

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO**

ALEXANDRE CAPPELLOZZA

**MODELO ESTENDIDO DE ADOÇÃO DA TECNOLOGIA DE COMUNICAÇÃO
PESSOAL DE VOZ PELA INTERNET**

SÃO PAULO

2013

ALEXANDRE CAPPELLOZZA

**MODELO ESTENDIDO DE ADOÇÃO DA TECNOLOGIA DE COMUNICAÇÃO
PESSOAL DE VOZ PELA INTERNET**

Tese apresentada ao programa de Doutorado em Administração de Empresas, Escola de Administração de Empresas do Estado de São Paulo, Fundação Getulio Vargas, como requisito à obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas.

Área de Concentração: Análise, Administração e Tecnologia de Informação.

Orientação: Prof. Dr. Otávio Próspero Sanchez

SÃO PAULO

2013

Cappelozza, Alexandre.

Modelo Estendido de Adoção da Tecnologia de Comunicação Pessoal de Voz pela Internet / Alexandre Cappelozza. - 2013.

144 f.

Orientador: Otávio Próspero Sanchez.

Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Tecnologia da informação. 2. Comunicação na tecnologia. 3. Rede de computadores - Protocolos. 5. Telefonia pela internet. I. Sanchez, Otávio Próspero. II. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 007

ALEXANDRE CAPPELLOZZA

**MODELO ESTENDIDO DE ADOÇÃO DA TECNOLOGIA DE COMUNICAÇÃO
PESSOAL DE VOZ PELA INTERNET**

Tese apresentada ao programa de Doutorado em Administração de Empresas, Escola de Administração de Empresas do Estado de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, como requisito à obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas.

Área de Concentração: Análise, Administração e Tecnologia de Informação

Data de aprovação: 20 de fevereiro de 2013

Resultado: _____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Otávio Próspero Sanchez (orientador)
Escola de Administração de Empresas de São Paulo

Prof. Dr. Alberto Luiz Albertin
Escola de Administração de Empresas de São Paulo

Prof. Dr. Antonio Carlos Gastaud Maçada
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Jaci Corrêa Leite
Escola de Administração de Empresas de São Paulo

Prof. Dr. Silvio Popadiuk
Universidade Presbiteriana Mackenzie

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais,

Enio Cappelozza
&
Conceição Aparecida Cappelozza

*Sempre presentes, educadores
Provedores de amor incondicional,
exemplos e oportunidades
Meus melhores professores*

ao meu irmão,
Eric Cappelozza,
Meu melhor amigo

a minha esposa,
Vanessa de Pinho Gubeissi Cappelozza,
Companheira sempre ao meu lado

AGRADECIMENTOS

Considero-me uma pessoa privilegiada por ter a oportunidade de estudar em escolas renomadas com professores especiais. Todos, e não foram poucos, contribuíram à minha formação acadêmica. Sou grato a todos meus professores.

Agradeço ao Prof. Dr. Otávio Próspero Sanchez, com quem tive a oportunidade de ser orientado no mestrado e doutorado. Sou muito grato pelos conselhos, considerações e ações que aprimoraram meu trabalho ao longo destes sete anos e que também me propiciaram a realização de parte do meu doutorado no exterior.

Expresso também meus agradecimentos ao Prof. Dr. Alberto Luiz Albertin, que além de suas aulas, consideração e aconselhamentos, participação na banca do mestrado, auxilia-me novamente na banca examinadora do doutorado.

Agradeço aos professores da banca examinadora, Prof. Dr. Antonio Carlos Gastaud Maçada, Prof. Dr. Jaci Corrêa Leite e Prof. Dr. Silvio Popadiuk pelas participações e valiosas contribuições ao meu trabalho.

Agradeço aos meus colegas de classe, membros da coordenação de apoio da Pós-Graduação, colaboradores da EAESP-FGV pela companhia e auxílios ao longo desta etapa.

Finalmente, expresso minha gratidão à Escola de Administração de Empresas de São Paulo – FGV pelo conhecimento adquirido e concessão de oportunidades únicas.

*“A riqueza do conhecimento brilha,
somente,
quando serve a humanidade”*

***Enio Cappellozza,
meu pai***

RESUMO

Estudos científicos têm demonstrado a existência de diversos fatores de influência sobre o processo de adoção de Tecnologia da Informação. Vários aspectos potencializadores das intenções de uso das tecnologias parecem estar presentes nas decisões sobre a adoção de tecnologia como, por exemplo, vantagens relativas obtidas pelo uso da tecnologia, conhecimento requerido para operação dos sistemas, facilidade e utilidade uso da tecnologia, entre outros. No entanto, há estudos que demonstram que o processo de adoção de tecnologia pode não ser explicado, somente, por aspectos financeiros e mercadológicos, mas englobar fatores endógenos que interferem nas decisões dos usuários sobre o uso de tecnologias de informação. Teorias e modelos de adoção de tecnologias conseguem explicar uma parcela dos motivos que levam os indivíduos a se comportarem de acordo com o uso de uma determinada tecnologia. Por exemplo: hábito individual, conectividade e conveniência podem influenciar as preferências de uso de uma determinada tecnologia de informação. De acordo com estas teorias, é possível analisar as influências que os indivíduos percebem e consideram nas decisões como justificativas sobre o uso de tecnologias de comunicação pessoal, além da busca exclusiva por resultados econômicos. Observa-se que um dos segmentos de tecnologia que apresenta condições de diferentes ofertas e múltiplas funcionalidades se refere ao segmento de tecnologias de comunicação de voz no qual o usuário pode se comunicar por meio de linhas telefônicas fixas, móveis, Internet, entre outras formas. Para a operacionalização de uma análise de adoção de tecnologia que englobe múltiplas interações de influências ao usuário, optou-se pela contextualização do estudo com foco na tecnologia de comunicação de voz pela Internet – VOIP, pois quando comparada com outras tecnologias de comunicação, adiciona-se que a gratuidade de ligações entre usuários de um mesmo sistema pode ser apresentada como um dos benefícios econômicos principais, aliada a outros benefícios provindos da telefonia em si. Os resultados obtidos por esta pesquisa confirmam a influência de diversos fatores posicionados em diferentes dimensões e proporcionam conclusões relevantes à adoção das tecnologias de comunicação de voz sobre Internet. Conclui-se que as percepções individuais sobre as características da tecnologia, a rede de contatos do usuário, hábito de uso e incentivos comerciais destinados ao uso de outras tecnologias de comunicação podem formar uma rede de influências à adoção da telefonia VOIP frente às percepções sobre os benefícios que podem ser obtidos com o uso desta aplicação.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação e Comunicação; adoção de TI; VOIP, modelo TAM.

ABSTRACT

Scientific studies have shown the existence of several factors that influence the adoption process of Information Technology. Different aspects related to the intended use technologies seem to be present in decisions about technology adoption, for example, relative advantages obtained by the use of technology, knowledge required for the operation of systems, ease of use and usefulness of technology, among others. Consequently, technology suppliers can also pursue business strategies that attract users through offers that include subsidies, discounts, such as phone carriers. However, there are scientific studies showing that the process of technology adoption may not be explained only by economics aspects but, also, include behavioral ones. Theories focused on adoption technology models can explain a portion of the reasons that lead individuals to behave in accordance with the use of a particular technology. For example, individual habit, accessibility and convenience may influence the preferences of a particular use of information technology. In this sense, users may manifest resistance on the use of available technologies, where this resistance can be justified from negative perceptions that would form a barrier to adoption of information systems. Therefore, one of the technology segments that present conditions with multiple features is the technology of voice communication, where the user can communicate via wired lines, mobile phones, Internet, among other ways. Thus, it is possible to analyze influences, including behavioral ones, where individuals can express decisions which show others reasons, besides the exclusive pursuit of economic results, on the use of personal communication technologies. In order to implement those analysis, we chose to contextualize the study focused on the technology of Voice over IP - VOIP as compared to other communication technologies, can be presented as one of the benefits major economic: free-calls between users of a system, coupled with other benefits emanating from the telephony technology itself. The results from this study have demonstrated VOIP individual adoption receives influences from several factors, positioned in different dimensions. For instance, individual perceptions about the characteristics of technology, user network and habits, besides commercial incentives toward concurrent communication technologies usage may create an individual subjective network of perceptions to the VOIP telephony adoption over the benefits that may be gathered from this application.

Keywords: Information and Communications Technology; technology adoption; VOIP; TAM.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Modelo conceitual da Teoria da Ação Racional.	20
Figura 02 - Modelo conceitual da Teoria do Comportamento Planejado.....	21
Figura 03 – Modelo de Aceitação de Tecnologia – TAM (original)	24
Figura 04 – Modelo de Aceitação de Tecnologia – TAM (revisado)	24
Figura 05 – Inclusão de variáveis externas ao modelo TAM	31
Figura 06 - Assinantes do serviço de telefonia móvel, no Brasil	32
Figura 07 - Teledensidade do serviço de telefonia móvel, no Brasil	33
Figura 08 - Regiões de Atendimento da Telefonia Fixa.....	36
Figura 09 – Acessos Telefônicos Fixos instalados no Brasil	37
Figura 10 - Tele-densidade dos acessos telefônicos fixos em serviço no Brasil.....	38
Figura 11 – Inclusão de fatores antecedentes no modelo TAM	45
Figura 12 – Inclusão de fatores antecedentes no modelo TAM	51
Figura 13 - Modelo Conceitual de Pesquisa	57
Figura 14 – Desenho de Pesquisa	58
Figura 15 – Histograma do gênero dos respondentes.....	69
Figura 16 – Histograma da situação profissional dos respondentes	70
Figura 17 – Histograma do tipo de plano de telefonia móvel.....	72
Figura 18 – Histograma de acesso mais frequente da Internet	76
Figura 19 – Histograma de preferência de plano de Internet no celular.....	77
Figura 20 – Histograma de preferência de uso de sistema VOIP.....	78
Figura 21 – Histograma de uso de sistema VOIP para ligações profissionais	79
Figura 22 – Histograma de frequência de uso de sistema VOIP	80
Figura 23 – Histograma de porcentagem de ligações locais VOIP	80
Figura 24 – Histograma de porcentagem de ligações interurbanas realizadas pelo sistema VOIP	81
Figura 25 – Histograma de porcentagem de ligações internacionais realizadas pelo sistema VOIP	82
Figura 26 – Histograma da preferência de status do respondente à utilização do sistema VOIP	83
Figura 27 – Histograma de percepção do status da maioria dos contatos do respondente durante utilização do sistema VOIP	84
Figura 28 – Síntese de resultados aplicados no modelo de adoção da TCP-VOIP	94
Figura 29 – Poder de explicação dos construtos à adoção da TCP-VOIP	96
Figura 30 – Efeito de variável moderadora aplicada à adoção da TCP-VOIP	106

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Consistência Interna obtida no pré-teste	61
Tabela 02 - Dados descritivos da idade dos respondentes	70
Tabela 03 - Dados descritivos sobre contato dos usuários com tecnologias de informação	71
Tabela 04 - Dados descritivos do consumo de telefonia móvel.....	73
Tabela 05 - Informações de consumo da telefonia móvel brasileira.....	73
Tabela 06 - Dados descritivos de duração da ligação telefônica por tecnologia	74
Tabela 07 - Teste TUKEY comparativo da média de duração das ligações telefônicas entre tecnologias de telefonia	75
Tabela 08 - Teste ANOVA comparativo de duração das ligações telefônicas por gênero	75
Tabela 09 – Cargas Fatoriais dos Indicadores	86
Tabela 10 – Cargas Fatoriais dos indicadores (continuação).....	87
Tabela 11 – Variância média extraída	88
Tabela 12 – Confiabilidade e Consistência Interna.....	89
Tabela 13 – Matriz de correlações e raiz quadrada de AVE	90
Tabela 14 – Cargas Fatoriais do modelo de medidas e estatística t de Student	91
Tabela 15 – Cargas Fatoriais do modelo de medidas e estatística t de Student (continuação)	92
Tabela 16 – Coeficientes do modelo de medidas (continuação)	93
Tabela 17 – Valores de R ² ajustados dos construtos	95
Tabela 18 – Efeitos totais associados com Intenção de Uso	95
Tabela 19 – Efeitos de variáveis moderadoras associadas com a Facilidade de Uso	102
Tabela 20 – Efeitos de variáveis moderadoras associadas com a Utilidade Percebida	103
Tabela 21 – Efeitos de variáveis moderadoras associadas com a Intenção de Uso	104
Tabela 22 – Comparação entre modelos de adoção de tecnologia – VOIP.....	108

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Teorias e Modelos de Adoção de Tecnologia	22
Quadro 02 – Operadoras de telefonia móvel no Brasil.....	34
Quadro 03 - Regiões de Atendimento e operadoras de telefonia.....	36
Quadro 04 – Conceitos e definições teóricas	52
Quadro 05 - Escalas e Referências Bibliográficas	59
Quadro 06 – Resultados dos testes de Hipóteses	100
Quadro 07 – Resultados dos testes de Hipóteses – continuação	107

