/utilização destes produtos e serviços (Parasuraman, 2000).

Destacam-se pesquisas que procuram investigar as reações do consumidor diante da tecnologia (Cowles, 1989; Cowles & Crosby, 1990), aqueles que ressaltam os aspectos benéficos da infusão tecnológica nos encontros de serviço (Bitner, Brown & Meuter, 2000), e estudos que apontam os paradoxos subjacentes à adoção de tecnologia (Mick & Fournier, 1998), segundo os quais, os comportamentos de consumo de tecnologia são permeados por crenças e sentimentos ambíguos de controle e caos, competência e incompetência, liberdade e escravização, entre outros. Apesar destes esforços mais recentes, existem ainda poucas investigações sobre a prontidão dos consumidores para usar produtos e serviços baseados em tecnologia.

É na esteira de tais reflexões que envolvem o papel da tecnologia nas relações de consumo e a adoção de produtos e serviços baseados em tecnologia pelo consumidor, que são definidos os caminhos pelos quais esta dissertação transitará. Assim, este capítulo introdutório tem como objetivo apresentar a definição do problema de pesquisa e fornecer uma compreensão acerca da relevância do estudo. Feito isso, apresenta-se o objetivo geral do estudo, bem como os objetivos específicos que nortearam esta investigação.

1.1 – Definição do problema de pesquisa

De acordo com Parasuraman (2000), o tema *adoção de tecnologias* é especialmente crítico à medida que cresce a incidência de consumidores passando a interagir com interfaces tecnológicas ofertadas, tanto por empresas de serviços, quanto por empresas de bens de consumo. Bitner, Brown & Meuter (2000) acrescentam que o mercado competitivo está levando, virtualmente, todas as empresas a incorporarem serviços às suas ofertas, mas a essência desses encontros tem sido alterada pela infusão da tecnologia.

Essas transformações na natureza das relações entre empresa e cliente são contempladas por Parasuraman (1996) na Pirâmide do Marketing de Serviços. Ao incorporar o elemento tecnologia ao Modelo do Marketing de Serviços proposto por Kotler (1994), estruturado sobre o triângulo empresa, funcionários e clientes, são estabelecidas três novas

relações: empresa-tecnologia, funcionário-tecnologia e cliente-tecnologia. Dentro disto, observa-se que esta última relação constitui o escopo deste estudo.

Essa perspectiva mais ampliada da participação dos serviços nas relações entre cliente e empresa promovem ainda mais as discussões acerca das reações do consumidor perante a tecnologia. A proliferação de produtos e serviços baseados em tecnologia e a evidência dos desafios e frustrações associados ao seu uso sugerem, portanto, a necessidade de investigar importantes questões: em geral, o quão prontas as pessoas estão para adotarem e usarem efetivamente novas tecnologias?

O desenvolvimento do presente estudo dar-se-á a partir da investigação conduzida por Parasuraman (2000) e Parasuraman & Colby (2001), os quais identificaram que os consumidores, em seus comportamentos de compra de produtos e serviços baseados em tecnologia, podem ser identificados segundo uma Prontidão para Tecnologia. A *Technology Readiness Index* (TRI) caracteriza-se como um importante instrumento de medida da prontidão para tecnologia do consumidor norte-americano, tendo sido construído, aplicado e validado naquele contexto.

A partir disso, surgem algumas indagações: a escala utilizada no contexto americano pode ser aplicada em outros ambientes, mais especificamente, para medir a prontidão para tecnologia de consumidores brasileiros? A TRI pode ser considerada uma forma de mensuração confiável e válida para um ambiente diferente do seu país de origem? Adicionalmente, no caso de ser adequada ao contexto brasileiro, quais os níveis de prontidão desse consumidor para interagir com produtos e serviços baseados em tecnologia?

Dessa forma, a questão que norteia o presente estudo pode ser assim resumida: **quais os resultados da avaliação da aplicabilidade da *Technology Readiness Index* no contexto brasileiro?**

1.2 – Relevância do estudo

A tecnologia tem provocado efeitos profundos em como as empresas se relacionam com seus mercados. Se, no lado da oferta, as inovações tecnológicas têm se movido em direção ao incremento das opções de escolha disponíveis aos consumidores, sob a perspectiva da demanda, novas tecnologias nem sempre garantem o sucesso da difusão tecnológica. Em

muitos mercados, a força que restringe o avanço tecnológico não reside nas capacidades da empresa para produzir novos bens, mas na incerteza com relação à demanda do consumidor (Roberts, 2000).

Mais do que isso, entender como se dão as decisões do consumidor no processo de adoção de produtos e serviços baseados em tecnologia significa proporcionar uma oferta mais adequada ao mercado. De acordo com Parasuraman & Colby (2001), uma tecnologia mal concebida resulta em produtos e serviços mais difíceis de usar, o que onera a infra-estrutura de suporte ao cliente, aumenta as devoluções de produtos e os cancelamentos de serviços, refletindo negativamente nos lucros da empresa.

A utilização da *Technology Readiness Index* (TRI), sob a ótica gerencial, é particularmente frutífera, à medida que oferece uma tipologia dos consumidores baseada em facetas que incluem a inovatividade², mas não se resumem a ela. Como resultado, tem-se um melhor gerenciamento do *link* cliente-tecnologia a partir da customização das estratégias de tecnologia, um entendimento mais adequado da extensão do uso de interfaces tecnológicas como canal de interação entre cliente e empresa, os tipos de sistemas mais adequados para cada caso, bem como o tipo de suporte necessário para assistir clientes que experienciam problemas com a tecnologia. A *Technology Readiness Index* (TRI), em suma, destaca-se como um instrumento extremamente útil para as decisões empresariais que envolvem o emprego de tecnologia em produtos e serviços.

Nesse sentido, entende-se que investigações que abordem os determinantes do comportamento de adoção de produtos e serviços baseados em tecnologia, particularmente, a mensuração da prontidão para tecnologia dos consumidores, são especialmente oportunas. O presente estudo é, portanto, alimentado por estes elementos mais individuais da relação entre tecnologia e consumidor, preocupando-se, sobretudo, com as crenças e sentimentos envolvidos na adoção de produtos e serviços. Busca-se ir além da classificação dos adotantes de tecnologia segundo sua capacidade técnica ou tendência a ser pioneiro.

Sob a perspectiva acadêmica, a inquietação acerca dos aspectos psicológicos e comportamentais que envolvem receios, esperanças, desejos e frustrações relativos ao uso de tecnologia, tem encontrado lugar em importantes conferências da área de marketing, como a

² O neologismo “inovatividade” 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 e será melhor comentado nos capítulos que seguem.

*American Marketing Association Winter Educator's Conference*³. Além disso, o tema consta de renomadas publicações que indicam a continuidade das pesquisas de alguns autores (Parasuraman, 1996, 1998, 2000; Parasuraman & Colby, 1997, 1998, 2001; Meuter & Bitner, 1998; Meuter *et alii*, 2000; Meuter, 2001).

Ainda, a proposta de reaplicação da TRI vai ao encontro de uma necessidade evidenciada na literatura de estudos que visem à reaplicação de teorias, de forma a propiciar o avanço científico. De acordo com Wells (1993), ainda são poucos os trabalhos que apresentam continuidade no sentido de serem reaplicados em novos contextos e cujos resultados confirmem a pesquisa original. São também consideradas as indicações de pesquisas sugeridas por Parasuraman (2000) quanto à importância da aplicação da escala de mensuração da prontidão para tecnologia em culturas diferentes do país original da pesquisa.

1.3 – Definição dos Objetivos

A partir do exposto, os objetivos deste estudo contemplam o objetivo geral e os objetivos específicos, como segue:

1.3.1 – Objetivo geral

Avaliar a aplicabilidade da *Technology Readiness Index* (TRI) para mensuração da prontidão para tecnologia dos consumidores brasileiros.

1.3.2 – Objetivos específicos

- Examinar a validade de conteúdo da *Technology Readiness Index*;
- Verificar a validade de constructo da *Technology Readiness Index*;
- Determinar a confiabilidade da *Technology Readiness Index*;
- Identificar os níveis de prontidão do consumidor para interagir com produtos e serviços baseados em tecnologia.

³ Particularmente, a conferência ocorrida em fevereiro de 2001 abordou vários aspectos relacionados ao tema.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica tem como objetivo aprofundar os principais temas e conceitos que alicerçaram o presente estudo. Para tanto, este capítulo foi subdividido em três partes.

A primeira parte tem o propósito de introduzir o tema tecnologia e sua importância no mundo atual, de forma a esclarecer os limites propostos por este estudo, no que se refere aos significados dos termos utilizados.

A segunda parte reflete sobre o indivíduo consumidor e sua relação com a tecnologia. São retomados os conceitos de atitude e risco percebido, e apresentados os conceitos de paradoxo tecnológico e estratégia de enfrentamento comportamental, introduzindo o elemento emocional na discussão sobre adoção de produtos e serviços baseados em tecnologia. Discutem-se as implicações destes conceitos para o paradigma da Difusão de Inovações.

Por fim, a terceira parte versa sobre o tópico central deste estudo: o constructo Prontidão para Tecnologia, suas dimensões e características. Apresenta-se a *Technology Readiness Index* (TRI) como instrumento encontrado na literatura para a mensuração da prontidão para tecnologia do consumidor. Propõe-se a avaliação empírica da aplicabilidade deste instrumento no contexto brasileiro, de forma a verificar a qualidade da TRI, ou seja, sua adequação para mensuração da prontidão para tecnologia, tópico que será detalhadamente discutido no capítulo sobre o método.

2.1 – Tecnologia: definições e escopo de estudo

Nas últimas décadas, os avanços no campo da tecnologia, em especial da tecnologia da informação, vêm provocando efeitos profundos em como as empresas se relacionam com seus mercados. A acelerada difusão da tecnologia da informação, iniciada na década de 70 com o

desenvolvimento da microeletrônica, ganha, no início do século XXI, contornos sem precedentes, convergindo em um *novo paradigma tecnológico* (Castells, 1999).

Para Castells (1999), a sociedade atual vivencia um momento de raro intervalo na história⁴ marcado pelo novo paradigma organizado em torno da tecnologia da informação, fortemente influenciado pela convergência de tecnologias em microeletrônica, computação (*software* e *hardware*), telecomunicações/rádiodifusão e optoeletrônica. De acordo com Kranzberg & Pursell (1967) e Kranzberg (1985), a penetrabilidade da tecnologia, ou seja, sua capacidade de se difundir em diversas esferas da atividade humana, é uma característica das revoluções tecnológicas. A tecnologia atua como o tecido em que a atividade humana é exercida, e não apenas como agente externo.

No que se refere às relações entre empresas e clientes, Rayport & Sviokla (1994, 1995) sugerem que as interações tradicionais entre funcionários da empresa e clientes, antes ocorridas no *lugar de mercado*⁵, vêm sendo substituídas por transações no *espaço de mercado*. Desta forma, o contexto no qual ocorre a transação não envolve, necessariamente, um local físico, tampouco o contato pessoal com a empresa, mas um espaço definido como “o reino virtual onde produtos e serviços existem como informação digital e podem ser entregues por meio de canais baseados em informação” (Rayport & Sviokla, 1995, p. 14).

Para Venkatesh (1999), o advento do computador pessoal, na década de 80, e a criação da internet, nos anos 90, marcam os recentes avanços na tecnologia da informação, influenciando, sobremaneira, a comunicação, a atividade profissional, o entretenimento e o consumo de bens. A intensa proliferação de produtos e serviços baseados em tecnologia e a crescente disponibilização de interfaces tecnológicas, na entrega de serviços, assinalam algumas das transformações mais significativas experienciadas por empresas e clientes em suas relações.

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 (1995) ressalta que estas ações possuem dois componentes: (1) o aspecto *hardware*, que consiste nas ferramentas que envolvem a

⁴ Castells refere-se às reflexões do paleontólogo Stephen Gould, segundo o qual a história da vida se caracteriza por uma série de situações estáveis, pontuadas por intervalos raros de eventos importantes que ocorrem com grande rapidez e ajudam a estabelecer uma próxima era estável.

⁵ Os autores utilizam as expressões *marketplace* e *marketspace*, respectivamente.

tecnologia como objeto material ou físico; e (2) o aspecto *software*, que caracteriza a base de informações para a ferramenta em si.

Com uma abordagem menos conceitual, DeBresson (1987) defende a existência de uma mística em torno da tecnologia diretamente relacionada à imprecisão do termo. Para o autor, 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, p. 1).

A tecnologia associa-se, muitas vezes, ao termo *inovação*, contudo, observa-se que este último é igualmente impreciso, sendo utilizado, indistintamente, para qualificar tanto “novas tecnologias” quanto “novas idéias”. Han, Kim & Srivastava (1998) consideram que as inovações podem ser *tecnológicas* ou *administrativas*, sendo as primeiras relacionadas a produtos, serviços ou processos de produção, e as últimas, à estrutura organizacional ou processos administrativos.

Produtos que refletem inovações tecnológicas diferem conforme seu grau de inovação. A tipologia clássica é fornecida por Robertson (1971), segundo o qual produtos radicalmente novos quando introduzidos no mercado, como a televisão, o telefone ou o computador, caracterizam *inovações descontínuas*, enquanto aqueles que apresentam apenas incrementos a produtos existentes, como aparelhos de televisão de alta-definição ou aparelhos de telefone com funções específicas, refletem *inovações contínuas*. Entre os dois extremos, encontram-se aparelhos de CD e celular, os *notebooks*, entre outros, caracterizando as *inovações dinamicamente contínuas*. Tais produtos não representam uma inovação radical, mas também não refletem somente incrementos (Hoyer & MacInnis, 2001). Já para Day, Schoemaker & Gunther (2000), as inovações tecnológicas podem ser divididas em dois grandes grupos: as tecnologias emergentes, que têm potencial para criar ou transformar uma indústria e, por isso, refletem produtos ou serviços radicalmente novos para o mundo, e as tecnologias mais evolucionárias, formadas pela convergência de campos de pesquisa diversos.

Tornatsky & Fleicher (1990, p. 9) ressaltam que a tecnologia tem adquirido, na modernidade, um certo “ar de mistério ou mágica”, porque “a tecnologia é, com frequência, aquilo que chamamos de máquinas muito complicadas para ser entendidas”. Seguindo esta linha, uma definição mais focada e, portanto, adequada à perspectiva aqui desenvolvida é introduzida por Joerges (1988, p. 221):

“[tecnologia] refere-se a coisas artificiais e, mais particularmente, a máquinas modernas: coisas artificiais que (a) requerem conhecimento de engenharia para seu *design* e produção e (b) desempenham grande quantidade de operações sozinhas”.

Utilizar-se-á, portanto, neste estudo, os termos *produtos/serviços baseados em tecnologia*, ou simplesmente *produtos/serviços tecnológicos*, para designar um conjunto de produtos ou serviços disponíveis ao mercado consumidor e que refletem algum nível de automação propiciada pela tecnologia eletrônica. Dentro disto, microcomputadores, aparelhos de fax, telefone celular, secretária eletrônica, caixa automático, internet, entre outros, caracterizam alguns dos produtos e serviços disponíveis, capazes de proporcionar, na sociedade atual, um sem-número de facilidades diárias, tais como, operações bancárias informatizadas, comunicação à distância, entretenimento com equipamentos multimídia e compras eletrônicas.

2.1.1 – *Produtos e serviços baseados em tecnologia*

Para Venkatesh (1985), produtos e serviços baseados em tecnologia adquirem o *status* de *tecnologias domésticas*, tal sua capacidade de permear as atividades cotidianas dos consumidores. O consumidor, portanto, é o centro das atividades diárias e do conjunto de produtos ou serviços baseados em tecnologia. Estes produtos têm o papel de auxiliar no desempenho de atividades cotidianas, como a realização de compras, a administração da vida financeira, a comunicação com outras pessoas, a busca de entretenimento.

Segundo Venkatesh (1998), tais atividades podem ser agrupadas em segmentos distintos, conforme sua representatividade no tempo: nos anos 80, destacavam-se os segmentos relacionados ao trabalho/emprego, aos jogos infantis e ao processamento de textos/preparação de documentos. Aparelhos de telefone, fax e TV e programas de computador são algumas das tecnologias utilizadas nestas atividades. A Figura 2 ilustra as atividades diárias e o conjunto de produtos e serviços baseados em tecnologia, segundo a ótica de Venkatesh (1985).

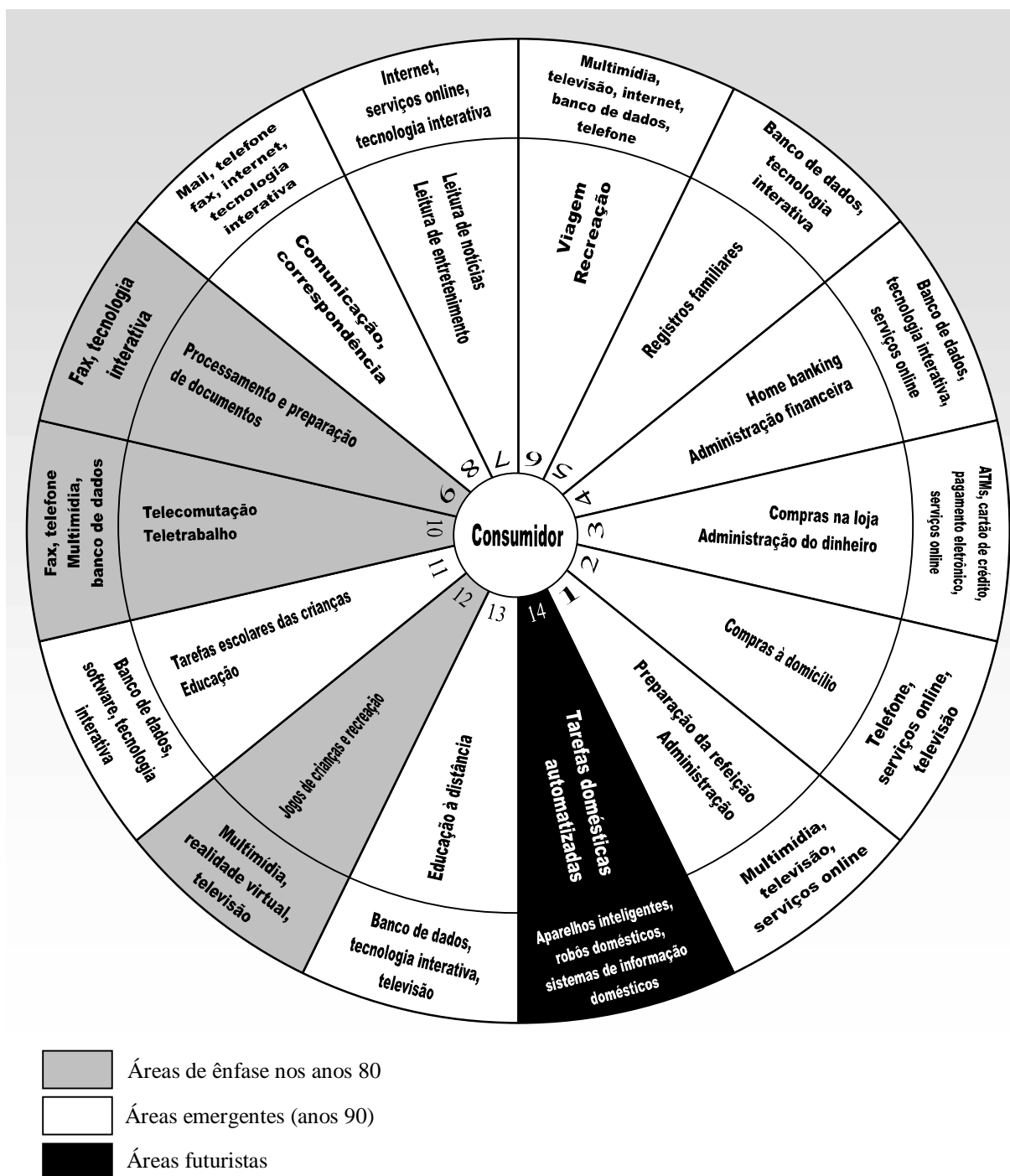


Figura 2. Vida diária doméstica no espaço cibernético.

Fonte: Adaptado de Venkatesh, Alladi. Cybermarketscapes and consumer freedoms and identities. *European Journal of Marketing*, vol. 32, n. 7/8, p. 664-676, 1998.

Na década de 90, presencia-se a intensa difusão de produtos e serviços baseados em tecnologia, cuja utilização pode contemplar inúmeras atividades. A tecnologia da computação

ganha destaque nos anos 90, mas as infinitas possibilidades de aplicação sugerem a expansão para novas áreas. A classificação de Venkatesh (1998) indica algumas destas possibilidades, ainda em estágio experimental de desenvolvimento e, por isso, denominadas futuristas. Estas atividades relacionam-se com a automatização de tarefas domésticas com o auxílio de sistemas de informação e robôs.

A classificação proposta é uma representação estática das atividades desempenhadas por consumidores com a utilização dos produtos e serviços baseados em tecnologia disponíveis ao mercado. Contudo, tal representação destaca a natureza onipresente da tecnologia na vida diária dos consumidores.

No que se refere, particularmente, aos serviços, Bitner, Brown & Meuter (2000, p. 138) refletem: “embora os encontros de serviço venham sendo tradicionalmente conceituados como *‘high-touch, low-tech’*, a infusão de tecnologia tem transformado dramaticamente sua natureza”. A presença física de um vendedor e um comprador não mais é caracterizada como vital para que as transações sejam facilitadas: “as pesquisas sobre tecnologias de auto-serviço mudam a noção de que a interação cliente-funcionário é uma característica essencial do marketing de serviços” (Bitner, Brown & Meuter, 2000, p. 141).

Lovelock & Wright (2001, p. 55-56) comentam que “muitos serviços de alto contato estão sendo transformados em serviços de baixo contato à medida que os clientes se envolvem em compras a domicílio, realizam suas operações bancárias por telefone ou pesquisam e compram produtos pela internet”.

A representação do Triângulo do Marketing de Serviços (Kotler, 1994) destaca o foco interpessoal na pesquisa sobre encontros de serviço. A relação entre cliente e funcionário se estabelece e é facilitada pelo contato pessoal. A representação, consistente com as contribuições de Grönroos (1984), reflete um esquema estratégico cujas bases constituintes são empresa, funcionários e clientes. Desta forma, as estratégias de marketing de serviços contemplam o *marketing externo*, que pode ser entendido como o processo que estabelece relações entre empresa e cliente; o *marketing interno*, que estabelece relações entre empresa e funcionários; e o *marketing interativo*, cujo objetivo é causar a melhor impressão possível para o cliente durante seus encontros com os funcionários do serviço.

As transformações ocorridas na natureza dos encontros com a inserção do elemento tecnologia nas interações entre empresa e cliente são adequadamente refletidas nas alterações

na representação do Triângulo propostas por Parasuraman (1996). A Figura 3 ilustra tais modificações.

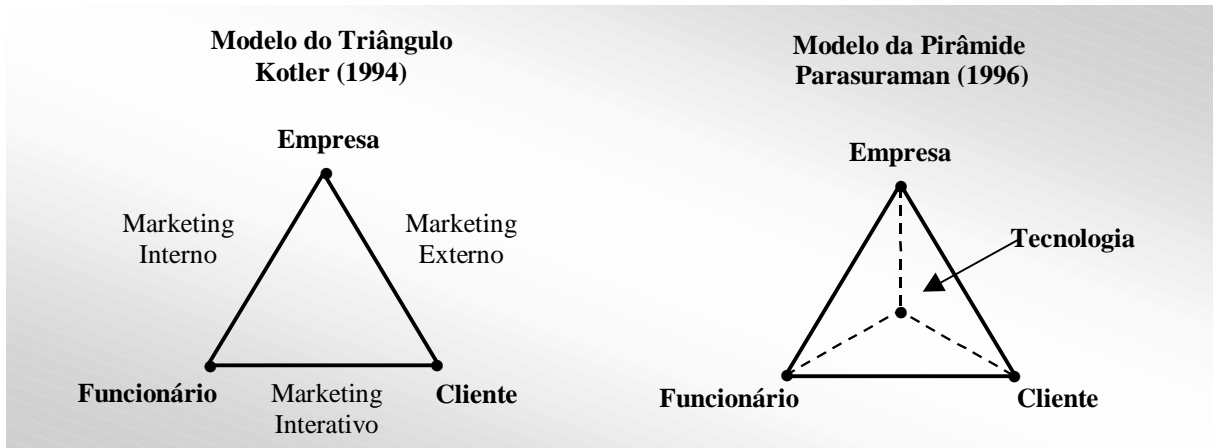


Figura 3 – Representação do Triângulo e da Pirâmide

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

A representação da Pirâmide vem complementar a estrutura do Triângulo do Marketing de Serviços (Kotler, 1994) cujos focos, no marketing interno, externo e interativo, não conseguem captar o impacto da tecnologia nos encontros de serviço. Na estrutura idealizada por Parasuraman (1996), a tecnologia é incorporada ao triângulo inicial, constituindo uma nova dimensão, e formando três novas relações, já citadas, que devem ser gerenciadas de forma a maximizar a efetividade do marketing: empresa-tecnologia, funcionário- tecnologia e cliente-tecnologia.

Ainda que se destaquem as profundas transformações propiciadas pela tecnologia nos encontros de serviço, o impacto da utilização de interfaces tecnológicas tem sido alvo de investigação mais profunda apenas a partir da última década (Bitner, Brown & Meuter, 2000; Ostrom & Bitner, 2001). Entre os mais referenciados, no estudo do impacto das tecnologias nos serviços, destaca-se o artigo de Meuter *et alii* (2000) que traz, entre outras contribuições, uma classificação para as tecnologias de auto-serviço (SST). Desta forma, examina, não apenas uma única tecnologia, mas uma extensa gama de serviços baseados em tecnologia disponíveis aos consumidores.

Segundo Meuter *et alii* (2000), as tecnologias de auto-serviço podem ser classificadas de acordo com o seu propósito: (1) serviço ao cliente; (2) transações ou (3) auto-ajuda. Deve também ser considerado o tipo de interface utilizado: (1) telefone/resposta interativa de voz; (2) Internet/on-line; (3) quiosques interativos e (4) video/CD. Quadro 1 ilustra os serviços baseados em tecnologia, de acordo com o propósito e o tipo de interface utilizada.

Quadro 1 – Categorias e exemplos de SST em uso

Interface Propósito	Telefone/resposta interativa de voz	Internet/on-line	Quiosques interativos	video/CD
Serviço ao cliente	Telephone banking Status do pedido	Informações sobre conta	Caixa-eletrônico automático (ATM)	
Transações	Telephone banking	Compra em varejo Transações financeiras	Aluguel de automóveis	
Auto-ajuda	Linhas de telefone para Informação	Busca de informação Aprendizado a distância	Informação turística	Treinamento baseado em CD ou TV

Fonte: Adaptado de MEUTER, Matthew L.; OSTROM, Amy L.; ROUNDTREE, Robert I. & BITNER, Mary Jo. Self-service technologies: understanding customer satisfaction with technology-based service encounters. *Journal of Marketing*, vol. 64, n. 3, p. 50-64, 2000.

Dessa forma, as empresas utilizam as tecnologias de auto-serviço de acordo com seus propósitos. Os serviços ao cliente podem ser promovidos por meio de diferentes interfaces tecnológicas que podem envolver *telephone banking* e caixa automático, entre outros. As transações diretas permitem aos consumidores realizar compras, transações financeiras e pagar contas sem que seja necessário interagir diretamente com a empresa e seus funcionários. Finalmente, as tecnologias de auto-serviço são utilizadas com o propósito de auxiliar o consumidor a aprender, receber informações e produzir seus próprios serviços.

As classificações promovidas por Meuter *et alii* (2000) ilustram a diversidade de tecnologias aplicadas aos serviços com as quais os consumidores podem interagir, ampliando o escopo de investigação sobre a sua adoção. As diversas tipologias encontradas na literatura, e a busca dos limites que cercam produtos e serviços baseados em tecnologia, revelam grande esforço teórico em compreender as profundas e rápidas transformações provocadas pela tecnologia.

Sheth, Mittal & Newman (2001) ressaltam os benefícios proporcionados pela tecnologia na vida dos consumidores. De acordo com os autores, os avanços tecnológicos afetam os comportamentos de compra: alteram o fluxo de informações sobre as alternativas de mercado e o acesso a estas; disponibilizam novas gerações de produtos e serviços;

possibilitam os processos de automação que oferecem aos clientes maior flexibilidade e controle; melhoram a produtividade e viabilizam, em termos econômicos, a oferta de produtos personalizados. Especificamente, Sheth, Sisodia & Sharma (2000) apontam a redução dos custos de transação para a empresa e a maior conveniência para os consumidores, como conseqüências positivas do uso de interfaces tecnológicas.

Embora sejam perceptíveis as contribuições positivas da tecnologia para a sociedade como um todo e, em particular, para os comportamentos de compra, diversas pesquisas têm revelado 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 (Parasuraman, 2000). Meuter *et alii* (2000), por exemplo, verificaram, em seu estudo, que 44% dos usuários de tecnologias de auto-atendimento descreveram incidentes insatisfatórios vivenciados com o uso do serviço, sendo que 34% destes atribuíram a fonte de insatisfação à percepção de falha da tecnologia.

Foster (1964), ao investigar as barreiras psicológicas dos indivíduos para mudanças, encontrou que a aceitação ou rejeição de novas oportunidades depende, não somente da condição cultural básica, de relações sociais favoráveis e da capacidade econômica do indivíduo, mas, sobretudo de fatores psicológicos. Sobre os aspectos psicológicos relacionados ao impacto das reações negativas à tecnologia, Rosen, Sears e Weil (1987) encontraram que indivíduos que desenvolvem sentimentos negativos tendem a evitar a interação com computadores.

Higgins & Shanklin (1992) investigaram a aceitação de produtos de alto desenvolvimento tecnológico pelos consumidores americanos e sua relação com indicadores demográficos e psicográficos. Os autores observaram que o medo da complexidade tecnológica foi a inquietação mais amplamente citada pelos respondentes, em seu estudo.

Mick & Fournier (1998) verificaram que os consumidores podem experimentar situações de estresse e ansiedade quando confrontados com produtos tecnológicos, desencadeando sentimentos de incompetência, escravização, perda de controle, entre outros. A ambivalência de sentimentos em relação à tecnologia também é relatada a partir da análise de situações de consumo de produtos como computadores, aparelhos de fax e secretária eletrônica.

Naisbitt (1999, p. 27) assim sintetiza a relação entre indivíduo e tecnologia:

“Algumas pessoas se voltam automaticamente para a tecnologia em busca de uma solução. Outras nunca procuram uma solução na tecnologia (...) a maioria dentre nós tem uma relação com a tecnologia que vai de um extremo ao outro. Num momento, temos medo dela; em outro momento, somos inspirados pelo seu poder. Num dia, invejosamente, nós a aceitamos por medo de ficar atrás dos nossos concorrentes ou colegas de trabalho, e no dia seguinte nós a abraçamos entusiasticamente como algo que irá melhorar nossa vida ou nossos negócios, e então nos sentimos frustrados e entediados quando ela deixa de fazer o que promete. Para a maioria de nós, a tecnologia está longe de ser neutra. Ela modela as nossas escolhas, ela dirige as nossas ações. Mantemos com ela uma relação que não foi devidamente examinada, e que consiste, de certa maneira, em medo e culto”.

Genericamente, a preferência pela interação humana e a falta de uma aptidão para a tecnologia são alguns dos fatores apontados para explicar a aversão que alguns consumidores manifestam por produtos e serviços baseados em tecnologia (Mitchell, 1996). Dada a importância dos resultados encontrados, ao longo dos anos, (Foster, 1964; Rosen, Sears e Weil, 1987; Higgins & Shanklin, 1992; Dabholkar, 1996) para o processo de tomada de decisão de compra de produtos e serviços baseados em tecnologia, faz-se necessário um maior aprofundamento dos elementos que levam à adoção de tecnologia, especialmente, àqueles relacionados aos aspectos emocionais do consumidor.

Os tópicos seguintes abordam os conceitos de atitude e risco percebido nas decisões de compra, os paradoxos com os quais os consumidores têm de lidar e as estratégias de enfrentamento utilizadas. Adicionalmente, reflete-se sobre as implicações desses conceitos para o paradigma da Difusão de Inovações.

2.2 – Indivíduo e Tecnologia: aspectos emocionais da adoção de tecnologia

O entendimento dos sentimentos (afeto) e significados (cognição) que consumidores associam a produtos e marcas constitui um tópico bastante relevante no estudo do comportamento de compra. Para Peter & Olson (1994), o sistema afetivo engloba respostas afetivas que podem ser emoções, humores, avaliações ou sentimentos específicos. O componente afetivo corresponde à avaliação de uma imagem formada, resumindo sentimentos

positivos ou negativos acerca do produto ou marca. O componente cognitivo, por sua vez, agrupa o conjunto de conhecimentos, crenças e associações sobre o produto. Afeto e cognição são produzidos por sistemas afetivos e cognitivos, respectivamente, distintos entre si, mas profundamente interconectados (Peter & Olson, 1994).

O papel do afeto e da cognição nos comportamentos de compra é especialmente proeminente na formação das atitudes do consumidor, tópico fundamental para uma compreensão inicial das decisões de adoção de um produto ou serviço particular. Para entender como os aspectos emocionais do comportamento do consumidor se impõem como relevante campo de estudo para acadêmicos de marketing, convém retomar brevemente alguns conceitos relacionados à formação das atitudes do consumidor, suas dimensões e características.

2.2.1 – Atitudes

A atitude é um conceito central em diversas situações de marketing, constituindo a base para as estratégias de segmentação de mercado, na avaliação da efetividade da propaganda, facilitando o desenvolvimento de programas de marketing e predizendo a aceitação de um produto, à medida que mantém estreito relacionamento com os comportamentos e a eles precedem. A mensuração de atitudes do consumidor constitui um campo amplamente investigado na literatura da psicologia e do marketing em razão da importância assumida pelo constructo no universo dos comportamentos de compra. Segundo Dubois (1999), os trabalhos dedicados às atitudes são inumeráveis, figurando no topo dos fatores avançados para o conhecimento dos comportamentos de compra.

Genericamente, as atitudes refletem uma predisposição do indivíduo a se comportar de maneira favorável ou desfavorável a respeito de um objeto (Schiffman & Kanuk, 2000). Embora não sejam sinônimo de comportamento, as atitudes ganham reconhecida importância em função da sua qualidade motivacional: elas podem impelir o consumidor a um comportamento particular, ou afastá-lo deste comportamento.

As atitudes relativas ao comportamento de compra são aprendidas através da experiência direta com o produto, da informação adquirida de outros indivíduos, ou da exposição a outras formas de comunicação. Mensurá-la, contudo, não constitui uma tarefa simples, pois enquanto um comportamento é manifestado e, por isso, pode ser observado, a

atitude não se manifesta, a não ser pelo comportamento apresentado ou pelas declarações do consumidor.

Embora coexistam múltiplas concepções e métodos de medida, grande parte dos autores (Engel, Blackwell & Miniard, 1995; Dubois, 1999; Schiffman & Kanuk, 2000; Sheth, Mittal & Newman, 2001) concorda em estruturar a atitude em torno de três elementos ou aspectos principais: (1) elemento cognitivo; (2) elemento afetivo e (3) elemento conativo ou comportamental.

O elemento cognitivo, ou os pensamentos do consumidor em relação a um produto ou serviço, reflete crenças, isto é, expectativas quanto ao que este produto é ou trará em termos de benefícios. De acordo com Sheth, Mittal & Newman (2001), as crenças podem estar relacionadas à qualidade ou resultados esperados com a utilização do produto (crenças descritivas), a apreciações, a preferências e a percepções pessoais (crenças avaliativas), e a juízos éticos e morais em relação a um produto, empresa ou pessoa (crenças normativas).

O elemento afetivo diz respeito às emoções e sentimentos positivos e negativos do consumidor em relação ao produto. As emoções e sentimentos do consumidor são, em geral, tratados como avaliatórios por natureza, ou seja, captam a avaliação direta ou global que um indivíduo faz do objeto da atitude. Segundo Schiffman & Kanuk (2000), experiências carregadas de afeição também se manifestam como estados de carga emocional. Estados emocionais de felicidade, tristeza, vergonha, desgosto, raiva, angústia, culpa ou surpresa podem melhorar ou ampliar experiências positivas ou negativas.

Por fim, o elemento conativo está ligado à tendência de um indivíduo em realizar uma ação específica, ou se comportar de maneira particular com relação ao objeto da atitude. O estágio de intenção de compra se refere à predisposição à ação dos consumidores, funcionando como indicador do comportamento de compra futuro. É importante ressaltar que, embora coexistam diversos outros fatores de influência do comportamento de consumo, a atitude constitui um elemento central, uma vez que uma atitude desfavorável em relação a um produto ou serviço dificulta sensivelmente sua aquisição (Kinnear & Taylor, 1996).

Uma perspectiva contemporânea do conceito de atitude (Engel, Blackwell & Miniard, 1995) sugere que esta é determinada pela cognição (crenças) e pelo afeto (sentimentos) do consumidor em relação ao objeto da atitude. O elemento conativo é entendido como uma consequência da atitude – e não como um componente –, ou seja, a predisposição para a

compra de um produto cresce conforme as atitudes do consumidor em relação a este produto, mostram-se mais favoráveis. Essa perspectiva é ilustrada na Figura 4, a seguir.

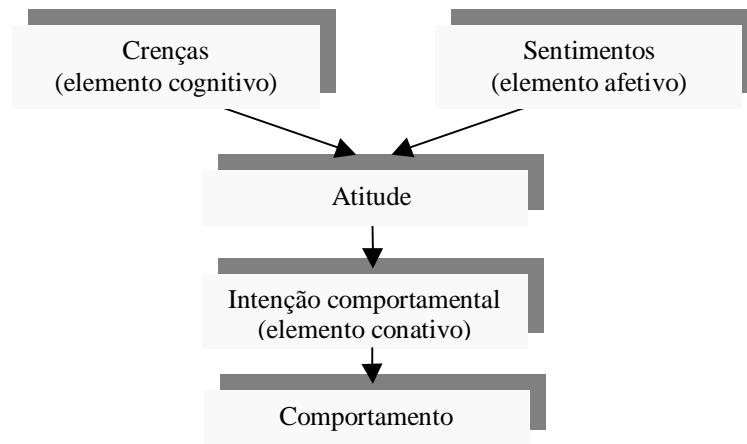


Figura 4 – Perspectiva contemporânea da estrutura da atitude

Fonte: Adaptado de ENGEL, James F., BLACKWELL, Roger D., MINIARD, Paul. *Consumer behavior*. Hindsale: The Dryden Press, 1995.

A formação de atitudes favoráveis ou desfavoráveis está fortemente relacionada à incerteza em não poder prever as conseqüências das decisões de compra. Estas duas dimensões – incerteza e conseqüências – constituem a base do risco percebido pelo consumidor, fator particularmente relevante nas decisões de adoção de produtos tecnológicos.

2.2.2 – Risco Percebido

O conceito de risco percebido, na literatura de marketing, tem origem nos estudos de Bauer (1960), para quem o comportamento do consumidor deveria ser investigado como um processo de tomada de risco. Segundo o autor, este processo envolve risco de forma que qualquer ação do consumidor irá produzir conseqüências, algumas vezes indesejáveis, as quais ele não poderá antecipar com certeza.

Não se trata, portanto, de risco real (objetivo) em uma situação de compra, mas do risco percebido (subjetivo) que pode ser real ou não. O fato é que este constructo, entendido como bidimensional, envolve incertezas e conseqüências, sendo, a primeira, relacionada à

probabilidade subjetiva de ocorrência de um evento, e a segunda, ligada a quanto será perdido se as conseqüências do ato não forem favoráveis (Bauer, 1960).

O grau de risco percebido pelo consumidor em uma transação e as próprias tolerâncias ao risco variam de indivíduo para indivíduo, dependendo de diversos elementos, como o tipo de produto, situação ou cultura. Schiffman & Kanuk (2000) destacam seis diferentes tipos de risco percebido quando os consumidores tomam decisões de compra:

- ❖ Risco funcional: é o risco de que o produto não tenha o desempenho esperado;
- ❖ Risco físico: é o risco para si próprio ou para outros que o produto possa impor;
- ❖ Risco financeiro: é o risco de que o produto não valha o custo;
- ❖ Risco social: é o risco de que uma escolha errada possa resultar em constrangimento social;
- ❖ Risco psicológico: é o risco de que uma escolha errada irá ferir o ego do consumidor;
- ❖ Risco de tempo: é o risco de que o tempo gasto na procura do produto possa ser um desperdício se o produto não funcionar como o esperado.

Schiffman & Kanuk (2000) ressaltam a importância do papel do risco percebido no comportamento de adoção de produtos e serviços inovadores, pois os consumidores que percebem pouco ou nenhum risco na compra de um novo produto, têm maior tendência a fazer compras inovadoras do que consumidores que percebem muito risco. Em outras palavras, a percepção de alto risco limita a capacidade de inovação. Sheth, Mittal & Newman (2001) acrescentam que quanto maior o risco percebido, maior a probabilidade de que uma compra seja adiada, ou que a busca e a deliberação sejam extensivas.

O risco percebido nas decisões de compra de produtos e serviços baseados em tecnologia foi investigado por Herbig & Kramer (1994). Os autores encontraram o risco percebido e a autoconfiança como as únicas variáveis que faziam diferença significativa entre os adotantes iniciais e tardios de computadores domésticos. Pesquisadores brasileiros também têm encontrado resultados importantes no que se refere ao risco percebido nas decisões de compra de produtos e serviços tecnológicos.

Sobre a utilização da internet como canal de compra de produtos, Vieira, Viana & Echeveste (1998), ao traçarem um panorama sobre a utilização da rede para a aquisição de bens e serviços no contexto brasileiro, encontraram que a grande maioria dos entrevistados, cerca de 65,1%, não utiliza a internet para este fim. A principal causa para a não-utilização, segundo as autoras, é a falta de segurança para efetuar o pagamento da compra (27,6%), seguida pela dificuldade de manuseio da internet para compra (20,4%), falta de tempo para pesquisar (14,9%) e falta de contato físico com o produto (12,1%).

Kovacs & Farias (2000) acreditam que, com o advento da internet e do comércio eletrônico, a percepção de riscos pelos consumidores usuários da rede passa a representar um importante aspecto a ser explorado nas pesquisas do comportamento do consumidor. Os autores verificaram que, entre outros fatores, os riscos financeiros e de tempo influenciam o processo de compra na internet.

Embora o risco percebido represente um importante aspecto, outros elementos começam a ganhar importância nas pesquisas sobre as decisões de compra de produtos e serviços tecnológicos. Destacam-se a relevância e o espaço que o elemento afetivo vem alcançando na literatura sobre o comportamento do consumidor. Allen, Machleit & Klein (1992) investigaram se a consideração das emoções em uma experiência de consumo hedônico poderia servir como um preditor incremental do comportamento, além das crenças refletidas nas atitudes. Os autores encontraram que a emoção exerce um tipo de influência sobre o comportamento que não é capturada por julgamentos cognitivos.

Para Hirschman & Stern (1999), as emoções exercem influência direta em uma variedade de respostas cognitivas, bem como em diversas situações do comportamento de consumo, por exemplo, na inovatividade do consumidor. As emoções desempenham um papel significativo nas atitudes em relação às inovações tecnológicas, pois estão relacionadas à aceitação ou resistência do consumidor em adotá-las.

Bagozzi & Lee (1999) vão além na análise do processo de decisão de compra de produtos tecnológicos. Segundo os autores, o processo de decisão que envolve a adoção de produtos tecnológicos inclui a aceitação ou resistência emocional do consumidor, e estes dois fatores levam às *respostas de enfrentamento*⁶ em relação à tecnologia. Assim, a aceitação emocional de produtos e serviços baseados em tecnologia tem origem em emoções positivas

⁶ Livre tradução do original em inglês *coping responses*.

como prazer, orgulho, esperança, amor ou afeição. A resistência emocional deriva de emoções negativas como raiva, medo, tristeza, culpa, vergonha ou inveja.

As emoções positivas e negativas do processo de decisão funcionam como avaliações contrafactuais da adoção, ou seja, estão presentes em questionamentos do tipo “o que aconteceria se eu adotasse/não adotasse o produto tecnológico?” (Bagozzi, Baumgartner & Pieters, 1998). A coexistência de sentimentos positivos e negativos em relação à tecnologia caracteriza o que Mick & Fournier (1998) denominaram Paradoxos Tecnológicos.

2.2.3 – Os Paradoxos Tecnológicos e as Estratégias de Enfrentamento

Em um estudo sobre a avaliação e intenção de uso de tecnologias de auto-serviço, Dabholkar (1996) percebeu que os consumidores diferem em termos de crenças e sentimentos acerca das diversas opções e que estas crenças/sentimentos estão positivamente relacionados à intenção de adoção, resultado consistente com o entendimento da formação da atitude nos comportamentos de compra.

Indo além, Bagozzi & Lee (1999) enfatizam que cada emoção está conectada a uma ou mais tendências à ação. Desta forma, a tendência à ação da reação emocional de ansiedade é evitar ou fugir do objeto que causa ansiedade; a tendência à ação da raiva é atacar a origem da raiva e da frustração. No âmbito das relações entre clientes e empresas, a reação emocional de frustração com a utilização de um determinado produto baseado em tecnologia pode desencadear tanto manifestações verbais – propaganda boca-a-boca negativa –, quanto manifestações físicas – quando o cliente busca lesar economicamente a empresa ao decidir comprar um produto concorrente (Bagozzi & Lee, 1999).

A coexistência de sentimentos positivos e negativos, em relação à tecnologia, é destacada por Mick & Fournier (1998) a partir do entendimento da faceta paradoxal da tecnologia: a tecnologia não promove apenas liberdade, controle e eficiência, mas pode gerar sentimentos de escravização, descontrole e inaptidão. Em investigação realizada por esses autores, os consumidores demonstraram reações ambivalentes em relação à adoção de produtos baseados em tecnologia. Esta ambivalência está relacionada com os paradoxos inerentes à tecnologia, ou seja, a sua capacidade de promover, ao mesmo tempo, conseqüências positivas e negativas. Mick & Fournier (1998) identificaram oito paradoxos tecnológicos: (1) controle/caos, (2) liberdade/escravização, (3) novo/obsoleto, (4)

competência/incompetência, (5) eficiência/ineficiência, (6) satisfação/necessidade, (7) assimilação/isolamento, (8) engajamento/desengajamento.

O primeiro paradoxo – controle/caos – diz respeito à capacidade da tecnologia de facilitar o controle e a ordem através da sistematização das atividades, mas, ao mesmo tempo, desencadear o caos e a desordem através de mecanismos ou ferramentas que o indivíduo desconhece ou sobre os quais não tem domínio.

O paradoxo liberdade/escravização refere-se à característica dos produtos tecnológicos de promover a independência pela disponibilização de mecanismos que facilitam a vida diária e, ao mesmo tempo, a dependência destes mesmos mecanismos.

O paradoxo novo/obsoleto está relacionado com a capacidade da tecnologia de propiciar ao usuário as descobertas mais recentes do conhecimento científico, o que leva, inexoravelmente, à obsolescência dos produtos, tão logo novos conhecimentos sejam gerados e disponibilizados para o mercado.

O paradoxo competência/incompetência refere-se à tecnologia como desencadeadora de sentimentos de inteligência e eficácia quando o consumidor sabe como utilizá-la, mas de sentimentos de ignorância e incompetência, quando a tecnologia não é familiar.

A eficiência/ineficiência diz respeito à capacidade da tecnologia de propiciar menor custo de tempo e esforço no desempenho de determinadas atividades. Por outro lado, a tecnologia pode ser ineficiente no que se refere a desempenhar atividades de forma mais rápida quando requer grande esforço do indivíduo para sua utilização.

O paradoxo satisfação/necessidade relaciona-se com a capacidade dos produtos tecnológicos de facilitar a realização de desejos e, de forma paradoxal, despertar a consciência de necessidades e desejos ainda não realizados.

A assimilação/isolamento refere-se à tecnologia como facilitadora da união entre as pessoas através, por exemplo, da facilitação da comunicação à distância propiciada pelo telefone e internet. Ao mesmo tempo, a comunicação via interface tecnológica é percebida como desencadeadora do isolamento e da falta de interação.

Por fim, o paradoxo engajamento/desengajamento refere-se à tecnologia como facilitadora do envolvimento e da atividade, ao mesmo tempo em que pode levar à desconexão, ao descompromisso e à passividade.

O conflito e a ambivalência precipitados pelos paradoxos levam à ansiedade e ao estresse, exercendo, desta forma, influência nas reações emocionais e nas estratégias ou respostas de enfrentamento do consumidor (Mick & Fournier, 1998). De acordo com Mick & Fournier (1998), diante desse panorama, o consumidor pode enfrentar os paradoxos de duas formas: através das *estratégias de fuga* ou de *confronto*. As estratégias de fuga e de confronto dependem do estágio em que o consumidor se encontra, de pré-aquisição ou de consumo, conforme pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2 – Estratégias de Enfrentamento para gerenciamento dos paradoxos tecnológicos e seus efeitos emocionais

ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO	EFEITOS EMOCIONAIS
ESTRATÉGIAS DE FUGA DE PRÉ-AQUISIÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> Ignorar 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar informação sobre as características ou disponibilidade de certos produtos tecnológicos;
<ul style="list-style-type: none"> Recusar 	<ul style="list-style-type: none"> Recusar a oportunidade de possuir um produto tecnológico específico;
<ul style="list-style-type: none"> Adiar 	<ul style="list-style-type: none"> Adiar a posse de um produto tecnológico específico;
ESTRATÉGIAS DE CONFRONTO DE PRÉ-AQUISIÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> Pré-teste 	<ul style="list-style-type: none"> (1) Usar o produto tecnológico de outra pessoa temporariamente ou (2) comprar o produto, mas não assumir sua posse definitiva até que a garantia termine;
<ul style="list-style-type: none"> Heurísticas de Compra 	<ul style="list-style-type: none"> (1) O último modelo de tecnologia; (2) o modelo menos sofisticado; (3) um modelo mais caro; (4) um marca amplamente conhecida, familiar; (5) uma marca confiável;
<ul style="list-style-type: none"> Processo de decisão prolongado 	<ul style="list-style-type: none"> Fazer um balanço das necessidades, buscar diligentemente por informações detalhadas do produto/marca e, então, comprar a alternativa mais apropriada de forma cuidadosa e calculada;
<ul style="list-style-type: none"> Garantia prolongada/contrato de manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> (1) Comprar um seguro adicional no momento da compra do produto para cobrir serviços e reparos ou (2) fazer um contrato para manutenção preventiva periódica e reparos emergenciais;

(continua)

(continuação)

Quadro 2 – Estratégias de Enfrentamento para gerenciamento dos paradoxos tecnológicos e seus efeitos emocionais

ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO	EFEITOS EMOCIONAIS
ESTRATÉGIAS DE FUGA DE CONSUMO	
<ul style="list-style-type: none"> • Negligenciar 	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar indiferença temporária em relação a posse do produto tecnológico;
<ul style="list-style-type: none"> • Abandonar 	<ul style="list-style-type: none"> • (1) Recusar ou descontinuar o uso do produto tecnológico ou (2) deixar o produto sem reparo se este estiver funcionando mal;
<ul style="list-style-type: none"> • Distanciar 	<ul style="list-style-type: none"> • (1) Desenvolver regras restritivas para quando ou como o produto tecnológico será ou não será usado ou (2) colocar fisicamente o produto tecnológico em um local remoto, onde não possa ser visto;
ESTRATÉGIAS DE CONFRONTO DE CONSUMO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acomodação 	<ul style="list-style-type: none"> • Mudar tendências, preferências, rotinas, etc., para se ajustar às exigências, às habilidades do produto tecnológico;
<ul style="list-style-type: none"> • Parceria 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer com o produto tecnológico uma relação próxima e de comprometimento;
<ul style="list-style-type: none"> • Domínio 	<ul style="list-style-type: none"> • Dominar o produto tecnológico aprendendo suas operações, forças e fraquezas.

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

As estratégias de confronto do estágio de pré-aquisição se estabelecem como táticas de enfrentamento mais agressivas. Estas incluem o pré-teste do produto (simulação da experiência de propriedade), o uso de heurísticas de compra, isto é, racionalizações sobre diferentes modelos de produto para gerenciamento dos paradoxos tecnológicos⁷, o processo de decisão prolongado e o uso de garantia prolongada/contrato de manutenção, estes últimos, com o objetivo de reduzir o risco de conseqüências indesejadas.

No estágio de consumo, em que há a experiência com o produto, novamente destacam-se diferentes estratégias de fuga e de confronto. As estratégias de fuga incluem negligenciar e abandonar o produto tecnológico (equivalentes das estratégias de ignorar e recusar do estágio de pré-aquisição), e distanciar-se. Esta última tem a função de limitar as interações com a tecnologia como forma de gerenciar seus paradoxos. As estratégias de confronto incluem a acomodação – associada ao paradoxo controle/caos –, a parceria (há comprometimento com o produto que se torna confiável), e a estratégia de domínio do produto tecnológico. Através

⁷ A lógica das heurísticas de compra reside nas associações reveladas pelos consumidores para simplificação da tarefa de compras complexas: por exemplo, a escolha do modelo mais básico do produto envolve operações mais simples e, conseqüentemente, maior controle.

do domínio da tecnologia e suas operações, procura-se reduzir a possibilidade de caos, dependência, obsolescência e incompetência.

As investigações de Mick & Fournier (1998) e Fournier & Mick (1999) trazem, portanto, resultados significativos e sinalizam a relevância do tema, tanto no âmbito acadêmico quanto no ambiente empresarial:

- ❖ Os paradoxos tecnológicos estimulam, com frequência, emoções negativas, expressadas pelos sentimentos de frustração, inveja e derrota, que desencadeiam uma variedade de estratégias de enfrentamento comportamentais;
- ❖ A natureza e os efeitos dos produtos tecnológicos não são imperceptíveis aos olhos do consumidor: este busca formas de gerenciamento dos paradoxos através de estratégias de enfrentamento, assumindo, desse modo, um papel mais ativo na adoção de tecnologia;
- ❖ O tempo de adoção da tecnologia está mais relacionado com a motivação do consumidor para gerenciar os paradoxos tecnológicos e com as emoções experienciadas, do que com o seu grau de inovatividade ou competência técnica.

Para Mick & Fournier (1998), os campos da psicologia e da pesquisa do consumidor têm explicado o comportamento de adoção de produtos e serviços tecnológicos dos indivíduos a partir da equação custo-benefício, prevalecendo um enfoque essencialmente cognitivo. Para os autores, a Teoria da Difusão de Inovações aborda estes aspectos mais cognitivos, deixando de lado os elementos emocionais. Entre os diversos modelos que procuram explicar como os indivíduos adotam inovações, o modelo da “decisão de inovação” proposto por Rogers (1995) merece destaque pela larga utilização para explicação da adoção de inovações.

2.2.4 – Implicações dos Paradoxos Tecnológicos e das Estratégias de Enfrentamento para o estudo da Difusão de Inovações

A Teoria da Difusão de Inovações tem sido investigada à luz de diferentes disciplinas ao longo do tempo, mas somente a partir da década de 60 (Arndt, 1967) ganha contornos mais visíveis no campo do comportamento do consumidor, constituindo o que, mais tarde, Gatignon & Robertson (1985) descreveriam como “paradigma da difusão do consumidor”.

A difusão é o processo pelo qual uma inovação é comunicada, ao longo do tempo, por meio de canais, entre os membros de um sistema social (Rogers, 1995). Mais objetivamente, a difusão refere-se ao percentual de uma população que adota uma inovação em um período de tempo específico (Hoyer & MacInnis, 2001). Difusão e adoção, por isso, são conceitos intimamente relacionados, porém, não sinônimos: enquanto a difusão reflete o comportamento de um grupo de consumidores em um mercado, a adoção diz respeito a um comportamento individual (Hoyer & MacInnis, 2001). A difusão representa um processo macro, enquanto a adoção é um processo micro que enfoca a aceitação ou rejeição de uma inovação pelo consumidor (Shiffman & Kanuk, 2000).

Para Rogers (1995), as etapas do *processo de decisão* envolvem conhecimento, persuasão, decisão, implementação e confirmação. A primeira etapa, identificada como *conhecimento*, inicia quando o consumidor recebe estímulo físico ou social, despertando sua atenção para uma inovação. Não há, ainda, julgamento sobre a relevância de um novo produto ou serviço. Na segunda etapa, definida como *persuasão*, há formação de atitudes favoráveis ou desfavoráveis em relação à inovação. Esta etapa está relacionada com o risco percebido na avaliação das conseqüências de uso da inovação. O terceiro estágio, ou etapa da *decisão*, envolve a escolha entre adotar ou rejeitar a inovação. O estágio seguinte – *implementação* –, refere-se ao uso efetivo da inovação. Finalmente, o quinto estágio envolve a *confirmação* ou reforço buscado pelo consumidor para a decisão de adoção que já foi tomada. Genericamente, o processo de decisão envolve as atividades de busca e processamento de informações, através dos quais o consumidor obtém informação para diminuir a incerteza sobre a inovação.

Observa-se, portanto, que, segundo o modelo de Rogers (1995), a adoção de inovações envolve um processo de decisão, em que predominam os elementos cognitivos do comportamento para a sua explicação. Sabe-se, contudo, que o processo de decisão do consumidor abrange diferentes respostas psicológicas e que estas incluem tanto aspectos cognitivos quanto afetivos (Peter & Olson, 1994). Indo além, a segmentação dos adotantes proposta por Rogers (1995) leva em consideração, sobretudo, a inovatividade do consumidor, ou seja, o grau em que este é relativamente mais imediato ou pioneiro na adoção de inovações que outros membros de um sistema social.

As estratégias de fuga do estágio de pré-aquisição (ignorar, recusar, adiar) investigadas por Mick & Fournier (1998), a partir dos paradoxos tecnológicos, representam um refinamento da idéia de rejeição tecnológica proposta por Rogers (1995). Essas estratégias

podem ser desencadeadas por quaisquer dos oito paradoxos tecnológicos. Neste sentido, Mick & Fournier (1998) destacam que o paradigma da difusão de inovações, mais especificamente, a categorização dos adotantes⁸ de Rogers (1995) não revela as sutilezas do comportamento de consumo. A estratégia de adiar a posse do produto tecnológico não deve ser entendida somente a partir da classificação dos consumidores em maioria posterior ou retardatários. Como revelam Mick & Fournier (1998, p. 134): “nossos dados indicam que estes consumidores estão, com frequência, adiando propositadamente a aquisição [da tecnologia] como uma estratégia de enfrentamento razoável e consciente”. A classificação de Rogers (1995) leva em consideração, sobretudo, a inovatividade do consumidor, ou seja, o grau em que este é relativamente mais imediato na adoção de inovações que outros membros de um sistema social.

O que se observa, entretanto, a partir do exame de estudos recentes (Fournier & Mick, 1998; Shih & Venkatesh, 1999; Parasuraman & Colby, 2001) é que uma tipologia dos adotantes não é definida de forma unidimensional, através do tempo relativo de adoção, mas é baseada em múltiplas facetas. A adoção de tecnologia está intimamente relacionada com a predisposição para tecnologia que, por sua vez, é resultado de crenças e sentimentos positivos e negativos do consumidor (Parasuraman, 2000; Parasuraman & Colby, 2001).

A proliferação de produtos e serviços baseados em tecnologia e as evidências de reações emocionais negativas associadas ao uso de tecnologia levam à discussão de questões fundamentais: o quão prontas as pessoas estão para a efetiva utilização de produtos e serviços tecnológicos? Quais são os determinantes da prontidão para tecnologia do consumidor? É possível agrupar consumidores em segmentos distintos, de acordo com sua prontidão para tecnologia?

Os aspectos psicológicos e comportamentais que envolvem receios, esperanças, desejos e frustrações relativos ao uso de tecnologia, representam a tônica do constructo prontidão para tecnologia. Embora seja visível a contribuição de estudos que procuram entender como consumidores adotam produtos e serviços baseados em tecnologia à luz das emoções, verifica-se, na literatura, a necessidade de instrumentos capazes de mensurar a prontidão do consumidor para interagir com a tecnologia. A partir disto, a escala proposta por Parasuraman (2000) surge como contribuição fundamental para o avanço do tema.

⁸ A categorização dos adotantes baseia-se no grau de inovatividade dos consumidores, dando origem a cinco grupos distintos: inovadores, adotantes imediatos, maioria imediata, maioria posterior e retardatários (Rogers, 1995).

2.3 – Mensuração de atitudes em relação à tecnologia: a TRI

Segundo DeVellis (1991), a mensuração constitui uma atividade científica fundamental, cuja base reside nos processos sociais. Como explica Duncan (1984, p. 106), “suas origens representam uma tentativa de encontrar as necessidades humanas diárias, e não meramente de satisfazer uma curiosidade científica”. Desta forma, a mensuração de fenômenos sociais e psicológicos se dá através de instrumentos, cujas “variáveis de interesse fazem parte de uma estrutura teórica mais ampla” (DeVellis, 1991, p. 3), e nem sempre são diretamente observáveis.

2.3.1 – O constructo *Prontidão para Tecnologia*

A Prontidão para Tecnologia (TR)⁹ diz respeito à propensão dos indivíduos para adotar novas tecnologias. Em outras palavras, é o estado resultante de condutores e inibidores mentais que, coletivamente, determinam a predisposição do indivíduo para interagir com produtos e serviços baseados em tecnologia (Parasuraman, 2000).

De acordo com Parasuraman & Colby (2001), os indivíduos podem ser dispostos ao longo de um *continuum* hipotético de crenças tecnológicas, cujos extremos incluem *sentimentos negativos* e *sentimentos positivos*. Dessa forma, as posições no *continuum* estão relacionadas à propensão do indivíduo em adotar tecnologia, ou seja, a sua prontidão, como ilustra a Figura 5.

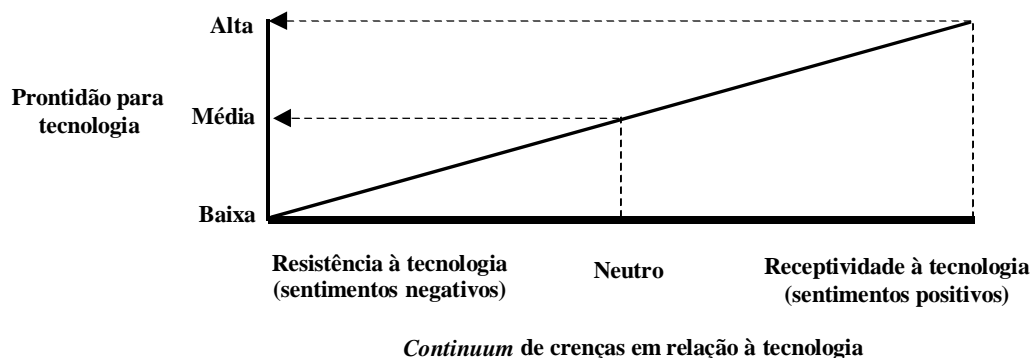


Figura 5 – Relação entre as crenças e a prontidão para tecnologia

Fonte: Adaptado de PARASURAMAN, A. & COLBY, Charles. *Techno-ready marketing: how and why your customers adopt technology*. New York: The Free Press, 2001.

⁹ O termo original é *Technology Readiness (TR)*.

Embora os sentimentos positivos e negativos possam coexistir, idéia que vai ao encontro dos paradoxos tecnológicos destacados por Mick & Fournier (1998), o domínio relativo de um ou outro destes sentimentos pode variar entre os indivíduos.

A coexistência dos sentimentos positivos e negativos e sua implicação para a adoção efetiva da tecnologia revela o caráter multifacetado do constructo prontidão para tecnologia (TR). De acordo com Parasuraman & Colby (2001), a prontidão para tecnologia é composta por quatro dimensões:

- 1) **Otimismo:** esta dimensão representa as visões positivas em relação à tecnologia e as crenças de que esta propicia aos indivíduos maior controle, flexibilidade e eficiência nas suas vidas;
- 2) **Inovatividade:** representa uma tendência do indivíduo a ser pioneiro na adoção de tecnologia ou líder de opinião;
- 3) **Desconforto:** denota a percepção de falta de controle sobre a tecnologia e o sentimento de ser oprimido por ela;
- 4) **Insegurança:** denota desconfiança da tecnologia e ceticismo com relação às próprias habilidades em utilizá-la de forma apropriada.

Dessas quatro dimensões, otimismo e inovatividade são os *condutores* da prontidão para tecnologia, ou seja, indicam fatores que motivam os indivíduos à adoção de novas tecnologias. Por outro lado, as dimensões desconforto e insegurança são *inibidores*, isto é, representam fatores que retardam ou impedem a adoção. A partir do exposto, destacam-se os seguintes pontos em relação às características do constructo prontidão para tecnologia (Parasuraman & Colby, 2001):

- ❖ A prontidão para tecnologia varia de indivíduo para indivíduo: qualquer pessoa pode ser um consumidor de tecnologia, mas o caminho que leva à adoção e as implicações da adoção para a área de marketing dependerão do grau e da natureza da prontidão individual;

- ❖ A prontidão para tecnologia é multifacetada: não se trata apenas de avaliar o grau de inovatividade do consumidor. Diferentes tipos de crenças e sentimentos produzem uma prontidão geral;
- ❖ A prontidão para tecnologia prediz e explica as respostas do consumidor para novas tecnologias.

Segundo Parasuraman & Colby (2001), as dimensões condutoras e inibidoras da prontidão para tecnologia atuam independentemente, de forma que uma pessoa pode possuir qualquer combinação de motivações ou inibições. O fato de um indivíduo ser levado a adotar uma tecnologia em uma área específica não significa que ele será igualmente levado a adotar em outra, nem que somente apresente níveis altos de otimismo e inovatividade. Nesse sentido, um indivíduo pode ser inovador em tecnologia, propenso à experimentação, mas cético a respeito do valor da tecnologia. Em outras palavras, pode acreditar na tecnologia, mas, ao mesmo tempo, temê-la.

2.3.1.1 – Os cinco tipos de clientes de tecnologia

De acordo com Parasuraman & Colby (2001), quando uma nova tecnologia é lançada no mercado, os consumidores reagem de diferentes maneiras, dependendo de suas crenças e sentimentos. A prontidão geral para tecnologia do consumidor é dada pela combinação das quatro dimensões, resultando em cinco tipos de consumidores, assim denominados por Parasuraman & Colby (2001): exploradores, pioneiros, céticos, paranóicos e retardatários.

O segmento dos *exploradores*, por exemplo, apresenta altos índices de prontidão para tecnologia, com altos escores nas dimensões condutoras da adoção (otimismo e inovatividade) e baixos escores nas dimensões inibidoras (desconforto e insegurança). O segmento dos *pioneiros* divide com os exploradores altos níveis de otimismo e inovatividade, mas, ao mesmo tempo, apresenta níveis também altos de desconforto e insegurança. O grupo dos *céticos* revela escores baixos em todas as dimensões. O grupo dos *paranóicos* apresenta altos níveis de otimismo, mas revela níveis igualmente altos nas dimensões inibidoras da adoção. Este grupo apresenta, ainda, baixo grau de inovatividade. Finalmente, os *retardatários* representam o oposto dos exploradores, pois exibem baixos escores nas dimensões condutoras

da adoção e altos escores nas dimensões inibidoras. A tipologia dos adotantes de tecnologia pode ser melhor visualizada no Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 – Diferentes crenças dos segmentos de adoção de tecnologia

Tipos	Condutores		Inibidores	
	Otimismo	Inovatividade	Desconforto	Insegurança
Exploradores	Alto	Alto	Baixo	Baixo
Pioneiros	Alto	Alto	Alto	Alto
Céticos	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Paranóicos	Alto	Baixo	Alto	Alto
Retardatários	Baixo	Baixo	Alto	Alto

Fonte: PARASURAMAN, A. & COLBY, Charles. *Techno-ready marketing: how and why your customers adopt technology*. New York: The Free Press, 2001.

Parasuraman & Colby (2001, p. 59) sinteticamente descrevem a tipologia dos adotantes de tecnologia:

“A adoção de tecnologia é análoga ao estabelecimento de uma fronteira. As primeiras pessoas a chegarem são ‘exploradores’, altamente motivados e sem medo. Os seguintes são ‘pioneiros’, que desejam os benefícios da nova terra mas são práticos a respeito das dificuldades e dos perigos. Os seguintes são compostos por dois grupos: os ‘céticos’, que precisam ser convencidos dos benefícios dessa nova fronteira, e os ‘paranóicos’, que estão convencidos dos benefícios, mas são extraordinariamente preocupados com os riscos de se viver neste novo conceito. O último grupo, os ‘retardatários’, pode nunca vir, a menos que seja forçado a isso”.

Fica claro, por fim, que a tipologia resultante da TRI tem origem nas diferentes crenças e sentimentos do consumidor, ou seja, nas diferentes combinações possíveis entre as dimensões condutoras e as dimensões inibidoras, e não apenas na dimensão inovatividade. A partir do entendimento dos fatores que constituem a TR, Parasuraman (2000) e Parasuraman & Colby (2001) propuseram uma escala para mensuração da prontidão dos consumidores, denominada *Technology Readiness Index* (TRI).

2.3.1.2 – *Technology Readiness Index* (TRI)

A *Technology Readiness Index* (TRI) foi construída a partir de um programa de pesquisa composto por diversas fases. O constructo prontidão para tecnologia, e o posterior

desenvolvimento de uma escala de mensuração, são frutos de extensa investigação de A. Parasuraman, professor de marketing da *University of Miami* e co-autor da conhecida escala de mensuração de qualidade percebida em serviços, SERVQUAL, e Charles Colby, presidente da *Rockbridge Associates*, empresa de consultoria e pesquisa especializada em temas relacionados à tecnologia. A trajetória de pesquisa destes autores, sobre a prontidão para tecnologia, pode ser vislumbrada nos diversos estudos publicados e apresentados em importantes periódicos e congressos ao longo dos anos (Parasuraman, 1996, 1998, 2000; Parasuraman & Colby, 1997, 1998, 2001). Em especial, o artigo publicado por Parasuraman no *Journal of Service Research*, no ano de 2000, e o livro editado em 2001, sob o título *Techno-Ready Marketing*, por Parasuraman e Charles Colby, apresentam, respectivamente, o detalhamento do processo de construção da escala e os resultados gerais dessa extensa investigação¹⁰.

As bases conceituais da prontidão para tecnologia e da escala em si, tiveram origem em uma ampla revisão de literatura a respeito do tema e em pesquisas qualitativas preliminares. Desta forma, destacam-se três fases no relato de Parasuraman (2000) sobre a construção da TRI.