LISTA DE ABREVIATURAS

ANOVA	-	Análise de Variância
IDT	-	Teoria da Inovação-Difusão
MATH	-	Modelo de Adoção de Tecnologias Domésticas
TAM	-	Modelo de Aceitação de Tecnologia
TCP-IP	-	Protocolo de Controle de Transporte – Protocolo Internet
TCP-VOIP	-	Tecnologia de Comunicação Pessoal VOIP
TDM	-	Multiplexação por Divisão de Tempo
TI	-	Tecnologia da Informação
TIC	-	Tecnologias de Informação e Comunicação
TPB	-	Teoria do Comportamento Planejado
TRA	-	Teoria da Ação Racional
TRM	-	Teoria de Riqueza de Mídia
UTAUT	-	Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia
VOIP	-	Voz sobre Protocolo de Internet

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 JUSTIFICATIVAS DO ESTUDO	14
1.2 QUESTÃO DE PESQUISA	16
1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	16
1.3.1 Objetivo Geral.....	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	16
1.4 CONTRIBUIÇÕES PREVISTAS DO ESTUDO	17
1.5 ESTRUTURA DO TEXTO.....	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO	19
2.1.1 Origens das teorias de Adoção de Tecnologias de Informação	19
2.1.2 Modelos de Adoção de Tecnologia	22
2.1.3 Modelo de Aceitação de Tecnologia - TAM	23
2.2 PERCEPÇÕES INDIVIDUAIS À ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO.....	26
2.2.1 Hábito	27
2.2.2 Percepção de Conveniência	28
2.2.3 Percepção de Conectividade	29
2.3 O CENÁRIO COMERCIAL E COMPETITIVO DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES	32
2.3.1 O mercado de telefonia móvel no Brasil	32
2.3.2 Desafios do cotidiano das operadoras de telefonia	39
2.3.3 Tecnologia de Comunicação de Voz pela Internet	42
2.3.4 Percepção de Tarifação	44
2.3.5 O impacto da tecnologia de voz sobre a Internet sobre as operadoras de telefonia.....	46
2.3.6 A retenção de clientes pelas operadoras de telefonia	49
2.4 DESENVOLVIMENTOS DE HIPÓTESES E MODELO DE PESQUISA	52

3 METODOLOGIA	58
3.1 INSTRUMENTO DE MEDIDA.....	59
3.1.1 Pré-teste	61
3.2 INFORMAÇÕES DA AMOSTRA	62
3.3 TÉCNICAS ESTATÍSTICAS	64
3.3.1 Análise Descritiva	64
3.3.2 Validação do modelo de mensuração e estrutural	65
3.4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	69
3.4.1 Dados demográficos.....	69
3.4.2 Dados descritivos associados a Tecnologias de Comunicação e Informação	71
3.4.2.1 Telefonia celular	71
3.4.2.2 Internet	76
3.4.3 Validade convergente e discriminante do modelo de mensuração	85
3.4.4 Avaliação do modelo estrutural	92
3.4.5 Discussão dos resultados do modelo estrutural	96
3.4.6 Análise de variáveis moderadoras no modelo estrutural	101
4 CONCLUSÕES	109
4.1 IMPLICAÇÕES DA PESQUISA	113
4.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS	114
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	116
APÊNDICE	137

1 INTRODUÇÃO

O estudo de adoção de tecnologias é um dos temas desafiadores no campo de pesquisas de Sistemas de Informações, pela diversidade de influências das percepções subjetivas que podem interferir nas atitudes, intenções e comportamento dos indivíduos (DAVIS, 1989; DAVIS *et al.*, 1989; MATHIESON, 1991; DAVIS *et al.*, 1992; HARRISON *et al.*, 1997; VENKATESH, 2000; VENKATESH; BROWN, 2001; VENKATESH *et al.*, 2003; BROWN; VENKATESH, 2005; VANNOY; PALVIA, 2010; BEHREND *et al.*, 2011).

A Tecnologia de Informação – TI pode conter diversas características, ou funcionalidades, que influenciem a preferência de adoção pelos usuários, como a facilidade de uso, privacidade e segurança das informações, entre outros exemplos (YE *et al.*, 2008; HA; STOEL, 2009; LEE, 2009; SHIN, 2010).

Além disto, a decisão sobre o uso da TI pode estar sujeita a um processo cognitivo que determinaria qual tecnologia poderia ser utilizada, entre as diversas opções disponíveis ao usuário (KELLARIS *et al.*, 1994; KWON; ONWUEGBUZIE, 2005; LAROSE; KIM, 2007; JIA; EDER, 2009).

A expectativa pelo desempenho à adoção da TI pode ser fruto de uma valorização subjetiva sobre os benefícios, ou desvantagens, de sua utilização. Em outras palavras, o processo de escolha das alternativas tecnológicas pode ser realizado por meio de critérios abstratos, em lugar de uma decisão baseada em critérios tangíveis, por exemplo: a conveniência, conectividade e hábito de uso (LIMAYEM; HIRT, 2003; LIMAYEM *et al.*, 2007; LIN *et al.*, 2007; CECERE; CORROCHER, 2012; KERAMATI *et al.*, 2012).

As experiências anteriores de uso de uma TI podem contribuir à formação de referências individuais que guiam as expectativas a respeito de outra tecnologia com funcionalidades similares (KAR YAN; SHUK YING, 2007; KIM, 2009; HARGITTAI; LITT, 2012).

Segundo Chuan-Fong e Venkatesh (2004), uma nova tecnologia possui o potencial de substituir outras tecnologias, caso o usuário perceba que a nova tecnologia fornece melhor desempenho comparado às outras tecnologias já adotadas, por exemplo: uma nova tecnologia que promova redução de custos de uso.

Um dos setores de Tecnologia de Informação que possui condições simultâneas de alteração sobre a acessibilidade, técnica ou financeira, de suas tecnologias aos usuários, disponibilizar aplicações que podem ser utilizadas habitualmente e proporcionar a conectividade e interação entre seus usuários se refere ao setor de telecomunicações. Dada a diversidade de fatores que possam influenciar a decisão sobre o uso tecnologias de comunicação, este setor se mostra interessante para o desenvolvimento de pesquisas associadas com a adoção de tecnologias.

Entre diversas aplicações de telecomunicações, a tecnologia de Voz sobre Protocolo de Internet – VOIP oferece a possibilidade de se comunicar por voz sem custo tarifário, o que possibilita a redução dos custos individuais com ligações telefônicas (WERBACH, 2005; PIRES *et al.*, 2006; AHSAN *et al.*, 2009; SPECTOR, 2009; SCHNEIR; PLÜCKEBAUM, 2010).

Além do potencial benefício de redução de custos com esta tecnologia de comunicação, também se observa que a gama de funcionalidades contidas nos sistemas VOIP pode proporcionar diversos métodos de transmissão de informações aos destinatários por meio do envio de mensagens instantâneas, imagens ou arquivos, entre outras aplicações (GRAEML; NETO, 2007; BASAGLIA *et al.*, 2009; RIED, 2010).

Estudos relatam que a adoção da telefonia VOIP cresce anualmente entre diversos perfis de usuários, em diferentes ambientes de uso, sejam ambientes domésticos ou corporativos (TOBIN; BIDOLI, 2006; AHSAN *et al.*, 2009; HOANCA; WHITNEY, 2010; KULKAMI, 2011).

Entre as diversas justificativas que procuram explicar este crescimento do número de usuários da telefonia VOIP, estudos indicam que a disponibilidade de um meio de comunicação mais barato influencia, positivamente, as pessoas a preferirem esta tecnologia em relação às outras (MAYER, 1977; KRAUT *et al.*, 1999).

No entanto, apesar de sistemas VOIP estarem acessíveis na Internet e possibilitarem a gratuidade de ligações entre usuários e múltiplos recursos de comunicação, pesquisas americanas relatam que o número de usuários de telefonia VOIP, embora crescente nos últimos anos, não supera o número de usuários das tecnologias de telefonia fixa e móvel, além de não se posicionar como o serviço preferido de comunicação pessoal (GLOBO, 2010; IDG, 2011).

Uma das possíveis influências à decisão individual sobre a contratação de tecnologias tradicionais de telefonia se refere à disponibilidade de ofertas

promocionais de operadoras de telefonia que incluem subsídios de aparelhos e descontos nas ligações telefônicas para atrair clientes e obter receitas por meio dos serviços tarifados de comunicação (CAPPELLOZZA; SANCHEZ, 2011; TELECO, 2012f).

Embora a literatura de adoção de Tecnologia de Informação aborde diversos aspectos inerentes ao processo de escolha dos usuários sobre as aplicações tecnológicas existentes, não foram encontrados estudos que explorassem, simultaneamente, as resultantes do efeito do subsídio de ligações de operadora de telefonia e outras percepções sobre a adoção da telefonia VOIP integrados em um modelo de pesquisa.

O estudo das estruturas que antecedem os construtos de conceitos psicológicos à adoção de uma TI, como a facilidade de uso, pode ser considerado como uma atividade complexa, devido às eventuais variações dos fatores antecedentes ao longo do tempo, diferentes contextos de uso, tipos e aplicações das tecnologias de informação (ADAMS *et al.*, 1992; SEGARS; GROVER, 1993; SYKES *et al.*, 2009).

Vislumbrada esta possibilidade de investigação científica, este estudo analisará diversas influências ao uso de tecnologias de comunicação pessoal VOIP.

1.1 JUSTIFICATIVAS DO ESTUDO

Ressalta-se que a categorização de diferentes percepções individuais e que podem influenciar, positiva ou negativamente, a adoção de TI possibilita aos pesquisadores investigarem os processos de escolhas dos decisores em diferentes contextos de uso, sejam ambientes corporativos ou domésticos, de maneira flexível (SE-JOON; KAR YAN, 2006; SANCHEZ; ALBERTIN, 2007; SYKES *et al.*, 2009).

Por meio de estudos anteriores que analisam a adoção de TI, entende-se que a compreensão dos motivadores ao uso e alheios aos fatores presentes nos ambientes profissionais, pode prover maior explicação sobre o processo de adoção das tecnologias que possuem multi-propósitos de uso, sejam profissionais ou particulares, sobre suas aplicações (KLAUS *et al.*, 2003; VENKATESH *et al.*, 2003; TEO, 2009; YAN *et al.*, 2009; PENG; MU, 2011).

Entre outras razões, a compreensão do processo de adoção da TI é importante porque os usuários podem não perceber a integralidade dos benefícios obtidos pelo uso da TI, se estes usuários não aceitarem a tecnologia em questão (BHATTACHERJEE; SANFORD, 2006; ROBINSON, 2006; GUPTA; XU, 2010; SHRIVASTAVA, 2010).

Ressalta-se que a ubiquidade e diversidade das plataformas digitais de informação e comunicação disponíveis aos usuários possibilitam estudos que versam sobre o estudo de modelos de adoção de tecnologias que atendam tanto necessidades profissionais, quanto pessoais (VENKATESH; BROWN, 2001; BROWN; VENKATESH, 2005; SE-JOON; KAR YAN, 2006; HA; STOEL, 2009; SYKES *et al.*, 2009).

Os estudos de adoção de tecnologia de informação permitem o desenvolvimento de teorias que compreendam a influência individual de diferentes fatores salientes em um determinado contexto de uso da tecnologia (VENKATESH *et al.*, 2012).

Também se observa que há um número reduzido de estudos que analisem a adoção individual da telefonia pela Internet (PARK, 2010).

A realização de um estudo com usuários brasileiros sobre adoção de uma tecnologia de telefonia concorrente com as tecnologias tradicionais é, particularmente, interessante pelo fato das operadoras brasileiras liderarem o

número de reclamações entre as empresas prestadoras de serviços no Brasil (TELECO, 2013). Sendo assim, estudos que analisem este segmento de tecnologia podem contribuir para elaboração de políticas ou ações neste segmento e que aprimorem os serviços de telefonia nacionais.

Por conseguinte, os preços dos serviços de telefonia brasileiros são considerados os mais caros comprados com países do grupo formado pelo Brasil, Índia, China e Rússia – BRIC (CARTA CAPITAL, 2012). Assim, entende-se que pesquisas que avaliem a adoção de tecnologias alternativas de comunicação auxiliem a redução de custos de serviços de comunicação aos brasileiros pela aplicação de suas conclusões às práticas das empresas que atuam no setor.

Vislumbra-se que a telefonia pela Internet não deve ser uma tecnologia que se tornará obsoleta nos próximos anos pela tendência crescente de implantação desta tecnologia em organizações e expansão do número de usuários (RIED, 2010; CECERE; CORROCHER, 2011; 2012) e assim, estudos de adoção desta aplicação podem auxiliar implantações futuras de sistemas de comunicação baseados na Internet, como também a migração dos sistemas legados de telefonia em organizações para estes sistemas mais sofisticados.

1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

De forma a direcionar a realização do estudo, apresenta-se a seguinte questão de pesquisa:

Quais os efeitos dos fatores antecedentes à adoção pessoal de telefonia VOIP?