A primeira fase (escala condensada – de 44 para 28 itens) contemplou a geração dos itens da escala a partir do exame da literatura e de grupos de discussão com clientes de empresas de uma grande variedade de setores (serviços financeiros, provedores de internet, comércio eletrônico e telecomunicações). Os relatos dos grupos de discussão foram consistentes com o que a literatura sugere: a forte noção de que os consumidores desenvolvem sentimentos positivos e, ao mesmo tempo, profundas apreensões em relação à tecnologia. Segundo Parasuraman (2000), entre os aspectos positivos da tecnologia, foram citados a flexibilidade, conveniência, eficiência e divertimento. Os aspectos negativos incluíram: risco de obsolescência, impessoalização, falta de controle, insegurança.

A partir dos resultados dos grupos de discussão e da revisão da literatura, um total de 44 itens foram gerados, constituindo a primeira versão da escala. Esta primeira versão foi submetida a uma avaliação preliminar, por meio de uma *survey* com 1200 entrevistas (estudantes e jovens profissionais). Os entrevistados deveriam responder a afirmações sobre a tecnologia (itens da escala de prontidão para tecnologia), utilizando uma escala de

¹⁰ Por esse motivo, as referências mais utilizadas, ao longo do trabalho, são Parasuraman (2000) e Parasuraman & Colby (2001).

concordância de 5 pontos em que 1 representava “Discordo totalmente” e 5 correspondia a “Concordo totalmente”. A partir dos resultados, a qualidade do instrumento de medida foi avaliada através de análise fatorial exploratória, para avaliação da estrutura dos dados, e pelo exame de confiabilidade, através do coeficiente Alfa de Cronbach. Após este processo estatístico, a escala inicial foi refinada, passando a contar com 28 itens.

A segunda fase envolveu a reavaliação empírica da escala de 28 itens e os resultados foram novamente analisados à luz da análise fatorial exploratória e do coeficiente Alfa de Cronbach. A primeira deu suporte à estrutura de quatro fatores, contudo, foram obtidos valores Alfa muito baixos para as 4 dimensões, o que indicou falta de confiabilidade da escala. Duas questões foram, então, levantadas: (1) muitos dos itens da escala referiam-se, especificamente, a computadores ou à internet, e não à tecnologia em geral, e (2) o estudo aplicado a determinados contextos (usuários de serviços bancários e provedor de internet) envolveu amostras específicas cujas características de prontidão para tecnologia não podiam ser transferidas para a população como um todo.

Conforme Parasuraman (2000), novos itens foram, então, gerados, com o objetivo de ampliar o escopo de atributos através do reexame das transcrições dos grupos de discussão, iniciados ainda na primeira fase, resultando na adição de 38 novos itens. A nova escala, agora com 66 afirmações, foi submetida a avaliação em estudo conduzido por uma empresa especializada em coleta de dados por meio de entrevista telefônica assistida por computador (CATI – *Computer Assisted Telephone Interviewing*). Foram realizadas 1000 entrevistas com indivíduos acima de 18 anos, aleatoriamente selecionados através de *software* específico. Além dos 66 itens da escala, o questionário continha questões referentes ao uso atual e potencial de produtos e serviços baseados em tecnologia.

A terceira fase envolveu a purificação da escala com 66 itens. A seqüência de análises de confiabilidade e fatorial foi repetida e novas eliminações e reavaliações foram realizadas até que não fosse possível nenhuma melhoria nos valores Alfa. Era necessário que as quatro dimensões apresentassem, coletivamente, uma estrutura fatorial “pura” e, individualmente, coeficientes de confiabilidade maiores que o mínimo recomendado na literatura, de 0,60. Essa terceira fase deu origem à TRI final (Anexo 1), composta por 36 itens agrupados nas quatro dimensões já comentadas: otimismo, inovatividade, desconforto e insegurança, as facetas da prontidão para tecnologia.

Esta estrutura final foi avaliada através dos procedimentos estatísticos já utilizados, apresentando coeficientes de confiabilidade adequados (otimismo = 0,81; inovatividade = 0,80; desconforto = 0,75; insegurança = 0,74). A análise fatorial confirmatória indicou bom ajustamento do modelo proposto¹¹ (GFI = 0,91; TLI = 0,87; CFI = 0,88; RMSEA = 0,05). A análise de segmentos de consumidores, relacionando a posse e uso de produtos e serviços tecnológicos com as médias da TRI, proporcionou evidências da validade de constructo da prontidão para tecnologia.

Diante da extensa investigação relatada, marcada pelo rigor metodológico de Parasuraman & Colby (2000), e, dada a relevância do instrumento originado, tanto no âmbito acadêmico, quanto empresarial, busca-se entender como a TRI pode ser utilizada em outros contextos. Seria possível determinar os níveis de prontidão para tecnologia do consumidor brasileiro, a partir das crenças destes consumidores acerca da tecnologia, bem como segmentá-los com base no mesmo critério, entre outros benefícios gerados pelos resultados da utilização de tal escala. Contudo, é necessário, antes de mais nada, avaliar se a TRI se aplica a um ambiente diferente daquele em que foi originada. Em outras palavras, trata-se de verificar se a TRI é um instrumento válido para mensuração da prontidão para tecnologia dos consumidores brasileiros.

Dentro disso, o capítulo a seguir versa sobre o método utilizado neste estudo, para atingir o objetivo de avaliar a aplicabilidade da TRI no contexto brasileiro. O capítulo trata, mais especificamente, da descrição das etapas da pesquisa e da justificativa para a escolha dos procedimentos adotados na coleta e análise dos dados.

¹¹ Posteriormente, nos capítulos sobre o Método e os Resultados, serão comentados os significados e valores mínimos recomendados para os índices de ajustamento na modelagem de equações estruturais (utilização de Análise Fatorial Confirmatória – AFC).

3 MÉTODO

Um conjunto de itens que pretende revelar níveis de variáveis teóricas, não diretamente observáveis, é usualmente chamado de escala ou instrumento de medida. Segundo DeVellis (1991, p. 9), “desenvolvemos escalas quando queremos medir um fenômeno que acreditamos existir por causa do entendimento teórico que temos do mundo, o qual não podemos acessar diretamente”.

Para a realização desta pesquisa, utilizou-se, como principal referencial teórico, o estudo de Parasuraman (2000), detalhadamente comentado em Parasuraman & Colby (2001). O presente trabalho caracteriza-se como uma reaplicação do instrumento de medida utilizado pelos autores, denominado *Technology Readiness Index* (TRI), a fim de avaliar sua aplicabilidade no contexto brasileiro. Trata-se, mais especificamente, de um estudo descritivo de corte transversal com consumidores finais na cidade de Porto Alegre.

De acordo com Hubbard & Vetter (apud Okleshen & Mittelstaedt, 1998, p. 3), um estudo de reaplicação refere-se à “duplicação substancial de um projeto de pesquisa empírica previamente publicado que diz respeito, principalmente, ao aumento da validade externa de um *design* de pesquisa”. Mais especificamente, trata-se de uma reaplicação operacional, cujo objetivo é utilizar o mesmo formato da pesquisa original para, então, testar a similaridade dos resultados encontrados (Lykken, apud Okleshen & Mittelstaedt, 1998).

Desta forma, buscou-se ir ao encontro de uma necessidade evidenciada na literatura (Hunter, 2001) de trabalhos que visem à reaplicação, com vistas à construção de teoria e continuidade das investigações (Wells, 1993). Consideraram-se, também, as indicações para pesquisas futuras de Parasuraman (2000) relativas à importância da aplicação da TRI para mensuração da prontidão para tecnologia em culturas diferentes daquela de origem da pesquisa.

Este estudo envolveu, para tanto, duas etapas: exploratória e descritiva. A primeira foi dedicada à ampla revisão teórica acerca do tema adoção de produtos/serviços tecnológicos pelos consumidores, bem como ocupou-se da equivalência idiomática da escala, elaboração e pré-teste do instrumento de coleta. A etapa descritiva contemplou a aplicação da pesquisa de campo e posterior avaliação do instrumento utilizado a partir de procedimentos estatísticos pertinentes aos objetivos do estudo.

3.1 – Etapa Exploratória

O objetivo da pesquisa exploratória é fornecer *insights* sobre um problema ou situação para melhor compreensão do tema (Malhotra, 2001). Mais do que isso, a pesquisa exploratória representa a base para a consolidação de um bom estudo, permitindo aumentar a familiarização do pesquisador com o problema em questão e esclarecer conceitos (Churchill, 1995). Para este estudo, a etapa exploratória constituiu-se, fundamentalmente, da revisão teórica sobre a natureza do constructo prontidão para tecnologia, da equivalência idiomática da escala, da elaboração e pré-teste do instrumento de coleta, haja vista a existência de um conjunto de itens previamente definido, conforme os procedimentos indicados na literatura para construção e validação de escalas (Churchill, 1979; 1995; Peter, 1981).

A revisão teórica sobre o tema adoção de produtos e serviços baseados em tecnologia pelo consumidor foi fundamental para a compreensão da natureza do constructo prontidão para tecnologia, constituindo a fundamentação apresentada no capítulo 2.

Além disso, os contatos realizados, nessa fase, com Parasuraman e Charles Colby¹², autores da *Technology Readiness Index*, foram fundamentais para melhor compreensão do processo de construção do referido instrumento, e para maiores esclarecimentos acerca dos procedimentos estatísticos realizados para validação. O estímulo dos autores para a reaplicação do instrumento deu origem a esta fase exploratória, visando preparar a escala para a posterior aplicação com consumidores brasileiros.

¹² Os contatos foram realizados via e-mail. O primeiro contato, no mês de março de 2001, foi realizado com o intuito de relatar o interesse da pesquisadora na reaplicação da TRI, no ambiente brasileiro. Com a autorização e incentivo para uso da escala, os contatos seguintes auxiliaram a compreensão de aspectos específicos sobre a validação da TRI no contexto americano.

3.1.1 – Equivalência idiomática da escala

Em estudos que objetivam verificar a aplicabilidade de uma pesquisa em contextos diferentes do ambiente original, é necessário estabelecer a equivalência idiomática da escala, tanto com relação às formas de linguagem falada quanto de linguagem escrita, para que as informações sejam compreendidas pelos respondentes (Malhotra, Agarwal & Peterson, 1996).

Foi utilizada a técnica de tradução reversa, em que a escala é, primeiramente, convertida para a língua portuguesa por acadêmicos da área de marketing e, posteriormente, traduzida para a língua inglesa por professores bilingües cuja língua nativa é o inglês. O objetivo desse procedimento foi identificar possíveis erros de tradução, de forma a garantir a integridade dos termos e significados utilizados na pesquisa.

A escala proposta por Parasuraman (2000) é composta por 36 itens que representam afirmações em relação à tecnologia, distribuídos em 4 dimensões já comentadas: *otimismo*, *inovatividade*, *desconforto* e *insegurança*. Cada item da escala possui 5 categorias de resposta que vão de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. É possível fazer a análise dos resultados item-por-item (análise de perfil), ou pode-se calcular um escore total (somado) para cada respondente, somando-se os itens da escala (Malhotra, 2001). Neste estudo, foi utilizado, fundamentalmente, o escore total, visando identificar os níveis de prontidão para tecnologia.

3.1.2 – Elaboração do instrumento

Além da TRI, devidamente traduzida, o instrumento de coleta contou com questões relativas à experiência atual e potencial do entrevistado com produtos e serviços baseados em tecnologia, de maneira semelhante ao utilizado no estudo de Parasuraman (2000). Os produtos e serviços foram definidos de forma a manter semelhança com o conjunto utilizado no estudo original, observando-se, contudo, a adequação à realidade brasileira no que se refere ao entendimento da tecnologia apresentada¹³.

A utilização de diferentes produtos se faz necessária à medida que não se busca conhecer o comportamento dos consumidores em relação à determinada categoria de produto,

¹³ Algumas situações que envolvem uso de tecnologia, por não possuírem correspondência no contexto brasileiro ou não fazerem parte do grande espectro de conhecimento do consumidor brasileiro comum, como por exemplo, “efetuar compra de passagem de trem por meio de uma máquina”, ou “comprar e vender ações e títulos on-line”, foram observadas e descartadas das opções de resposta.

mas avaliar sua prontidão em relação a produtos e serviços baseados em tecnologia como um todo, visando conhecer a capacidade do instrumento de medida de prever comportamentos. A inclusão das questões objetivou, fundamentalmente, subsidiar o processo de validação de constructo a partir do exame da associação entre os escores provenientes da TRI e as respostas dos entrevistados às questões. Desta forma, buscou-se garantir resposta à questão fundamental: a TRI é capaz de discriminar os indivíduos mais predispostos daqueles menos predispostos à adoção de produtos e serviços baseados em tecnologia?

O instrumento de coleta foi, então, dividido em cinco blocos assim denominados:

1 – *Posse de produtos/serviços tecnológicos*: questões relativas ao acesso, em casa, a diversos produtos ou serviços baseados em tecnologia (por exemplo: serviço de internet, TV a cabo, etc.);

2 – *Uso de serviços tecnológicos*: questões sobre o uso específico de serviços baseados em tecnologia (por exemplo: caixa automático, compras on-line, etc.);

3 – *Desejo de uso futuro*: questões referentes à percepção de desejo de relacionar-se com serviços “futuristas” baseados em tecnologia (por exemplo: uso de *check-out* automatizado nas compras no supermercado, etc.).

4 – *Escala TRI*: 36 afirmações sobre a tecnologia envolvendo aspectos relativos ao otimismo, inovatividade, desconforto e insegurança com produtos e serviços baseados em tecnologia;

5 – *Caracterização do entrevistado*: questões referentes às características dos respondentes quanto à faixa etária, estado civil, grau de instrução, profissão/ocupação, renda familiar e sexo.

O primeiro e o segundo blocos apresentavam, aos respondentes, um conjunto de produtos e/ou serviços baseados em tecnologia e, a seguir, escalas nominais com três opções de respostas.

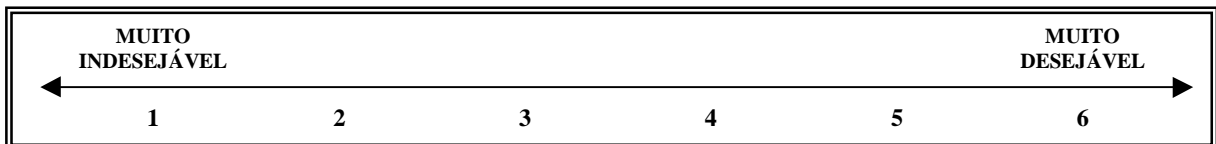
Bloco 1

Já Possui	Pretende adquirir nos próximos 12 meses	Não pretende adquirir
------------------	--	------------------------------

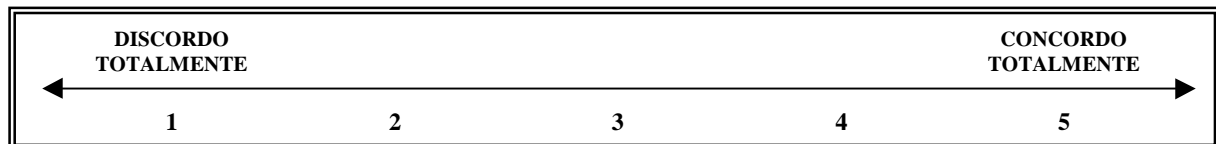
Bloco 2

Usou nos últimos 12 meses	Pretende usar nos próximos 12 meses	Não pretende usar
----------------------------------	--	--------------------------

O terceiro bloco apresentava uma escala do tipo intervalar. Os entrevistados deveriam manifestar o quanto é desejável a situação (item) proposta, atribuindo pontuações de 1 a 6, sendo 1 referente a “Muito indesejável” e 6 referente a “Muito desejável” (Anexo 2).



Finalmente, como já comentado, o bloco 4 apresentava os itens da TRI, isto é, afirmações sobre as quais os entrevistados deveriam atribuir graus de concordância, de 1 a 5, sendo 1 referente a “Discordo totalmente” e 5 referente a “Concordo totalmente” (Anexo 2).



A partir da elaboração do instrumento de coleta com as questões distribuídas nos blocos apresentados, partiu-se para o pré-teste do instrumento, a fim de identificar possíveis modificações para a etapa descritiva da pesquisa.

3.1.3 – Pré-teste do instrumento

De acordo com Aaker, Kumar & Day (2001), o objetivo do pré-teste é assegurar que o questionário atinja as expectativas do pesquisador com relação às informações que precisam ser obtidas. Pretende-se, com uma pequena amostra, identificar e eliminar potenciais

problemas, tais como tendenciosidade de questões, clareza de enunciados, fluxo do questionário, entre outros.

Para este estudo, foram realizadas 20 (vinte) entrevistas telefônicas com indivíduos acima de dezoito anos, clientes de concessionárias de veículos de Porto Alegre. O pré-teste permitiu realizar alguns ajustes no que se refere à redação (que deveria ser mais clara) de alguns produtos tecnológicos tais como posse de assinatura de TV a cabo e por satélite, e introduzir algumas instruções de uso ao entrevistador quanto à forma de preenchimento das escalas. Contudo, é importante ressaltar que os itens da TRI mostraram-se de fácil entendimento pelos respondentes, não sofrendo nenhuma alteração, e os ajustes realizados não afetaram a estrutura do instrumento de coleta como um todo. Como resultado, obteve-se a versão final da escala apresentada no Quadro 4.

Quadro 4 – Resultado da Tradução Reversa da *Technology Readiness Index*

<ol style="list-style-type: none"> 1. A tecnologia permite que as pessoas tenham mais controle sobre o seu dia-a-dia. 2. Produtos e serviços que utilizam as mais novas tecnologias são muito mais convenientes de usar. 3. Você gosta da idéia de fazer negócios pelo computador, porque você não fica restrito ao horário comercial. 4. Você prefere usar a tecnologia mais avançada disponível. 5. Você gosta de programas de computador que lhe permitam adequar as coisas às suas próprias necessidades. 6. A tecnologia faz com que você fique mais eficiente no seu trabalho. 7. Você considera as novas tecnologias mentalmente estimulantes. 8. A tecnologia lhe dá mais liberdade de movimento. 9. Aprender sobre tecnologia pode ser tão recompensador quanto a própria tecnologia. 10. Você está seguro de que as máquinas seguirão as suas instruções. 11. Outras pessoas lhe pedem conselhos sobre novas tecnologias. 12. Parece que seus amigos estão aprendendo sobre as mais novas tecnologias mais do que você.* 13. Em geral, você está entre os primeiros do seu grupo de amigos a adquirir uma nova tecnologia logo que ela surge. 14. Normalmente, você consegue entender os novos produtos e serviços de alta tecnologia sem a ajuda de outros. 15. Você está atualizado com os últimos desenvolvimentos tecnológicos das suas áreas de interesse. 16. Você gosta do desafio de entender equipamentos de alta tecnologia. 17. Você tem menos problemas que outras pessoas para fazer a tecnologia trabalhar para você. 18. Os serviços de suporte técnico (por telefone ou internet) não ajudam, porque não explicam as coisas em termos compreensíveis. 19. Às vezes, você acha que os sistemas de tecnologia não são projetados para serem usados por pessoas comuns. 20. Não existe manual de produto ou serviço de alta tecnologia que seja escrito em uma linguagem simples. 21. Quando você utiliza o suporte técnico de um fornecedor de produtos ou serviços de alta tecnologia, às vezes, você se sente como se alguém que sabe mais do que você estivesse tirando vantagem de você. 22. Na compra de um produto ou serviço de alta tecnologia, você prefere o modelo básico a um modelo com muitas características adicionais. 23. É constrangedor quando você tem problemas com algum equipamento de alta tecnologia, enquanto outras pessoas estão olhando. 24. Deveria haver cuidado ao substituir tarefas desempenhadas por pessoas pela tecnologia, pois novas tecnologias podem falhar. 25. Muitas das novas tecnologias apresentam riscos à saúde ou à segurança que não são descobertos até que as pessoas tenham utilizado a tecnologia. 26. Novas tecnologias tornam muito fácil para o governo e as empresas espionar as pessoas.

(continua)

(continuação)

Quadro 4 – Resultado da Tradução Reversa da *Technology Readiness Index*

- | |
|--|
| <p>27. As tecnologias parecem sempre falhar no pior momento possível.</p> <p>28. Você não considera seguro fornecer o número do seu cartão de crédito pelo computador.</p> <p>29. Você não considera seguro fazer qualquer tipo de transação financeira pela internet.</p> <p>30. Você tem receio de que as informações que você envia pela internet serão vistas por outras pessoas.</p> <p>31. Você não se sente seguro em fazer negócios com uma empresa que só pode ser acessada pela internet.</p> <p>32. Qualquer transação realizada eletronicamente deveria ser confirmada posteriormente por algo escrito.</p> <p>33. Sempre que algo se torna automatizado, é necessário checar, cuidadosamente, se a máquina ou o computador não está cometendo erros.</p> <p>34. O contato humano é muito importante quando se faz negócios com uma empresa.</p> <p>35. Quando você liga para uma empresa, você prefere falar com uma pessoa do que com uma máquina.</p> <p>36. Quando você fornece informação a uma máquina ou pela internet, você nunca pode ter certeza de que ela realmente chegou ao destino certo.</p> |
|--|

Fonte: coleta de dados.

Nota: dimensão otimismo: variáveis 1 a 10; dimensão inovatividade: variáveis 11 a 17; dimensão desconforto: variáveis 18 a 27; dimensão insegurança: variáveis 28 a 36.

*Indica escore inverso.

Observa-se que o item destacado com asterisco apresenta escore inverso, ou seja, um escore mais alto representaria uma atitude desfavorável em relação à tecnologia, de forma oposta ao sentido das demais afirmações constantes na dimensão *inovatividade*, da qual faz parte. Desta forma, foi importante utilizar um processo consistente de atribuição de escores, de forma que um escore alto ou baixo refletisse consistentemente uma resposta em acordo com o sentido da dimensão analisada, o que exige que as categorias atribuídas a afirmações negativas sejam escalonadas na ordem inversa da escala. O objetivo dessa disposição é evitar a tendenciosidade de ordem ou de posição (Malhotra, 2001) de alguns respondentes, impedindo que estes marquem apenas um dos extremos da escala.

De forma similar, para uma análise posterior da média da prontidão para tecnologia dos respondentes, procedeu-se à recodificação dos escores das dimensões inibidoras da predisposição para tecnologia *desconforto* e *insegurança*, procedimento que será comentado no capítulo sobre os resultados, 4.2.1 – *Avaliação da estrutura dos dados: análise fatorial exploratória*.

3.2 – Etapa Descritiva

A pesquisa descritiva tem o propósito, como o nome indica, de descrever algo de forma pré-planejada e estruturada, normalmente utilizando-se amostras grandes e representativas (Malhotra, 2001). Mais especificamente, a pesquisa descritiva é utilizada para

descrever as características de grupos de pessoas, estimar o percentual em uma população específica que apresenta determinado comportamento, identificar relações entre variáveis de marketing ou auxiliar em previsões específicas (Churchill, 2001).

A etapa descritiva deste estudo teve como principal objetivo a aplicação do instrumento de coleta de dados, na cidade de Porto Alegre. A seguir, são relatados o universo e a amostra da pesquisa, bem como o procedimento de coleta de dados e os procedimentos estatísticos adotados para análise dos resultados.

3.2.1 – Universo da pesquisa

Ao mesmo tempo em que a escala, e o instrumento de coleta, como um todo, deveria ser capaz de identificar atitudes, tanto de indivíduos familiarizados com a tecnologia quanto de indivíduos avessos a produtos tecnológicos, era imperativo que o instrumento de coleta fosse de fácil compreensão para todos os entrevistados, inclusive para aqueles menos familiarizados ou avessos aos produtos descritos.

Considerando, portanto, que não se tinha como objetivo geral identificar os níveis de prontidão para tecnologia do consumidor brasileiro, e sim, avaliar características de confiabilidade e validade da TRI, não se constituía em requisito a representatividade da amostra selecionada. Neste estudo, era fundamental, antes de tudo, o entendimento das questões formuladas, situação particularmente considerada na etapa de pré-teste do instrumento, já comentada.

Tendo em vista o foco deste estudo – reaplicação de uma escala que visa à mensuração da prontidão para tecnologia do consumidor –, e o objetivo geral estabelecido, buscou-se investigar homens e mulheres acima de 18 anos, tal como no estudo original. Para isso, a base de dados foi composta com a utilização de um cadastro de clientes de concessionárias de veículos das classes A, B e C, da cidade de Porto Alegre.

3.2.2 – Definição da amostra

A definição da amostra levou em consideração, sobretudo, os objetivos deste estudo e, conseqüentemente, os procedimentos estatísticos necessários para atingir tal objetivo. Para a definição do tamanho da amostra, foram considerados dois fatores: (1) os pressupostos

básicos apresentados por Hair *et alii* (1998) para a adequada realização da análise fatorial; e (2) a necessidade de, em um segundo momento, dividir a amostra em segmentos distintos de consumidores mantendo, ainda assim, um número suficiente de casos para análises subsequentes.

Conforme Hair *et alii* (1998), um número aceitável de observações (casos) deve ser pelo menos dez vezes maior que o número de variáveis analisadas, podendo-se elevar este número mínimo para vinte. Para efeito deste estudo, optou-se por utilizar a razão de vinte para um, ou seja, em torno de vinte observações para cada item da escala (20 x 36), representando um total de 720 elementos. Ao final da coleta, entretanto, contava-se com um número ligeiramente maior de entrevistas realizadas, com um número final válido de 731 casos.

Além dos critérios acima descritos, buscou-se estratificar a amostra por classes sociais¹⁴ conforme a distribuição real das classes A, B e C da cidade de Porto Alegre¹⁵. Esse procedimento teve o propósito de evitar uma possível predominância de determinada faixa de renda na coleta de dados que pudesse comprometer a análise dos resultados.

3.2.3 – Procedimento de coleta dos dados

A coleta de dados ocorreu entre os dias 17 de maio e 1º de junho de 2002, por meio de entrevistas telefônicas assistidas por computador ou CATI (*Computer-assisted telephone interviewing*). Esse método de levantamento de dados, neste estudo, conduzido por uma empresa especializada em telemarketing e uso de CATI, da cidade de Porto Alegre, utiliza um questionário estruturado e computadorizado que, de uma localização central, é aplicado aos participantes por telefone. A partir de um comando, o computador disca o número do telefone a ser chamado, guiando o entrevistador de forma sistemática. Este, por sua vez, lê as perguntas para o entrevistado e registra as respostas diretamente no computador.

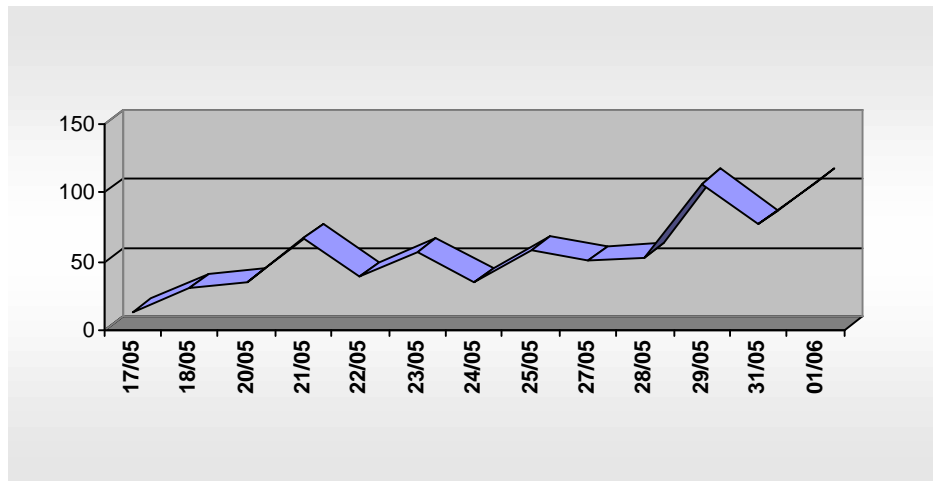
Particularmente, para este estudo, foram realizadas, ao todo, 6.052 ligações telefônicas, resultando em 3.892 contatos. A partir dos contatos, obteve-se uma taxa de retorno em torno de 18,8% de questionários efetivamente respondidos. Essa diferença entre

¹⁴ Para este estudo, utilizou-se a faixa de renda como critério para identificação das classes sociais, conforme indicação da ANEP – Associação Nacional de Empresas de Pesquisa, embora existam outros critérios para classificação socioeconômica.

¹⁵ Classe A (74 = 10,2%), classe B (267 = 36,7%), classe C (386 = 53,1%). Total válido de respondentes da questão referente à renda familiar: 727.

ligações/contatos e pesquisas efetivamente realizadas ocorreu em função de variáveis externas comuns quando da utilização de cadastros e meio telefônico para a coleta dos dados. Entre estas variáveis estão a desatualização de números telefônicos do cadastro, respondente não encontrado, agendamento de novo contato, entre outros. A evolução das entrevistas realizadas em cada dia de coleta pode ser observada no Gráfico 1, a seguir.

Gráfico 1 – Evolução do número de entrevistas por dia – de 17/05/02 a 01/06/02



A opção por utilizar esse método de coleta levou em conta a busca de similaridade com o estudo original – embora não fosse requisito a utilização do mesmo método –, e a identificação de algumas vantagens, em comparação, por exemplo, à utilização de entrevistas telefônicas. Dillon, Madden & Firtle (1994) destacam, como principais vantagens, maior qualidade dos dados e maior rapidez no processo de coleta. A forma eletrônica do questionário evita questões não respondidas, e o registro das respostas diretamente no computador torna desnecessárias as etapas de codificação e digitação dos dados. Malhotra (2001) complementa que, embora o CATI apresente um custo considerado moderado, o método possibilita que a coleta flua de forma mais natural.

3.2.4 – Procedimentos de análise

Ao final da coleta, os dados registrados diretamente no questionário computadorizado foram transferidos para uma planilha Excel e, a seguir, processados com o uso dos *softwares* estatísticos SPSS® e AMOS®.

Primeiramente, buscou-se examinar o conjunto de dados coletado a fim de verificar sua consistência. Procedeu-se à identificação de dados extremos (*outliers*) ou fora do padrão, como indicado por Hair *et alii* (1998). Os *outliers* foram avaliados segundo uma abordagem univariada, procedendo-se à aplicação do teste de padronização de variáveis pelo cálculo dos *Z scores*. Conforme Hair *et alii* (1998), para amostras pequenas (com 80 casos ou menos), devem ser excluídos os casos que apresentam valores superiores a 2,5. Para amostras maiores, Hair *et alii* (1998) sugerem valores a partir de 3 ou 4. Com base no exposto, e tendo em vista o tamanho da amostra utilizada neste estudo, não foram identificados casos que se diferenciavam dos padrões de resposta do conjunto de dados, que justificassem sua supressão.

Não houve preocupação com a análise de respostas omitidas (*missing data*), uma vez que se optou por programar o instrumento para a não aceitação de campos sem resposta no bloco de questões referentes à TRI. Entende-se que, em situações em que se espera o posicionamento dos respondentes, como no caso de escalas de atitude, tal procedimento é válido para assegurar o maior aproveitamento das informações e diminuir possíveis erros do entrevistador.

Após o procedimento acima descrito, deu-se início às análises estatísticas através de técnicas uni e multivariadas, de forma a garantir que os objetivos propostos no início do estudo fossem atingidos. As análises envolveram os seguintes procedimentos:

- ❖ Análise descritiva das variáveis que compõem a caracterização da amostra envolvendo a frequência percentual, de forma a traçar o perfil geral dos entrevistados quanto ao sexo, faixa etária, escolaridade e ocupação/profissão;
- ❖ Análise descritiva das variáveis relativas à posse e uso de produtos e serviços baseados em tecnologia envolvendo a frequência percentual, de forma a traçar o perfil da amostra quanto à posse e uso dos produtos;
- ❖ Análise descritiva das variáveis referentes ao desejo de utilizar serviços específicos envolvendo tecnologia, por meio de frequências absolutas e percentuais, e de medidas de dispersão;
- ❖ Análise univariada envolvendo teste de diferença de médias por meio da análise da variância (*One-Way ANOVA*), visando ao exame da associação entre os escores da

TRI dos respondentes e as respostas aos blocos de questões sobre posse, uso e desejo de produtos/serviços baseados em tecnologia;

- ❖ Análise multivariada envolvendo Análise Fatorial Exploratória para determinação da estrutura subjacente do conjunto de dados proveniente da pesquisa;
- ❖ Análise multivariada envolvendo Análise Fatorial Confirmatória (AFC) da estrutura encontrada a fim de verificar a unidimensionalidade, confiabilidade, validade convergente e discriminante das dimensões relacionadas à prontidão para tecnologia.

No que se refere, particularmente, à utilização da análise fatorial confirmatória neste estudo, serão relatados alguns aspectos específicos da técnica visando esclarecer os motivos da sua utilização, bem como destacar os índices usados.

3.2.4.1 – Análise Fatorial Confirmatória

A análise fatorial confirmatória constitui uma das estratégias ou planos de ação dentro do campo de estudos conhecido como modelagem de equações estruturais. Representa o tipo de análise mais apropriado e rigoroso para verificação da validade de variáveis latentes (dimensões) de um modelo de mensuração (Bagozzi, Yi & Phillips, 1991; Hair *et alii*, 1998). O modelo de mensuração refere-se ao conjunto de variáveis observáveis que indicam um constructo latente. O ponto-chave para o poder preditivo de qualquer modelo teórico é a robustez da escala utilizada, verificada via análise da confiabilidade e validade.

De acordo com Bagozzi (1994) e Hair *et alii* (1998), uma das especificidades da técnica estatística de equações estruturais é que ela reconhece a existência de erro de mensuração, isto é, a possibilidade dos indicadores ou variáveis observáveis não descreverem perfeitamente o constructo latente de interesse. Isto significa que todo constructo latente apresenta um determinado erro de mensuração, ainda que medido por intermédio dos melhores indicadores. O objetivo do pesquisador é minimizar o erro, de forma a obter índices de ajustamento mais precisos.

Dessa forma, a modelagem de equações estruturais fornece técnicas que permitem ao pesquisador utilizá-las de acordo com o estágio de consolidação do modelo teórico em análise

e com os objetivos definidos no estudo. Pelo menos três estratégias podem ser aplicadas no uso de modelagem de equações estruturais conforme o objetivo do pesquisador: confirmação de modelo, comparação de modelos ou desenvolvimento de modelo (Hair *et alii*, 1998).

Na estratégia de **confirmação de modelo**, o pesquisador desenvolve um modelo de interesse e o avalia através do seu ajustamento aos dados coletados, validando o modelo se o ajustamento ocorre dentro dos parâmetros aceitos e rejeitando o modelo se o ajustamento é fraco. Na estratégia de **comparação de modelos**, normalmente utilizada para verificar teorias rivais ou resultados conflitantes de pesquisas, o pesquisador especifica um número determinado de modelos alternativos e verifica o ajustamento de cada um ao mesmo conjunto de dados, sendo considerado como mais adequado o modelo com melhor ajustamento. Já na estratégia de **desenvolvimento de modelo**, o propósito do esforço de modelagem é o de aperfeiçoar o modelo através de modificações no modelo estrutural ou no modelo de mensuração.

No presente estudo, a estratégia utilizada foi a da **confirmação de modelo**, procedendo-se à análise fatorial confirmatória com o intuito de realizar uma avaliação mais criteriosa do ajustamento estatístico do modelo conceitual refletido pelo constructo prontidão para tecnologia e suas dimensões. Segundo Hair *et alii* (1998), as razões mais fortes para o uso da técnica de modelagem de equações estruturais são: (1) a possibilidade de tratar de múltiplas relações entre variáveis, simultaneamente e com eficiência estatística; e (2) a habilidade de estimar de forma compreensível estas relações e prover a transição de uma análise exploratória para confirmatória.

A avaliação da robustez do modelo de mensuração protagonizada pela análise fatorial confirmatória é similar à técnica da análise fatorial. Segundo Hair *et alii* (1998), a maior diferença entre as duas técnicas reside no grau de controle do pesquisador. Na análise fatorial exploratória, o pesquisador pode especificar somente o número de fatores, ou dimensões latentes, mas todas as variáveis observáveis atuam como indicadores de todas as dimensões, pois todas possuem cargas fatoriais em todos os fatores. Já no modelo de mensuração da análise fatorial confirmatória, o pesquisador especifica quais variáveis indicam quais dimensões latentes e os índices de ajustamento de cada dimensão são examinados. A partir dos índices obtidos infere-se ou não a validade das medidas.

Ressalta-se, entretanto, que não existem parâmetros rígidos para aceitação ou rejeição de um modelo teórico, pois sua complexidade representa um forte fator de influência. Hair *et alii* (1998) sugerem que o pesquisador utilize uma combinação de diferentes índices na avaliação do modelo, obtendo, assim, uma representação mais precisa do poder explicativo da estrutura em questão.

São discriminados, a seguir, os índices de ajustamento comumente relatados na literatura, os quais serão utilizados neste estudo, bem como os valores aceitáveis segundo orientação de Bagozzi (1994) e Hair *et alii* (1998).

❖ **Medidas de ajustamento absoluto:** determinam o grau em que o modelo geral prediz a matriz de dados observada, bem como a adequação do modelo estrutural e das medidas dos constructos de forma conjunta:

- Qui-quadrado sobre graus de liberdade (*Likelihood-ratio chi-square statistic* – χ^2 / DF): não há regra sobre valores adequados; todavia, um elevado valor de qui-quadrado em relação aos graus de liberdade (DF) significa que as matrizes observada e estimada diferem consideravelmente. Sugere-se como valores aceitáveis uma razão entre qui-quadrado e graus de liberdade igual ou inferior a 5;
- P (Coeficiente de Significância): indica a diferença estatística entre as matrizes real e estimada. O nível de significância esperado deve ser superior a 0,05, indicando que as matrizes observada e estimada não são estatisticamente distintas;
- GFI (*Goodness-of-Fit Index*): é uma medida que indica o grau de ajustamento geral do modelo, expressada pela comparação entre os resíduos¹⁶ da matriz real observada e da estimada. Os valores podem variar de 0 (ajustamento fraco) a 1 (ajustamento perfeito). Espera-se um valor superior a 0,8.

¹⁶ Diferença entre as covariâncias observadas e estimadas da matriz utilizada.

- RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*): refere-se à discrepância por grau de liberdade da raiz quadrada da média dos resíduos observados e esperados ao quadrado. São considerados aceitáveis valores entre 0,05 e 0,08.

❖ **Medidas de ajustamento comparativas:** comparam o modelo proposto ao modelo nulo (*null model*) em que todos os indicadores medem perfeitamente os constructos. Os principais índices comparativos são:

- AGFI (*Adjusted Goodness-of-Fit*): refere-se ao índice GFI ajustado para o número de graus de liberdade do modelo proposto e do modelo nulo. Espera-se, como no GFI, valor superior a 0,8.
- TLI (*Tucker-Lewis Index*): é uma medida comparativa que avalia a parcimônia do modelo proposto e do modelo nulo. Os resultados podem variar de 0 (fraco) a 1 (perfeito), com valores aceitáveis acima de 0,9.
- CFI (*Comparative Fit Index*): é uma medida de comparação geral entre o ajustamento do modelo proposto e o modelo nulo. Valores acima de 0,8 são recomendados.

De acordo com Hair *et alii* (1998), a partir da avaliação dos índices de ajustamento, o pesquisador deve considerar potenciais modificações no modelo teórico que está sendo testado, procedendo a sua revisão até que se alcance um bom ajustamento dos constructos.

A estimação dos índices de ajustamento supracitados, contudo, somente é possível se os constructos em análise apresentarem índices aceitáveis de mensuração. Dentre os principais problemas apontados por Hair *et alii* (1998), estão a existência de variâncias não-significativas ou negativas das variáveis de erro (impossibilitando rodar o programa), coeficientes que excedam o valor 1 (um), ou valores de erro muito altos, o que denota baixo poder de explicação da variável indicadora.

Outra questão a ser considerada para a utilização da análise fatorial confirmatória é o pressuposto de normalidade dos dados. Para verificação da normalidade dos dados, procedeu-

se à análise univariada, por meio do cálculo dos valores de *skewness* e *kurtosis*¹⁷. Esta análise indicou a possibilidade de não normalidade¹⁸ dos dados de alguns dos componentes da TRI, embora com níveis considerados moderados.

Chou & Bentler (1995) afirmam que os dados provenientes de pesquisas sociais dificilmente apresentam a condição de normalidade. Nestes casos, o pesquisador deve ter especial cuidado com a seleção dos métodos de estimação de parâmetros na modelagem de equações estruturais. Entre os métodos de estimação mais comumente utilizados, destaca-se o *Maximum Likelihood Estimation* (MLE), que assume que as variáveis medidas possuem distribuição normal. Uma alternativa a esse método é o *Asymptotically Distribution Free* (ADF), cuja principal característica reside no fato de não ser sensível à não normalidade dos dados (Hair *et alii*, 1998).

A partir da verificação de não normalidade, contudo, a escolha entre os métodos de estimação deve levar em consideração o grau de não normalidade dos dados, o tamanho da amostra analisada e, ainda, o *software* estatístico utilizado. Em situação similar a do presente estudo – constatação de níveis moderados de não normalidade, escala do tipo *Likert* com cinco pontos ou mais e utilização do *software* AMOS[®] para modelagem de equações estruturais –, Perin (2001) relatou que há explícita recomendação da empresa fabricante¹⁹ do *software* estatístico para uso do método MLE. Além disso, Hair *et alii* (1998) sugerem que o impacto dos erros provenientes da violação da condição de normalidade é minimizado com a utilização de amostras maiores. Neste caso, o número mínimo de respondentes por variável analisada deve ser em torno de 15 (quinze). No presente estudo, como já comentado, utilizou-se a razão de 20 para 1, ou seja, número suficiente para a situação relatada por Hair *et alii* (1998). Diante do exposto, optou-se pelo uso do MLE como método de estimação.

A seguir, são apresentados os resultados obtidos a partir da coleta e análise dos dados referentes à prontidão para tecnologia dos consumidores da cidade de Porto Alegre.

¹⁷ Os valores de *Skewness* e *Kurtosis* são apresentados na Tabela 4, item 4.2.1 – *Avaliação da estrutura dos dados: análise fatorial exploratória*.

¹⁸ Os efeitos da violação do pressuposto de normalidade dos dados estão relacionados: (1) à diminuição da acurácia do teste Qui-Quadrado (Ullman, 2000), e (2) à identificação de erros padronizados muito baixos (Hu & Bentler, 1995).

¹⁹ *SmallWaters Corp.*

4 RESULTADOS

Este capítulo objetiva apresentar os resultados do presente estudo, sendo, para tanto, dividido em duas partes. A primeira expõe o perfil dos respondentes da amostra investigada, segundo as variáveis sexo, faixa etária, escolaridade e ocupação/profissão, além da posse, uso e desejo de produtos e serviços baseados em tecnologia.

A segunda parte revela os resultados referentes à avaliação da aplicabilidade da *Technology Readiness Index* na cidade de Porto Alegre, a partir do exame da validade (de conteúdo e de constructo) do instrumento. A validade de constructo é verificada: (1) a partir da análise fatorial confirmatória das dimensões encontradas; e (2) a partir do exame da associação dos escores da TRI com as respostas dos entrevistados às questões de posse e uso de produtos e serviços. Adicionalmente, esse exame oferece um panorama dos níveis de prontidão para tecnologia do consumidor.

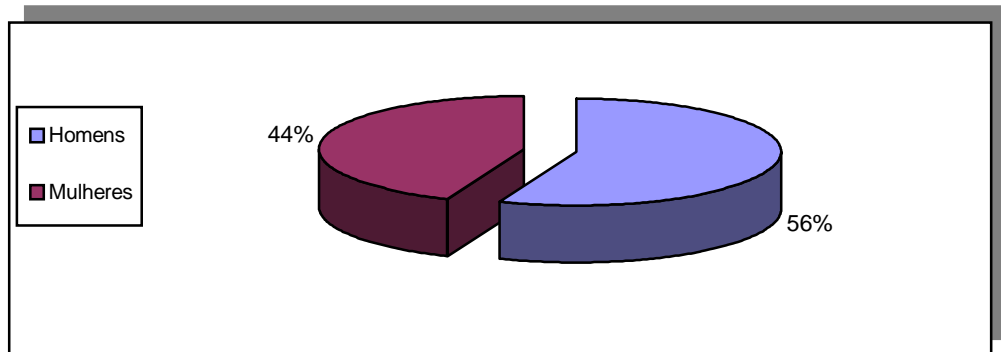
4.1 – Resultados gerais: perfil da amostra

Os 731 respondentes que compuseram a amostra desta pesquisa apresentam-se aqui caracterizados de acordo com o sexo, faixa etária, escolaridade e ocupação/profissão. Além das variáveis demográficas citadas, é apresentado o perfil do respondente a partir da posse, uso e desejo de produtos e serviços baseados em tecnologia.

4.1.1 – Caracterização do entrevistado

O Gráfico 2 apresenta o resultado referente à divisão entre os respondentes que pertencem ao sexo masculino e ao sexo feminino, em termos percentuais. Observa-se que a amostra é relativamente equilibrada no que tange à variável sexo, com um ligeiro predomínio do sexo masculino (56%).

Gráfico 2 – Sexo

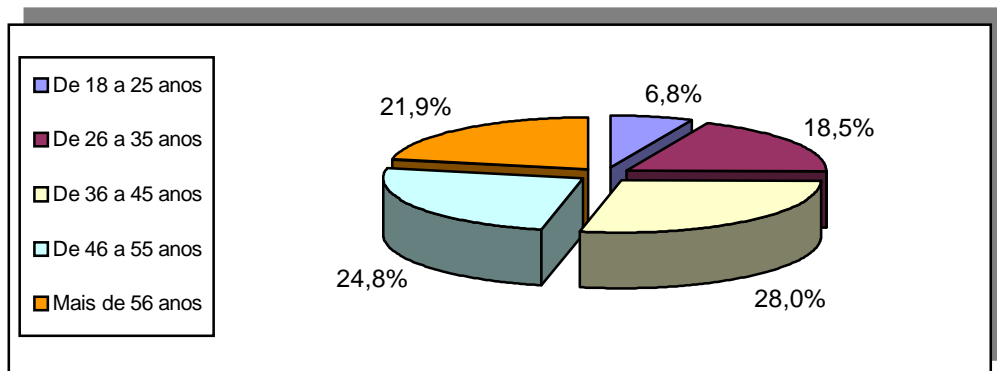


Fonte: coleta de dados

(n = 731)

No que se refere à faixa etária dos respondentes, verifica-se, no Gráfico 3, que a maior parte das pessoas pesquisadas, cerca de 74,7%, encontra-se acima dos 36 anos. Os segmentos mais jovens que vão dos 18 aos 35 anos representam em torno de 25,3% da amostra. Embora relativamente bem distribuída, se tomados os segmentos e seus percentuais individualmente, observa-se que a faixa mais jovem (dos 18 aos 25 anos) representa apenas 6,8% da amostra pesquisada.

Gráfico 3 – Faixa etária

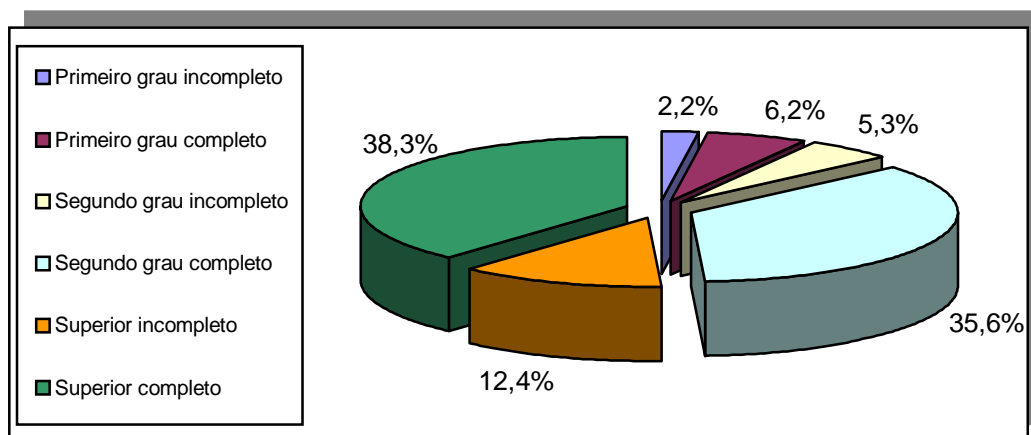


Fonte: coleta de dados

(n = 731)

Quanto ao grau de instrução dos respondentes, observa-se que há predominância do segmento com curso superior completo (38,3%), seguido pelo grupo que possui segundo grau completo (35,6%). Seguindo a ordem, 12,4% dos respondentes possuem curso superior incompleto, 6,2% possuem primeiro grau completo, 5,3% possuem segundo grau incompleto e uma pequena parcela, cerca de 2,2% não concluíram o primeiro grau.

Gráfico 4 – Grau de instrução

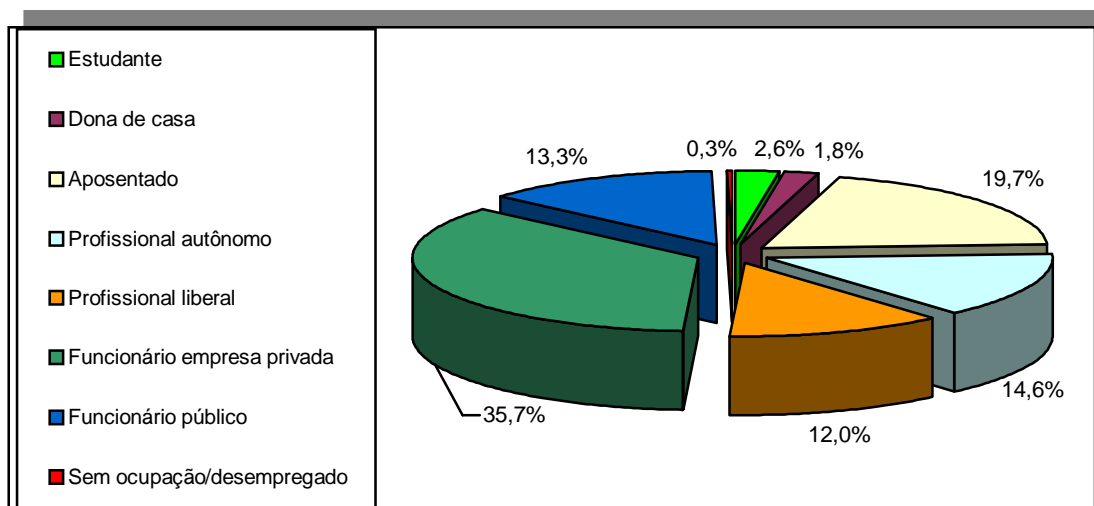


Fonte: coleta de dados

(n = 731)

No tocante à profissão ou ocupação dos respondentes, percebe-se certa heterogeneidade dos segmentos. O Gráfico 5 permite observar que a amostra é constituída, principalmente, de funcionários de empresas privadas (35,7%). Outras ocupações mencionadas foram: aposentado (19,7%), profissional autônomo (14,6%), funcionário público (13,3%) e profissional liberal (12%). Finalmente, apenas uma pequena parcela da amostra é constituída por estudantes (2,6%) e donas de casa (1,8%).

Gráfico 5 – Ocupação/profissão

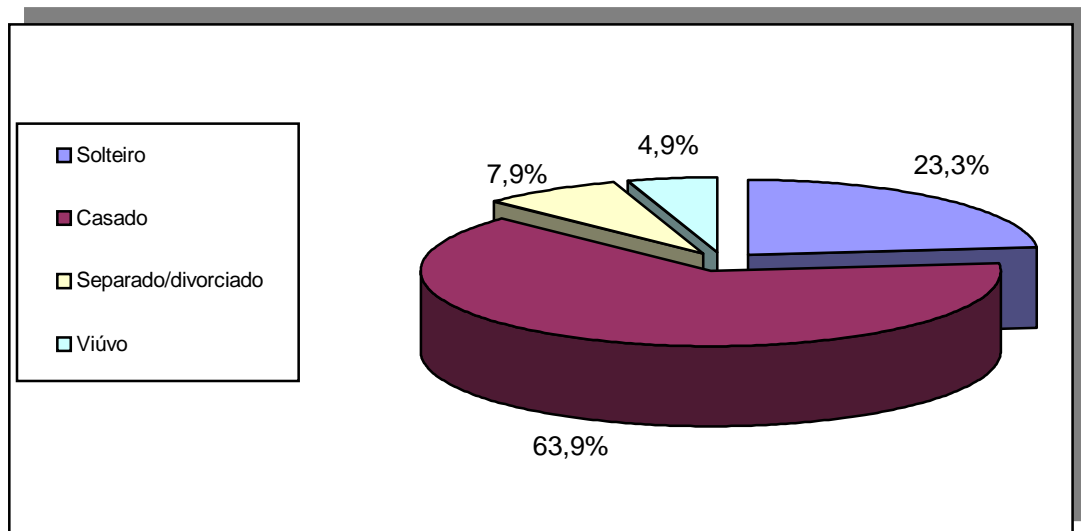


Fonte: coleta de dados

(n = 731)

Por fim, quando questionados sobre seu estado civil, a grande maioria dos entrevistados relatou ser casada (63,9%). Um percentual menor, cerca de 23,3%, da amostra refere-se aos solteiros. Apenas 7,9% dos entrevistados são viúvos, seguido por 4,9% de separados/divorciados.

Gráfico 6 – Estado civil



Fonte: coleta de dados

(n = 731)

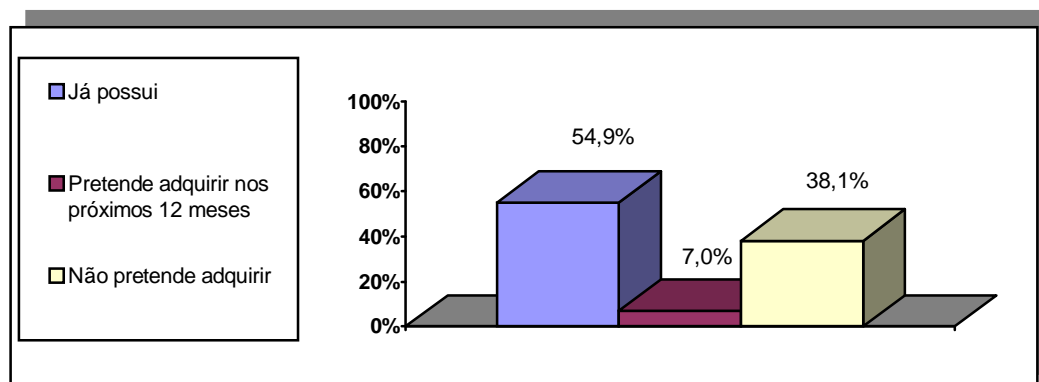
Feita a apresentação do perfil da amostra pesquisada, parte-se para a caracterização dos respondentes quanto à posse de produtos e serviços tecnológicos.

4.1.2 – Posse de produtos/serviços tecnológicos

Os produtos e serviços contemplados, neste estudo, foram: TV por assinatura, secretária eletrônica, identificador de chamadas telefônicas, telefone celular, computador e internet em casa, aparelho de fax, aparelho de DVD e *Palm Top*.

O Gráfico 7 apresenta os percentuais relativos à posse de TV a cabo da amostra pesquisada. Observa-se que 54,9% dos respondentes já possuem TV a cabo, contudo, uma parcela relativamente alta não pretende adquirir este tipo de produto (38,1%).

Gráfico 7 – Posse de TV a cabo

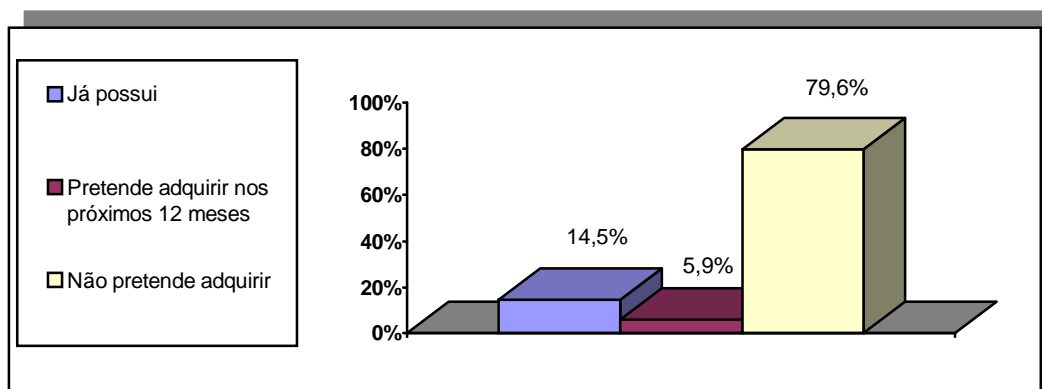


Fonte: coleta de dados

(n = 729)

Com o intuito de conhecer especificamente o percentual dos respondentes que possui assinatura de TV por satélite (*Direct TV/Sky Net*), optou-se por questionar sobre a posse dos produtos separadamente (TV a cabo e por satélite). A grande maioria (79,6%) disse não pretender adquirir esta forma de TV por assinatura.

Gráfico 8 – Posse de TV por satélite

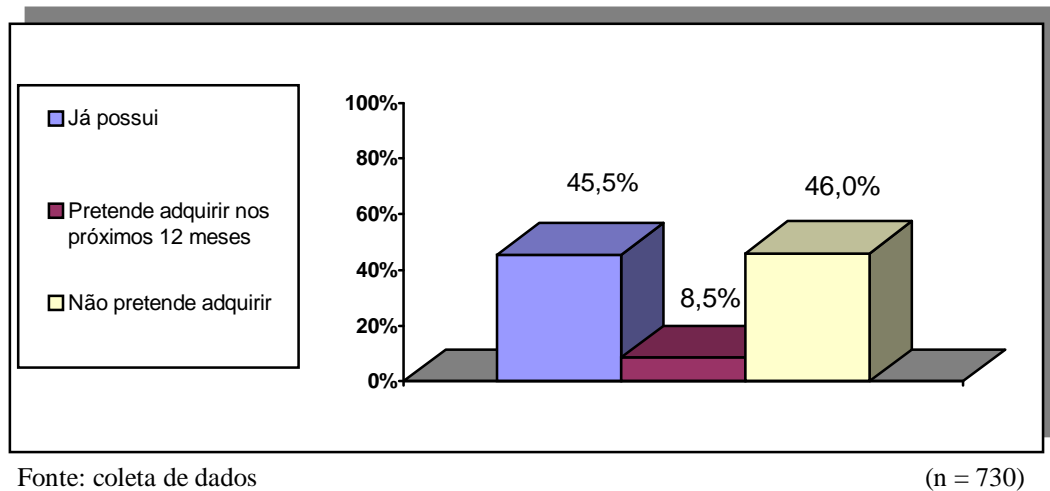


Fonte: coleta de dados

(n = 724)

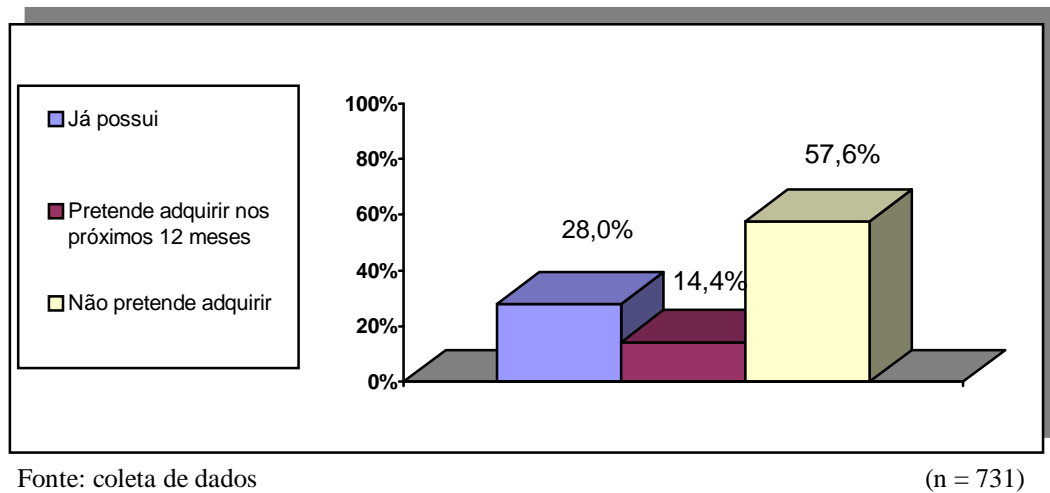
Sobre a posse de secretária eletrônica, percebe-se um equilíbrio entre os que já possuem a tecnologia (45,5%) e os que não pretendem adquiri-la (46%). O Gráfico 9 ilustra estes percentuais.

Gráfico 9 – Posse de secretária eletrônica



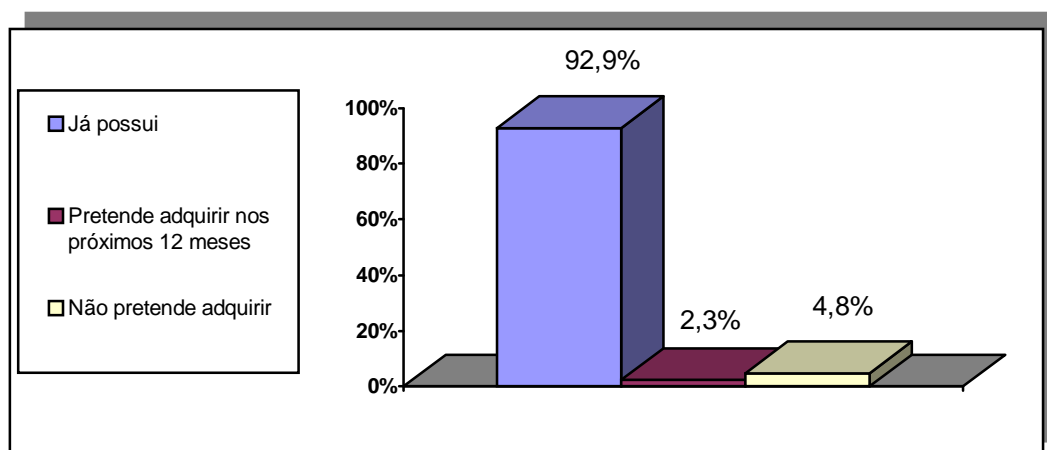
Quanto à posse de identificador de chamadas telefônicas (aparelhos tipo Bina), a maioria dos entrevistados (57,6%) não pretende adquirir a tecnologia, contra 28% que já possuem e um percentual menor, cerca de 14,4%, que demonstrou interesse em adquiri-la.

Gráfico 10 – Posse de identificador de chamadas telefônicas



No que diz respeito à posse de telefone celular, observa-se que, na amostra pesquisada, a extensa maioria já possui o aparelho, representando 92,9% da amostra. Esta tecnologia apresenta-se, como é possível ver no Gráfico 11, bastante difundida entre os respondentes da amostra deste estudo. Um percentual pequeno, portanto, disse que não pretende adquirir tal produto (4,8%).

Gráfico 11 – Posse de telefone celular

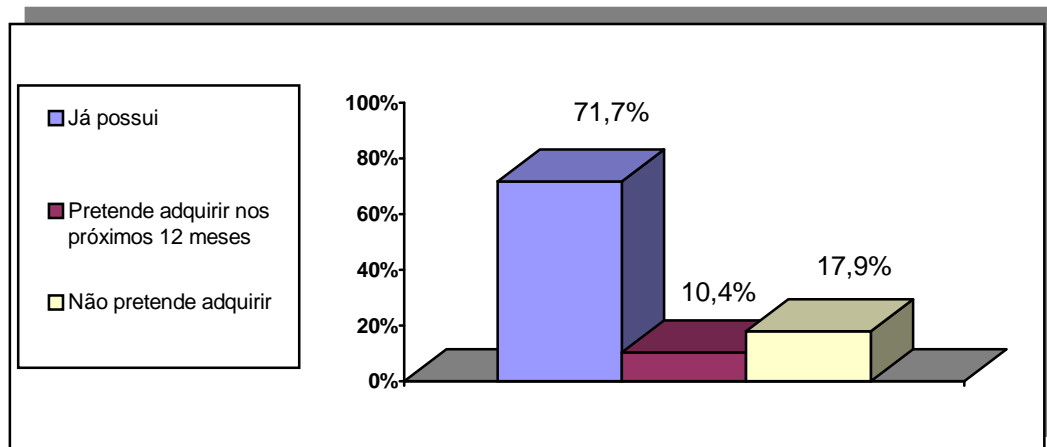


Fonte: coleta de dados

(n = 731)

Quanto à posse de computador em casa, novamente percebe-se um grande percentual de respondentes que já possui a tecnologia em casa (71,7%), contra 17,9% que não pretende adquirir. As informações são ilustradas nos Gráfico 12.

Gráfico 12 – Posse de computador em casa

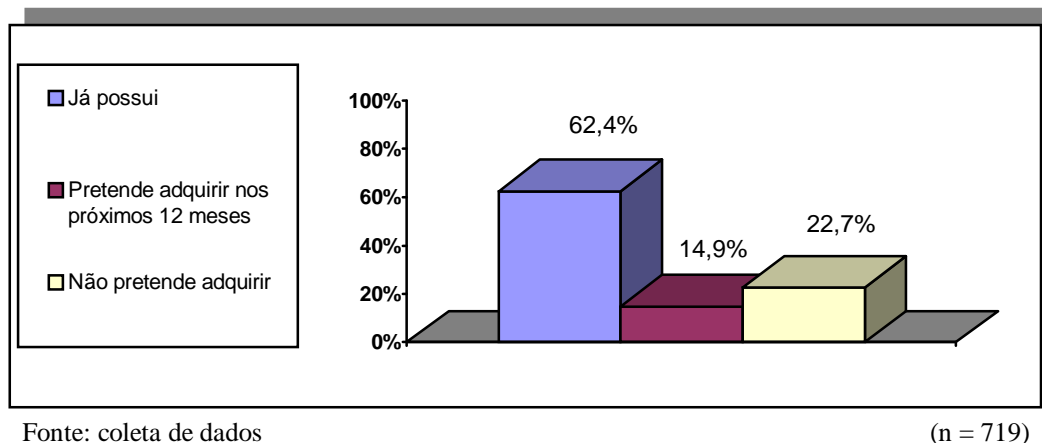


Fonte: coleta de dados

(n = 722)

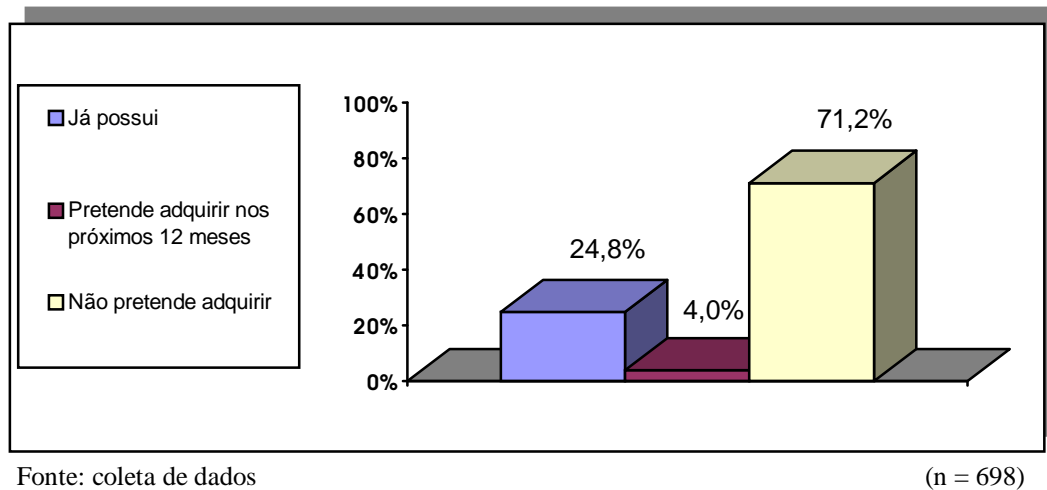
A seguir, procurou-se saber se os entrevistados possuem internet em casa. Considerando-se todos os respondentes a esta questão (719 ao todo), observa-se que 62,4% possuem a tecnologia. Considerando-se apenas os que responderam que possuem computador em casa na questão anterior (518 ao todo), o percentual de posse de internet é de cerca de 86,7%.

Gráfico 13 – Posse de internet em casa



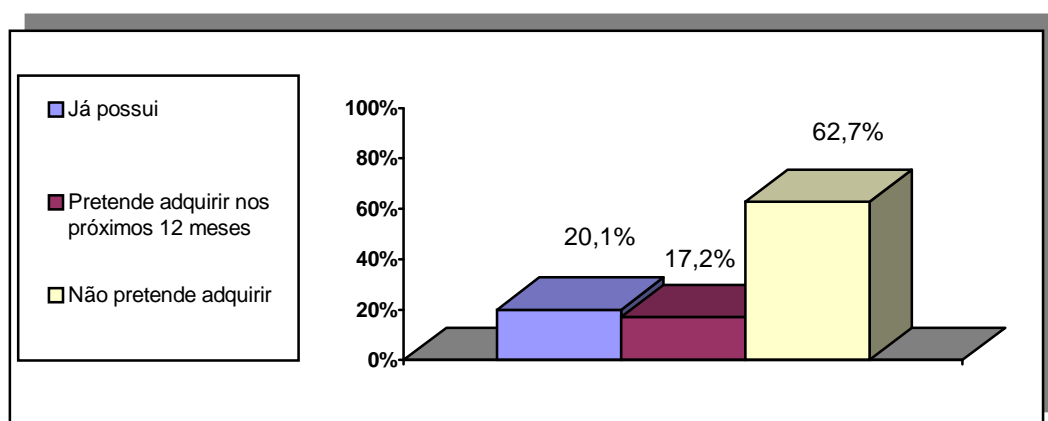
O Gráfico 14 apresenta os resultados referentes à posse de aparelho de fax, revelando que a grande maioria dos entrevistados (71,2%) não pretende adquirir o produto, contra 24,8% que já o possuem.

Gráfico 14 – Posse de aparelho de fax



Os dados relativos à posse de aparelho de DVD mostram que 20,1% dos entrevistados já possuem a tecnologia, mas 62,7% revelaram não ter a intenção de adquiri-la. Os percentuais são ilustrados no Gráfico 15.