1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.3.1 Objetivo Geral

Identificar e avaliar o efeito dos fatores associados à adoção por indivíduos da tecnologia de telefonia de voz pela Internet.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Avaliar o efeito da percepção individual de ausência de tarifas telefônicas comparado com outras influências na adoção da telefonia VOIP;
2. Analisar se os subsídios de minutos de ligações presentes em ofertas de operadoras de telefonia estão associados a variações na adoção de telefonia VOIP;

1.4 CONTRIBUIÇÕES PREVISTAS DO ESTUDO

As conclusões desta pesquisa propiciam um melhor entendimento do processo de adoção de tecnologias de comunicação VOIP, em função dos resultados que associarão percepções individuais sobre o uso da tecnologia em questão.

Por conseguinte, os resultados deste estudo apresentam mecanismos que podem ser efetivos à influência do processo de adoção de tecnologias de comunicação VOIP e avalia o grau de influência de uma possibilidade de manipulação sobre as ofertas das operadoras de telefonia associada com percepções individuais que podem influenciar o uso cotidiano da telefonia VOIP.

A análise dos fatores que influenciam o comportamento de uso cotidiano das tecnologias de comunicação de voz entre os usuários possibilita o planejamento e operacionalização de estratégias a empresas e órgãos interessados neste segmento.

Além disto, o estudo prescreve se o uso da telefonia pela Internet pode ser associado com características pessoais do usuário.

Finalmente, o estudo de fatores de influência individual à adoção de uma Tecnologia de Informação, focados em diferentes perspectivas, métricas ou contextos de uso, possibilita ampliar o conhecimento do campo de pesquisas de Gestão de Tecnologia de Informação.

1.5 ESTRUTURA DO TEXTO

Inicialmente, o capítulo 2 conterà o referencial teórico e serão apresentadas teorias que prescrevem diversos modelos de adoção de tecnologias de informação. Nesta parte do texto, define-se o Modelo de Aceitação de Tecnologia como o modelo principal de análise neste estudo. Também serão apresentadas justificativas, benefícios e restrições ao uso deste modelo em pesquisas de adoção de TI.

Como a adoção de uma tecnologia pelo usuário pode depender de diversos fatores que podem interferir sobre a intenção de uso da TI, na seção 2.2 do referencial teórico, serão detalhados conceitos sobre as eventuais influências que podem envolver a adoção de tecnologias ao uso cotidiano.

Na seção 2.3 e 2.4, será apresentado um panorama sobre a realidade competitiva e dinâmica das operadoras de telefonia nacionais e definições sobre tecnologias de comunicação de voz sobre a Internet e seus efeitos às operadoras de telefonia tradicionais, respectivamente.

Com a síntese de determinados conceitos apresentados no referencial teórico, apresentam-se as hipóteses e o modelo conceitual desta pesquisa, na seção 2.5.

A seguir, detalha-se no capítulo 3, a metodologia que descreverá os métodos necessários para o alcance dos objetivos da pesquisa, apresentação e discussão dos resultados desta pesquisa.

Finalmente, no capítulo 4, serão apresentadas as conclusões deste estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO

2.1.1 Origens das teorias de Adoção de Tecnologias de Informação

Diversos modelos de adoção de tecnologias foram desenvolvidos a partir de duas teorias-chaves provindas da área de psicologia: a Teoria da Ação Racional - *Theory of Reasoned Action* – TRA (FISHBEIN; AJZEN, 1975) e a Teoria do Comportamento Planejado (*Theory of Planned Behaviour*) – TPB (AJZEN, 1985).

A TRA possui a propriedade de explicar a intenção de comportamento dos indivíduos em uma série de domínios; assim, esta teoria possibilita a explicação de comportamentos humanos que decorram de decisões planejadas. Neste sentido, a TRA pode ser aplicada em pesquisas que versam sobre as intenções de uso de sistemas e tecnologias de informação (FISHBEIN; AJZEN, 1975; DAVIS *et al.*, 1989; VANNOY; PALVIA, 2010).

De acordo com a TRA, o comportamento de um indivíduo é determinado, parcialmente, pela sua intenção de realizar este comportamento; Já a intenção é formada a partir de normas subjetivas e atitudes pessoais sobre o comportamento (FISHBEIN; AJZEN, 1975).

As *normas subjetivas* se referem à percepção individual que a maioria das pessoas, importantes ao decisor, acham sobre a sua execução do comportamento em questão (FISHBEIN; AJZEN, 1975).

Já a *atitude* é definida como um sentimento positivo, ou negativo, sobre a execução do comportamento. Em outras palavras, a atitude individual pode ser determinada pelas crenças individuais sobre a consequência de um comportamento multiplicada pela avaliação desta consequência. Por sua vez, a crença individual é definida como a avaliação subjetiva da probabilidade de obtenção de um resultado sobre a realização de um comportamento (FISHBEIN; AJZEN, 1975).

Finalmente, a *intenção* pode ser definida como uma força de planos conscientes para executar um comportamento-alvo; em outras palavras, a intenção também pode ser definida como um propósito, deliberação, desejo ou vontade (FISHBEIN; AJZEN, 1975; HARRISON *et al.*, 1997; SLEDGIANOWSKI; KULVIWAT, 2009; ZHOU, 2011).

Na Figura 01, segue o modelo da Teoria da Ação Racional - TRA (FISHBEIN; AJZEN, 1975).

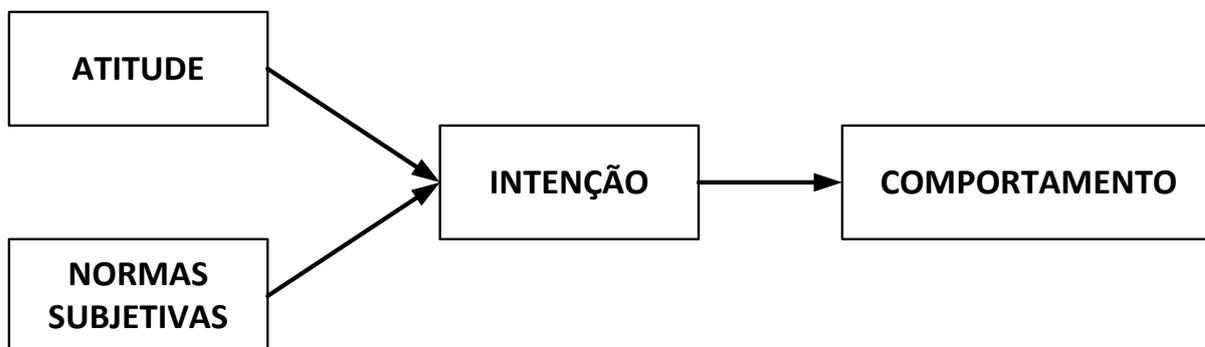


Figura 01 - Modelo conceitual da Teoria da Ação Racional.

Fonte: (FISHBEIN; AJZEN, 1975)

Embora muito utilizada nas pesquisas comportamentais, há de se considerar as limitações desta teoria (FISHBEIN; AJZEN, 1975):

1. As medidas de intenção e comportamento são dependentes do contexto, objetivos e ações componentes dos estudos;
2. As intenções de executar um determinado comportamento podem sofrer influências ocasionadas pela percepção de controle individual;
3. Aspectos de estabilidade associados com o tempo de medida sobre as intenções podem atuar como limitadores à execução do comportamento.

Ponderadas as limitações da TRA, Azjen (1985) incorporou o conceito de Controle Comportamental Percebido como um fator de influência entre a intenção e o comportamento individual e propuseram a Teoria do Comportamento Planejado – TPB, cujo modelo conceitual está ilustrado na Figura 02.

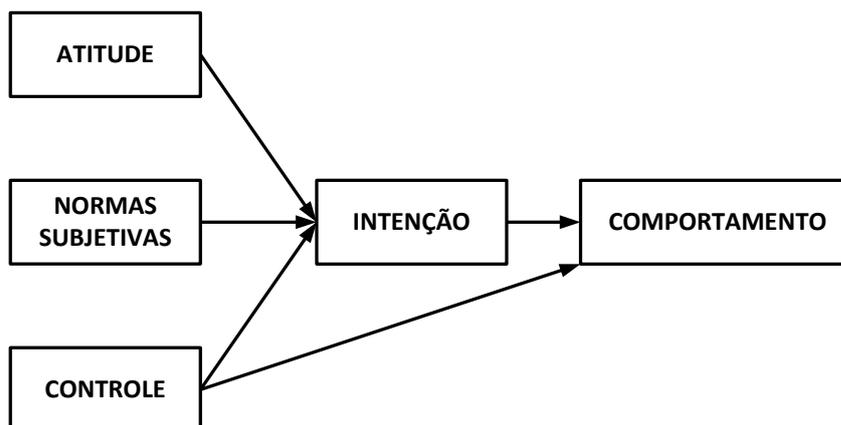


Figura 02 - Modelo conceitual da Teoria do Comportamento Planejado

Fonte: adaptado de (AJZEN, 1985).

O *Controle Comportamental Percebido*, indicado pelo construto *Controle* na Figura 02, é definido como a percepção individual sobre a facilidade, ou dificuldade, de executar um determinado comportamento de interesse (AJZEN, 1985).

Assim como a TRA, a TPB foi utilizada para pesquisar comportamentos em diversos campos e segmentos: vícios, defesa, proteção ambiental, dietas, entre outros (HSU *et al.*, 2006; ANAND; SINHA, 2009).

Na área de Sistemas de informações, encontram-se pesquisas que utilizaram a Teoria do Comportamento Planejado para estudos realizados nos segmentos de compra *on-line*, *web-design*, *e-commerce*, provedores de serviços, entre outras aplicações (MATHIESON, 1991; TAYLOR; TODD, 1995; VENKATESH; BROWN, 2001; BANSAL; TAYLOR, 2002; SONG; ZAHEDI, 2005; GOBY, 2006; RAMAYAH *et al.*, 2009; LEE; LIQIANG, 2010; OBSCHONKA *et al.*, 2012).

Não obstante ao desenvolvimento de pesquisas baseadas nos modelos descritos pela TRA e TPB, estas duas teorias auxiliaram o desenvolvimento de modelos específicos para a análise de adoção de TI (DAVIS, 1986; DAVIS, 1989; TAYLOR; TODD, 1995; VENKATESH; BROWN, 2001; VENKATESH *et al.*, 2003; BROWN; VENKATESH, 2005; BROWN *et al.*, 2006; LEE, 2009; SEEMAN; GIBSON, 2009).

2.1.2 Modelos de Adoção de Tecnologia

O desenvolvimento de modelos à adoção de TI possibilita previsões sobre os comportamentos dos usuários com a oferta de tecnologias ou sistemas; de modo que, estes modelos específicos de adoção podem auxiliar a compreensão sobre o processo de uso dos sistemas de informações, sejam por pesquisadores, gestores ou profissionais de sistemas de informação (BRUMAGIM; WU, 2005; SYKES *et al.*, 2009).

No Quadro 01, apresentam-se diversos modelos e teorias de adoção de TI encontrados na literatura de adoção de TI.

Quadro 01 - Teorias e Modelos de Adoção de Tecnologia

Modelo	Construtos-chaves	Referências
Modelo de Adoção de Tecnologia (TAM)	Facilidade de Uso, Usabilidade Percebida, Intenção e Uso do Sistema	(Davis, F. D. et al., 1989)
Teoria de Inovação e Difusão (IDT)	Vantagem Relativa, Imagem, Visibilidade, Compatibilidade, Demonstrabilidade de Resultado, Voluntariedade de Uso	(Rogers, 1983; Moore e Benbasat, 1991)
Modelo de Utilização de PC	Ajuste de Trabalho, Complexidade, Consequências a Longo Prazo, Afeição sobre o Uso, Fatores Sociais e Condições Facilitadoras	(Triandis, 1977; Thompson et al., 1991)
Modelo Motivacional (MM)	Motivação Extrínseca e Motivação Intrínseca	(Davis, F. D. et al., 1992)
Teoria Social Cognitiva (TSC)	Expectativa de Resultados - Pessoal e Desempenho, Eficácia Própria, Afeição e Ansiedade	(Compeau e Higgins, 1995; Compeau et al., 1999)
Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT)	Expectativa de Desempenho, Expectativa de Esforço, Influências Sociais, Condições Facilitadoras	(Venkatesh et al., 2003)
TAM3	Normas Subjetivas, Imagem, Relevância ao Trabalho, Qualidade do Trabalho, Demonstrabilidade de Resultado, Usabilidade Percebida e Facilidade de Uso, Ansiedade, Controle Externo Percebido, Diversão (<i>Playfulness</i>), Usabilidade Objetiva, Prazer (<i>Enjoyment</i>)	(Venkatesh e Bala, 2008)
Adoção de Tecnologia por Grupos (TAG)	Mídia de Comunicação, Suporte Majoritário, Valência, Percepção de Ajuste Tecnologia/Tarefa, Complexidade, Conflito, Opiniões de Líderes/Experts	(Sarker e Valacich, 2010)

Fonte: adaptado de (VENKATESH *et al.*, 2003; AHEARNE *et al.*, 2004)

Embora existam diversos modelos que objetivam o estudo da adoção de TI de acordo com o Quadro 01, assume-se que o modelo TAM pode se tratar de um modelo empírico apropriado ao estudo da adoção de tecnologias de comunicação pelas seguintes justificativas:

- 1- Aplicado em diversas pesquisas de adoção da área de TI em diferentes segmentos de mercado (HU *et al.*, 1999; XIAOWEN *et al.*, 2005; DONG HEE, 2009a), contextos organizacionais e perfis de usuários distintos (WANG *et al.*, 2006; PENG *et al.*, 2012) e possui condições de obter um poder de explicação maior, ou semelhante, a outros modelos mais sofisticados, como os modelos desenvolvidos a partir da TRA ou TPB (STRAUB; LIMAYEN, 1995; WEIYIN *et al.*, 2001; LEE, 2009); Em outras palavras, o modelo TAM pode abordar o uso de uma mesma TI com múltiplos objetivos: ressalta-se que a decisão de uso de telefonia pessoal pode estar condicionada a diferentes atividades, sejam profissionais ou particulares (PLOUFFE *et al.*, 2001; LEAN *et al.*, 2009; ANANDARAJAN *et al.*, 2010).
- 2- Possui a firme reputação de ser considerado um modelo parcimonioso e robusto para o estudo de adoção de tecnologias, entre os pesquisadores da área de TI, além de ser o modelo mais utilizado para pesquisas de aceitação e uso de tecnologias (VENKATESH, 2000; PLOUFFE *et al.*, 2001; SANGJO OH *et al.*, 2003; XIAOWEN *et al.*, 2005).