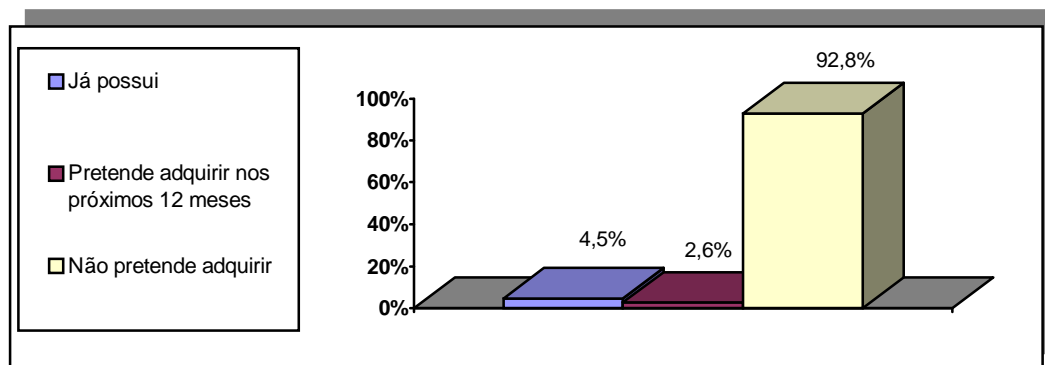
Gráfico 15 – Posse de aparelho de DVD



Fonte: coleta de dados

(n = 691)

Finalmente, a posse de *Palm Top* se revelou baixa (cerca de 4,5% dos entrevistados) em comparação aos demais produtos e serviços baseados em tecnologia, o que não representa exatamente uma surpresa, na medida em que se trata de uma tecnologia ainda em fase inicial como bem de consumo ao grande público. Merece destaque o igualmente baixo percentual de indivíduos que revelou pretender adquirir o produto nos próximos 12 meses, e, ainda, a extensa maioria (92,8%) que disse não ter a intenção de fazê-lo.

Gráfico 16 – Posse de *Palm Top*

Fonte: coleta de dados

(n = 684)

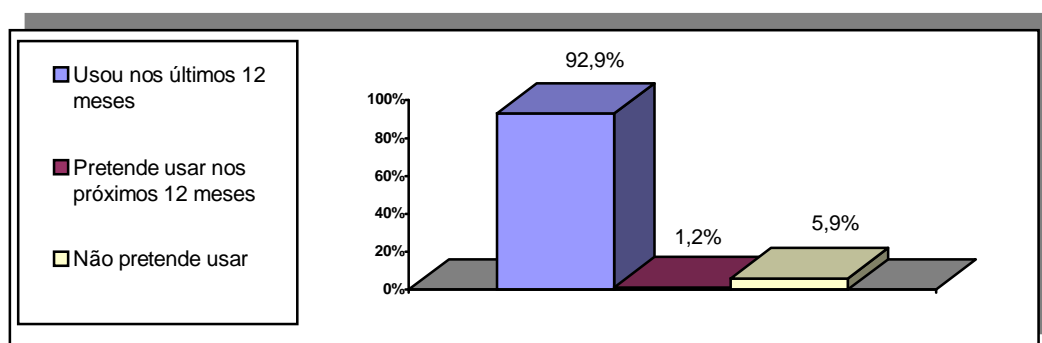
Após caracterização da amostra por posse de produtos baseados em tecnologia, relatam-se os resultados referentes ao uso de serviços tecnológicos.

4.1.3 – Uso de serviços tecnológicos

Os serviços abordados, neste estudo, envolveram uso de caixa automático, transação bancária por sistema telefônico automatizado e transação pela internet, particularmente, as compras realizadas pela internet de acordo com três diferentes categorias de valores dos bens.

Especificamente quanto ao uso de caixa automático, verifica-se, no Gráfico 17, que a grande maioria dos entrevistados (92,9%) usou o serviço nos últimos 12 meses, evidenciando uma tecnologia, assim como o celular, bastante difundida entre os respondentes da amostra deste estudo. Apenas 5,9% dos entrevistados não pretende usar o serviço.

Gráfico 17 – Uso de caixa eletrônico automático

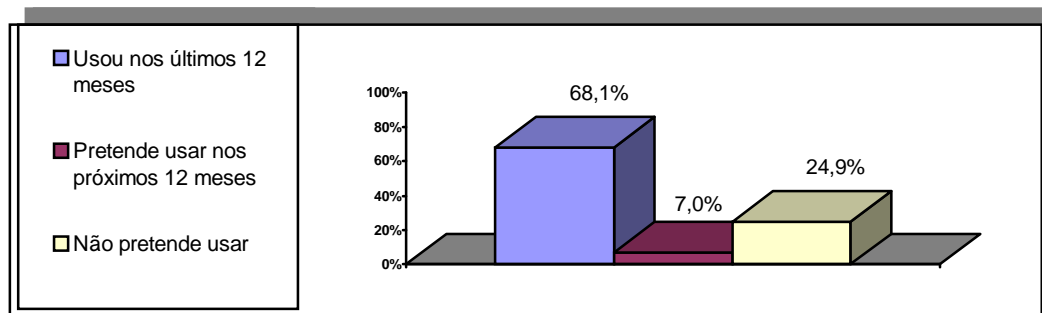


Fonte: coleta de dados

(n = 731)

Quanto à transação bancária por sistema telefônico automatizado, observa-se alto percentual de usuários nos últimos 12 meses (68,1%), ainda que menor do que o percentual verificado para uso de caixa automático. Ao mesmo tempo, o Gráfico 18 mostra que 24,9% disseram que não pretendem usar esse tipo de serviço.

Gráfico 18 – Transação bancária por sistema telefônico automatizado

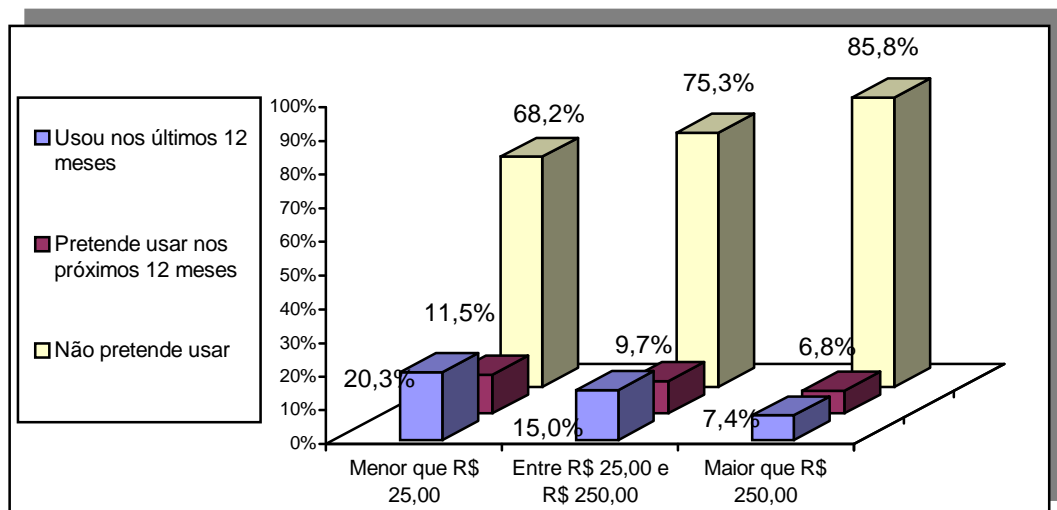


Fonte: coleta de dados

(n = 731)

Investigou-se, também, o uso da internet como interface para efetuar compras. As opções de resposta consideravam o valor da compra segundo três categorias²⁰: menor que R\$ 25,00, entre R\$ 25,00 e R\$ 250,00, maior que R\$ 250,00. Observa-se que o percentual de indivíduos que efetuou compras com valores acima de R\$ 250,00 no último ano corresponde a apenas 7,4% da amostra pesquisada. Ao mesmo tempo, esse percentual aumenta à medida que o valor da compra diminui. Essa relação também é estabelecida quando se analisa o percentual de indivíduos que não pretende usar a internet para efetuar compras: à medida que o valor da compra aumenta, aumenta também a intenção de não usar. Os resultados podem ser observados no Gráfico 19.

Gráfico 19 – Compra pela internet



Fonte: coleta de dados

(n = 731)

Esses resultados são consistentes com dados de outras pesquisas que indicam que, quando o consumidor está engajado em compras pela internet, em geral, efetua compras de menor porte. Em pesquisa realizada por Vieira, Viana & Echeveste (1998), foram investigadas as características do comportamento de consumo dos internautas brasileiros. Segundo a pesquisa, a utilização da internet para compra de bens e serviços é relativamente baixa (34,9%), sendo que 53,9% desse contingente compra, no máximo, semestralmente. De acordo com Vieira, Viana & Echeveste (1998), os tipos de produtos adquiridos são:

²⁰ A determinação das categorias de valores de compra levou em consideração dois aspectos: (1) os valores em dólares determinados no estudo original, convertidos para o Real, à época do desenvolvimento do questionário; (2) o padrão de valores gastos em compras pelo consumidor brasileiro, relatados em estudos sobre o comércio eletrônico e os hábitos de consumo do internauta no Brasil (PROVAR-FIA/USP, 2002).

livros/revistas (38,1%), CD's (19,1%), material de informática (18,5%), CD-ROM (12,2%), entre outros.

4.1.4 – Desejo de uso futuro

Esse bloco de questões refere-se ao desejo do consumidor de se envolver em atividades consideradas futuristas, sob o ponto de vista tecnológico. Foram relatadas 12 (doze) situações, às quais o respondente deveria atribuir o seu grau de desejo. Os extremos da escala eram 1 “Muito indesejável” e 6 “Muito desejável”. A frequência das observações pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1 – Desejo de uso futuro*

Itens	Frequência	%	DESVIO PADRÃO
Ter um equipamento eletrônico de emergência para sinalização da localização de pessoas.	594	83,8	1,05
Fazer ligações telefônicas por meio de um aparelho que permita ver a outra pessoa e vice-versa.	596	81,6	1,13
Permitir que um computador ajude no diagnóstico e tratamento de um problema médico.	581	74,7	1,31
Assistir a uma aula on-line/pela internet que permitisse troca eletrônica de informações entre todas as partes.	500	70,2	1,34
Navegar pela internet por meio de um aparelho de TV ao invés do computador.	483	66,5	1,41
Mandar uma mensagem de voz pela internet.	478	65,9	1,36
Ler um livro de um cd ou internet com o auxílio de um vídeo eletrônico portátil.	378	52,2	1,54
Assistir a um programa de televisão interativo que permitisse alterar o seu conteúdo.	371	50,8	1,33
Comprar itens pequenos como ingressos para um evento pela internet.	359	50,7	1,56
Usar um robô no caixa do supermercado para registrar as compras.	147	20,2	1,57
Comprar itens grandes como um carro ou móvel pela internet.	100	14,4	1,48
Ter uma home-page da família na internet.	97	13,4	1,40

Fonte: coleta de dados.

*Percentuais referentes às opções muito desejável e desejável.

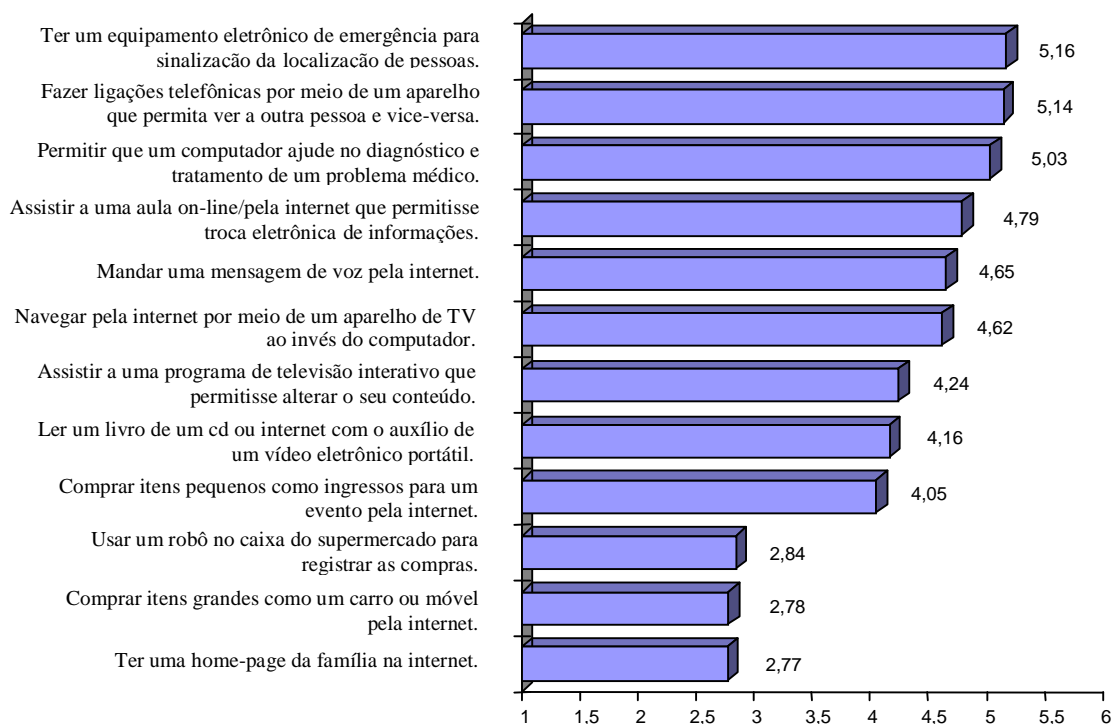
Primeiramente, a grande maioria dos entrevistados, cerca de 83,8%, considera desejável “Ter um equipamento eletrônico de emergência para sinalização da localização de pessoas”, seguido por “Fazer ligações telefônicas por meio de um aparelho que permita ver a outra pessoa e vice-versa” (81,6%).

Por outro lado, evidencia-se grande relutância em “*Ter uma home-page da família pela internet*” – apenas 13,4% consideram desejável, e “*Comprar itens grandes como um carro ou móvel pela internet*” – somente 14,4% consideram desejável. Já para a compra de itens pequenos pela internet, este percentual se mostrou significativamente maior. Aparentemente, o valor da compra pela internet influencia o nível de desejo expressado pelos respondentes, uma vez que 50,7% destes considera desejável “*Comprar itens pequenos como ingressos para um evento pela internet*”.

Os resultados sobre o desejo de uso da internet como canal de compra são bastante consistentes com aqueles relativos ao uso efetivo, apresentados no Gráfico 19, item 4.1.3 – *Uso de serviços tecnológicos*. Ali observou-se que a realização de compras pela internet era maior quanto menor o valor da compra. Ressalta-se que Parasuraman & Colby (2001) encontraram percentuais bastante semelhantes aos verificados neste estudo para o desejo de comprar itens grandes e desejo de comprar itens pequenos pela internet (14% e 46%, respectivamente).

O Gráfico 20 ilustra as médias referentes ao desejo de uso futuro das situações/serviços relacionados à tecnologia, em ordem decrescente de grau de desejo (de 1 a 6).

Gráfico 20 – Desejo de uso futuro



A partir da descrição do perfil dos respondentes quanto ao sexo, faixa etária, escolaridade e ocupação/profissão, posse e uso de produtos e serviços baseados em tecnologia e desejo de uso de serviços futuristas, parte-se para a avaliação da aplicabilidade da *Technology Readiness Index* (TRI), por meio do exame da validade e confiabilidade do constructo Prontidão para Tecnologia.

4.2 – Avaliação da *Technology Readiness Index* (TRI)

A TRI caracteriza-se como uma escala multiitens, cuja dimensão latente ou constructo não diretamente observável (prontidão para tecnologia) é representado, segundo Parasuraman (2000), por quatro dimensões já comentadas neste estudo: otimismo, inovatividade, desconforto e insegurança. Neste caso, sua avaliação deve estar relacionada a sua precisão e aplicabilidade (Greenleaf, 1992), ou seja, à confiabilidade e validade da medida e suas dimensões, as quais representam as diferentes facetas do constructo prontidão para tecnologia.

Primeiramente, buscou-se investigar a estrutura subjacente dos dados, a fim de averiguar se a estrutura encontrada era similar àquela verificada por Parasuraman (2000). De acordo com Hair *et alii* (1998), a análise fatorial através da análise de componentes principais é ideal quando o pesquisador necessita identificar uma estrutura que suporte os constructos conceitualmente embasados ou para a redução dos dados a fim de obter uma compreensão mais clara do seu conjunto. O constructo prontidão para tecnologia foi, então, submetido à análise fatorial exploratória, por meio da análise de componentes principais.

4.2.1 – Avaliação da estrutura dos dados: análise fatorial exploratória

A análise fatorial é uma técnica multivariada de interdependência extremamente útil na definição de uma estrutura subjacente dos dados que expliquem as correlações existentes entre as variáveis. De acordo com Nunnally (1978), a análise fatorial está no centro das mensurações de constructos psicológicos e de seus testes de validação.

A fim de examinar a adequação desse tipo de análise ao conjunto de dados, utilizou-se o teste de esfericidade de Bartlett ($= 10967,739$; $p = 0,0000$), que procura demonstrar a

probabilidade de não haver correlações entre as variáveis da matriz de correlação (hipótese nula), e a medida de adequação da amostra KMO – *Kaiser-Meyer-Olkin* (= 0,90), a qual deve apresentar índice mínimo aceitável de 0,50 (Hair *et alii*, 1998). Como resultado, o teste de esfericidade de Bartlett demonstrou probabilidade associada muito baixa da matriz de dados não possuir correlações (ao nível de 5%) e a medida KMO apresentou valor considerado altamente satisfatório, o que indica que a análise fatorial pode ser considerada uma técnica apropriada para a análise da matriz de correlação em questão.

Para a extração dos fatores relacionados à prontidão para tecnologia, diversos critérios poderiam ser adotados. Por se tratar, nesta análise, de uma tentativa de comprovação da estrutura previamente estabelecida, optou-se, em um primeiro momento, pela determinação à priori dos quatro fatores encontrados no estudo de Parasuraman (2000). De acordo com Hair *et alii* (1998), a determinação, à priori, do número de fatores se justifica em estudos que pretendem reaplicar pesquisas existentes, de forma a buscar o mesmo número de fatores daquele encontrado no estudo original.

Com vistas a facilitar o processo de interpretação dos fatores, foi realizada a rotação dos eixos fatoriais, optando-se pelo emprego inicial das duas alternativas de rotação: a ortogonal Varimax, partindo-se do pressuposto de que não há correlação entre os fatores, e a oblíqua, que supõe a correlação entre os fatores. A rotação dos eixos tenta equilibrar os *eigenvalues* nos fatores retidos, reespecificando os percentuais de variância em cada componente/fator, mas a variância total explicada pelos fatores permanece a mesma. Como ambas as soluções apresentaram resultados similares, optou-se por utilizar a rotação ortogonal (maximização da variância das cargas fatoriais), a mesma usada no estudo original, pois, segundo Hair *et alii* (1998), os algoritmos do tipo ortogonais apresentam, em geral, maior robustez nos resultados.

Utilizando-se os critérios descritos para extração dos fatores, contudo, não se obteve uma estrutura fatorial satisfatória. As comunalidades²¹ apresentaram-se, em grande parte dos casos, abaixo de 0,40, o que indicaria a supressão das variáveis. Mais do que isso, a estrutura como um todo apresentou-se bastante instável, com cargas fatoriais (correlação entre os fatores e as variáveis originais) significativas em mais de um fator, demonstrando a ambigüidade da solução com quatro fatores.

²¹ As comunalidades indicam a porcentagem de variância da variável que contribui para a correlação com as demais variáveis ou é comum às outras variáveis.

Optou-se, então, pelo critério do *eigenvalue* (autovalor) igual ou superior a 1, com vistas a observar, sem a determinação a priori, quantos fatores surgiriam. O *eigenvalue* de um fator indica a variância total atribuída àquele fator. Apenas os fatores com *eigenvalue* igual ou superior a 1 devem ser retidos, pois, segundo Hair *et alii* (1998) e Malhotra (2001), todos os fatores incluídos devem explicar tanta variância quanto o faria uma “variável média”. Se um fator é capaz de representar uma ou mais variáveis, ele deve absorver, pelo menos, tanta variância quanto o faria uma variável média original.

Como já se imaginava em função dos resultados anteriores, a solução fatorial obtida não verificou as 4 (quatro) dimensões sugeridas por Parasuraman (2000). A matriz de cargas fatoriais apresentou uma estrutura ainda bastante instável, com 8 (oito) fatores, sendo que alguns itens apresentavam cargas elevadas sobre mais de um fator e, pelo menos, um dos oito fatores retidos apresentava apenas um item, com baixa carga fatorial. Segundo Malhotra (2001), isso pode ocorrer quando há uma questão para a qual os entrevistados parecem dar a mesma resposta, com uma variação exclusivamente aleatória entre as respostas.

Os procedimentos, acima descritos, indicaram a necessidade de retirada de alguns itens (variáveis 22 e 27), a fim de melhorar a estrutura interna da escala, o que se confirmou como sendo o mais adequado nas análises subseqüentes.

As cargas fatoriais, que indicam quais variáveis estão correlacionadas com cada fator e a extensão desta correlação, foram utilizadas na avaliação das variáveis que deveriam ser retiradas. Dentro disso, a variável 22 “*Na compra de um produto ou serviço de alta tecnologia, você prefere o modelo básico em vez de um modelo com muitas características adicionais*”, somente apresentou carga fatorial acima de 0,30 com o primeiro fator, através de carga fatorial negativa, não se correlacionando com nenhum outro fator. De forma semelhante, a variável 27 “*As tecnologias parecem sempre falhar no pior momento possível*” também se correlacionou negativamente com o primeiro fator, e positivamente com um oitavo fator, sendo o único item retido neste fator. Como será visto mais adiante, o fator 1 expressa a idéia de otimismo em relação à tecnologia, o que explica uma correlação negativa das duas variáveis que, de acordo com o estudo original, deveriam pertencer à dimensão desconforto. Optou-se, então, pela retirada das duas variáveis.

As matrizes foram recalculadas, adotando-se um procedimento ligeiramente modificado para extração dos fatores. Após serem suprimidas as variáveis 22 e 27, foram pré-

fixados 6 (seis) fatores. A fixação em 6 fatores levou em consideração as soluções testadas anteriormente e o comportamento das variáveis nos fatores que emergiram.

A solução com 6 fatores se mostrou a mais adequada, respondendo por uma variância explicada de 57,3%. Observa-se, ainda, que a retirada dos itens que apresentaram instabilidade foi fundamental, contribuindo para o aumento da variância total explicada pelos 6 fatores (de 55,6% para 57,3%) e para a elevação da confiabilidade da TRI como um todo (coeficiente Alfa de Cronbach de 0,7059 para 0,7373)²².

Embora haja indicação, na literatura, para a retirada de variáveis que apresentam comunalidades abaixo de 0,40, tal procedimento somente se justifica se esta supressão contribuir para a melhoria da estrutura fatorial como um todo, o que não ocorreu. Ao contrário, a possível retirada das variáveis 3, 10 e 12 não acrescentou para uma estrutura fatorial mais satisfatória e, além disso, fez diminuir as comunalidades de outras variáveis. Assim sendo, optou-se por não retirar essas variáveis, uma vez que sua manutenção se apresentava mais satisfatória do que sua eliminação.

Para a retenção das variáveis nos fatores, foram, portanto, avaliadas as cargas fatoriais, sendo consideradas as cargas com valores superiores a 0,30, conforme indicam Hair *et alii* (1998) como o mínimo recomendado. As variáveis com cargas fatoriais altas em mais de um fator foram retidas nos fatores em que apresentavam cargas mais elevadas, ou avaliadas segundo a sua coerência conceitual com os fatores.

Após nova rotação dos eixos, a estrutura fatorial final obtida pode ser observada na Tabela 2, a seguir.

²² Foi calculado a confiabilidade da estrutura fatorial por meio do coeficiente Alfa de Cronbach. Uma tentativa de avaliar a permanência da variável 22 no fator 1 resultou em significativo decréscimo da confiabilidade deste fator, de 0,85 para 0,78, o que demonstra consistência interna menos satisfatória e contribui para a decisão de retirada da variável das análises posteriores.

Tabela 2 – Estrutura fatorial da TRI após Rotação Varimax

Variáveis	F1	F2	F3	F4	F5	F6	Comun.
V1 A tecnologia permite que as pessoas tenham mais controle sobre o seu dia-a-dia.	0,66						0,45
V2 Produtos e serviços que utilizam as mais novas tecnologias são muito mais convenientes de usar.	0,68						0,50
V3 Você gosta da idéia de fazer negócios pelo computador, porque você não fica restrito ao horário comercial.	0,37						0,37
V4 Você prefere usar a tecnologia mais avançada disponível.	0,52	0,53					0,62
V5 Você gosta de programas de computador que lhe permitam adequar as coisas às suas próprias necessidades.	0,55						0,54
V6 A tecnologia faz com que você fique mais eficiente no seu trabalho.	0,55						0,44
V7 Você considera as novas tecnologias mentalmente estimulantes.	0,71						0,59
V8 A tecnologia lhe dá mais liberdade de movimento.	0,66						0,60
V9 Aprender sobre tecnologia pode ser tão recompensador quanto a própria tecnologia.	0,72						0,64
V10 Você está seguro de que as máquinas seguirão as suas instruções.	0,55						0,39
V11 Outras pessoas lhe pedem conselhos sobre novas tecnologias.		0,69					0,56
V12 Parece que seus amigos estão aprendendo sobre as mais novas tecnologias mais do que você.*		0,47					0,31
V13 Em geral, você está entre os primeiros do seu grupo de amigos a adquirir uma nova tecnologia logo que ela surge.		0,70					0,56
V14 Normalmente, você consegue entender os novos produtos e serviços de alta tecnologia sem a ajuda de outros.		0,72					0,64
V15 Você está atualizado com os últimos desenvolvimentos tecnológicos das suas áreas de interesse.		0,76					0,64
V16 Você gosta do desafio de entender equipamentos de alta tecnologia.	0,47	0,58					0,62
V17 Você tem menos problemas que outras pessoas para fazer a tecnologia trabalhar para você.		0,66					0,61
V18 Os serviços de suporte técnico (por telefone ou internet) não ajudam porque não explicam as coisas em termos compreensíveis.				0,66			0,56
V19 Às vezes, você acha que os sistemas de tecnologia não são projetados para serem usados por pessoas comuns.				0,67			0,57
V20 Não existe manual de produto ou serviço de alta tecnologia que seja escrito em uma linguagem simples.				0,77			0,70
V21 Quando você utiliza o suporte técnico de um fornecedor de produtos ou serviços de alta tecnologia, às vezes, você se sente como se alguém que sabe mais do que você estivesse tirando vantagem de você.				0,74			0,63
V23 É constrangedor quando você tem problemas com algum equipamento de alta tecnologia enquanto outras pessoas estão olhando.				0,52			0,40
V26 Novas tecnologias tornam muito fácil para o governo e as empresas espionar as pessoas.			0,48	0,45			0,50
V24 Deveria haver cuidado ao substituir tarefas desempenhadas por pessoas pela tecnologia, pois novas tecnologias podem falhar.						0,80	0,68
V25 Muitas das novas tecnologias apresentam riscos à saúde ou à segurança que não são descobertos até que as pessoas tenham utilizado a tecnologia.						0,76	0,64
V28 Você não considera seguro fornecer o número do seu cartão de crédito pelo computador.			0,79				0,73
V29 Você não considera seguro fazer qualquer tipo de transação financeira pela Internet.			0,74				0,77
V30 Você tem receio de que as informações que você envia pela internet serão vistas por outras pessoas.			0,76				0,70
V31 Você não se sente seguro em fazer negócios com uma empresa que só pode ser acessada pela internet.			0,71		0,36		0,68

(continua)

(continuação)

Tabela 2 – Estrutura fatorial da TRI após Rotação Varimax

Variáveis	F1	F2	F3	F4	F5	F6	Comun.
V32 Qualquer transação realizada eletronicamente deveria ser confirmada posteriormente por algo escrito.					0,56		0,47
V33 Sempre que algo se torna automatizado, é necessário checar, cuidadosamente, se a máquina ou o computador não está cometendo erros.					0,60		0,51
V34 O contato humano é muito importante quando se faz negócios com uma empresa.					0,68		0,55
V35 Quando você liga para uma empresa, você prefere falar com uma pessoa do que com uma máquina.					0,76		0,62
V36 Quando você fornece informação a uma máquina ou pela internet, você nunca pode ter certeza de que ela realmente chegou ao destino certo.					0,68		0,56

Fonte: coleta de dados

Notas: Medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de adequação da amostra = 0,906

Teste de esfericidade de Bartlett = 10967,739 p = ,0000 - Variância explicada pelos 6 fatores = 57,3%

Cargas fatoriais abaixo de 0,30 foram suprimidas.

*Escore inverso.

O procedimento de análise da estrutura fatorial da TRI forneceu grande contribuição para as análises subsequentes, pois os fatores gerados apresentaram coerência conceitual quando observados os itens retidos. Contudo, este estudo identifica algumas diferenças em relação ao estudo de Parasuraman (2000) no que diz respeito às dimensões encontradas. A seguir, serão analisados os 6 fatores identificados.

O primeiro fator representa a dimensão *Otimismo*, indicando a faceta que responde pela maior parte da variância do constructo prontidão para tecnologia (25,3%). Nesse estudo, a dimensão otimismo comporta-se tal como no estudo original. A dimensão refere-se a visões positivas da tecnologia e crenças de que a tecnologia propicia aos indivíduos maior controle, flexibilidade e eficiência, o que fica bastante claro na leitura e interpretação dos itens que a constituem. Embora a variável 4 “*Você prefere usar a tecnologia mais avançada disponível*”, tenha apresentado carga fatorial elevada tanto no fator otimismo quanto no fator inovatividade, optou-se mantê-la no primeiro, por dois motivos: (1) analisando, conceitualmente, a variável em questão, observa-se que ela está mais relacionada a preferências, visões e crenças positivas sobre a tecnologia, culminando em uma idéia de otimismo, do que demonstra, efetivamente, uma tendência do indivíduo a ser pioneiro na adoção de tecnologia. Está, portanto, mais próxima do significado que os demais itens do fator otimismo pretendem assumir do que do conjunto de itens do fator inovatividade (afirmativas de como, efetivamente, o indivíduo lida com a tecnologia); (2) Embora com coeficientes Alfa elevados nos dois fatores, a reespecificação da variável 4 para o fator otimismo contribuiu para a elevação da confiabilidade deste (de 0,8292 para 0,8504) sem

diminuição significativa da confiabilidade do fator inovatividade. É válido acrescentar que esta variável também demonstrou, na primeira coleta de dados realizada por Parasuraman & Colby (2001), certa ambigüidade, com cargas igualmente elevadas nos dois fatores.

O segundo fator retrata a dimensão *Inovatividade*, responsável por 12% da variância total explicada. Este fator denota uma tendência do indivíduo a ser pioneiro na adoção de tecnologia ou líder de opinião. A estrutura encontrada se comporta tal como no estudo original e, portanto, manterá a mesma denominação.

O terceiro fator (6% da variância total) reflete uma dimensão de *insegurança*, como sugere Parasuraman (2000), movida pela desconfiança em relação à tecnologia. Verifica-se, entretanto, na análise do conteúdo dos itens retidos, que há uma preocupação específica relacionada à segurança ou integridade das informações. Todos os itens expressam o receio de que informações pessoais possam ser vistas por outras pessoas ou denotam algum tipo de desconfiança em relação à forma eletrônica como único meio de transação com uma empresa. Weber e Roehl (1999) já mostraram, em um estudo sobre uso da internet, que a segurança é uma questão crítica para 77,8% dos usuários, segundo os quais, fornecer o número do cartão de crédito é o maior motivo de não efetuarem compras *on-line*. Gupta & Chatterjee (1997) vislumbram um amplo espaço para atuação do marketing, uma vez que a percepção sobre a segurança e privacidade do processo de compra na internet está relacionada com a credibilidade e confiabilidade das empresas na *Web*. Morgan & Hunt (1994) acreditam que o aumento da confiança dos consumidores em relação aos fornecedores desempenha papel fundamental para a efetividade do relacionamento comercial entre as duas partes. Desta forma, em função da ênfase específica às questões de segurança com a informação, este fator foi identificado como *Insegurança com a Informação*.

O quarto fator, que responde por 5,6% da variância total, constitui a dimensão de *desconforto* e refere-se à percepção de falta de controle sobre a tecnologia ou ao sentimento de ser oprimido por ela. De maneira semelhante à dimensão de insegurança, observa-se um possível desdobramento na interpretação da dimensão de desconforto. O fator em questão revela sentimentos específicos de desconforto, bastante relacionados ao constrangimento gerado pela falta de conhecimento ou capacidade de lidar com a tecnologia e sua linguagem. Este constrangimento pode estar relacionado à sensação de falta de privacidade, evidenciada na variável 26 “*Novas tecnologias tornam muito fácil para o governo e as empresas espionar as pessoas*”. Embora tenha apresentado cargas fatoriais significativas em dois fatores,

entende-se que essa variável representa, de forma mais acentuada, uma idéia de desconforto ou opressão, distanciando-se do sentido assumido pelo terceiro fator. Face às características que emergem do conjunto de itens, este fator foi denominado *Desconforto com o Constrangimento*.

O quinto fator identificado, a partir da análise fatorial, responde por 4,5% da variância total e emerge, neste estudo, como um desdobramento do terceiro fator. O que se observa é um tipo particular de insegurança, cuja ênfase se dá na importância do contato humano e, adicionalmente, na necessidade de tangibilização das relações por meio da confirmação material de uma transação realizada. Estas questões estariam, para o consumidor, ameaçadas pela automatização. Segundo Mitchell (1996), a aversão de certos indivíduos por produtos e serviços baseados em tecnologia tem como um importante elemento a preferência pela interação humana ou contato pessoal. Por esta razão, este fator foi denominado *Insegurança pela falta de Contato Pessoal*.

Finalmente, o sexto fator (3,7% da variância total), embora representado por apenas dois itens, expressa outra faceta da dimensão de desconforto. Enquanto o quarto fator envolve a idéia de constrangimento diante da falta de habilidade em lidar com a tecnologia, o sexto fator remete ao desconforto pelo risco percebido, quer pelo risco funcional, quer pelo risco físico. O risco funcional refere-se à incerteza sobre o desempenho esperado, neste caso, relacionado ao funcionamento de uma determinada tecnologia. O risco físico diz respeito ao risco percebido para si próprio ou para os outros que o produto possa impor. Como já detalhado no capítulo 2, deste estudo, o risco percebido está presente nas decisões de compra do consumidor e se mostra, na prática, bastante evidente na relação entre consumidor e tecnologia. Para Roselius (1971), alguns produtos são perigosos para a saúde ou segurança quando estes falham, podendo levar ao risco físico. Diante do exposto, este fator foi denominado *Desconforto com o Risco funcional e físico*.

A partir dos resultados encontrados, observa-se uma redistribuição dos itens da TRI, neste estudo, composta por 34 itens, nos 6 fatores sintetizados²³:

1) Fator Otimismo: itens 1 a 10;

²³ As dimensões são apresentadas seguindo a ordem da escala e não a ordem da variância explicada pelos fatores anteriormente apresentados.

- 2) **Fator Inovatividade:** itens 11 a 17;
- 3) **Fator Desconforto com o Constrangimento:** itens 18, 19, 20, 21, 23 e 26;
- 4) **Fator Desconforto com o Risco funcional e físico:** itens 24 e 25;
- 5) **Fator Insegurança com a Informação:** itens 28 a 31;
- 6) **Fator Insegurança pela falta de Contato Pessoal:** itens 32 a 36.