2.1.3 Modelo de Aceitação de Tecnologia - TAM

Conceitualmente elaborado a partir de conceitos provindos da TRA e estudos realizados na área de TI, Davis (1986) propõe o Modelo de Aceitação de Tecnologia – TAM como um modelo específico para estudo de comportamento de uso de tecnologias computacionais.

O modelo TAM incorpora dois construtos-chaves à compreensão da adoção de TI; a *Facilidade de Uso* e *Usabilidade Percebida*. Também são incorporados conceitos provindos da TRA, tais como: atitude, intenção e uso.

Na Figura 03, apresenta-se o modelo TAM que foi desenvolvido na tese de doutorado de Davis (1986) contendo os construtos originais.

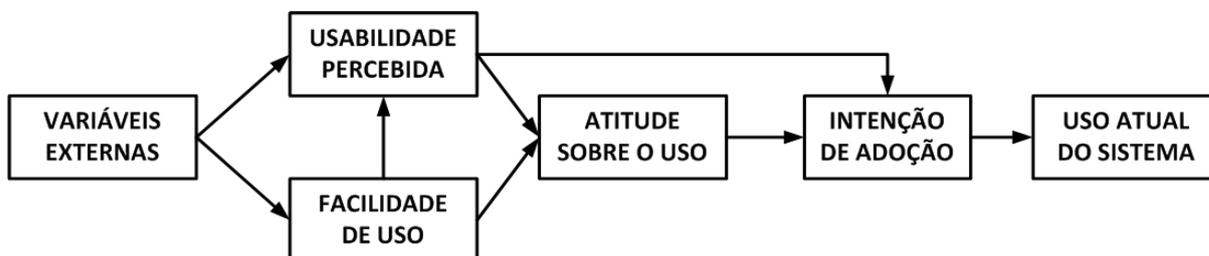


Figura 03 – Modelo de Aceitação de Tecnologia – TAM (original)

Fonte: (DAVIS, 1986)

A *Usabilidade Percebida* é definida como o “grau em que uma pessoa acredita que utilizar um determinado sistema melhorará seu desempenho em sua tarefa/trabalho” e a *Facilidade de Uso* é definida como o “grau pelo qual em que uma pessoa acredita que utilizar uma tecnologia de informação será livre de esforço” (DAVIS, 1986; DAVIS *et al.*, 1989).

No entanto, alguns relacionamentos entre os construtos do modelo TAM original foram parcialmente suportados em pesquisas posteriores e, por consequência, um novo modelo TAM (revisado) foi proposto em 1989 (DAVIS *et al.*, 1989).

Além de diferenças entre as relações dos construtos e menor número de construtos, o modelo TAM (revisado) transfere maior poder de previsão e explicação de comportamento de uso de tecnologias comparado ao modelo originalmente formulado por Davis em 1986 (DAVIS *et al.*, 1989). Desta forma, ilustra-se o modelo TAM (revisado) na Figura 04.

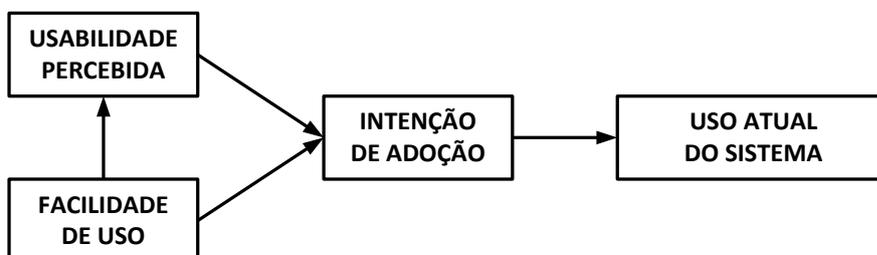


Figura 04 – Modelo de Aceitação de Tecnologia – TAM (revisado)

Fonte: (DAVIS *et al.*, 1989)

A importância da inclusão do conceito de facilidade de uso pode ser descrita por duas razões (DAVIS, 1989; VENKATESH, 2000):

- 1- Influencia, direta e indiretamente, a intenção de uso de TI;
- 2- A dificuldade de uso pode se tornar uma primeira barreira que o usuário teria de suplantado para adotar e utilizar a tecnologia em questão e, portanto, a percepção de um menor domínio, ou maior dificuldade, sobre o uso da TI pode inibir a sua adoção (KWON; ONWUEGBUZIE, 2005).

Outros estudos demonstram que a especificidade das tarefas que serão executadas com a tecnologia, além de diferentes motivações individuais, também pode influenciar os efeitos do construto facilidade de uso sobre a intenção de uso da TI (WEBSTER; TREVINO, 1995).

A percepção da facilidade de uso pode ser reduzida em populações que possuem um grau de conhecimento substancial, ou competência elevada, sobre a operação da tecnologia. Assim, esta percepção poderia ser enfraquecida sobre a intenção de uso da TI, de acordo com a competência do usuário (HU *et al.*, 1999; PHAU; NG, 2010).

Desta forma, o treinamento aos usuários, qualidade do sistema e suporte ao usuário também podem influenciar, positivamente, a facilidade de uso das tecnologias de informação (IGBARIA *et al.*, 1995; HU *et al.*, 1999; VENKATESH, 1999; ALSHARE *et al.*, 2009; HA; STOEL, 2009).

Neste sentido, um dos debates proeminentes da área de adoção de TI associado ao modelo TAM, refere-se a controvérsias sobre o relacionamento da facilidade de uso com a intenção e uso da TI (DAVIS, 1989; MATHIESON, 1991; VENKATESH, 2000). Assim como há alguns estudos que demonstram que há relacionamento entre estes construtos, outros estudos contrariam esta proposição (XIAOWEN *et al.*, 2005). Também existem estudos que analisaram diversas percepções individuais sobre a adoção de TI com o objetivo de obter maior poder de explicação sobre modelos anteriores de adoção de TI, além de ampliar o conhecimento sobre os efeitos de influências externas ao uso de aplicações (VENKATESH, 2000; XIAOWEN *et al.*, 2005; VENKATESH; GOYAL, 2010; VENKATESH *et al.*, 2012).

2.2 PERCEPÇÕES INDIVIDUAIS À ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

Uma crítica ao modelo TAM se refere ausência de indicações sobre quais variáveis externas poderiam compor a estrutura deste modelo de adoção (BHATTACHERJEE; SANFORD, 2006; PARK, 2010).

Assim, a desconsideração sobre possíveis fatores de influência à adoção de tecnologias é considerada uma fraqueza do modelo TAM, tais como: culturais, econômicos, políticos, sociais, (MALHOTRA; GALLETTA, 1999; SACCOL, 2005; SUKKAR; HASAN, 2005; CHAO-MIN *et al.*, 2009).

Sabe-se que alguns fatores antecedentes à adoção de tecnologias de informação podem exercer influências ao indivíduo de forma semelhante ao conceito de Controle Comportamental Percebido estabelecido na TPB (VENKATESH; BROWN, 2001; PARK, 2010).

De acordo com Ajzen (1985), o Controle Comportamental Percebido é definido como a percepção individual sobre a facilidade, ou dificuldade, de executar um determinado comportamento individual.

Admitem-se dois fatores que podem incidir na percepção individual de controle (AJZEN, 1985):

- 1- *Fatores externos*: neste caso, os fatores são dependentes da situação, tais como: oportunidades, tempo disponível de uso e outras situações.

Desta maneira, embora um usuário possa dispor de recursos financeiros ou conhecimentos necessários à operação do sistema, talvez não disponha de disponibilidade de acesso ao sistema (MATHIESON, 1991; HARRISON *et al.*, 1997).

2- *Fatores internos*: aspectos associados com as características individuais, por exemplo: conhecimento, disposição de realizar um comportamento, entre outras características individuais, por exemplo: o hábito de utilização de uma determinada tecnologia.

Nesta direção, diversas influências podem alterar as intenções de uso dos decisores sobre as suas escolhas a respeito de tecnologias de informação, sejam estas influências guiadas, por exemplo, por características individuais, disponibilidade de recursos, e aspectos sociais por exemplo: hábito, conveniência e conectividade, respectivamente (VENKATESH *et al.*, 2003; LIMAYEM *et al.*, 2007; GUINEA; MARKUS, 2009; YANG, 2009; KERAMATI *et al.*, 2012; POLITES, 2012).

2.2.1 Hábito

O hábito pode ser definido como a tendência comportamental das pessoas de fornecerem, automaticamente, respostas idênticas, desde que suportadas em um contexto situacional, outrora, semelhante (KEATS, 1991; LIMAYEM *et al.*, 2007).

A influência do hábito sobre o comportamento pode ser explicada por meio de uma ligação cognitiva entre uma situação e uma respectiva ação e esta ligação cognitiva é formada a partir dos resultados anteriores desta mesma ação em outras situações idênticas (KIM; MALHOTRA, 2005).

Por exemplo, a necessidade de comunicação aliada à memória da imagem de uma conversação por telefone pode iniciar o processo cognitivo que resultará na ligação telefônica do usuário a um terceiro e assim, habitualmente, colaborar para o uso desta tecnologia de comunicação (GUINEA; MARKUS, 2009; KERAMATI *et al.*, 2012).

Em outras palavras, o hábito se define como a repetição de um comportamento com vistas à obtenção de um determinado desempenho e pode influenciar as intenções individuais de uso da TI, por exemplo: diariamente, ler notícias pela *Internet* em um determinado *website*, ao invés de outras opções de obtenção de

informação (MITTAL, 1988; LIANG; HUANG, 1998; LIMAYEM; HIRT, 2003; BROWN *et al.*, 2006; PAVLOU; FYGENSON, 2006; YE *et al.*, 2008; POLITES, 2012).

2.2.2 Percepção de Conveniência

A conveniência pode ser definida como a possibilidade de um indivíduo receber um serviço quando desejar (GILBERT *et al.*, 2004). Os indivíduos costumam valorizar a conveniência dos serviços pela forma, período e tempo para obtenção do desempenho desejado (MEUTER *et al.*, 2000; HU *et al.*, 2009).

Pesquisas demonstram a influência da percepção de *conveniência*, ou conveniência percebida, ao uso de diversas aplicações de TI, tais como: tecnologias *Wireless* (XIAOWEN *et al.*, 2005), compras via *Internet* (GUPTA; KIM, 2010), uso de sistema de mensagens eletrônicas por meio de telefone celular (KIM *et al.*, 2008).

Nestes estudos, a conveniência se destaca como um dos mais importantes fatores motivacionais para o uso de serviços eletrônicos: a conveniência é percebida como um dos benefícios concedidos aos clientes pelo uso da TI, por exemplo: bancos que apresentam seus portais eletrônicos para facilitar a execução de transações bancárias em qualquer horário ou dia da semana (XIAONI *et al.*, 2006; KERAMATI *et al.*, 2012).

Desta forma, entende-se que a acessibilidade ao recurso tecnológico é uma característica da percepção de conveniência ao uso de determinada tecnologia de informação (ZIPF, 1949; ALLEN, 1977; O' REILLY, 1982; CULNAN, 1983; 1984; 1985; SWANSON, 1992; KIM *et al.*, 2009).