Após identificação dos 6 fatores descritos, foi calculada a média dos escores dos respondentes para cada fator e, em seguida, a média geral de prontidão para tecnologia (TRI) dos respondentes. A média geral da TRI foi obtida a partir da média dos escores dos seus 6 fatores componentes. O objetivo dessa análise é confrontar os níveis de prontidão obtidos neste estudo com os níveis encontrados na pesquisa original, bem como comparar os níveis obtidos em cada dimensão da TRI.

Especificamente, para o cálculo da média de prontidão para tecnologia, foi necessário recodificar as dimensões inibidoras, em um procedimento similar àquele realizado com itens que apresentam escore inverso. As dimensões inibidoras, representadas pelos fatores Desconforto com o Constrangimento, Desconforto com o Risco funcional e físico, Insegurança com a Informação e Insegurança pela falta de Contato Pessoal, refletem uma atitude desfavorável em relação à tecnologia. Em outras palavras, escores altos nestas dimensões indicam menores níveis de prontidão para tecnologia, de forma oposta às dimensões condutoras representadas pelos fatores Otimismo e Inovatividade. As dimensões inibidoras foram escalonadas na ordem inversa da escala, garantindo que um escore alto nestas dimensões não distorcessem a média geral da TR.

A seguir, são apresentadas, de forma resumida, algumas estatísticas relacionadas à TRI, sendo a Tabela 3 referente aos dados da pesquisa original (Parasuraman, 2000) e a Tabela 4 referente aos dados encontrados neste estudo, para a estrutura de 6 fatores.

Tabela 3 – Resumo das estatísticas da *Technology Readiness Index* (TRI) e seus 4 componentes (Parasuraman, 2000)

Componentes da TRI	Média	Desvio Padrão	Skewness	Kurtosis
Otimismo	3,84	0,72	-0,93	0,98
Inovatividade	3,18	0,92	-0,12	-0,68
Desconforto	3,46	0,72	-0,17	-0,46
Insegurança	4,03	0,68	-0,69	0,01
TRI total	2,88	0,56	-0,01	-0,19

Fonte: Adaptado de 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.

Tabela 4 – Resumo das estatísticas da *Technology Readiness Index* (TRI) e seus 6 componentes

Componentes da TRI	Média	Desvio Padrão	Skewness	Kurtosis
Otimismo (OT)	3,74	0,75	-0,63	-0,04
Inovatividade (INOV)	2,89	0,92	-0,30	-0,81
Desconforto com o Constrangimento (DC)	3,42	0,83	-0,35	-0,32
Desconforto com o Risco funcional e físico (DR)	4,17	0,81	-1,12	1,26
Insegurança com a Informação (II)	4,17	0,87	-1,27	1,41
Insegurança pela falta de Contato Pessoal (ICP)	4,48	0,53	-1,34	2,82
TRI total	2,69	0,55	-0,12	-0,34

Fonte: coleta de dados

Nota: OT (Otimismo); INOV (Inovatividade); DC (Desconforto com o Constrangimento); DR (Desconforto com o Risco funcional e físico; II (Insegurança com a Informação); ICP (Insegurança pela falta de Contato Pessoal).

Verifica-se, nas Tabelas 3 e 4, que os respondentes apresentaram média similar de otimismo em relação à tecnologia. Entretanto, observa-se, na presente pesquisa, média relativamente menor de inovatividade e média maior nas dimensões inibidoras da tecnologia, relacionadas ao desconforto e à insegurança. Pode-se dizer que, em geral, a amostra investigada é otimista em relação à tecnologia (média 3,74), contudo, também experencia altos níveis de desconforto e insegurança, em especial, insegurança pela falta de contato pessoal (média 4,48). É interessante observar que estes resultados são consistentes com o conceito de paradoxo tecnológico proposto por Mick & Fournier (1998), segundo o qual os indivíduos podem apresentar sentimentos ambíguos em relação à tecnologia.

Ainda, a média geral de prontidão para tecnologia dos indivíduos foi ligeiramente menor nesta investigação (2,69) que aquela encontrada por Parasuraman (2000).

Além da média e desvio padrão apresentados nas Tabelas 3 e 4, observam-se os valores de *Skewness* e *Kurtosis*. Os resultados deste estudo fornecem indícios de não normalidade²⁴ dos dados referentes às dimensões Desconforto com Risco funcional e físico, Insegurança com a Informação e Insegurança pela falta de Contato Pessoal. Contudo, o fato da magnitude dos valores de *Skewness* e *Kurtosis*, para a TRI como um todo, ser próxima de zero, sugere que esta distribuição não desvia fortemente de uma distribuição normal dos dados.

Apresentados os resultados referentes à estrutura fatorial e estatísticas gerais da TRI, busca-se entender se o instrumento consegue medir aquilo que é esperado que meça (a prontidão para tecnologia). Pretende-se, em outras palavras, investigar se as diferenças entre os resultados da mensuração estão refletindo as reais diferenças entre os objetos ou indivíduos em relação às características avaliadas.

4.2.2 – Avaliação da validade da TRI

Os fenômenos investigados, nas ciências sociais, derivam, freqüentemente, da teoria, conseqüentemente, a teoria desempenha um papel fundamental em como são conceituados os problemas que serão mensurados. Contudo, um instrumento de medida que pretenda mensurar fenômenos sociais somente será cientificamente útil se possuir validade. Nunnally (1978, p. 86) explica que “em um sentido bastante genérico, um instrumento de medida é válido se ele faz o que ele se destina a fazer”, ou seja, se ele mede aquilo que pretende medir.

Validade diz respeito ao “âmbito em que as diferenças em escores observados da escala refletem as verdadeiras diferenças entre objetos quanto à característica que está sendo medida” (Malhotra, 2001, p. 265). Em outras palavras, significa saber se uma medida captura, de forma exata, as características que interessam ao pesquisador. A validade refere-se à acuracidade das respostas a uma medida.

De acordo com Nunnally (1978), a validação de um instrumento de medida requer investigação científica, não existindo forma de se provar a validade de um instrumento apenas

²⁴ A *Skewness* é uma medida da simetria de uma distribuição. Valores acima de |1| indicam distribuições não normais dos dados (Hair *et alii*, 1998). Os procedimentos utilizados para contornar a evidência de não normalidade dos dados já foram descritos no capítulo sobre o Método, item 3.2.4.1 – Análise Fatorial Confirmatória.

recorrendo a uma autoridade, deduzindo de uma teoria ou recorrendo a qualquer tipo de prova matemática. Validade é, normalmente, uma questão de grau, além de ser um processo sem um fim estabelecido. Novas evidências podem sugerir modificações à medida ou incentivar o desenvolvimento de outras formas de mensuração. Para este estudo, foram analisadas a validade de conteúdo e a validade de constructo da escala.

4.2.2.1 – Validade de Conteúdo

A validade de conteúdo, embora subjetiva, é uma avaliação sistemática da exatidão com que o conteúdo de uma escala representa aquilo que deve ser mensurado, ou seja, se os itens da escala abrangem adequadamente todo o domínio do constructo analisado (Malhotra, 2001). Assim, busca-se responder à questão: a escala parece medir o que se supõe medir?

Por se tratar, em parte, de uma questão de julgamento, não se pode ter a garantia de que uma determinada medida possua validade de conteúdo. Para verificar a validade de conteúdo da *Technology Readiness Index*, buscou-se respaldo no relato detalhado dos autores (Parasuraman, 2000; Parasuraman & Colby, 2001) sobre o processo de construção e desenvolvimento da escala. De acordo com Churchill (1995), os procedimentos usados para o desenvolvimento do instrumento são fundamentais para a validação de conteúdo.

A partir do exposto por Churchill (1995), a validade de conteúdo da *Technology Readiness Index* (TRI) é observada quando se analisa o extenso programa de pesquisa composto por diversas fases, cuja origem foi a combinação de esforços de Parasuraman & Colby (2001). Para Churchill (1995), o exame da literatura é a maneira mais ágil de se determinar como as variáveis foram definidas e utilizadas. O fato de definições preexistentes não representarem consenso e diferirem em suas operacionalizações, leva o pesquisador a determinar quais elementos dessas definições respaldam sua utilização das variáveis.

A validade de conteúdo da TRI é indicada pela reunião de um conjunto de itens representativos do constructo prontidão para tecnologia, a partir de uma extensa revisão de literatura sobre o tema e de pesquisas qualitativas preliminares (Parasuraman & Colby, 2001). A partir do conjunto de itens e dimensões, o processo de refinamento é de natureza estatística, tendo sua essência na coerência interna existente entre os itens componentes da escala.

A validade de conteúdo da TRI também é verificada nos cuidados referentes aos processos de tradução reversa para reaplicação e na realização de pré-teste para garantir a

clareza e a compreensão dos termos utilizados no instrumento. Para haver validade de conteúdo, o instrumento deve ter forma e vocabulário adequados ao propósito da mensuração (Malhotra, 2001).

Contudo, a natureza subjetiva da validação de conteúdo não permite que, de forma isolada, esta seja suficiente para testar a validade de uma escala, pois o grau de necessidade e de dificuldade de validação de uma medida relacionada a uma variável psicológica é proporcional ao grau em que essa variável é concreta ou abstrata (Nunnally, 1978).

4.2.2.2 – Validade de Constructo

A validade de constructo diz respeito ao grau de correspondência entre constructos e suas medidas, caracterizando-se como condição necessária para o desenvolvimento e teste de uma teoria (Peter, 1981). Mais especificamente, a validade de constructo está relacionada com a questão: “o que o instrumento está, de fato, mensurando?” (Churchill, 1995, p. 535). A *Technology Readiness Index* está realmente medindo a prontidão para tecnologia dos consumidores de produtos e serviços? Desta forma, busca-se responder a questões teóricas sobre as razões pelas quais a escala funciona e que deduções podem ser feitas em relação à teoria subjacente (Malhotra, 2001).

Garver & Mentzer (1999) consideram que a validade de constructo necessita ser testada sob uma perspectiva estatística. Desta forma, esta avaliação compreende uma série de propriedades, as quais devem ser satisfeitas para que a validade de constructo seja alcançada. Estas propriedades referem-se à unidimensionalidade, confiabilidade, validade convergente e discriminante dos constructos do modelo de mensuração²⁵ representado pela escala que está sendo analisada. A análise fatorial confirmatória foi a técnica empregada para tais análises. Posteriormente, foi realizado, ainda, o exame da associação dos escores dos respondentes da TRI com as respostas às questões sobre a posse e uso de produtos e serviços tecnológicos.

Primeiramente, é importante destacar que a dimensão Desconforto com o risco funcional e físico, composta pelas variáveis v24 (deveria haver cuidado ao substituir tarefas desempenhadas por pessoas pela tecnologia, pois novas tecnologias podem falhar) e v25 (muitas das novas tecnologias apresentam riscos à saúde ou à segurança que não são

²⁵ Como já comentado no item 3.2.4.1 – Análise Fatorial Confirmatória –, o modelo de mensuração refere-se ao conjunto de variáveis observáveis que indicam um constructo latente.

descobertos até que as pessoas tenham utilizado a tecnologia) não apresentou resultados adequados para a realização da análise fatorial confirmatória.

A dimensão apresentou graus de liberdade negativos, impossibilitando que o modelo possa ser identificado e mensurado. Dillon *et alii* (1997) comentam que um constructo latente deve conter, no mínimo, três variáveis para que este possa ser identificado, o que caracteriza uma das limitações da técnica de análise fatorial confirmatória. Em situações como esta, consideradas comuns em pesquisas de marketing, por alguns autores (Bagozzi, 1994; Hair *et alii*, 1998), os pesquisadores devem excluir o constructo da análise para não prejudicar o modelo completo. Trez (2000) relatou situação similar em seu estudo, optando pela retirada do constructo com apenas duas variáveis, do modelo.

Desta forma, a dimensão Desconforto com o Risco funcional e físico não foi avaliada segundo a análise fatorial confirmatória, individualmente ou em conjunto, com as demais dimensões que formam o constructo prontidão para tecnologia.

4.2.2.2.1 – Unidimensionalidade

A unidimensionalidade é definida como a existência de um constructo subjacente a um conjunto de itens, ou seja, refere-se ao grau em que os itens representam uma, e apenas uma, variável latente subjacente (Garver & Mentzer, 1999). A unidimensionalidade é verificada após estabelecimento do modelo de mensuração que, neste caso, consiste das 5 dimensões²⁶ e seus respectivos indicadores resultantes da análise fatorial exploratória (item 4.2.1 – *Avaliação da estrutura dos dados: análise fatorial exploratória*).

O processo de análise da unidimensionalidade orienta sistematicamente possíveis refinamentos e modificações, assegurando que o constructo em questão possua consistência interna e externa (Steenkamp & Trijp, 1991). O critério utilizado para avaliar a dimensionalidade a partir da análise fatorial confirmatória seguiu sugestão de Garver & Mentzer (1999) e levou em consideração o exame dos resíduos padronizados.

De acordo com Garver & Mentzer (1999), o pesquisador deve se preocupar em obter um número pequeno de resíduos padronizados relativos aos indicadores de cada variável latente. Neste procedimento, foram consideradas unidimensionais as dimensões que

²⁶ Tendo sido excluída a dimensão Desconforto com o Risco funcional e físico, já comentada.

apresentaram, para todos os pares formados por suas variáveis manifestas, resíduos padronizados menores do que 2,58 ($p < 0,05$). A Tabela 5 apresenta os valores mais elevados de resíduos padronizados encontrados para cada dimensão.

Tabela 5 – Unidimensionalidade das dimensões da Prontidão para Tecnologia

	OTIMISMO	INOVATIVIDADE	DESCONFORTO COM CONSTRANGIMENTO	INSEGURANÇA COM A INFORMAÇÃO	INSEGURANÇA CONTATO PESSOAL
Maior resíduo observado	2,655	2,012	2,581	0,191	1,236

As dimensões Inovatividade, Insegurança com a Informação e Insegurança pela falta de Contato Pessoal apresentaram resíduos abaixo de 2,58, verificando-se, assim, a unidimensionalidade destas dimensões. Já as dimensões Otimismo e Desconforto com o Constrangimento apresentaram alguns resíduos padronizados elevados, o que indica relativa fragilidade da propriedade de unidimensionalidade destas dimensões.

4.2.2.2.2 – Confiabilidade

Neste estudo, a confiabilidade da TRI foi avaliada, inicialmente, por meio dos valores do coeficiente Alfa de Cronbach²⁷, calculado para cada uma das 4 (quatro) dimensões propostas por Parasuraman (2000) e para a escala como um todo. De acordo com Churchill (1979, p.68-69), “o coeficiente Alfa deve ser a primeira medida a ser calculada para avaliar a qualidade do instrumento (...) é a estatística básica para determinar a confiabilidade de uma medida baseada na consistência interna”.

Na Tabela 6, a seguir, observam-se os valores calculados para a TRI e suas dimensões antes da análise fatorial. Este procedimento inicial objetivou comparar os dados coletados, neste estudo, com os valores encontrados por Parasuraman (2000), utilizando-se, portanto, os mesmos conjuntos de itens para análise.

²⁷ O coeficiente Alfa de Cronbach varia de 0 a 1, sendo recomendado um valor mínimo de 0,60 para indicação de confiabilidade de um instrumento de medida (Hair *et alii*, 1998; Malhotra, 2001).

Tabela 6 – Confiabilidade da TRI – Estudo Original (Parasuraman, 2000) x Análise Preliminar dos dados

Dimensões	Alfa de Cronbach	
	Estudo original	Análise Preliminar*
Otimismo	0,81	0,85
Inovatividade	0,80	0,85
Desconforto	0,75	0,77
Insegurança	0,74	0,85
TRI total	-	0,70

*antes da análise fatorial exploratória

Nota: o estudo original não apresenta o cálculo da confiabilidade para a TRI total.

Como indicam os dados na Tabela 6, os valores do Alfa de Cronbach deste estudo foram superiores àqueles encontrados no estudo original. Apesar de o cálculo do coeficiente ser sensível ao tamanho da amostra, percebe-se que todas as dimensões obtiveram coeficientes acima de 0,75, o que pode ser considerado bastante satisfatório. Foi verificada, também, a confiabilidade da TRI como um todo, o que resultou em um coeficiente de 0,70.

Após análise fatorial exploratória, calculou-se novamente o coeficiente Alfa de Cronbach para a estrutura de 6 fatores. Os resultados são relatados na Tabela 7. Ressalta-se que, para o simples cálculo do Alfa, foi possível considerar a dimensão Desconforto com o risco funcional e físico, excluída da análise fatorial confirmatória.

Tabela 7 – Confiabilidade da TRI com 6 fatores

Dimensões	Alfa de Cronbach
Otimismo	0,85
Inovatividade	0,85
Desconforto com o constrangimento	0,79
Desconforto com o Risco funcional e físico	0,68
Insegurança com a Informação	0,88
Insegurança pela falta de Contato Pessoal	0,75
TRI total	0,73

As dimensões *otimismo* e *inovatividade* mantiveram os mesmos níveis de confiabilidade do primeiro exame realizado antes da análise fatorial, o que já era esperado na medida em que não houve alterações na composição dos itens destas dimensões, tanto em relação ao estudo original, quanto em relação à análise preliminar dos dados.

Embora tenham sido encontradas diferenças com relação à estrutura interna da TRI, tornando mais difícil uma comparação direta com a estrutura de 4 (quatro) fatores, observa-se que, em geral, a estrutura com 6 fatores apresentou coeficientes mais altos de confiabilidade.

Os fatores relacionados à dimensão desconforto (com confiabilidade de 0,75 no estudo original e 0,77 na avaliação preliminar), aqui desdobrados em *desconforto com o constrangimento* e *desconforto com o risco funcional e físico*, apresentaram os valores 0,79 e 0,68, respectivamente. Este último foi o único fator com confiabilidade ligeiramente menor que 0,70, o que indicaria uma estrutura interna menos consistente, se comparada aos demais fatores, muito embora ainda confiável sob o ponto de vista estatístico (Hair *et alii*, 1998). Sabe-se, contudo, que o coeficiente Alfa de Cronbach pode sofrer influência do número de itens da escala que, neste caso, conta com apenas dois itens. Pode-se, então, discutir a possibilidade de, em estudos subsequentes, avaliar a pertinência da inclusão de itens relacionados ao risco percebido, uma vez que o fator constitui uma faceta fundamental nas discussões sobre adoção de tecnologia pelo consumidor.

Por fim, observou-se a confiabilidade da TRI como um todo, com a estrutura de 6 fatores. Como resultado, verificou-se uma elevação do coeficiente Alfa de Cronbach de 0,70 (análise preliminar) para 0,73, o que evidenciou a adequada retirada, como já comentado, dos itens que comprometiam uma maior consistência interna da escala. Em outras palavras, observa-se maior confiabilidade, embora com acréscimo modesto, da estrutura de 6 (seis) fatores do que da estrutura de 4 (quatro) fatores.

Apesar dos altos valores de confiabilidade proporcionados pela Alfa de Cronbach, medidas mais confiáveis aumentam a convicção dos pesquisadores sobre a consistência dos instrumentos. A fim de buscar uma medida mais adequada de confiabilidade no âmbito da modelagem de equações estruturais, seguiu-se a sugestão de Bagozzi (1994) e Hair *et alii* (1998) para cálculo da confiabilidade composta. De acordo com os autores, medidas empregadas indiscriminadamente, como o Alfa de Cronbach, não são adequadas ao modelo de equações estruturais, pois partem do pressuposto da inexistência de erro de medida. Desta forma, a confiabilidade foi novamente avaliada para cada dimensão individualmente, empregando-se, para tanto, as fórmulas a seguir (Bagozzi, 1994; Hair *et alii*, 1998).

Confiabilidade Composta²⁸ = (soma das cargas padronizadas)² / [(soma das cargas padronizadas)² + (soma dos erros de mensuração das variáveis)]

Variância Extraída = soma das (cargas padronizadas)² / [soma das (cargas padronizadas)² + (soma dos erros de mensuração)]

Na Tabela 8 são apresentados os resultados da análise da confiabilidade composta e das variâncias extraídas para as cinco dimensões da prontidão para tecnologia, excluindo-se, novamente, a dimensão Desconforto com o Risco funcional e físico, por razões já comentadas.

Tabela 8 – Confiabilidade Composta das dimensões

Dimensões	Confiabilidade	Variância extraída
Otimismo	0,89	0,36
Inovatividade	0,86	0,43
Desconforto com o Constrangimento	0,80	0,42
Insegurança com a Informação	0,89	0,67
Insegurança pela falta de Contato Pessoal	0,77	0,40

A avaliação dos resultados indicou que as dimensões apresentaram confiabilidade superior aos valores sugeridos na literatura (a partir de 0,50, com valores satisfatórios entre 0,70 e 0,90). Contudo, a variância extraída não atingiu valores elevados, permanecendo entre 0,36 e 0,67. Verifica-se, na literatura, contudo, que valores abaixo do padrão de 0,50 são comuns mesmo em modelos que apresentaram bons índices de ajustamento. Klei, Etteson & Morris (1998) encontraram, em seu estudo, variâncias extraídas entre 0,32 e 0,54, mesmo apresentando um modelo com ajustamento bastante satisfatório. Da mesma forma, Viana (1999) obteve o mesmo intervalo de valores da variância extraída de um modelo sobre marketing de relacionamento (entre 0,36 e 0,67).

A partir dos resultados apresentados, verifica-se a confiabilidade da *Technology Readiness Index*, considerando-se as alterações realizadas, a partir da estrutura de 5 (cinco) fatores.

²⁸ Observa-se, em artigos brasileiros, o uso do termo fidedignidade para se referir à confiabilidade composta (*composite reliability*).

4.2.2.2.3 – Validade Convergente

Segundo Evrard, Pras & Roux (1993), a validade convergente é verificada quando indicadores que se supõem medir o mesmo fenômeno estão correlacionados. A validade convergente de cada dimensão individual foi verificada através do exame da significância estatística dos parâmetros estimados para cada uma das suas variáveis manifestas, a partir dos seus respectivos *t-values* (Bagozzi, Yi & Phillips, 1991; Garver & Mentzer, 1999). Os resultados são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 – Cargas Fatoriais Padronizadas e *t-values* do Construto Prontidão para Tecnologia

variável manifesta	DIMENSÕES									
	OTIMISMO		INOVATIVIDADE		DESCONFORTO COM CONSTRANGIMENTO		INSEGURANÇA COM A INFORMAÇÃO		INSEGURANÇA CONTATO PESSOAL	
	Cargas	<i>t-values</i>	Cargas	<i>t-values</i>	Cargas	<i>t-values</i>	Cargas	<i>t-values</i>	Cargas	<i>t-values</i>
v1	0,528	0,000								
v2	0,612	13,393								
v3	0,357	8,093								
v4	0,612	11,891								
v5	0,566	11,312								
v6	0,494	10,310								
v7	0,713	12,934								
v8	0,729	13,081								
v9	0,754	13,292								
v10	0,528	10,823								
v11			0,683	0,000						
v12			0,379	9,417						
v13			0,709	16,882						
v14			0,751	17,735						
v15			0,747	17,654						
v16			0,721	17,139						
v17			0,736	17,435						
v18					0,670	0,000				
v19					0,725	16,582				
v20					0,853	18,305				
v21					0,688	15,881				
v23					0,408	9,921				
v26					0,453	10,942				
v28							0,817	0,000		
v29							0,822	24,439		
v30							0,834	24,858		
v31							0,792	23,329		
v32									0,577	0,000
v33									0,679	10,272
v34									0,580	11,547
v35									0,592	11,706
v36									0,721	10,616

Fonte: coleta de dados

Considera-se a validade convergente aceitável quando cada uma das cargas fatoriais padronizadas²⁹ (parâmetros estimados), relativas aos indicadores relacionados à variável latente (dimensão), é estaticamente significativa ($p < 0,05$), ou seja, apresenta *t-value* maior ou igual a 1,96 (Garver & Mentzer, 1999).

Os dados relativos às cargas padronizadas de cada dimensão confirmaram a validade convergente de todas as dimensões, considerando que nenhuma das variáveis manifestas analisadas registrou parâmetro estimado com *t-value* menor que 1,96. O menor *t-value* calculado foi 8,093, relativo ao parâmetro estimado para a variável v3 da dimensão Otimismo. A análise da validade convergente foi complementada pelo exame das medidas de ajustamento estimadas para cada dimensão individual pela análise fatorial confirmatória. A consideração, neste caso, foi a de que ajustamentos satisfatórios reforçam a validade convergente dos construtos analisados (Bagozzi, Yi & Phillips, 1991).

A análise fatorial confirmatória (AFC) é utilizada quando o pesquisador busca o teste ou confirmação de uma determinada relação, iniciando, segundo Bagozzi (1994), com a avaliação dos índices de ajustamento individualmente, para cada dimensão. Posteriormente, busca-se a validação do conjunto de dimensões (modelo de mensuração).

4.2.2.2.3.1 – Validação individual das dimensões da prontidão para tecnologia

Inicialmente, foram avaliadas as dimensões subjacentes ao constructo prontidão para tecnologia encontradas a partir do conjunto de dados deste estudo: otimismo, inovatividade, desconforto com o constrangimento, insegurança com a informação e insegurança pela falta de contato pessoal. A primeira dimensão avaliada – Otimismo –, é representada pelas mesmas 10 variáveis do estudo original. Os índices de ajustamento, inicialmente verificados, são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Otimismo

DIMENSÃO	χ^2	GL	χ^2 / GL	P	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
OTIMISMO	367,49	35	10,5	0,000	0,89	0,83	0,82	0,86	0,11

χ^2 / GL (Qui-quadrado sobre graus de liberdade); GFI (*Goodness-of-fit*); AGFI (*Adjusted Goodness-of-fit*); TLI (*Tucker-Lewis Index*); CFI (*Comparative Fit Index*); RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*).

²⁹ São consideradas aceitáveis, para fins de permanência no modelo, cargas fatoriais padronizadas acima de 0,30 no seu fator (Sirdeshmukh, Singh & Sabol, 2000).

Observa-se que alguns índices de ajustamento não apresentam os valores aceitáveis indicados na literatura (Bagozzi, 1994; Hair *et alii*, 1998). São eles: o valor do Qui-quadrado em relação aos graus de liberdade excedeu o limite de 5; o RMSEA apresentou valor acima do máximo aceitável (0,05 a 0,08). Além disso, o coeficiente de significância para o teste Qui-quadrado não atendeu à exigência de valores não significantes, ou seja, acima de 0,05. Quanto a este último, contudo, Hair *et alii* (1998) explicam que o teste é muito sensível ao tamanho da amostra, apresentando a tendência de indicar diferenças estatisticamente significativas à medida que cresce o tamanho da amostra. A confiabilidade do teste é prejudicada quando se tem amostras acima de 200 casos, o que ocorre no presente estudo (731 casos). É prudente, portanto, embasar as análises, sobretudo, nos demais índices de ajustamento.

Seguindo a indicação de Hair *et alii* (1998), procurou-se nova verificação do modelo, visando identificar um melhor ajustamento. A reespecificação do modelo ocorre quando são adicionados ou excluídos da estrutura original parâmetros que possam incrementar os índices de ajustamento. Hair *et alii* (1998) ressaltam que tais modificações necessitam do devido embasamento teórico, a fim de que seja mantida a lógica conceitual. Neste caso, o acréscimo de novas conexões entre variáveis ou constructos a fim de melhorar os índices de ajustamento deve ser considerado (Hair *et alii*, 1998).

Foi identificado que a inserção de uma covariância entre as variáveis³⁰ v1 e v2, v1 e v3, v3 e v4, v3 e v5, v3 e v8, v5 e v6 provocaria uma melhoria significativa nos índices de ajustamento. Hair *et alii* (1998) explicam que tal procedimento é perfeitamente aceitável, já que, em muitos casos, há variâncias compartilhadas entre as variáveis devido à sua similaridade teórica. Todas as variáveis relacionadas referem-se aos benefícios gerados pela tecnologia no que tange à maior conveniência e eficiência.

³⁰ v1 - A tecnologia permite que as pessoas tenham mais controle sobre o seu dia-a-dia. v2 - Produtos e serviços que utilizam as mais novas tecnologias são muito mais convenientes de usar. v3 - Você gosta da idéia de fazer negócios pelo computador porque você não fica restrito ao horário comercial. v4 - Você prefere usar a tecnologia mais avançada disponível. v5 - Você gosta de programas de computador que lhe permitam adequar as coisas às suas próprias necessidades. v6 - A tecnologia faz com que você fique mais eficiente no seu trabalho; v8 - A tecnologia lhe dá mais liberdade de movimento.

Tabela 11 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Otimismo (reespecificado)

DIMENSÃO	χ^2	GL	χ^2 / GL	P	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
OTIMISMO	144,12	29	4,9	0,000	0,96	0,92	0,92	0,95	0,07

χ^2 / GL (Qui-quadrado sobre graus de liberdade); GFI (*Goodness-of-fit*); AGFI (*Adjusted Goodness-of-fit*); TLI (*Tucker-Lewis Index*); CFI (*Comparative Fit Index*); RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*).

A modificação foi levada a efeito, o que, de fato, colaborou para um melhor ajustamento da dimensão. Observa-se, na Tabela 11, a reespecificação da dimensão Otimismo com valores, à exceção da estatística Qui-quadrado, já comentada, dentro dos limites aceitáveis.

A dimensão Inovatividade, representada pelas mesmas 7 variáveis do estudo original, apresentou os seguintes índices de ajustamento, relatados na Tabela 12.

Tabela 12 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Inovatividade

DIMENSÃO	χ^2	GL	χ^2 / GL	P	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
INOVATIVIDADE	81,85	14	5,8	0,000	0,96	0,93	0,94	0,96	0,08

χ^2 / GL (*Qui-quadrado sobre graus de liberdade*); GFI (*Goodness-of-fit*); AGFI (*Adjusted Goodness-of-fit*); TLI (*Tucker-Lewis Index*); CFI (*Comparative Fit Index*); RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*).

Embora o valor do Qui-quadrado em relação aos graus de liberdade tenha excedido, ligeiramente, o limite recomendado, percebe-se que esta dimensão apresentou bons índices, o que indica um ajustamento considerado satisfatório.

Os índices de ajustamento para a dimensão Desconforto com o Constrangimento, representada por 6 variáveis, são evidenciados na Tabela 13.

Tabela 13 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Desconforto com o Constrangimento

DIMENSÃO	χ^2	GL	χ^2 / GL	P	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
DESCONFORTO COM O CONSTRANGIMENTO	59,12	9	6,5	0,000	0,97	0,93	0,93	0,96	0,08

χ^2 / GL (*Qui-quadrado sobre graus de liberdade*); GFI (*Goodness-of-fit*); AGFI (*Adjusted Goodness-of-fit*); TLI (*Tucker-Lewis Index*); CFI (*Comparative Fit Index*); RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*).

Aqui, novamente a relação entre o Qui-quadrado e os graus de liberdade ficou um pouco acima do indicado na literatura. Ainda assim, pode-se considerar um bom ajustamento do modelo, com todas as demais medidas dentro dos padrões estabelecidos.

A dimensão Insegurança com a Informação é representada por 4 variáveis e apresenta os índices relatados na Tabela 14.

Tabela 14 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Insegurança com a Informação

DIMENSÃO	χ^2	GL	χ^2 / GL	P	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
INSEGURANÇA COM A INFORMAÇÃO	3,16	2	1,5	0,206	0,99	0,98	0,99	0,99	0,02

χ^2 / GL (Qui-quadrado sobre graus de liberdade); GFI (*Goodness-of-fit*); AGFI (*Adjusted Goodness-of-fit*); TLI (*Tucker-Lewis Index*); CFI (*Comparative Fit Index*); RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*).

Esta dimensão apresentou um ajustamento bastante satisfatório, com todas as medidas dentro dos valores recomendados.

A dimensão Insegurança pela falta de Contato Pessoal é representada por 5 variáveis, e apresenta os índices de ajustamento indicados na Tabela 15.

Tabela 15 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Insegurança pela falta de Contato Pessoal

DIMENSÃO	χ^2	GL	χ^2 / GL	P	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
INSEGURANÇA PELA FALTA DE CONTATO PESSOAL	62,02	5	12,4	0,000	0,96	0,90	0,87	0,93	0,12

χ^2 / GL (Qui-quadrado sobre graus de liberdade); GFI (*Goodness-of-fit*); AGFI (*Adjusted Goodness-of-fit*); TLI (*Tucker-Lewis Index*); CFI (*Comparative Fit Index*); RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*).

Embora os valores do GFI, AGFI e CFI possam ser considerados satisfatórios, o valor do Qui-quadrado em relação aos graus de liberdade excedeu consideravelmente o limite de 5; o RMSEA apresentou valor acima do máximo aceitável (0,05 a 0,08). Além disso, o índice de ajustamento TLI ficou ligeiramente abaixo do valor mínimo aceitável de 0,9.

Novamente, observou-se a necessidade de inserção de covariâncias entre as variáveis³¹ v33 e v36, v34 e v35. A similaridade teórica destas variáveis justifica uma possível variância compartilhada. As variáveis v33 e v36 se referem ao funcionamento da tecnologia, e as variáveis 34 e 35 dizem respeito à importância do contato humano nas relações com uma empresa. Os resultados das modificações realizadas propiciaram sensível melhoria dos índices, como pode ser visto na Tabela 16.

Tabela 16 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a dimensão Insegurança pela falta de Contato Pessoal (reespecificado)

DIMENSÃO	χ^2	GL	χ^2 / GL	P	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
INSEGURANÇA PELA FALTA DE CONTATO PESSOAL	15,25	3	5,0	0,002	0,99	0,95	0,95	0,98	0,07

χ^2 / GL (Qui-quadrado sobre graus de liberdade); GFI (*Goodness-of-fit*); AGFI (*Adjusted Goodness-of-fit*); TLI (*Tucker-Lewis Index*); CFI (*Comparative Fit Index*); RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*).

A partir do exposto, pode-se considerar a validade das 5 (cinco) dimensões analisadas individualmente. A fim de comparar a estrutura encontrada neste estudo com aquela proposta por Parasuraman (2000) (4 dimensões), no que tange ao melhor ajustamento do modelo pela análise fatorial confirmatória, são apresentados os índices calculados para a dimensão Desconforto (com 10 variáveis, incluindo as variáveis 22 e 27³²) e Insegurança (com 9 variáveis), inicialmente propostas por Parasuraman (2000).

Tabela 17 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para a estrutura de Parasuraman (2001) com 4 dimensões

DIMENSÃO	χ^2	GL	χ^2 / GL	P	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
OTIMISMO ³³	169,28	31	5,4	0,000	0,95	0,92	0,91	0,94	0,07
INOVATIVIDADE	81,85	14	5,8	0,000	0,96	0,93	0,94	0,96	0,08
DESCONFORTO	445,57	35	12,7	0,000	0,89	0,82	0,71	0,77	0,12
INSEGURANÇA	685,09	27	25,3	0,000	0,79	0,66	0,69	0,77	0,18

χ^2 / GL (Qui-quadrado sobre graus de liberdade); GFI (*Goodness-of-fit*); AGFI (*Adjusted Goodness-of-fit*); TLI (*Tucker-Lewis Index*); CFI (*Comparative Fit Index*); RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*).