O conceito de acessibilidade está associado a duas dimensões de acessibilidade: acessibilidade *física* e *lógica*. A primeira dimensão se refere à proximidade relativa, ou disponibilidade física, da tecnologia aos usuários; a acessibilidade *lógica* se baseia na presença “virtual” do usuário, ou facilidade de *login*, à operação do sistema. Por exemplo, mecanismos de segurança e autenticação podem inibir a acessibilidade lógica de terceiros nos sistemas (RICE; SHOOK, 1988; BISHOP, 1998; KARAHANNA; STRAUB, 1999; ILIE *et al.*, 2009).

Pressupõe-se que a opção que pode fornecer maior conforto ao uso da TI perpassa pelo livre acesso dos recursos computacionais a fim de permitir o uso a

qualquer momento ou local (ILIE *et al.*, 2009). Desta forma, a percepção de conveniência sobre o uso da tecnologia pode promover uma valorização positiva da facilidade de uso ao usuário (KIM *et al.*, 2008; KIM *et al.*, 2009).

2.2.3 Percepção de Conectividade

Com o objetivo de enriquecer a compreensão sobre o conceito de percepção de Conectividade, ou Conectividade Percebida, aplicado a TI, este tópico se inicia com alguns fundamentos Externalidades de Rede (KATZ; SHAPIRO, 1986; ECONOMIDES, 1996) e Teoria da Massa Crítica (OLIVER *et al.*, 1985).

Por conseguinte, alguns produtos, ou serviços, podem manifestar seus benefícios por meio das Externalidades, ou Efeitos de Rede, nos quais os benefícios aos clientes, ou usuários, dependem do número de outros clientes que utilizam bens compatíveis (KATZ; SHAPIRO, 1986).

Neste caso, os clientes se beneficiam ao utilizar um formato ou sistemas populares. Conforme o número de usuários que utilizam este produto, adiciona-se valor ao produto, ou serviço, proporcionalmente (ECONOMIDES, 1996; KLEMPERER, 2005; SUAREZ, 2005; EUNJIN; BYUNGTAE, 2009; WATTAL *et al.*, 2010).

Duas classificações sobre os efeitos de rede podem ser mencionadas (KATZ; SHAPIRO, 1986; LIN; KULATILAKA, 2006; WEITZEL *et al.*, 2006; STREMERSCHE *et al.*, 2007; BIRKE, 2009).

- 1- *Efeito de Rede Direto*: trata-se da obtenção de ganhos superiores, pelo uso da TI, quando o usuário interage com outros usuários, comparada com a obtenção de ganhos com o uso individual, por exemplo: a utilização de *e-mails* proporcionará benefícios a um usuário, caso consiga se comunicar com terceiros;
- 2- *Efeito de Rede Indireto*: neste caso, os benefícios são obtidos pelo eventual desenvolvimento de produtos, ou serviços, complementares. Por exemplo: os usuários de *DVD-players*, geralmente, estão mais interessados nos filmes que

podem assistir do que na compra do equipamento em si (KATZ; SHAPIRO, 1986; BIRKE, 2009).

Os conceitos de externalidade de rede e o processo de difusão de inovações convergem com os preceitos da Teoria da Massa Crítica, proposta por Oliver *et. al* (1985), nos quais sugerem que a escolha de um indivíduo deve ser considerada sob um contexto social dos membros de sua comunidade.

Markus (1987) relata que, após uma determinada proporção de usuários ser atraída pela tecnologia, ou massa crítica, o uso é disseminado entre a comunidade destes usuários de forma rápida. Assim, a massa crítica se trata de um momento que o uso da inovação está, suficientemente, difundido e se torna sustentável (VAN SLYKE *et al.*, 2007).

Portanto, uma das hipóteses de explicação sobre a falha de adoção expressiva de uma inovação pode se referir à ausência de alcance de massa crítica (VAN SLYKE *et al.*, 2007; GLASS; LI, 2010).

Desta forma, o êxito de uma tecnologia de comunicação pode não depender, somente, de aspectos associados à disponibilidade de recursos financeiros, conhecimento necessário e outros requisitos, mas das respostas e volume de uso da tecnologia por outros usuários (LI *et al.*, 2005; XIN *et al.*, 2010).

Em um contexto de tecnologia de comunicação, caso o usuário note que seus contatos não estão disponíveis, ou desconectados, da tecnologia em questão, o usuário pode evitar o uso desta tecnologia por entender que não conseguirá estabelecer conversação efetiva com estes contatos, por exemplo.

Nesta seção, foram apresentados três fatores de influência que podem interferir na adoção de uma tecnologia de informação: hábito e percepções individuais de conveniência e conectividade. De forma hipotética, ilustra-se a inclusão destes três fatores como variáveis externas (DAVIS, 1986) ao modelo TAM aplicado a Tecnologias de Informação de acordo com a próxima figura.

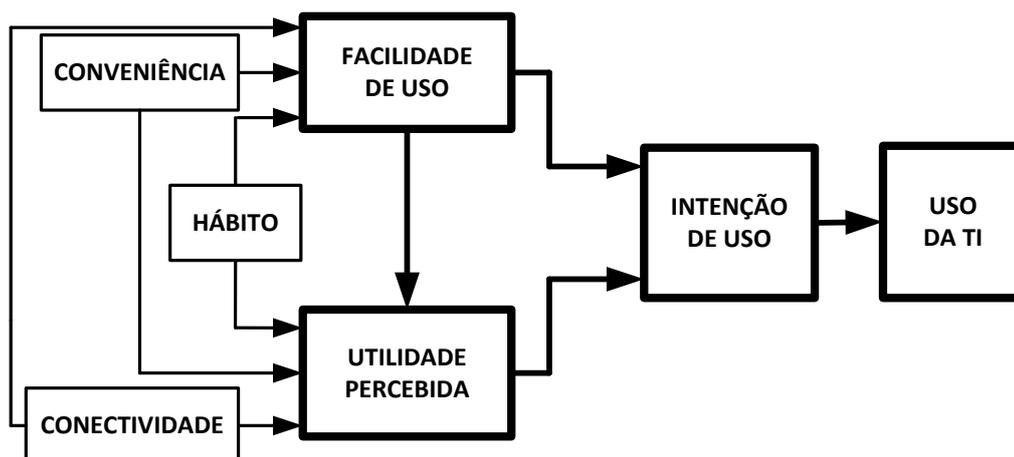


Figura 05 – Inclusão de variáveis externas ao modelo TAM

Fonte: adaptado de Davis (1986)

Entretanto, um dos setores de Tecnologia de Informação que possui condições simultâneas de manipular a acessibilidade de suas tecnologias aos usuários, oferecer tecnologias que podem ser utilizadas habitualmente e proporcionar a conectividade por meio de suas tecnologias entre seus usuários se refere ao setor de telecomunicações.

Além disto, nota-se que as operadoras de telefonia contam com a possibilidade de influenciar a decisão sobre a aquisição de tecnologias de comunicação por meio de suas ofertas (CAPPELLOZZA; SANCHEZ, 2011).

Assim, dada a diversidade de fatores que possam influenciar a decisão sobre o uso tecnologias de comunicação, este setor é propício para o desenvolvimento de pesquisas associadas com a adoção de tecnologias.

Nesta direção, o detalhamento do contexto de operação destas organizações é importante para compreender as influências que podem interferir no processo de adoção de tecnologias de comunicação de voz.

2.3 O CENÁRIO COMERCIAL E COMPETITIVO DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES

2.3.1 O mercado de telefonia móvel no Brasil

O processo de introdução dos serviços de telefonia móvel no Brasil teve início no final dos anos 80. Após a licitação para o uso da banda B, cujos contratos foram assinados entre junho de 1997 e abril de 1998, foi iniciado o processo de privatização das operadoras do antigo Sistema Telebrás (ANATEL, 1997). O segmento de telefonia móvel brasileiro se expandiu consideravelmente nesta última década: em 2002, o Brasil possuía cerca de 1,7 milhão de assinantes destas linhas telefônicas móveis e em março de 2012 foram totalizados mais de 250 milhões de assinantes (TELECO, 2012f).

Na Figura 06, ilustra-se a evolução brasileira deste indicador de adoção do serviço de telefonia móvel entre os anos de 2002 e 2012.

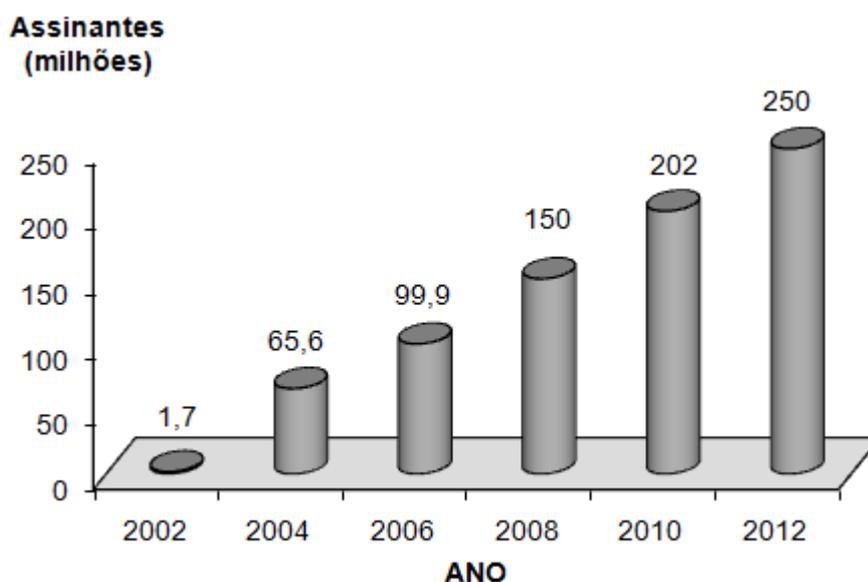


Figura 06 - Assinantes do serviço de telefonia móvel, no Brasil

Fonte: (ANATEL, 2008; TELECO, 2012f).

Além destes dados, a teledensidade é um indicador utilizado internacionalmente para demonstrar o número de telefones em serviço em cada grupo de 100 habitantes. Abaixo, pode ser visualizada a evolução da teledensidade dos serviços de telefonia móvel no Brasil.

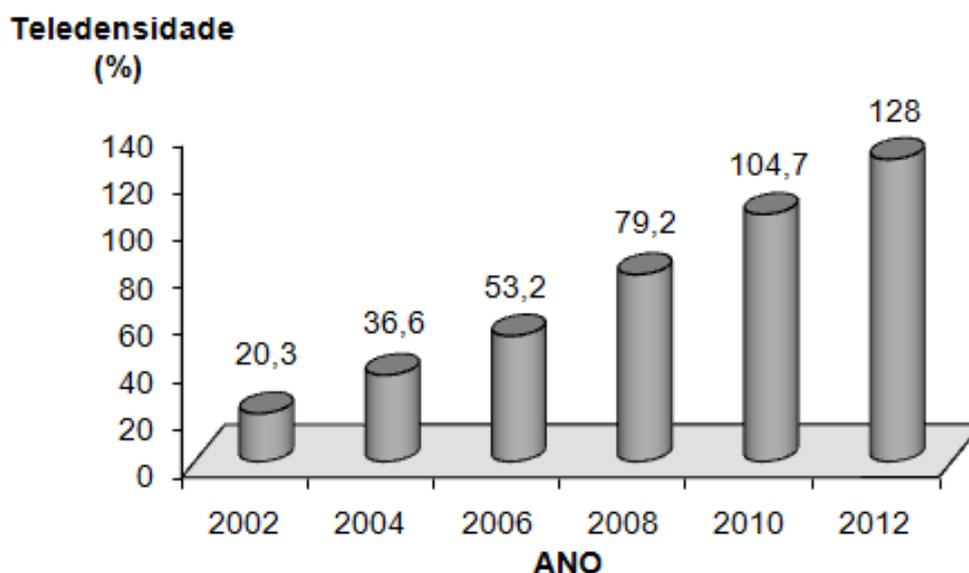


Figura 07 - Teledensidade do serviço de telefonia móvel, no Brasil

Fonte: (ANATEL, 2008; TELECO, 2012f).

A teledensidade no Brasil alcançou o índice de 128,0% em março de 2012, quando comparado ao ano de 2002, quando o índice era de 20,3%, o que indica que o acréscimo no valor deste indicador foi superior a 400% durante este período, corroborando a expressiva expansão deste segmento de telefonia, nos últimos anos. Pelo valor indicado de teledensidade da telefonia móvel em 2010, também se conclui que o número de celulares no Brasil ultrapassou o número de habitantes brasileiros (TELECO, 2012f).

No Quadro 02, pode-se observar a relação de operadoras móveis brasileiras que atuam no Brasil e dados sobre as participações de mercado entre estas empresas.

Quadro 02 – Operadoras de telefonia móvel no Brasil

Operadora	Celulares (milhares)	Participação de Mercado (%)
Vivo	62.061	29,5
Claro	53.438	25,3
Tim	52.849	25,1
Oi	41.443	19,7
CTBC	623	0,3
Sercomtel	80	0,04
Aeiou	16	0,01

Fonte: (TELECO, 2012f).