³¹ v33 - Sempre que algo se torna automatizado, é necessário checar, cuidadosamente, se a máquina ou o computador não está cometendo erros; v34 - O contato humano é muito importante quando se faz negócios com uma empresa; v35 - Quando você liga para uma empresa, você prefere falar com uma pessoa do que com uma máquina; v36 - Quando você fornece informação a uma máquina ou pela internet, você nunca pode ter certeza de que ela realmente chegou ao destino certo.

³² As variáveis 22 e 27 foram aquelas retiradas da estrutura após análise fatorial exploratória realizada no presente estudo, resultando em 34 variáveis para mensuração do constructo prontidão para tecnologia.

³³ Os resultados referentes às dimensões Otimismo e Inovatividade já haviam sido calculados, pois se mantiveram tal como no estudo original. Constam da Tabela 18 apenas com o fim de ilustrar as 4 dimensões inicialmente propostas por Parasuraman (2000).

Os resultados mostrados na Tabela 17 evidenciam um fraco ajustamento da dimensão Desconforto (com 10 variáveis), pois os indicadores representados pelos graus de liberdade, relação entre Qui-quadrado e graus de liberdade, TLI, CFI e RMSEA apresentam valores não aceitáveis. De forma similar, a dimensão Insegurança (com 9 variáveis) apresentou fraco ajustamento, com graus de liberdade, relação entre Qui-quadrado e graus de liberdade, GFI, AGFI, TLI, CFI e RMSEA fora dos padrões aceitáveis.

Tal constatação vem corroborar a adequação e validade do modelo com as 5 (cinco) dimensões avaliadas, neste estudo, para mensuração da prontidão para tecnologia dos consumidores. Deve-se refletir, contudo, sobre a possibilidade de melhoria dos índices de ajustamento, se fosse possível incluir, nesta análise, a dimensão Desconforto com o Risco funcional e físico. Como será comentado nas conclusões deste trabalho, pesquisas futuras devem considerar a reavaliação desta dimensão, por exemplo, por meio da inclusão de itens para que seja possível incluí-la na análise fatorial confirmatória.

Além da análise individual das 5 (cinco) dimensões, busca-se, ainda, a validação das dimensões analisadas simultaneamente, de forma a obter o modelo de mensuração completo³⁴. Foram estabelecidas covariâncias entre todas as dimensões, estimando-se o ajustamento global das medidas utilizadas.

4.2.2.2.3.2 – Validação do constructo prontidão para tecnologia

A avaliação simultânea de todas as dimensões que integram o modelo proposto (constructo prontidão para tecnologia) permite que se observe a extensão com que as variáveis observáveis apresentam forte correlação com seus respectivos constructos latentes, não se relacionando com as demais dimensões das quais se supõe distinguir (Churchill, 1995; Malhotra, 2001). Quando integrado, a partir de dimensões avaliadas simultaneamente, o modelo se torna mais complexo, o que, segundo Bagozzi (1994), tende a reduzir os índices de ajustamento, fazendo com que os valores convencionais de exigência possam ser interpretados de forma menos conservadora.

³⁴ Excluindo-se a dimensão Desconforto com o Risco funcional e físico.

A Tabela 18 apresenta os resultados encontrados para o modelo de mensuração completo, ou seja, o constructo prontidão para tecnologia, considerando a integração das suas 6 (seis) dimensões através da inserção de covariâncias.

Tabela 18 – Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória para o Modelo de Mensuração completo – Prontidão para Tecnologia

DIMENSÃO	χ^2	GL	χ^2 / GL	P	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
MODELO DE MENSURAÇÃO COMPLETO	1770,592	445	3,9	0,000	0,85	0,82	0,86	0,87	0,06

χ^2 / GL (Qui-quadrado sobre graus de liberdade); GFI (*Goodness-of-fit*); AGFI (*Adjusted Goodness-of-fit*); TLI (*Tucker-Lewis Index*); CFI (*Comparative Fit Index*); RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*).

Observa-se, a partir dos índices apresentados, que o ajustamento global das medidas utilizadas pode ser considerado satisfatório. Todos os índices de ajustamento demonstraram valores acima do mínimo aceitável, com exceção do TLI (ligeiramente abaixo de 0,9). A possibilidade de reespecificações, através do acréscimo ou retirada de parâmetros, com vistas à melhoria do ajustamento desta medida, foi considerada, contudo, tal tentativa não contribuiu significativamente para a melhoria do TLI e também não encontra justificativa, uma vez que não há embasamento teórico, para o valor desejável, que fundamente, por exemplo, a retirada de qualquer variável. Além disso, considera-se a maior complexidade do modelo e o fato de todas as demais medidas de ajustamento terem apresentado valores acima de 0,8 (Hair *et alii*, 1998). A significância obtida também pode ser aceita, em face dos comentários já feitos ao longo das análises e os bons resultados refletidos pelos índices.

A partir dos resultados apresentados, verifica-se a indicação de validade convergente da *Technology Readiness Index*, considerando-se as alterações propostas e a estrutura de 5 (cinco) fatores.

4.2.2.2.4 – Validade Discriminante

A validade discriminante, em oposição à validade convergente, diz respeito à extensão pela qual a escala não se correlaciona com medidas de outros constructos dos quais supõe-se distinguir (Churchill, 1995; Malhotra, 2001).

Para a avaliação da validade discriminante, Fornell & Larcker (1981) sugerem um procedimento que consiste na comparação entre a variância extraída da dimensão e as suas variâncias compartilhadas (o quadrado do coeficiente de correlação) com as demais dimensões. A validade discriminante é positiva quando todas as dimensões apresentam variâncias extraídas maiores do que as respectivas variâncias compartilhadas.

A variância extraída para cada dimensão é expressa em negrito na diagonal da Tabela 19, enquanto os demais valores representam a variância compartilhada entre as dimensões da linha e coluna correspondentes.

Tabela 19 – Relação entre a Variância Extraída e a Variância Compartilhada das Dimensões

Dimensões	OT	INOV	DC	II	ICP
Otimismo	0,36				
Inovatividade	0,487	0,43			
Desconforto com o Constrangimento	0,151	0,251	0,42		
Insegurança com a Informação	0,067	0,099	0,281	0,67	
Insegurança pela falta de Contato Pessoal	0,009	0,049	0,183	0,380	0,40

Fonte: coleta de dados.

Nota: OT (Otimismo); INOV (Inovatividade); DC (Desconforto com o Constrangimento); II (Insegurança com a Informação); ICP (Insegurança pela falta de Contato Pessoal).

Os resultados corroboram a validade discriminante, à medida que as dimensões Inovatividade, Desconforto com o Constrangimento, Insegurança com a Informação e Insegurança pela falta de Contato Pessoal, parecem se distinguir (individualmente, apresentam variâncias extraídas maiores do que as suas variâncias compartilhadas com as outras dimensões consideradas na análise). Contudo, a dimensão Otimismo apresentou variância extraída menor que a variância compartilhada com a Inovatividade, o que indica fragilidade no que se refere à propriedade de validade discriminante da dimensão otimismo.

A seguir, são relatados os resultados referentes ao exame da associação dos escores da TRI dos respondentes com as questões sobre posse, uso e desejo de uso de produtos e serviços baseados em tecnologia.

4.2.2.2.5 – Exame da associação de escores

Uma forma alternativa para avaliação da validade de constructo da TRI envolveu o exame da associação dos escores dos respondentes da TRI com as respostas aos três blocos de questões contidos no instrumento de coleta. Considera-se forte indício de validade de constructo a capacidade da TRI de discriminar usuários de não usuários de produtos e serviços baseados em tecnologia, ou de predizer comportamentos relacionados à compra destes produtos. Nesse sentido, as análises que seguirão pretendem fornecer resposta a estes questionamentos, por meio do exame das diferenças entre segmentos de consumidores e suas médias de prontidão para tecnologia.

É importante salientar, antes de mais nada, que as análises aqui relatadas passam a considerar os 6 (seis) fatores encontrados na análise fatorial exploratória, incluindo, portanto, o Desconforto com o Risco funcional e físico, dimensão excluída da análise fatorial confirmatória, por razões já detalhadas. Para que não houvesse dúvidas quanto à utilização de uma estrutura diferente daquela usada na análise anterior, procedeu-se à verificação das duas formas, com 5 (cinco) e 6 (seis) fatores. Não foram encontradas diferenças entre as duas, no que se refere aos resultados da técnica utilizada. Sendo assim, optou-se por considerar a estrutura de seis fatores, haja vista que esta representa um componente da TRI identificado neste estudo, e que não há limitações técnicas para tanto.

A partir do exposto, os blocos de questões usados nas análises são aqui lembrados:

- 1 – *Posse de produtos/serviços tecnológicos*: questões relativas ao acesso, em casa, a diversos produtos ou serviços baseados em tecnologia (por exemplo: serviço de internet, TV a cabo, etc.);
- 2 – *Uso de serviços tecnológicos*: questões sobre o uso específico de serviços baseados em tecnologia (por exemplo: caixa automático, compras on-line, etc.);
- 3 – *Desejo de uso futuro*: questões referentes à percepção de desejo de relacionar-se com serviços “futuristas” baseados em tecnologia (por exemplo: uso de robôs para auxiliar compras no supermercado, etc.). Os entrevistados deveriam manifestar o quanto é desejável a situação (item) proposta, assinalando de 1 a 6;

Para determinar se há diferenças estatisticamente significativas entre os grupos comparados, foi realizada a análise de variância, através do *One-Way ANOVA*³⁵. Em seguida, optou-se pela utilização do teste *Tukey HSD (Honestly Significant Difference)* de comparação múltipla das médias, para indicação dos grupos que diferem entre si (testes *Post Hoc*)³⁶. O objetivo dessa análise foi verificar se os indivíduos que já possuem, ou pretendem adquirir o produto, diferem daqueles que não pretendem adquirir com relação ao seu nível de prontidão para tecnologia (verificado através da média de prontidão para tecnologia dos respondentes). Se a diferença se estabelece no sentido adequado (maior média de TRI para os indivíduos que possuem o produto tecnológico), então, pode-se supor que a TRI possui poder preditivo e, portanto, constitui um instrumento válido. Os resultados obtidos podem ser observados nas três tabelas a seguir.

A Tabela 20 apresenta os resultados referentes à relação entre a *Technology Readiness Index* (TRI) e a posse de produtos e serviços baseados em tecnologia. A avaliação dos resultados permite identificar diferenças estatisticamente significativas entre as médias da TRI dos três grupos de respondentes (categorias de posse).

Tabela 20 – Relação entre a TRI e a posse de produtos/serviços baseados em tecnologia

Produtos/serviços	Categorias de posse		
	Já Possui	Pretende adquirir nos próximos 12 meses	Não pretende adquirir
Assinatura de TV por satélite (Direct TV/Sky Net)	2,81 ^a	2,76 ^a	2,67 ^a
Assinatura de TV a cabo	2,78 ^a	2,67 ^{a,b}	2,58 ^b
Secretária eletrônica	2,81 ^a	2,71 ^{a,b}	2,58 ^b
Telefone celular	2,72 ^a	2,57 ^{a,b}	2,27 ^b
Identificador de chamadas telefônicas/Bina	2,77 ^a	2,80 ^a	2,63 ^b
Aparelho de Fax	2,87 ^a	2,86 ^a	2,64 ^b
Palm Top	2,97 ^a	3,05 ^a	2,69 ^b
Aparelho de DVD	2,98 ^a	2,86 ^a	2,58 ^b
Computador em casa	2,81 ^a	2,60 ^b	2,33 ^c
Internet em casa	2,84 ^a	2,67 ^b	2,33 ^c

*Médias com o mesmo sobrescrito não apresentam diferenças estatisticamente significativas. Médias com sobrescritos diferentes apresentam diferenças estatisticamente significativas ao nível de 0,05.

³⁵ Em função de haver diferenças no tamanho das amostras comparadas, foram observados os pressupostos para utilização do ANOVA no que se refere à homogeneidade de variância. Quando não verificada homogeneidade de variância entre os grupos, ao nível de significância de 0,05, utilizou-se um método alternativo para confirmação dos resultados. O teste não-paramétrico *Kruskal Wallis*, quando utilizado, apresentou os mesmos resultados do ANOVA, indicando diferenças altamente significantes, o que permite confirmar a confiabilidade dos resultados das análises originais.

³⁶ Os testes *Post Hoc* são normalmente utilizados após o valor da estatística de teste indicar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. O *Tukey HSD* apresentou grande robustez quando confrontado com resultados similares nas diferenças de médias proporcionados por testes mais liberais (LSD) ou mais conservadores (*Scheffe*). Para uma abordagem detalhada sobre testes *post hoc*, leia-se Tukey (1991) e Toothaker (1991).

Como pode ser observado na Tabela 20, dos 10 (dez) produtos/serviços analisados, apenas um (assinatura de TV por satélite) não refletiu diferenças entre as categorias de posse. Para os demais produtos, pelo menos dois grupos apresentaram diferenças nas médias da TRI. Especificamente, consumidores que já possuem assinatura de TV a cabo, secretária eletrônica e telefone celular são significativamente mais propensos à tecnologia que aqueles que não pretendem adquirir estes produtos. Os consumidores que não pretendem adquirir aparelho de fax, identificador de chamadas telefônicas, *Palm Top* e DVD são menos propensos à tecnologia que aqueles que já os possuem ou pretendem adquiri-los nos próximos 12 meses. Para os produtos “computador em casa” e “internet em casa”, observam-se diferenças significativas entre os três grupos em relação a sua prontidão para tecnologia, sendo a média da TRI mais elevada entre os que já possuem computador e internet e menos elevada entre os que não pretendem adquirir estes produtos.

É interessante ressaltar, analisando comparativamente os resultados encontrados, que o estudo de Parasuraman (2000) não encontrou diferenças significativas para os produtos assinatura de TV por satélite, assinatura de TV a cabo, secretária eletrônica e identificador de chamadas telefônicas/Bina, enquanto a presente pesquisa não verifica diferenças apenas para o primeiro.

Por outro lado, os resultados referentes à posse de computador e internet são idênticos aos resultados encontrados por Parasuraman (2000), no que diz respeito às diferenças apontadas nos três segmentos de consumidores. Segundo o autor, produtos menos complexos sob o ponto de vista da facilidade de uso, podem explicar a não diferenciação entre os grupos. Conseqüentemente, produtos mais complexos demandam maior envolvimento e, portanto, desconforto e insegurança podem emergir de forma mais crítica.

Já a Tabela 21 contempla os resultados da análise de variância entre os segmentos de consumidores de serviços tecnológicos, conforme categoria de uso.

Tabela 21 – Relação entre a TRI e o uso de serviços baseados em tecnologia

Serviços	Categorias de uso		
	Usou nos últimos 12 meses	Pretende usar nos próximos 12 meses	Não pretende usar
Caixa eletrônico automático	2,70 ^a	2,86 ^a	2,50 ^a
Transação bancária por sistema telefônico automatizado	2,72 ^{a,b}	2,86 ^a	2,57 ^b
Compra pela internet menor que R\$ 25,00	3,06 ^a	2,84 ^b	2,58 ^c
Compra pela internet de R\$ 25,00 a R\$ 250,00	3,18 ^a	2,90 ^b	2,58 ^c
Compra pela internet maior que R\$ 250,00	3,10 ^a	2,97 ^b	2,64 ^c

*Médias com o mesmo sobrescrito não apresentam diferenças estatisticamente significativas. Médias com sobrescritos diferentes apresentam diferenças estatisticamente significativas ao nível de 0,05.

Não foram constatadas diferenças significativas entre os grupos com relação ao uso de caixa eletrônico automático,³⁷ ao contrário do estudo de Parasuraman (2000) que encontrou tais diferenças. Para a transação bancária por sistema telefônico automatizado, existem diferenças significativas entre os consumidores que pretendem usar nos próximos 12 meses (maior prontidão para tecnologia), e aqueles que não pretendem usar (menor prontidão para tecnologia).

Finalmente, percebe-se que o comércio eletrônico parece evidenciar a maior diferença entre os consumidores: aqueles que realizaram compras pela internet nos últimos 12 meses, independentemente do valor envolvido, apresentam maior prontidão para tecnologia que o segmento que não realizou, mas pretende fazê-lo nos próximos 12 meses, que, por sua vez, diferencia-se do segmento que não pretende realizar compras pela internet, cuja média representa a menor prontidão para tecnologia.

Os resultados referentes à compra pela internet são consistentes com aqueles encontrados por Parasuraman (2000): conforme a média da TRI dos grupos cresce, os usuários são significativamente mais propensos à tecnologia que os não usuários que apenas pretendem usar, e estes últimos são mais propensos do que os que não pretendem usar.

A Tabela 22, por seu turno, reporta os resultados atinentes ao grau de desejo³⁸ dos consumidores (segmentados pelas médias de prontidão para tecnologia) de usufruir de

³⁷ A análise de variância indicou probabilidade associada de não haver diferenças entre os grupos em torno de 5%, ou seja, no limite definido para este estudo. Neste caso, a interpretação dos resultados também levou em consideração o fato do *Tukey HSD* haver apontado os três segmentos de consumidores como homogêneos, não encontrando, portanto, diferenças entre as médias. Para todos os demais produtos ou serviços envolvidos neste estudo, a probabilidade associada encontrada foi muito abaixo do limite estabelecido, não deixando margem para dúvidas quanto à real diferença estatística entre os grupos.

³⁸ Como já comentado, o grau de desejo foi medido de acordo com uma escala que vai de 1 “Muito indesejável” a 6 “Muito desejável”.

situações ou serviços baseados em tecnologia considerados futuristas, ou em estágio de introdução. Os níveis de prontidão para tecnologia foram estabelecidos em baixo, médio e alto, sendo consideradas altas as médias iguais ou superiores à média geral da TRI (2,69) mais um desvio-padrão, e baixas, as médias iguais ou inferiores à média geral menos um desvio-padrão. Finalmente, assinalou-se, na Tabela 22, as médias encontradas em cada segmento de consumidores. O grupo com baixa prontidão para tecnologia apresentou média de 1,82; o grupo com média prontidão revelou uma média de 2,72; o grupo com alta prontidão obteve média de 3,55.

Tabela 22 – Relação entre a TRI e o desejo de uso futuro de serviços baseados em tecnologia

Serviços	Categorias da Prontidão para Tecnologia		
	Baixa TR (n = 118, média = 1,82)	Média TR (n = 510; média = 2,72)	Alta TR (n = 103; média = 3,55)
Ter uma home-page da família na internet.	2,51 ^a	2,75 ^a	3,14 ^b
Usar um robô no caixa do supermercado para registrar as compras.	2,87 ^a	2,73 ^b	3,37 ^b
Assistir a uma programa de televisão interativo que permitisse alterar o seu conteúdo.	3,57 ^a	4,34 ^b	4,51 ^b
Comprar itens pequenos como ingressos para um evento pela internet.	2,84 ^a	4,16 ^b	4,82 ^c
Comprar itens grandes como um carro ou móvel pela internet.	2,37 ^a	2,75 ^a	3,43 ^b
Fazer ligações telefônicas por meio de um aparelho que permita ver a outra pessoa e vice-versa .	4,56 ^a	5,28 ^b	5,21 ^b
Mandar uma mensagem de voz pela internet.	3,46 ^a	4,80 ^b	5,25 ^c
Navegar pela internet por meio de um aparelho de TV ao invés do computador.	3,72 ^a	4,81 ^b	4,73 ^b
Assistir a uma aula on-line/pela internet que permitisse troca eletrônica de informações entre todas as partes.	3,64 ^a	4,93 ^b	5,33 ^c
Ler um livro de um cd ou internet com o auxílio de um vídeo eletrônico portátil.	3,65 ^a	4,22 ^b	4,44 ^b
Permitir que um computador ajude no diagnóstico e tratamento de um problema médico.	4,71 ^a	5,10 ^a	5,03 ^a
Ter um equipamento eletrônico de emergência para sinalização da localização de pessoas.	4,59 ^a	5,23 ^b	5,28 ^b

*Médias com o mesmo sobrescrito não apresentam diferenças estatisticamente significativas. Médias com sobrescritos diferentes apresentam diferenças estatisticamente significativas ao nível de 0,05.

Os resultados revelam diferenças significativas entre os grupos para todos os serviços relacionados na Tabela 22, com exceção do penúltimo “Permitir que um computador ajude no diagnóstico e tratamento de um problema médico”. Neste caso, é possível considerar que tal possibilidade de serviço é igualmente e altamente desejável por todos os segmentos, independentemente do nível de prontidão para tecnologia do indivíduo.

Para todos os demais serviços, o grau de desejo do segmento com alta prontidão para tecnologia é significativamente maior que o desejo expressado pelo segmento com baixa prontidão. Especificamente, para 3 (três) serviços, há diferenças entre todos os segmentos. Esses serviços relacionam-se, de alguma forma, com a internet ou comércio eletrônico: “*Comprar itens pequenos como ingressos para um evento pela internet*”, “*Mandar uma mensagem de voz pela internet*”, “*Assistir a uma aula on-line/pela internet que permitisse troca eletrônica de informações entre todas as partes*”. O grupo com baixa prontidão apresenta desejo significativamente menor de usufruir o serviço ou situação que o grupo com média prontidão. Este último, por sua vez, tem um desejo menor que o grupo com alta prontidão.

Os resultados apresentados nas tabelas 20, 21 e 22 apontam diferenças estatisticamente significativas entre os segmentos de consumidores avaliados para a grande maioria dos produtos ou serviços tecnológicos. Mais que isso, as diferenças encontradas refletem a capacidade da *Technology Readiness Index* (TRI) de discriminar usuários de não usuários de produtos e serviços baseados em tecnologia, ou de prever comportamentos. Resumidamente, consumidores mais predispostos possuem ou pretendem adquirir produtos ou serviços tecnológicos e expressam, de forma mais intensa, um desejo de usufruir serviços mais “futuristas” que aqueles menos predispostos.

Essa direção preditiva aliada à capacidade discriminatória da TRI constitui um forte indicador de validade de constructo, à medida que os itens relacionados no instrumento realmente parecem medir a prontidão para tecnologia dos consumidores, ou seja, a propensão dos indivíduos à adoção de produtos e serviços baseados em tecnologia. As pontuações da TRI têm forte correlação com o comportamento potencial das pessoas com relação à tecnologia, medido como até que ponto elas considerariam produtos e serviços altamente tecnológicos desejáveis no futuro.

Dentro disso, pode-se inferir que a prontidão para tecnologia apresenta validade, considerando a *Technology Readiness Index* como instrumento de medida. Diante do exposto, é fundamental esclarecer que, embora este estudo tenha encontrado diferenças na estrutura da prontidão para tecnologia em relação ao proposto por Parasuraman (2000), não se pode dizer que a *Technology Readiness Index* não apresente validade de constructo. Através do exame da associação dos escores da TRI dos respondentes com as questões relativas à posse e uso de produtos e serviços baseados em tecnologia, foi possível verificar que a escala de fato

mensura o que se supõe que ela deva mensurar – a prontidão para tecnologia dos consumidores.

Da mesma forma, não se pode afirmar que o instrumento de medida não seja confiável, ao contrário, as dimensões propostas apresentaram valores bastante adequados de confiabilidade. Acredita-se que a confirmação parcial da estrutura proposta por Parasuraman (2000) possa encontrar explicação em diversos fatores, embora, neste estudo, somente seja possível fazer reflexões a respeito de tais resultados. O instrumento, como um todo, pode ser considerado válido e confiável para mensuração da prontidão para tecnologia dos consumidores, ressaltando-se, contudo, as alterações realizadas para a utilização no contexto brasileiro.

O capítulo seguinte apresenta as principais conclusões deste estudo, traça algumas sugestões para trabalhos futuros e relata as limitações constatadas nesta pesquisa.

5 CONCLUSÕES

Este estudo procurou avaliar a aplicabilidade da *Technology Readiness Index* (TRI) no contexto brasileiro. O instrumento escolhido para análise é fruto de exaustiva investigação conduzida por Parasuraman (2000) e Parasuraman & Colby (2001), os quais identificaram que os consumidores, em seus comportamentos de compra de produtos e serviços baseados em tecnologia, podem ser identificados segundo uma Prontidão para Tecnologia. A prontidão para tecnologia refere-se à propensão dos indivíduos a adotar produtos e serviços tecnológicos a partir de condutores e inibidores mentais relacionados ao otimismo, inovatividade, desconforto e insegurança.

O instrumento de medida foi reaplicado a uma amostra de 731 consumidores, na cidade de Porto Alegre, propiciando as conclusões aqui apresentadas a partir de quatro tópicos: (1) os resultados de avaliação da qualidade da escala, medida por meio da confiabilidade e validade; (2) as implicações acadêmicas que advêm dessa avaliação; (3) as possíveis implicações gerenciais geradas pela disponibilização de um instrumento para mensuração da prontidão para tecnologia dos consumidor e (4) as limitações inerentes ao estudo e sugestões para pesquisas futuras.

5.1 – Avaliação da qualidade da *Technology Readiness Index*

A partir da análise fatorial exploratória foi possível observar a estrutura subjacente ao constructo prontidão para tecnologia, passo inicial para a identificação de pequenas modificações no que se refere às dimensões inicialmente propostas por Parasuraman (2000). Entende-se, contudo, que tais modificações refletem ajustes no instrumento de medida, uma vez que foram mantidas as dimensões de otimismo e inovatividade e desdobradas as dimensões de desconforto e insegurança em aspectos específicos, neste estudo, indicados como fatores relativos ao constrangimento, ao risco funcional e físico, à informação e ao

contato pessoal. Ainda que tais fatores tenham emergido, continuam refletindo aspectos de desconforto e insegurança, razão pela qual se acredita na qualidade da TRI para mensurar a prontidão para tecnologia dos consumidores.

Nesse sentido, a avaliação mais formal da TRI foi levada a efeito a partir do exame da validade de conteúdo e de constructo, esta última, por meio de medidas de validade convergente e discriminante, e da confiabilidade.

Para avaliação da validade de conteúdo da TRI, buscou-se respaldo nos argumentos de Churchill (1995), segundo o qual os procedimentos usados para o desenvolvimento do instrumento de medida são fundamentais para a validação de conteúdo. Como resultado, a validade de conteúdo da TRI foi verificada, tanto a partir do exame do seu processo de construção e refinamento, o qual envolveu diversas etapas até a seleção dos itens que a compunham, quanto pelo cuidado na realização da tradução reversa e do pré-teste, garantindo a adequação e compreensão do instrumento de medida pela amostra pesquisada, condição essencial para as análises posteriores.

A validade de constructo da TRI foi avaliada a partir das suas propriedades de unidimensionalidade, confiabilidade, validade convergente e discriminante, utilizando-se, para isso, o expediente da análise fatorial confirmatória (AFC). Adicionalmente, a validade de constructo foi verificada por meio do exame da associação dos escores dos respondentes da TRI às questões referentes à posse e uso de produtos e serviços baseados em tecnologia.

A unidimensionalidade da TRI foi testada via exame dos resíduos padronizados. A confiabilidade do instrumento foi verificada através do cálculo do coeficiente Alfa de Cronbach e, posteriormente, por meio de um cálculo ligeiramente modificado que considera a confiabilidade composta e a variância extraída. A validade convergente de cada dimensão individual foi avaliada através do teste da significância estatística dos parâmetros estimados a partir dos *t-values*, verificando a validade convergente quando cada uma das cargas fatoriais padronizadas (parâmetros estimados) fosse estaticamente significativa ($p < 0,05$), ou seja, apresentasse *t-value* maior ou igual a 1,96. Os índices de ajustamento para cada dimensão da TRI também foram considerados para verificação da validade convergente: χ^2 , GL, χ^2 / GL , P, GFI, AGFI, TLI, CFI e RMSEA. Por fim, a validade discriminante foi investigada via comparação entre a variância extraída da dimensão e suas variâncias compartilhadas (o quadrado do coeficiente de correlação) com as demais dimensões. A validade discriminante

foi considerada positiva quando as dimensões avaliadas apresentaram variâncias extraídas maiores do que as respectivas variâncias compartilhadas.

A partir da criteriosa avaliação realizada, tanto sob o ponto de vista teórico, quanto estatístico, considera-se que a *Technology Readiness Index* representa uma medida confiável e válida, medindo de fato aquilo que se propôs a medir, ou seja, a prontidão para tecnologia dos consumidores. Um resumo dos valores encontrados é apresentado na Tabela 23.

Tabela 23 - Resumo dos valores encontrados a partir da Análise Fatorial Confirmatória

Medida	DIMENSÕES				
	OT	INOV	DC	II	ICP
Maior Resíduo observado	2,655	2,012	2,581	0,191	1,236
Menor <i>t-value</i> observado	8,093	9,417	9,921	23,329	10,272
Confiabilidade (Alfa)	0,85	0,85	0,79	0,88	0,75
Confiabilidade Composta	0,89	0,86	0,80	0,89	0,77
Variância Extraída	0,36	0,43	0,42	0,67	0,40
Qui-Quadrado (χ^2)	144,12	81,85	59,12	3,16	15,25
Graus de Liberdade (GL)	29	14	9	2	3
χ^2 / GL	4,9	5,8	6,5	1,5	5,0
Probabilidade	0,000	0,000	0,000	0,206	0,002
GFI	0,96	0,96	0,97	0,99	0,99
AGFI	0,92	0,93	0,93	0,98	0,95
TLI	0,92	0,94	0,93	0,99	0,95
CFI	0,95	0,96	0,96	0,99	0,98
RMSEA	0,07	0,08	0,08	0,02	0,07

Notas: valores recomendados: resíduo (< 2,58); *t-values* (> 1,96); confiabilidade Alfa (> 0,60); confiabilidade composta (> 0,70); variância extraída (> 0,50); χ^2 / GL (< 5,0); P (> 0,05); GFI, AGFI e CFI (> 0,80); TLI (> 0,90); RMSEA (< 0,08). OT (Otimismo); INOV (Inovatividade); DC (Desconforto com o Constrangimento); DR (Desconforto com o Risco funcional e físico); II (Insegurança com a Informação); ICP (Insegurança pela falta de Contato Pessoal).

De modo geral, tanto a validade de constructo, medida pelos índices de ajustamento, quanto a confiabilidade (via coeficiente Alfa e confiabilidade composta) foram verificadas. Os dados relativos às cargas padronizadas de cada dimensão da TRI confirmaram a validade convergente de todas as dimensões, considerando que nenhuma das variáveis manifestas analisadas registrou parâmetro estimado com *t-value* menor que 1,96.

Certa fragilidade, contudo, foi constatada na validação da dimensão de otimismo segundo a propriedade de unidimensionalidade e validade discriminante. As dimensões Inovatividade, Insegurança com a Informação e Insegurança pela falta de Contato Pessoal apresentaram resíduos abaixo de 2,58, verificando-se, assim, sua unidimensionalidade. Já as dimensões Otimismo e Desconforto com o Constrangimento apresentaram alguns resíduos

padronizados elevados, o que indica relativa fragilidade da propriedade de unidimensionalidade destas dimensões. A validade discriminante não foi verificada para a dimensão Otimismo, que apresentou variância extraída menor do que a variância compartilhada com a dimensão Inovatividade. Tal ambigüidade em relação às dimensões de otimismo e inovatividade já havia sido relatada por Parasuraman (2000) na primeira etapa do desenvolvimento da TRI, quando alguns itens da escala apresentaram cargas fatoriais igualmente elevadas nos dois fatores. Esse resultado merece atenção e indica a pertinência de novas análises que confirmem, ou não, a necessidade de uma reespecificação das variáveis, a fim de que a dimensão otimismo apresente a validade discriminante ora não verificada.

Por fim, procedeu-se ao exame da associação dos escores dos respondentes da TRI com as questões relativas à posse e uso de produtos e serviços baseados em tecnologia. Esse procedimento teve o propósito de contribuir para a validação de constructo da TRI, bem como fornecer alguns *insights* acerca dos níveis de prontidão para tecnologia dos consumidores da capital gaúcha. Os resultados apontam diferenças estatisticamente significativas entre os segmentos de consumidores avaliados (posse e uso de produtos; alta, média e baixa TR) para a grande maioria dos produtos ou serviços tecnológicos. Mais do que isso, as diferenças encontradas refletem a capacidade da *Technology Readiness Index* (TRI) de discriminar usuários de não usuários desses produtos, ou de prever comportamentos. Nesse sentido, consumidores mais predispostos possuem ou pretendem adquirir produtos ou serviços tecnológicos e expressam, de forma mais intensa, um desejo de usufruir serviços mais “futuristas” que aqueles menos predispostos.

Essa direção preditiva aliada à capacidade discriminatória da TRI constitui um forte indicador de validade de constructo, à medida que os itens relacionados no instrumento realmente parecem medir a prontidão para tecnologia dos consumidores, ou seja, a propensão dos indivíduos à adoção de produtos e serviços baseados em tecnologia.

A despeito dos resultados apontados, é possível refletir sobre o contexto no qual ocorreu o estudo original e o nível de familiaridade do mercado consumidor com os produtos. Segundo Parasuraman (2000), produtos mais complexos sob o ponto de vista da facilidade de uso demandam maior envolvimento e, portanto, desconforto e insegurança podem emergir de forma mais crítica, explicando uma possível diferenciação entre os grupos. Pode-se, então, especular sobre o fato de alguns produtos ou serviços serem percebidos, no ambiente brasileiro, como tecnologias mais complexas, fazendo surgir, portanto, diferenças

significativas que não foram observadas no mercado consumidor americano. Seguindo este raciocínio, assinatura de TV a cabo, secretária eletrônica e identificador de chamadas telefônicas/Bina parecem refletir produtos mais complexos para consumidores brasileiros, enquanto telefone celular, secretária eletrônica, computador e internet parecem refletir produtos mais complexos, tanto para consumidores americanos quanto para consumidores brasileiros.

Especificamente, quanto à utilização da internet, verificam-se resultados convergentes no que se refere aos comportamentos de compra manifestados pelos consumidores da amostra deste estudo, a partir de diferentes blocos de perguntas. Salienta-se o fato deste estudo ter encontrado diferenças entre todos os segmentos (alta, média e baixa Prontidão para Tecnologia) para as atividades relacionadas à internet ou comércio eletrônico, como comprar itens pequenos pela internet, mandar uma mensagem de voz ou assistir a uma aula pela internet. Apesar de grande parte dos consumidores desta amostra possuir internet em casa (62,4%), um percentual sensivelmente menor realiza compras pela internet, sendo, o valor da compra, um fator bastante relevante (20,3% compraram até R\$ 25,00; 15% compraram até R\$ 250,00; 7,4% compraram acima de R\$ 250,00). Estes resultados são consistentes com alguns estudos que apontam a forte resistência dos consumidores para realizar transações pela internet. Lasch (1998) argumenta que muitos consumidores ainda não estão conduzindo transações pela rede por conta dos riscos percebidos envolvidos na compra neste meio.

5.2 – Implicações acadêmicas

Pesquisas sobre os determinantes e as conseqüências da adoção de novas tecnologias, em especial, no campo das telecomunicações, têm sido realizadas há décadas (Short, William & Christie, 1976). Mais recentemente, verifica-se, na literatura, a introdução de elementos emocionais no comportamento de adoção de produtos e serviços tecnológicos (Dabholkar, 1996; Mick & Fournier, 1998; Bagozzi & Lee, 1999). Embora estes estudos tenham contribuído para o avanço do tema, acredita-se que existe uma lacuna no que diz respeito às pesquisas nesse campo.

Poucos autores se aventuraram no complexo processo de construção e validação de um instrumento de medida, envolvendo as diversas facetas da adoção de tecnologia pelo consumidor final. Nesse sentido, o constructo prontidão para tecnologia, e, particularmente, a

Technology Readiness Index, constituem um avanço para o campo de estudo do comportamento do consumidor e para a disciplina de marketing como um todo.

Este trabalho pretendeu contribuir para este avanço, no sentido de buscar a continuidade do esforço inicial despendido por Parasuraman (2000) e Parasuraman & Colby (2001). Buscou, também, chamar a atenção para os aspectos emocionais que permeiam a decisão de compra dos consumidores. Entende-se que os sentimentos positivos e negativos envolvidos no processo de decisão são particularmente relevantes na decisão de adoção de um produto ou serviço tecnológico, na medida em que os indivíduos têm de lidar com paradoxos relacionados à sensação de caos e controle, competência e incompetência, entre outros.

5.3 – Implicações gerenciais

Um dos desafios fundamentais, para as empresas que pretendem promover seus produtos e serviços baseados em tecnologia, é assegurar a adoção de tais produtos e a satisfação dos consumidores. Contudo, talvez, o maior desafio resida na heterogeneidade do mercado de produtos baseados em tecnologia, à medida que muitos consumidores experimentarão alto nível de desconforto em adotá-los, enquanto outros se sentirão inseguros a respeito do seu funcionamento. A partir disso, entende-se que um instrumento capaz de medir a prontidão para tecnologia dos consumidores é particularmente relevante para as empresas, dando suporte aos produtos projetados.

Sobre este tópico, Parasuraman & Colby (2001) acrescentam que as empresas devem concentrar-se no consumidor de baixa prontidão para tecnologia para aprender como projetar, dar suporte e falar a respeito de uma tecnologia. Da mesma forma que o consumidor, com alta prontidão, ensina os profissionais de marketing como fazer com que as ofertas baseadas em tecnologia tenham apelo, o consumidor, com baixa prontidão, lhes diz como torná-las acessíveis.

Um aspecto que deve ser considerado é a tipologia resultante da TRI, baseada em facetas que incluem, não somente a inovatividade do consumidor, mas elementos relacionados ao otimismo, desconforto com o constrangimento e com o risco funcional e físico, insegurança em relação à informação e à falta de contato pessoal. Como resultado, tem-se um melhor gerenciamento da relação cliente-tecnologia e conseqüente customização das estratégias de tecnologia. A *Technology Readiness Index* (TRI), em suma, destaca-se como

um instrumento extremamente útil para as decisões empresariais que envolvem o emprego de tecnologia em produtos e serviços.

5.4 – Limitações do estudo e Sugestões para pesquisas futuras

Os resultados e conclusões relatados devem levar em consideração as naturais limitações que cercaram a realização deste estudo. Primeiramente, por se tratar de um estudo de corte transversal, a partir de uma amostra não probabilística, devem ser considerados os limites da generalização de tais resultados. Contudo, estes limitadores já eram esperados, à medida que o objetivo do estudo era avaliar a aplicabilidade da TRI, e, apenas adicionalmente, observar os níveis de prontidão para tecnologia dos consumidores.

Sobre a utilização da análise fatorial confirmatória para validação da TRI, ressalta-se que os resultados da sua utilização foram restringidos pela limitação do próprio *software* para proceder à análise de dimensões com apenas duas variáveis manifestas.

Por fim, embora se tenha verificado a validade e confiabilidade da TRI por meio da análise fatorial exploratória e confirmatória, além do exame da associação dos escores da TRI com as respostas às questões sobre posse e uso de produtos/serviços tecnológicos, métodos alternativos para validação de modelos que envolvem indicadores formativos da variável latente, são recomendados (Fornell & Bookstein, 1982; Diamantopoulos & Winklhofer, 2001). O *Partial Least Squares* (PLS) tem se mostrado um caminho particularmente promissor (Fornell & Bookstein, 1982; Fornell & Cha, 1994) e sua utilização, como alternativa à análise fatorial confirmatória (AFC), deve ser considerada.

Como sugestões para pesquisas futuras, ressalta-se, primeiramente, aquelas diretamente relacionadas aos resultados da avaliação da qualidade da TRI deste estudo. Nesse sentido, sugere-se a reavaliação da dimensão identificada como Desconforto com o Risco funcional e físico, uma vez que não foi possível, como já dito anteriormente, acrescentá-la nas análises que envolveram o uso de modelagem de equações estruturais, como é o caso da técnica de análise fatorial confirmatória, em função da existência de apenas duas variáveis para mensuração. Somente uma análise mais aprofundada pode indicar a necessidade de inclusão de outras variáveis relacionadas ao risco percebido, já que este é um conceito que permeia sensivelmente as decisões de compra dos consumidores, devendo ser melhor

explorado. Sugere-se, ainda, a reavaliação da unidimensionalidade e validade discriminante da dimensão otimismo que, neste estudo, não apresentou resultados satisfatórios.

Uma importante contribuição viria de estudos com uma abordagem longitudinal, buscando revelar possíveis alterações nos níveis de prontidão para tecnologia ao longo do tempo, bem como a estabilidade do constructo. Finalmente, abrem-se caminhos para o desenvolvimento e teste empírico de modelos conceituais envolvendo possíveis antecedentes da prontidão para tecnologia – por exemplo, características demográficas ou psicográficas –, além de suas conseqüências. A partir desta última, entende-se, como um campo frutífero para investigação, o papel da satisfação dos consumidores com produtos e serviços baseados em tecnologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAKER, David A.; KUMAR, V. & DAY, George S. *Pesquisa de marketing*. São Paulo: Atlas, 2001.

ALLEN, Chris T.; MACHLEIT, Karen A. & KLEINE, Susan Schultz. A comparison of attitudes and emotions as predictors of behavior. *Journal of Consumer Research*, v. 18, n. 4, p. 493-505, 1992.

ARNDT, J. Role of product-related conversations in the diffusion of a new product. *Journal of Marketing Research*, v. 4, p. 291-295, 1967.

BAGOZZI, Richard P. Structural equations models in marketing research: basic principles. In: BAGOZZI, Richard P. *Principles of marketing research*. Cambridge: Blackwell, 1994.

BAGOZZI, Richard P. & LEE, Kyu-Hyun. Consumer resistance to, and acceptance of, innovations. *Advances in Consumer Research*, v. 26, p. 218-225, 1999.

BAGOZZI, Richard P.; BAUMGARTNER, Hans & PIETERS, Rik. Goal-directed emotions. *Cognition and Emotion*, v. 12, p. 1-26, 1998.

BAGOZZI, Richard P.; YI, Youjae & PHILLIPS, Lynn W. Assessing construct validity in organizational research. *Administrative Science Quarterly*, v. 36, n. 3, p. 421-458, 1991.

BAUER, Raymond. Consumer behavior as risk-taking. *Proceedings of the 43rd Conference of The American Marketing Association*, p. 389-398, 1960.

BITNER, Mary Jo; BROWN, Stephen & MEUTER, Matthew L. Technology infusion in service encounters. *Academy of Marketing Science*, v. 28, n. 1, p. 138-149, 2000.

CARLZON, Jan. *A hora da verdade*. 10 ed. Rio de Janeiro: COP, 1994.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHOU, Chih-Ping & BENTLER, Peter. Estimates and tests in structural equation modeling. In: HOYLE, Rick H. (editor). *Structural equation modeling: concepts, issues, and applications*. London: Sage Publications, 1995.

CHURCHILL, Gilbert A. A paradigm for developing better measures of marketing construct. *Journal of Marketing Research*, v. 16, n. 1, p. 64-73, 1979.

CHURCHILL, Gilbert A. *Marketing research: methodological foundations*. 6 ed. Orlando: Dryden Press, 1995.

- CHURCHILL, Gilbert A. *Basic marketing research*. 4 ed. Orlando: Dryden Press, 2001.
- COWLES, Deborah. Consumer perceptions of interactive media. *Journal of Broadcasting and electronic media*, v.33, p. 83-89, 1989.
- COWLES, Deborah & CROSBY, Lawrence. Consumer acceptance of interactive media in service marketing encounters. *Service Industry Journal*, v. 10, p. 521-40, 1990.
- DABHOLKAR, Pratibha. Consumer evaluations of new technology-based self-service options: an investigation of alternative models of service quality. *International Journal of Research in Marketing*, v. 13, n. 1, p. 29-51, 1996.
- DAY, George S.; SCHOEMAKER, Paul J. & GUNTHER, Robert E. *Wharton on managing emerging technologies*. New York: John Wiley & Sons, 2000.
- DeBRESSION, Chris. *Understanding technological change*. Montreal: Black Rose Books, 1987.
- DeVELLIS, Robert F. *Scale development: theory and applications*. Applied Social Research Methods Series, v. 26. Newbury Park: Sage Publications, 1991.
- DIAMANTOPOULOS, Adamantios & WINKLHOFER, Heidi M. Index construction with formative indicators: an alternative to scale development. *Journal of Marketing Research*, v. 38, p. 269-277, 2001.
- DILLON, William R.; MADDEN, Thomas J. & FIRTLE, Neil H. *Marketing research in marketing environment*. 3. ed. Homewood, IL: Irwin, 1994.
- DILLON, William R.; WHITE, John B.; RAO, Vithala R; FILAK, Doug. Good Science. *Marketing Research*, v. 9, p. 22-31, 1997.
- DUBOIS, Bernard. *Compreender o consumidor*. 3 ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1999.
- DUNCAN, O. D. *Notes on social measurement: historical and critical*. New York: Russell Sage, 1984.
- ENGEL, James F., BLACKWELL, Roger D., MINIARD, Paul. *Consumer behavior*. Hindsale: The Dryden Press, 1995.
- EVARD, Yves; PRAS, Bernard & ROUX, Elyette. *Market: études et recherches en marketing*. Nathan, 1993.
- FORNELL, Claes & BOOKSTEIN, Fred L. A comparative analysis of two structural equation models: LISREL and PLS applied to market data. In: FORNELL, Claes (ed.). *A second generation of multivariate analysis*. v. 1, New York: Praeger, 1982.
- FORNELL, Claes & CHA, Jaesung. Partial Least Squares. In: BAGOZZI, Richard P. (ed.). *Advanced methods of marketing research*. Oxford: Blackwell, 1994.

- FORNELL, Claes & LARCKER, David F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing*, v. 18, n. 1, p. 39-50, 1981.
- FOSTER, G. M. *As culturas tradicionais e o impacto da tecnologia*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1964.
- FOURNIER, Susan & MICK, David Glenn. Rediscovering satisfaction. *Journal of Marketing*, v. 63, n. 4, p. 5-23, 1999.
- GARVER, M. S. & MENTZER, J. T. Logistics research methods: employing structural equation modeling to test for construct validity. *Journal of Business Logistics*, v. 20, n. 1, p. 33-57, 1999.
- GATIGNON, H. & ROBERTSON, T. A propositional inventory for new diffusion research. *Journal of Consumer Research*, v. 11, p. 849-867, 1985.
- GEENLEAF, Eric A. Improving rating scale measures by detecting and correcting bias components in some response styles. *Journal of Marketing Research*, v. 29, n. 2, p. 176-188, 1992.
- GRÖNROOS, Christian. A service quality model and its marketing implications. *European Journal of Marketing*, v. 18, n. 4, p. 36-44, 1984.
- GUPTA, Sunil & CHATTERJEE, Rabikar. Consumer and corporate adoptions of the World Wide Web as a commercial medium. In: PETERSON, Robert (org.). *Electronic Marketing and the Consumer*. Thousands Oaks: Sage Publications, 1997.
- HAIR, Joseph F. Jr.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L. & BLACK, William C. *Multivariate data analysis*. 5. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1998.
- HAN, Jin K.; KIN, Namwoon & SRIVASTAVA, Rajendra K. Market orientation and organizational performance: is innovation a missing link?. *Journal Marketing*, v. 62, n. 4, p. 30-45, 1998.
- HERBIG, Paul & KRAMER, Hught. The effect of information overload on the innovation choice process. *Journal of Consumer Marketing*, v. 11, n. 2, p. 45-54, 1994.
- HIGGINS, S. & SHANKLIN W.L. Seeking mass market acceptance for high technology consumer products. *Journal of Consumer Marketing*, v. 9, n. 1, p. 5-14, 1992.
- HIRSCHMAN, Elizabeth & STERN, Barbara. The roles of emotion in consumer research. *Advances in Consumer Research*, v. 26, p. 4-11, 1999.
- HOYER, W. & MACINNIS, Deborah. *Consumer behavior*. 2 ed. Boston: Houghton Mifflin, 2001.
- HU, Li-tze & BENTLER, Peter. Evaluating model fit. In: HOYLE, Rick H. (editor). *Structural equation modeling: concepts, issues, and applications*. London: Sage Publications, 1995.

- HUNTER, John E. The desperate need for replications. *Journal of Consumer Research*, v. 18, p. 149-158, 2001.
- JOERGES, Bernward. Technology in everyday life: conceptual queries. *Journal of the Theory of Social Behavior*, v. 18, n. 2, p. 219-237, 1988.
- KINNEAR, Thomas C. & TAYLOR, James R. *Marketing research: an applied approach*. 5 ed. New York: McGraw Hill, 1996.
- KLEIN, Gabrielle; ETTENSON, Richard & MORRIS, Marlene. The animosity model of foreign product purchase: an empirical test in the people's Republic of China. *Journal of Marketing*, v. 62, p. 89-100, 1998.
- KOTLER, Philip. *Marketing management: analysis, planning, implementation, and control*. 8 ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1994.
- KOVACS, Michelle Helena & FARIAS, Salomão Alencar de. Riscos percebidos e meios de compra: a dualidade internet versus consumidores on-line. In: 24º Encontro Anual da ANPAD, 2000, Florianópolis. *Anais ... CD ROM*.
- KRANZBERG, M. The information age: evolution or revolution?. In: BRUCE, R. Guile (org.). *Information technologies and social transformation*. Washington: National Academy of Engineering, 1985.
- KRANZBERG, M. & PURSELL, Carroll W. Jr. (orgs.). *Technology in Western Civilization*. New York: Oxford University Press, 1967.
- LOVELOCK, Christopher & WRIGHT, Lauren. *Serviços, marketing e gestão*. São Paulo: Saraiva, 2001.
- MALHOTRA, Naresh K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MALHOTRA, Naresh K.; AGARWAL, James & PETERSON, Mark. Cross-cultural marketing research: methodological issues and guidelines. *International Marketing Review*, v. 13, n. 5, p. 7-43, 1996.
- MEUTER, Matthew L. An investigation of factors influencing consumer intentions to change their behaviors to adopt technology-delivered services: a banking scenario. *Working Paper*, American Marketing Association Winter Educator's Conference 2001, Scottsdale, Arizona.
- MEUTER, Matthew L. & BITNER, Mary Jo. Self-service technologies: extending service frameworks and identifying issues for research. In: GREWAL, D. & PECHMANN, C (ed). *American Marketing Association Winter Educator's Conference: marketing theory and applications*. Chicago: The American Marketing Associations, 1998.
- MEUTER, Matthew L.; OSTROM, Amy L.; ROUNDTREE, Robert I. & BITNER, Mary Jo. Self-service technologies: understanding customer satisfaction with technology-based service encounters. *Journal of Marketing*, v. 64, n. 3, p. 50-64, 2000.
- 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.

MORGAN, R. & HUNT, S. The commitment-trust Theory of relationship marketing. *Journal of Marketing*, v. 58, p. 20-38, 1994.

NAISBITT, John. *High tech, high touch: a tecnologia e a nossa busca por significado*. São Paulo: Cultrix, 1999.

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

NUNNALLY, Jun C. *Psychometric theory*. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1978.

OKLESHEN, Cara & MITTELSTAEDT, Robert. Revisiting the replicability of marketing research: reported content and author cooperation eighteen years later. In: GREWAL, Dhruv, PECHMANN, Connie. (ed.). *American Marketing Association Winter Educator's Conference: marketing theory and applications*. Chicago: The American Marketing Association, 1998.

OSTROM, Amy & BITNER, Mary Jo. Consumer adoption of self-service technologies. *Working Paper*, American Marketing Association Winter Educator's Conference 2001, Scottsdale, Arizona.

PARASURAMAN, A. Understanding and leveraging the role of customer service in external, interactive and internal marketing. *Working Paper*, 1996 Frontiers in Services Conference, Nashville, TN.

PARASURAMAN, A. Customers comfort level with technology-based services: an empirical study In: GREWAL, D. & PECHMANN, C (ed). *American Marketing Association Winter Educator's Conference: marketing theory and applications*. Chicago: The American Marketing Associations, 1998.

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, Charles. Correlates and consequences of consumer attitudes toward new technologies: implications for marketing technology-based services. *Working Paper*, 1997 Frontiers in Services Conference, Nashville, TN.

PARASURAMAN, A. & COLBY, Charles. A scale for measuring customers' technology readiness: replication, refinement, and implications for service organizations. *Working Paper*, 1998 Frontiers in Services Conference, Nashville, TN.

PARASURAMAN, A. & COLBY, Charles. *Techno-ready marketing: how and why your customers adopt technology*. New York: The Free Press, 2001.

PERIN, Marcelo Gatterman. *A relação entre orientação para mercado, aprendizagem organizacional e performance*. Porto Alegre: UFRGS: Programa de Pós-Graduação em Administração, 2001 (Tese de Doutorado).

- PETER, Paul J. Construct validity: a review of basic issues and marketing practices. *Journal of Marketing Research*, v. 18, n. 2, p. 133-145, 1981.
- PETER, J. Paul & OLSON, Jerry C. *Understanding consumer behavior*. Burr Ridge: Irwin, 1994.
- RAYPORT, Jeffrey & SVIOKLA, John. Managing in the marketplace. *Harvard Business Review*. Nov-Dec, p. 141-50, 1994.
- RAYPORT, Jeffrey & SVIOKLA, John. Exploiting the virtual value chain. *Harvard Business Review*. Nov-Dec, p. 75-85, 1995.
- ROBERTS, John H. Developing new rules for new markets. *Journal of The Academy of Marketing Science*, v. 28, n. 1, p. 31-44, 2000.
- ROBERTSON, Thomas S. *Innovative behavior and communication*. New York: Holt Rinehart & Winston, 1971.
- ROGERS, Everett M. *Diffusion of innovations*. 5 ed. New York: The Free Press, 1995.
- ROSELIUS, T. Consumer Rankings of risk reduction methods. *Journal of Marketing*, v.35, p. 56-61, 1971.
- ROSEN, L.D.; SEARS D.C. & WEIL M.M. Computerphobia. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, v. 19, p. 167-179, 1987.
- SHETH, Jagdish N.; MITTAL, Banwari & NEWMAN, Bruce I. *Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor*. São Paulo: Atlas, 2001.
- SHETH, Jagdish; SISODIA, Rajendra & SHARMA, Arun. The antecedents and consequences of customer-centric marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, v. 28, n. 1, p. 55-66, 2000.
- SHIFFMAN, Leon G. & KANUK, Leslie L. *Comportamento do consumidor*. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- SHIH, Eric Chuan-Fon & VENKATESH, Alladi. Intra-unit diffusion: model development and an empirical test of how consumers integrate information technology into household. *Working Paper*. Center for Research on Information Technology and Organizations (CRITO), University of California, Irvine, 1999.
- SIRDESHMUKH, Deepak; SINGH, Jagdip & SABOL, Berry. Impact of frontline employee behaviors and management practices on consumer trust, value and loyalty in relational exchanges. *Working Paper*, Case Western Reserve University, Cleveland, 2000.
- STEENKAMP, Jan-Benedict E. M. & TRIJP, Van. The use of LISREL in validating marketing construct. *International Journal of Research in Marketing*, v. 8, p. 283-299, 1991.
- TOOTHAKER, Larry E. *Multiple comparisons for researchers*. Newbury Park: Sage Publications, 1991.

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

TREZ, Guilherme. *Relação entre orientação para serviços ao cliente e performance das organizações*. Porto Alegre: UFRGS: Programa de Pós-Graduação em Administração, 2000 (Dissertação de Mestrado).

TUKEY, John W. The philosophy of multiple comparisons. *Statistical Science*, v. 6, n. 1, p. 100-116, 1991.

ULLMAN, Jodie M. Structural equation modeling. In: TABACHNICK, Barbara G. & FIDELL, Linda S. *Using multivariate statistics*. Boston: Allyn & Bacon, 2000.

VENKATESH, Alladi. *A conceptualization of the household/technology interaction*. In: HIRSCHMAN Elizabeth & HOLBROOK, Morris B. (eds.) *Advances in Consumer Research*, v. 12, p. 189-194, 1985.

VENKATESH, Alladi. Cybermarketscapes and consumer freedoms and identities. *European Journal of Marketing*, v. 32, n. 7/8, p. 664-676, 1998.

VENKATESH, Alladi. New information technologies in the home: a study of uses, impacts, and design strategies. *Proceedings of the 30th Annual Conference of the Environmental Design Research Association*, p. 216-220, 1999.

VIANA, Debora Almeida. *A proposição de um modelo sobre marketing de relacionamento no contexto business-to-business: avaliação inicial da indústria metal-mecânica do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: UFRGS: Programa de Pós-Graduação em Administração, 1999 (Dissertação de Mestrado).

VIEIRA, Berenice L; VIANA, Debora A. & ECHEVESTE, Simone. Comércio eletrônico via internet: uma abordagem exploratória. In: 22º Encontro Anual da ANPAD, 1998, Foz do Iguaçu. *Anais ... CD ROM*.

WEBER, Karin & ROEHL, Wesley S. Profiling people searching for the purchasing travel products on the World Wide Web. *Journal of Travel Research*, v.37, n.3, p.291-298, 1999.

WELLS, William D. Discovery-oriented consumer research. *Journal of Consumer Research*, v. 19, p. 489-504, 1993.

ANEXOS

ANEXO 1

TECHNOLOGY READINESS INDEX (TRI)

TECHNOLOGY READINESS INDEX

(Parasuraman, 2000)

OPTIMISM

- OPT1 Technology gives people more control over their daily lives.
 - OPT2 Products and services that use the newest technologies are much more convenient to use.
 - OPT3 You like the idea of doing business via computers because you are not limited to regular business hours.
 - OPT4 You prefer to use the most advanced technology available.
 - OPT5 You like computer programs that allow you to tailor things to fit your own needs.
 - OPT6 Technology makes you more efficient in your occupation.
 - OPT7 You find new technologies to be mentally stimulating.
 - OPT8 Technology gives you more freedom of mobility.
 - OPT9 Learning about technology can be as rewarding as the technology itself.
 - OPT10 You feel confident that machines will follow through with what you instructed them to do.
-

INNOVATIVENESS

- INN1 Other people come to you for advice on new technologies.
 - INN2 It seems your friends are learning more about the newest technologies than you are. [reverse scored]
 - INN3 In general, you are among the first in your circle of friends to acquire new technology when it appears.
 - INN4 You can usually figure out new high-tech products and services without help from others.
 - INN5 You keep up with the latest technological developments in your areas of interest.
 - INN6 You enjoy the challenge of figuring out high-tech gadgets.
 - INN7 You find you have fewer problems than other people in making technology work for you.
-

DISCOMFORT

- DIS1 Technical support lines are not helpful because they don't explain things in terms you understand.
 - DIS2 Sometimes, you think that technology systems are not designed for use by ordinary people.
 - DIS3 There is no such thing as a manual for high-tech product or service that's written in plain language.
 - DIS4 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.
 - DIS5 If you buy a high-tech product or service, you prefer to have the basic model over one with a lot of extra features.
 - DIS6 It's embarrassing when you have trouble with a high-tech gadget while people are watching.
 - DIS7 There should be caution in replacing important people-tasks with technology because new technology can breakdown.
 - DIS8 Many new technologies have health or safety risks that are not discovered until after people have used them.
 - DIS9 New technology makes it too easy for governments and companies to spy on people.
 - DIS10 Technology always seems to fail at the worst possible time.
-

INSECURITY

- INS1 You do not consider it safe giving out a credit card number over a computer.
 - INS2 You do not consider it safe to do any kind of financial business online.
 - INS3 You worry that information you send over the internet will be seen by other people.
 - INS4 You do not feel confident doing business with a place that can only be reached online.
 - INS5 Any business transaction you do electronically should be confirmed later with something in writing.
 - INS6 Whenever something gets automated, you need to check carefully that the machine or computer is not making mistakes.
 - INS7 The human touch is very important when doing business with a company.
 - INS8 When you call a business, you prefer to talk to a person rather than a machine.
 - INS9 If you provide information to a machine or over the Internet, you can never be sure it really gets to the right place.
-

ANEXO 2

INSTRUMENTO DE COLETA

Bom dia / tarde / noite. Meu nome é _____. Estou realizando uma pesquisa acadêmica para a Universidade Federal do Rio Grande do Sul que busca identificar sua percepção sobre produtos e serviços tecnológicos. A pesquisa faz parte de uma dissertação de mestrado. Gostaria de contar com sua colaboração para responder a um questionário.

QUESTIONÁRIO

Nº | □□□□

I – Posse de Produtos/Serviços Tecnológicos

Eu vou ler algumas opções de produtos e serviços tecnológicos e gostaria que você indicasse se já possui, pretende adquirir nos próximos 12 meses ou não pretende adquirir. **(entrevistador: ler cada opção de produto e perguntar se já possui/pretende adquirir nos próximos 12 meses ou não pretende adquirir)**

PRODUTO/SERVIÇO TECNOLÓGICO	Já Possui	Pretende adquirir nos próximos 12 meses	Não pretende adquirir	Não sabe
1. Assinatura de TV à cabo	1()	2()	3()	99()
2. Assinatura de TV por satélite (Direct TV ou Sky Net)	1()	2()	3()	99()
3. Secretária eletrônica (aparelho ou acoplada ou serviço)	1()	2()	3()	99()
4. Identificador de chamadas telefônicas/Bina (aparelho ou serviço)	1()	2()	3()	99()
5. Telefone celular	1()	2()	3()	99()
6. Computador em casa	1()	2()	3()	99()
7. Internet em casa	1()	2()	3()	99()
8. Aparelho de Fax	1()	2()	3()	99()
9. Aparelho de DVD	1()	2()	3()	99()
10. Palm Top	1()	2()	3()	99()

II – Uso de Serviços Tecnológicos

Agora eu vou ler algumas opções de serviços tecnológicos e gostaria que você indicasse se já usou nos últimos 12 meses, se pretende usar nos próximos 12 meses ou se não pretende usar. **(entrevistador: ler cada opção de serviço e perguntar se usou nos últimos 12 meses/pretende usar nos próximos 12 meses ou não pretende usar)**

SERVIÇO TECNOLÓGICO	Usou nos últimos 12 meses	Pretende usar nos próximos 12 meses	Não pretende usar	Não sabe
1. Caixa eletrônico automático	1()	2()	3()	99()
2. Transação bancária por sistema telefônico automatizado	1()	2()	3()	99()
3. Compra pela internet menor que R\$ 25,00	1()	2()	3()	99()
4. Compra pela internet de R\$ 25,00 a R\$ 250,00	1()	2()	3()	99()
5. Compra pela internet maior que R\$ 250,00	1()	2()	3()	99()

III – Desejo de uso futuro

Eu vou ler algumas frases que representam situações. Gostaria que você indicasse o quanto estas situações são desejáveis ou indesejáveis de acordo com uma escala que vai de 1 a 6, sendo que 1 representa MUITO INDESEJÁVEL e 6 representa MUITO DESEJÁVEL. **(Atenção entrevistador: primeiro ler a frase, depois perguntar de acordo com a escala abaixo, lendo as opções de resposta)**

MUITO INDESEJÁVEL 	MUITO DESEJÁVEL 	Não sabe 99
------------------------------	----------------------------	----------------

1. Ter uma home-page da família na internet.	1() 2() 3() 4() 5() 6()	99()
2. Usar um robô no caixa do supermercado para registrar as compras.	1() 2() 3() 4() 5() 6()	99()
3. Assistir a uma programa de televisão interativo que permitisse alterar o seu conteúdo.	1() 2() 3() 4() 5() 6()	99()
4. Comprar itens pequenos como ingressos para um evento pela internet.	1() 2() 3() 4() 5() 6()	99()
5. Comprar itens grandes como um carro ou móvel pela internet.	1() 2() 3() 4() 5() 6()	99()
6. Fazer ligações telefônicas por meio de um aparelho que permita ver a outra pessoa e vice-versa .	1() 2() 3() 4() 5() 6()	99()
7. Mandar uma mensagem de voz pela internet.	1() 2() 3() 4() 5() 6()	99()
8. Navegar pela internet por meio de um aparelho de TV ao invés do computador.	1() 2() 3() 4() 5() 6()	99()
9. Assistir a uma aula on-line/pela internet que permitisse troca eletrônica de informações entre todas as partes.	1() 2() 3() 4() 5() 6()	99()
10. Ler um livro de um cd ou internet com o auxílio de um vídeo eletrônico portátil.	1() 2() 3() 4() 5() 6()	99()
11. Permitir que um computador ajude no diagnóstico e tratamento de um problema médico.	1() 2() 3() 4() 5() 6()	99()
12. Ter um equipamento eletrônico de emergência para sinalização da localização de pessoas.	1() 2() 3() 4() 5() 6()	99()

IV – Escala TRI

Eu vou ler algumas frases sobre tecnologia e gostaria que você indicasse o quanto concorda ou discorda de acordo com uma escala que vai de 1 a 5, sendo que 1 representa DISCORDO TOTALMENTE e 5 representa CONCORDO TOTALMENTE. **(Atenção entrevistador: primeiro ler a frase, depois perguntar de acordo com a escala abaixo, lendo as opções de resposta)**

DISCORDO TOTALMENTE 	CONCORDO TOTALMENTE
--------------------------------	--------------------------------

1. A tecnologia permite que as pessoas tenham mais controle sobre o seu dia-a-dia.	1() 2() 3() 4() 5()
2. Produtos e serviços que utilizam as mais novas tecnologias são muito mais convenientes de usar.	1() 2() 3() 4() 5()
3. Você gosta da idéia de fazer negócios pelo computador porque você não fica restrito ao horário comercial.	1() 2() 3() 4() 5()
4. Você prefere usar a tecnologia mais avançada disponível.	1() 2() 3() 4() 5()
5. Você gosta de programas de computador que lhe permitam adequar as coisas às suas próprias necessidades.	1() 2() 3() 4() 5()
6. A tecnologia faz com que você fique mais eficiente no seu trabalho.	1() 2() 3() 4() 5()
7. Você considera as novas tecnologias mentalmente estimulantes.	1() 2() 3() 4() 5()
8. A tecnologia lhe dá mais liberdade de movimento.	1() 2() 3() 4() 5()
9. Aprender sobre tecnologia pode ser tão recompensador quanto a própria tecnologia.	1() 2() 3() 4() 5()
10. Você está seguro de que as máquinas seguirão as suas instruções.	1() 2() 3() 4() 5()
11. Outras pessoas lhe pedem conselhos sobre novas tecnologias.	1() 2() 3() 4() 5()
12. Parece que seus amigos estão aprendendo sobre as mais novas tecnologias mais do que você.	1() 2() 3() 4() 5()
13. Em geral, você está entre os primeiros do seu grupo de amigos a adquirir uma nova tecnologia logo que ela surge.	1() 2() 3() 4() 5()
14. Normalmente, você consegue entender os novos produtos e serviços de alta tecnologia sem a ajuda de outros.	1() 2() 3() 4() 5()

15. Você está atualizado com os últimos desenvolvimentos tecnológicos das suas áreas de interesse.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
16. Você gosta do desafio de entender equipamentos de alta tecnologia.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
17. Você tem menos problemas que outras pessoas para fazer a tecnologia trabalhar para você.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
18. Os serviços de suporte técnico (por telefone ou internet) não ajudam, porque não explicam as coisas em termos compreensíveis.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
19. Às vezes, você acha que os sistemas de tecnologia não são projetados para serem usados por pessoas comuns.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
20. Não existe manual de produto ou serviço de alta tecnologia que seja escrito em uma linguagem simples.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
21. Quando você utiliza o suporte técnico de um fornecedor de produtos ou serviços de alta tecnologia, às vezes, você se sente como se alguém que sabe mais do que você estivesse tirando vantagem de você.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
22. Na compra de um produto ou serviço de alta tecnologia, você prefere o modelo básico em vez de um modelo com muitas características adicionais.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
23. É constrangedor quando você tem problemas com algum equipamento de alta tecnologia enquanto outras pessoas estão olhando.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
24. Deveria haver cuidado ao substituir tarefas desempenhadas por pessoas pela tecnologia, pois novas tecnologias podem falhar.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
25. Muitas das novas tecnologias apresentam riscos à saúde ou à segurança que não são descobertos até que as pessoas tenham utilizado a tecnologia.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
26. Novas tecnologias tornam muito fácil para o governo e as empresas espionar as pessoas.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
27. As tecnologias parecem sempre falhar no pior momento possível.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
28. Você não considera seguro fornecer o número do seu cartão de crédito pelo computador.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
29. Você não considera seguro fazer qualquer tipo de transação financeira pela Internet.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
30. Você tem receio de que as informações que você envia pela internet serão vistas por outras pessoas.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
31. Você não se sente seguro em fazer negócios com uma empresa que só pode ser acessada pela internet.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
32. Qualquer transação realizada eletronicamente deveria ser confirmada posteriormente por algo escrito.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
33. Sempre que algo se torna automatizado, é necessário checar, cuidadosamente, se a máquina ou o computador não está cometendo erros.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
34. O contato humano é muito importante quando se faz negócios com uma empresa.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
35. Quando você liga para uma empresa, você prefere falar com uma pessoa do que com uma máquina.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
36. Quando você fornece informação a uma máquina ou pela internet, você nunca pode ter certeza de que ela realmente chegou ao destino certo.	1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

V – Caracterização do Entrevistado

1. Qual sua faixa etária? (LER A LISTA)	
1. () De 18 a 25 anos	4. () De 46 a 55 anos
2. () De 26 a 35 anos	5. () Mais de 55 anos
3. () De 36 a 45 anos	
2. Qual seu estado civil? (LER A LISTA)	
1. () Solteiro	
2. () Casado/união estável	
3. () Separado/divorciado	
4. () Viúvo	
3. Qual seu grau de instrução? (LER A LISTA)	
1. () 1º Grau Incompleto	4. () 2º Grau Completo
2. () 1º Grau Completo	5. () Superior Incompleto
3. () 2º Grau Incompleto	6. () Superior Completo

4. Qual sua profissão ou ocupação? (LER A LISTA)	
1. () Estudante	5. () Profissional liberal
2. () Dona de casa	6. () Funcionário de empresa privada
3. () Aposentado	7. () Funcionário público
4. () Profissional autônomo	8. () Sem ocupação / Desempregado
5. Qual sua renda familiar aproximada? (LER A LISTA)	
1. () Até R\$ 496,00	5. () Mais de R\$ 2.943,00 a R\$ 5.554,00
2. () Mais de R\$ 496,00 a R\$ 1.064,00	6. () Mais de R\$ 5.554,00
3. () Mais de R\$ 1.064,00 a R\$ 1.770,00	7. () Não sabe/não respondeu
4. () Mais de R\$ 1.770,00 a R\$ 2.943,00	
6. Sexo (ANOTE SEM PERGUNTAR)	
1. () Masculino	
2. () Feminino	

Gostaria de lembrar que seu nome foi sorteado aleatoriamente e suas respostas não serão analisadas individualmente.
Muito obrigado pela sua colaboração.

Entrevistado: _____
 Telefone: _____
 Concessionária: _____

Entrevistador: _____
 Data: _____
 Hora: _____