O Quadro 02 indica que o mercado nacional de telefonia móvel é dominado por quatro empresas com valores de participação de mercado próximos entre si, o que pode favorecer a concorrência pelos clientes neste setor da economia.

A respeito de modelos de ofertas das operadoras aos contratantes, as operadoras de telefonia móvel foram autorizadas a propor dois modelos de prestação de contas pelo serviço de telefonia aos clientes: 1- contratos com planos de consumo com pagamento do consumo posterior à utilização do serviço, denominados planos de serviços *pós-pagos*, e 2- planos denominados *pré-pagos* que são destinados a clientes que desejam determinar previamente o consumo de telefonia e pagam o consumo antes da utilização do serviço de telefonia.

2.3.1.2 O mercado de telefonia fixa no Brasil

Segundo normas nacionais que regem os serviços de telefonia fixa, o Brasil foi dividido em regiões geográficas de atendimento das concessionárias. Atualmente, existem três regiões de atendimento e estão definidas as operadoras que possuem autorização para prover os serviços de telefonia fixa, conforme as regras estabelecidas pela ANATEL.

Na Figura 08, ilustra-se o mapa do Brasil com as regiões de atendimento e, em seguida, o Quadro 03 que apresenta a relação de operadoras de telefonia autorizadas a prestar serviços em cada região.

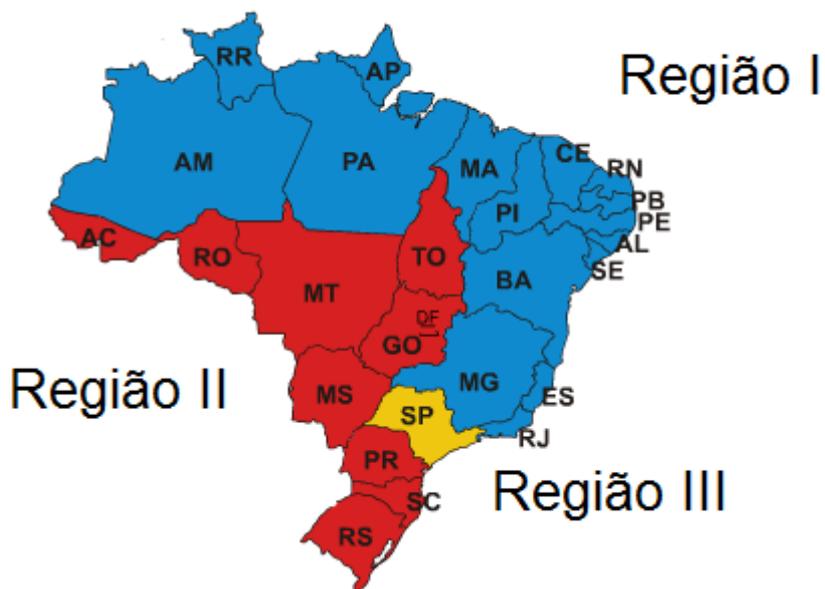


Figura 08 - Regiões de Atendimento da Telefonia Fixa

Fonte: (TELECO, 2012f).

Quadro 03 - Regiões de Atendimento e operadoras de telefonia

Região de Atendimento	Operadoras de Telefonia
1	Oi (Telemar) e CTBC
2	Brasil Telecom, Sercomtel e CTBC
3	Telefonica e CTBC

Fonte: (TELECO, 2012f).

Os acessos telefônicos fixos são classificados em (TELECO, 2011):

- *Acessos instalados*: é o conjunto formado por todos os acessos fixos que disponham de todas as facilidades necessárias para estar em serviço;
- *Acessos em serviço*: são os acessos instalados que estão colocados à disposição dos usuários, inclusive os terminais de uso público (TUP).

Na Figura 09, pode ser visualizada a evolução do número de acessos telefônicos fixos instalados no Brasil em duas décadas.

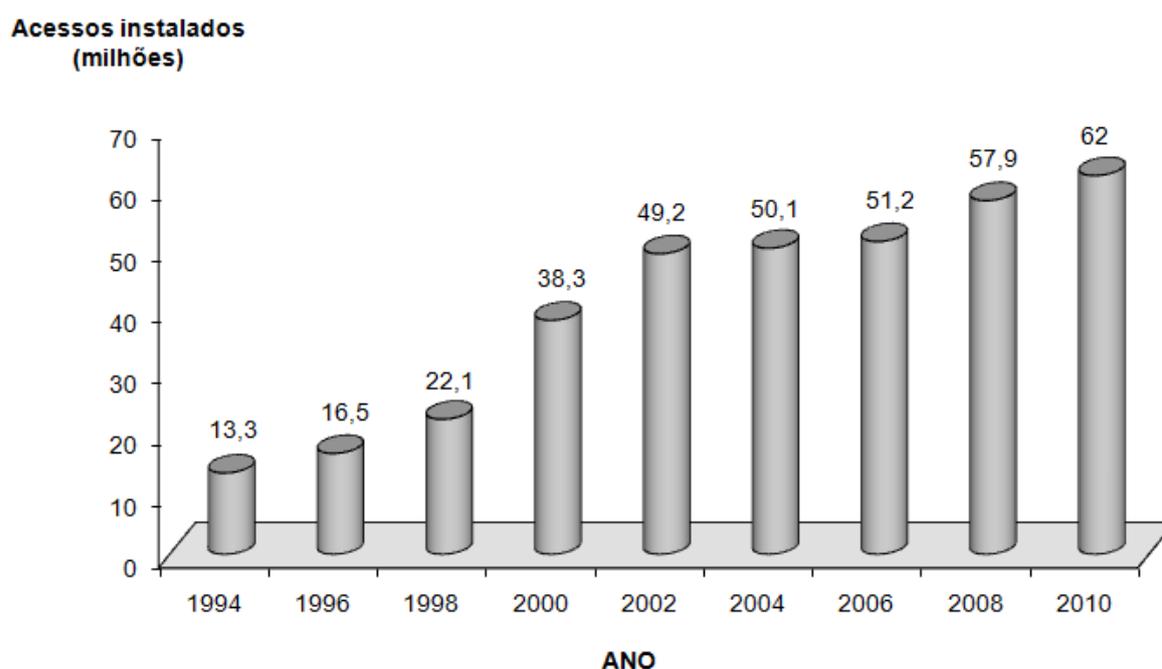


Figura 09 – Acessos Telefônicos Fixos instalados no Brasil

Fonte: (TELECO, 2011)

A Figura 05 indica que o número de acessos telefônicos mantinha uma tendência crescente até o ano de 2001. Após este período, o número de acessos telefônicos, sejam instalados ou fixos, apresentam uma tendência numérica praticamente constante com baixa variação de seus valores.

Infere-se que uma das hipóteses da causa de estabilidade do número de acessos telefônicos fixos nos últimos anos, poderia ser explicada pelo atendimento da demanda deste segmento de mercado ou por um comportamento do consumidor de preferências de uso por outras tecnologias de telefonia disponíveis à população, por exemplo, a telefonia móvel.

Na Figura 10, observa-se a evolução da tele-densidade dos acessos telefônicos fixos em serviço no Brasil.

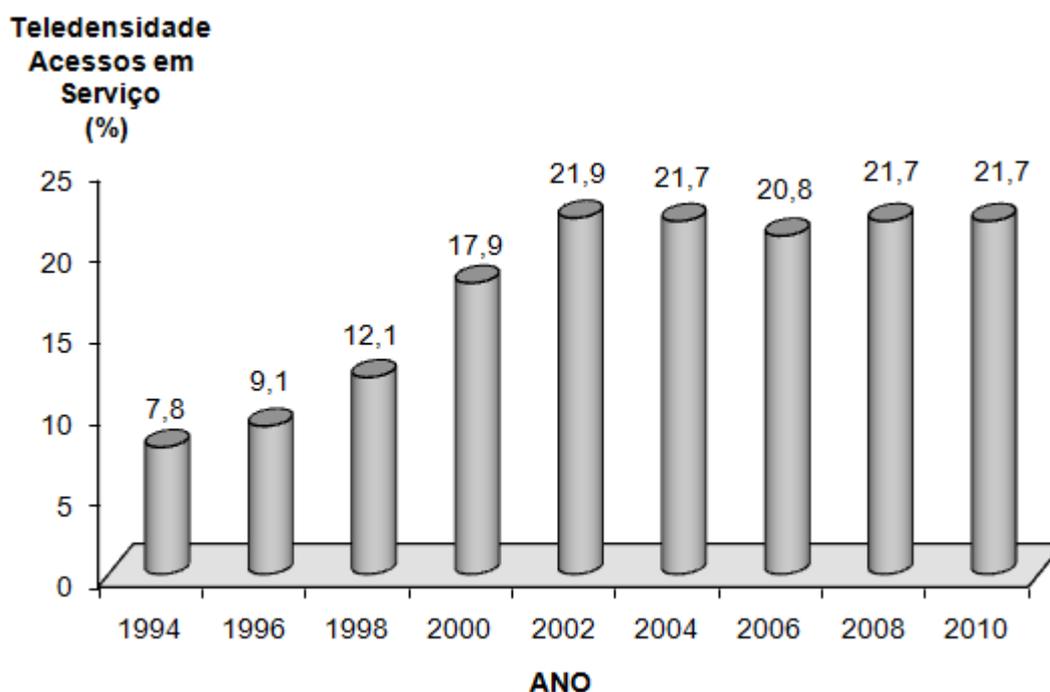


Figura 10 - Tele-densidade dos acessos telefônicos fixos em serviço no Brasil

Fonte: (TELECO, 2011).

De acordo com a Figura 10, nota-se que a penetração desta tecnologia entre os brasileiros não possui valores expressivos comparados aos valores de Tele-densidade do segmento de telefonia móvel ilustrados na Figura 07.

No entanto, evidencia-se uma evolução próxima a 200%, em 2010, comparada a tele-densidade medida em 1994, o que denota que o segmento da telefonia fixa aprimorou sua disponibilidade de número de acessos à população ao longo das últimas décadas, assim como a telefonia móvel entre outros aspectos.

Embora se considere o crescimento significativo dos setores de telefonia brasileiro ao longo dos últimos anos, dificuldades e desafios fazem parte da rotina das operadoras de telefonia, entre estas, a barreira de entrada no mercado, a portabilidade numérica e o desenvolvimento de novas tecnologias de comunicação, entre outros aspectos.

2.3.2 Desafios do cotidiano das operadoras de telefonia

2.3.2.1 Barreiras de entrada das operadoras de telefonia

De acordo com o tópico anterior, nas duas décadas anteriores, o setor nacional de telefonia apresentou mudanças significativas, entre elas, a expansão do número de usuários e a atuação de operadoras de telefonia como provedoras de serviços de telecomunicações no Brasil.

Um dos aspectos relacionados com a entrada de novas operadoras no mercado de telefonia se trata dos investimentos consideráveis que devem ser realizados para a criação da infra-estrutura de redes, bem como a interligação destas redes com outras operadoras de telefonia (OECD, 2003).

Para que as empresas invistam no desenvolvimento em infra-estrutura, estas precisam, entre outras necessidades, de políticas regulatórias que permitam o retorno de seus investimentos. Sendo assim, certas alterações nas políticas regulatórias podem ampliar os riscos das operadoras e comprometer os incentivos de novos investimentos para infra-estrutura, inovações e pesquisa para os provedores estabelecidos e para os novos entrantes (HAUCAP, 2003; RUSHNAK, 2007; DE BIJL; PEITZ, 2009).

Desta forma, entende-se que o dinamismo das políticas regulatórias deste setor exerce influência no cenário competitivo das operadoras. Cita-se a regulamentação sobre a portabilidade numérica telefônica como um dos exemplos de modificação de política regulatória que modificou o cenário competitivo de algumas operadoras de telefonia em alguns países (HAUCAP, 2003; WERBACH, 2007).

2.3.2.2 A portabilidade numérica telefônica

Diversas alterações de políticas regulatórias do setor de telefonia nacional foram realizadas nos últimos anos; entre elas, pode ser citada a implementação da portabilidade numérica telefônica no Brasil regulamentada pela ANATEL, em março de 2007 (ANATEL, 2007)

A portabilidade numérica é o recurso tecnológico que possibilita ao cliente de serviços de telefonia, fixa e móvel, manter o número do telefone adquirido anteriormente, independente da operadora de telefonia que este cliente esteja vinculado anteriormente, e tende a reduzir o custo de troca¹ da operadora pelo cliente (ANATEL, 2008).

O número telefônico de uma pessoa ou empresa pode se tornar uma informação importante para comunicação com os seus contatos, e esta informação tende a adquirir maior importância para o usuário devido à divulgação deste número telefônico entre os seus contatos ou campanhas publicitárias.

A ANATEL estabeleceu as condições para que a portabilidade seja realizada de acordo com o tipo de serviço telefônico, pela operadora. Para a telefonia fixa, os assinantes podem (ANATEL, 2008):

- Manter a mesma operadora de telefonia em caso de mudança de endereço, desde que o novo local possua o mesmo código de área telefônica;
- Mudar de operadora de telefonia independente da alteração de endereço de residência ou da empresa;
- Alterar o plano de serviço contratado pelo assinante com a mesma operadora de telefonia.

¹ Os custos de troca significam o total de recursos empregado no objetivo da alteração de um fornecedor por outro fornecedor concorrente (WEIZSACKER, 1984).

Para telefonia móvel, os assinantes podem (ANATEL, 2008):

- Mudar de operadora de telefonia dentro da mesma área de registro do aparelho celular;
- Mudar de plano de serviço contratado pelo assinante com a mesma operadora de telefonia.

Sobre os possíveis efeitos da portabilidade telefônica aos clientes, estudos mostram que os custos de troca dos clientes norte-americanos foram reduzidos com a portabilidade, apesar dos custos referentes à reconfiguração dos sistemas telefônicos e revisão dos acordos contratuais entre os interessados (VIARD, 2005).

Além disto, há clientes que esperam preços inferiores dos fornecedores, com maiores participações de mercado, dada a possibilidade de redução dos preços das tarifas telefônicas vigentes (VIARD, 2005; MASUDA; WHANG, 2006).

Também se ressalta que as operadoras de telefonia tradicionais estão sujeitas a reflexos provenientes de outras tecnologias de comunicação complementares aos seus serviços. Tais reflexos podem ser exemplificados pela redução do tráfego de mensagens eletrônicas pelos celulares de usuários nos Estados Unidos por conta da utilização de redes sociais (STRAND, 2012) e tecnologias de comunicação VOIP (KLAUS *et al.*, 2003).

2.3.3 Tecnologia de Comunicação de Voz pela Internet

2.3.3.1 Origem da Telefonia pela Internet

A criação de novos e melhores componentes eletrônicos permitiu o desenvolvimento das telecomunicações, computadores e sistemas de informação, o que possibilitou uma conexão mundial das redes de computadores e telefonia para tornar possível a convergência na utilização destes equipamentos (OECD, 2003).

A telefonia via Internet, também conhecida como telefonia IP ou Tecnologia VOIP emergiu em 1995, quando uma companhia de software chamada *Vocaltec* desenvolveu um programa de comunicação VOIP (LIU; HAJHAMAD, 2005; CECERE, 2009).

Em constante desenvolvimento e crescente volume de adoção desde então, a presença da tecnologia VOIP pode ser observada pela sua utilização em diferentes plataformas de comunicações, tais como: *smartphones*, computadores pessoais, aparelhos telefônicos híbridos que mesclam diferentes tipos de tecnologia de telefonia, interfaces corporativas para redução de custos de ligações e sistemas de comunicação empresariais (TOBIN; BIDOLI, 2006; SHIN, 2012).

A tecnologia VOIP é composta, entre outros itens, por um grupo de protocolos que permitem o tráfego de voz em redes com protocolos TCP-IP. Os protocolos utilizados na tecnologia VOIP permitem a digitalização da comunicação por meio de processo de codificação e decodificação das informações (BALBINOT, 2004; LI *et al.*, 2011).

A aplicação da tecnologia VOIP pode ser classificada em três categorias (COX, 2004; TOBIN; BIDOLI, 2006):

- A- *Telefonia IP*: nesta categoria, os usuários acessam a rede telefônica por meio de aparelhos ou sistemas telefônicos IP e recebem números virtuais para possibilitar o contato de terceiros (externos à rede) pela operadora de telefonia VOIP;
- B- *Rede Corporativa*: neste caso, o sistema telefônico da empresa pode receber adaptadores que permitem interconexão às redes locais das empresas e outros sistemas;

C- *Provisão-Própria*: geralmente, utilizado por usuários domésticos, referem-se às chamadas telefônicas VOIP realizadas por sistemas *peer-to-peer* e possibilitam ligações gratuitas entre os usuários destes sistemas.

Há diversos casos de utilização corporativa da tecnologia VOIP nos mais diversos segmentos de mercado tais como: indústrias químicas, instituições bancárias, entre outros (AHSAN *et al.*, 2009; HOANCA; WHITNEY, 2010; KULKAMI, 2011).

No âmbito organizacional, o crescimento gradativo de adoção desta tecnologia nas empresas pode ser justificado por se tratar de um recurso tecnológico que pode trazer múltiplos benefícios aos usuários (PASSITO *et al.*; CECERE, 2009).

2.3.3.2 Opções e benefícios de uso de sistemas de comunicação de Voz pela Internet

Há diversos sistemas que permitem a utilização de tecnologia VOIP, gratuitas ou não, e que dispõem de uma ampla gama de funcionalidades e recursos aos usuários. Inclusive, as opções deste tipo de sistema de comunicação de voz variam entre licenças livres, ou proprietárias, e compatíveis com diferentes tipos de sistemas operacionais (KIRK, 2011).

A inclusão de funcionalidades aos sistemas VOIP pode favorecer a adoção destas tecnologias entre os usuários destes sistemas (TOBIN; BIDOLI, 2006): a gama de funcionalidades contidas no sistema VOIP podem proporcionar diversos métodos de transmissão de informações aos destinatários por meio do envio de mensagens instantâneas, imagens ou arquivos (RAO *et al.*, 2006).

Adiciona-se que os sistemas VOIP podem proporcionar maior mobilidade dos usuários, além de flexibilizar e diversificar os meios de comunicação interpessoal: alguns sistemas VOIP conseguem estabelecer conferências telefônicas, vídeochamadas, gravação de recados, entre outros recursos.

No entanto, entre os diversos aspectos que podem ser notados pelo cliente à adoção da tecnologia VOIP, o estudo dos custos percebidos ao uso de tecnologias de comunicação é um aspecto relevante para aplicações de comunicações de voz, uma vez que as tarifas tendem a ser nulas ou próximas dos custos marginais pela intensa competição no setor de telefonia (DONG HEE, 2009b).

2.3.4 Percepção de Tarifação

Sabe-se que a percepção de custos para aquisição de certas tecnologias de informação influencia a sua adoção: a indisponibilidade de recursos financeiros para adquirir a plataforma de tecnologia pode influenciar, negativamente, a adoção da TI (BROWN; VENKATESH, 2005; KHALIFA; NING SHEN, 2008; KIM *et al.*, 2008).

Também existe a possibilidade de ponderação do usuário sobre a qualidade, ou efetividade, do serviço recebido sobre os custos percebidos para adoção da TI (MILGROM; ROBERTS, 1986; DONG HEE, 2009a).

Nesta direção, sugere-se que os custos mensais cobrados por concessionárias de telecomunicações podem gerar uma barreira para contratação de tecnologias de comunicação e, assim, favorecer a adoção de tecnologias que promovam a redução dos custos do usuário (CHUAN-FONG SHIH; VENKATESH, 2004; CHOUDRIE; DWIVEDI, 2006).

Um dos principais benefícios do uso da tecnologia VOIP é a possibilidade de se comunicar por voz sem custo tarifário, o que poderia reduzir os custos individuais com ligações telefônicas (WERBACH, 2005; DANTU *et al.*, 2009).

No entanto, a percepção de custos tem sido estudada como a percepção de disponibilidade de recursos para adquirir plataformas para utilização de uma determinada TI (BROWN *et al.*, 2006; KHALIFA; NING SHEN, 2008).

A utilização de um sistema de comunicação VOIP pode depender de computador, ou um aparelho telefônico móvel moderno, que permita a instalação do sistema de comunicação, além de acesso a Internet, entre outros aspectos associados à adoção da telefonia VOIP. Portanto, caso um usuário potencial tenha intenção de uso do sistema com tecnologia VOIP ele deverá dispor destes recursos de TI para adotar esta tecnologia (RAO *et al.*, 2006; YAOBIN *et al.*, 2010).

Entretanto, no caso de tecnologias de telefonia, os custos não se baseiam somente na aquisição de equipamentos para o uso da tecnologia, mas nos custos dos serviços, ou tarifas, das operadoras.

Assim, estudar a percepção individual sobre o benefício de ausência de tarifas² telefônicas durante as ligações feitas por um sistema VOIP é relevante para que possam ser avaliados seus efeitos sobre a adoção desta tecnologia de comunicação.

Neste estudo, esta ponderação individual sobre a gratuidade da tarifa telefônica será denominada como *Percepção de Tarifação*. Esta percepção será definida como *o grau que um indivíduo percebe a ausência de tarifas à utilização de um sistema VOIP*.

Abaixo, pode ser visualizada a inserção do construto Percepção de Tarifação (tarifação) no modelo TAM para o estudo de adoção de Tecnologias VOIP.

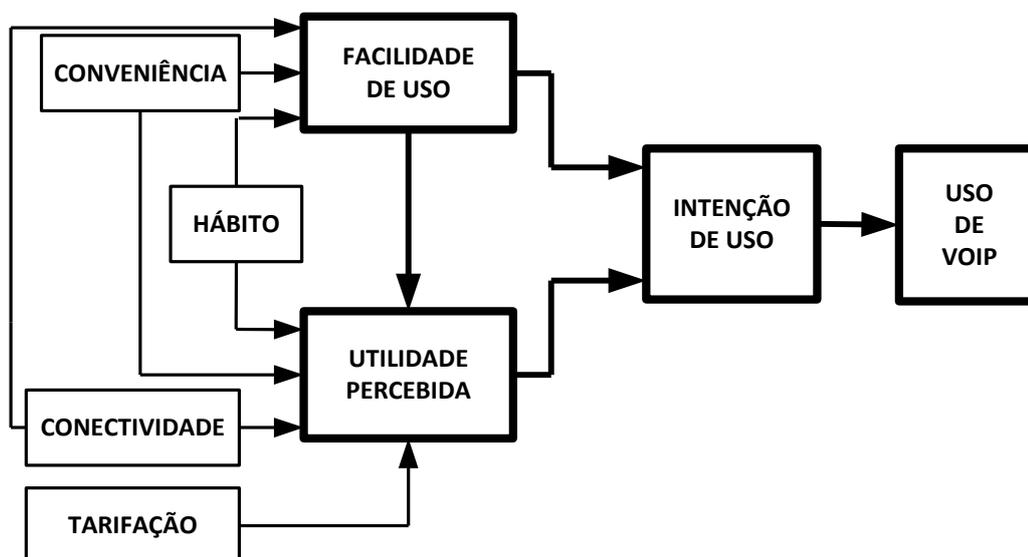


Figura 11 – Inclusão de fatores antecedentes no modelo TAM

Pela Figura 11, nota-se que a inclusão da percepção de tarifação como uma possível influência à adoção de uma tecnologia de informação foi relacionada somente com a Utilidade Percebida no modelo TAM, pois não se espera que este benefício do sistema VOIP resulte em diferenças na percepção da facilidade de uso

² Neste caso, entende-se que a comunicação será estabelecida entre dois usuários pelo mesmo sistema VOIP

do sistema dada a sua representação como ganho utilitário, ou financeiro, à adoção da TI.

Visto que existe a possibilidade do usuário, ou organizações, serem atraídos pelos benefícios da tecnologia VOIP, alguns estudos analisaram o impacto do uso da tecnologia VOIP aos resultados das operadoras de telefonia brasileiras nos próximos anos, caso esta tecnologia seja adotada, plenamente, por diversos segmentos da sociedade (DE MAREZ *et al.*, 2007).

2.3.5 O impacto da tecnologia de voz sobre a Internet sobre as operadoras de telefonia

A entrada de sistemas concorrentes às operadoras de telefonia pode ser exemplificada pelo lançamento do sistema gratuito *Android* da empresa Google e que pode promover a utilização da Internet nos telefones celulares com a possibilidade de utilização de programas com tecnologia VOIP, entre outras possibilidades (REUTERS, 2008).

A integração de comunicações proporcionada pelas novas tecnologias de comunicação pode afetar as operadoras de telefonia atuais, pois há a possibilidade de alteração dos modelos de tarifação e negócio existentes entre as operadoras de telefonia (CAMEIRA *et al.*, 2006; CECERE; CORROCHER, 2011).

As operadoras de telefonia tradicionais previram que a tecnologia VOIP poderia demandar um acréscimo relativo na demanda de serviços de comunicação de dados e, inclusive, poderia ameaçar seriamente a demanda dos serviços de telefonia, mesmo que a tecnologia VOIP fosse adotada lentamente pelos usuários (WEGBERG, 1999; KWAK; LEE, 2011).

A tecnologia VOIP não está sujeita às regras de tarifa do serviço telefônico convencional e, portanto, as novas empresas de telefonia pela Internet contam com um grau de liberdade de preços. Este fato possibilitaria, a princípio, ofertas de comunicação a preços reduzidos aos clientes comparados às tarifas telefônicas cobradas atualmente pelas operadoras telefônicas atuantes (RAO *et al.*, 2006; CECERE; CORROCHER, 2011).

Nesta direção, Loural e Oliveira (2005) simularam o impacto financeiro às operadoras de telefonia fixa com a introdução e adoção da tecnologia VOIP pelos

clientes, de acordo com os seguintes cenários de utilização pelos clientes desta tecnologia:

A – Continuidade: A tecnologia é explorada somente em alguns nichos, por novos entrantes, de maneira que a operadora tradicional continue atuando hegemonicamente na oferta de serviço de comunicação por voz e acesso à Internet;

B – Adaptação: Com a redução das barreiras de entrada das novas operadoras de telefonia, ocorreria a multiplicação das formas, prestação de serviços e a oferta de acessos de comunicação aos clientes;

C- Rompimento: Ou ruptura, a adoção maciça pelos usuários da tecnologia VOIP, com caráter disruptivo, é realizada integralmente, gerando um possível rompimento da cadeia comercial das operadoras de telefonia tradicionais.

De acordo com Loural e Oliveira (2005), a tecnologia VOIP não afetaria a sustentabilidade das operações das operadoras de telefonia tradicionais no cenário de continuidade.

Entretanto, nos cenários de adaptação e rompimento, a queda nas receitas das duas operadoras de telefonia é significativa e poderia ocasionar um comprometimento de suas operações, conforme sua utilização se promoveria entre os assinantes das operadoras de telefonia (LOURAL; OLIVEIRA, 2005; TOBIN; BIDOLI, 2006).

Além desta possibilidade de impacto negativo às operadoras de telefonia pela adoção de tecnologia VOIP pelos seus clientes, nota-se o movimento de aquisições, ou parcerias, de empresas desenvolvedoras de sistemas VOIP com empresas desenvolvedoras de suíte de aplicativos. Tal parceria pode favorecer a adoção da tecnologia VOIP, uma vez que recursos de telefonia seriam integrados aos recursos das suítes de aplicativos e proporcionaria maior valor agregado das tecnologias integradas aos clientes (BEALES; CRANE, 2011).

Dados os movimentos de aquisição das empresas de telefonia sobre Internet, este setor pode estar sob o foco de algumas estratégias de empresas da área de TI: em 2011, a *Microsoft* adquiriu a empresa Skype Technologies por US\$ 8,5 bilhões. Veículos de comunicação confirmam que este é o mais agressivo investimento da

Microsoft na convergente indústria de comunicação e informação (DECLOEDT, 2011).

Embora a Skype conte, atualmente, com milhões de usuários registrados e venha quebrando seus próprios recordes de conexões simultâneas em comunicação VOIP (SKYPE, 2011), os lucros desta organização não evoluíram de maneira semelhante: em 2010, a Skype registrou prejuízo líquido de 6,9 milhões de dólares (BARBOSA, 2011).

Além disto, problemas técnicos também cercam o ambiente das tecnologias VOIP. Cita-se o evento ocorrido em maio de 2011, no qual aproximadamente 20 milhões de usuários não puderam utilizar o Skype devido a falhas técnicas, entre outras ocorrências de falhas recentes (KIRK, 2011).

No entanto, o surgimento de falhas técnicas no sistema não parece ter causado resultados negativos à reputação do sistema Skype perante os usuários, visto o número crescente de conexões e registros nos últimos anos (SKYPE, 2011).

Ressalta-se que, atualmente, empresas de telefonia VOIP ofertam serviços concorrentes às operadoras de telefonia tradicionais. Uma das vantagens das empresas de telefonia VOIP sobre as operadoras de telefonia tradicionais é a ausência de investimentos infra-estrutura de distribuição de linhas telefônicas (VARSHNEY *et al.*, 2002).

As operadoras de telefonia tradicionais se encontram perante um dilema, pois a entrada do serviço VOIP pode gerar a canibalização de seus próprios serviços de telefonia *versus* aumento da demanda de serviços de transmissão de dados. Negligenciar a ameaça do VOIP pode permitir que outras empresas de telefonia VOIP dominem o segmento de tecnologias de comunicações de voz, conquistem uma quantidade significativa de clientes e possivelmente comprometam o negócio das operadoras de telefonia fixas ou móveis (CAMEIRA *et al.*, 2006; KWAK; LEE, 2011).

Entretanto, as operadoras de telefonia podem executar estratégias de retenção de clientes para manter, ou ampliar, sua participação de mercado e garantir receitas providas do tráfego telefônico em suas redes (KLEMPERER, 1987a; SHAPIRO; VARIAN, 1999; TSOU; LIAO, 2010).

2.3.6 A retenção de clientes pelas operadoras de telefonia

Dada a concorrência entre organizações pela liderança de mercado e diversas ofertas no setor de telefonia nacional, uma operadora atuante pode adotar estratégias para obter vantagens competitivas frente aos seus concorrentes, caso intencione elevar, ou manter, sua participação de mercado neste segmento (PORTER, 1989; IDG, 2011).

Assim, a operadora de telefonia pode ser motivada pelas dificuldades e desafios presentes à sua atuação comercial e adotar uma estratégia de retenção dos seus clientes com possíveis objetivos de aumento da lucratividade de suas operações, impacto positivo no fluxo de caixa e geração de recursos para investimentos, entre outros (SHAPIRO; VARIAN, 1999; EUNJIN; BYUNGTAE, 2009).

Entre outras formas, as operadoras utilizam o contrato de fidelização como um instrumento para retenção de seus clientes. Este contrato funciona como uma espécie de obstáculo que pode impedir que o cliente migre de operadora antes do término da vigência contratual, devido o custo de troca relacionado à indenização pela rescisão do contrato pelo cliente (KLEMPERER, 1987b; CHEN; WANG, 2009).

Também existe a possibilidade das organizações utilizarem a discriminação de preços para capturar os clientes, por meio de informações assimétricas e dificultar a atuação de outros fornecedores no mercado (MILGROM; ROBERTS, 1987; SCHULZ, 1999).

Além disto, uma das características do negócio das operadoras se refere à oferta de serviços com certa intangibilidade de avaliação do contratante a respeito do serviço oferecido. Nesta direção, as empresas prestadoras de serviços procuram tornar tangíveis as suas ofertas por meio do fornecimento de bens de consumo e se referindo ao setor de telefonia móvel, as operadoras costumam criar ofertas que contemplem subsídios em seus termos (SHAPIRO; VARIAN, 1999; BATESON; HOFFMAN, 2003; CECERE; CORROCHER, 2011).

2.3.6.1 Subsídios e programas de lealdade

Exemplos da estratégia comercial de concessão de subsídios aos clientes podem se tratar da absorção dos custos de transação na abertura de contas bancárias ou concessão de treinamento gratuito aos novos clientes para utilização de um bem com o objetivo de redução de incertezas do cliente durante o relacionamento comercial com o fornecedor, entre outras razões (KLEMPERER, 1995).

No entanto, como o serviço de telefonia envolve a utilização de um bem de consumo, alguns clientes podem avaliar o valor de sua operadora de telefonia pelo subsídio oferecido, e não no serviço prestado pela operadora de telefonia. Desta forma, algumas operadoras podem apresentar ofertas e campanhas publicitárias que promovam os benefícios concedidos pelos recursos tecnológicos, ou comerciais, subsidiados e promover a assinatura de um contrato de fidelização de seu cliente com esta organização (SHAPIRO; VARIAN, 1999; CECERE; CORROCHER, 2011).

Como exemplo de políticas de subsídios das operadoras de telefonia aos seus clientes se trata do fornecimento, sob comodato, de aparelhos telefônicos ou a concessão gratuita de minutos de conversação durante a vigência do contrato entre os interessados (CAPPELLOZZA; SANCHEZ, 2011).

Assim, estudar a percepção individual sobre os subsídios de operadoras ao uso de outras tecnologias de telefonia é relevante para que possam ser avaliados seus efeitos sobre a adoção da tecnologia VOIP entre os usuários.

Neste estudo, esta ponderação individual sobre o subsídio das operadoras será denominada como *Percepção de Subsídio*. Esta percepção será definida como o *valor individual de uma determinada forma de subsídio obtido pelo uso de uma tecnologia de telefonia tradicional*.

Abaixo, pode ser visualizada a inserção do construto Percepção de Subsídios (Subsídios) no modelo TAM para o estudo de adoção de Tecnologias VOIP de acordo com a Figura 12.

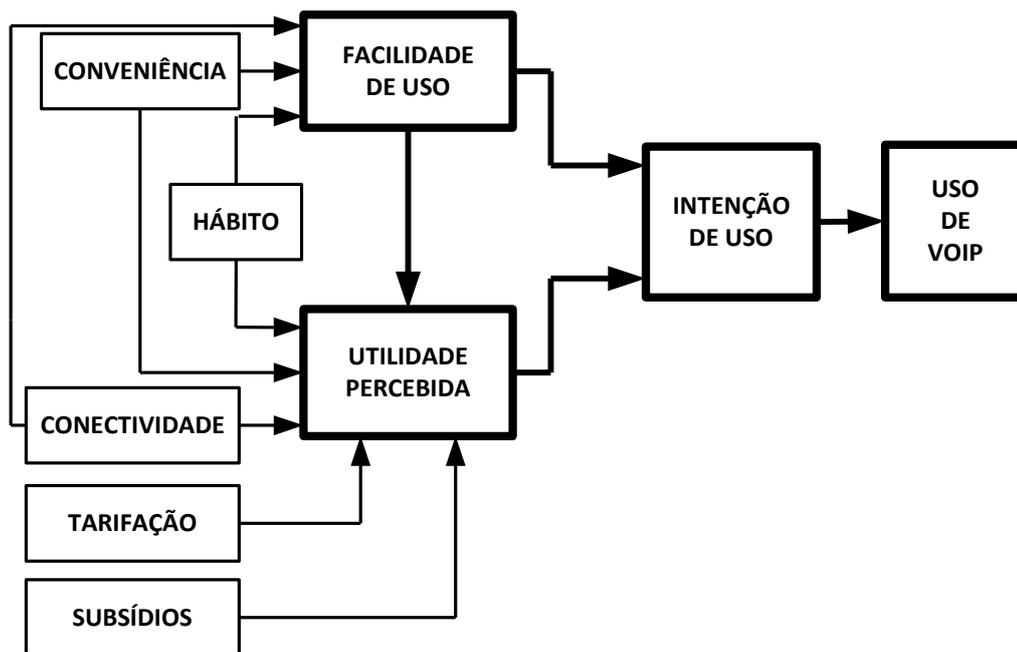


Figura 12 – Inclusão de fatores antecedentes no modelo TAM

Pela Figura 12, nota-se que a inclusão de subsídio como uma influência à adoção de uma tecnologia de informação foi relacionada somente com a Utilidade Percebida no modelo TAM, pois não se espera que subsídios presente em ofertas resultem em uma diferença na percepção da facilidade de uso do sistema dada a sua representação como ganho utilitário, ou financeiro, à adoção da TI.

Após a descrição das influências que podem interferir na adoção da tecnologia VOIP serão elaboradas hipóteses e o modelo de pesquisa sobre a adoção de telefonia VOIP.

2.4 DESENVOLVIMENTOS DE HIPÓTESES E MODELO DE PESQUISA

Abaixo, segue quadro que sintetiza os conceitos que foram levantados no referencial teórico e que serão associados com o desenvolvimento de hipóteses e o modelo de pesquisa.

Quadro 04 – Conceitos e definições teóricas

Conceito	Definição	Referências
Conectividade Percebida	O grau que o usuário percebe que outros usuários interagem com esta tecnologia	(Oliver et al., 1985; Katz; Shapiro, 1986; Economides, 1996; Xin et al., 2010)
Conveniência Percebida	O grau que o usuário percebe que o serviço (ou tecnologia) está disponível quando ele desejar	(Zipf, 1949; Allen, 1977; O' Reilly, 1982; Hardy, 1982; Culnan, 1983; 1984; 1985; Rice; Shook, 1988; Swanson, 1992; Bishop, 1998; Karahanna; Straub, 1999; Chau; Lai, 2003; Ilie et al., 2009; Meuter et al., 2000; Gilbert et al., 2004; Xiaowen et al., 2005;
Facilidade de Uso	O grau que o usuário percebe que utilizar uma tecnologia de informação será livre de esforço	(Davis, 1986; Davis et al., 1989).
Hábito	O grau que o usuário percebe que utilizar uma tecnologia de informação ocorre de forma automática	(Mittal, 1988; Liang; Huang, 1998; Azjen, 2002; Limayem; Hirt, 2003; Kim; Malhotra, 2005; Brown et al., 2006; Pavlou; Fygenson, 2006; Limayem et al., 2007; Ye et al., 2008; Guinea e Markus, 2009)
Percepção de Tarifação	O grau que o usuário percebe a ausência de tarifas à utilização de um sistema VOIP	(Venkatesh; Brown, 2001; Chuan-Fong Shih; Venkatesh, 2004; Choudrie; Dwivedi, 2006; Dong Hee, 2009a, 2009b)
Subsídio Percebido	O valor individual e reportado de uma determinada forma de subsídio obtido pelo uso de uma tecnologia de telefonia tradicional.	(Klemperer, 1995; Shapiro; Varian, 1999; Venkatesh; Brown, 2001; Song; Zahedi, 2005; Se-Joon; Kar Yan, 2006; Tobin; Bidoli, 2006; Cappellozza, 2009)
Utilidade Percebida	O grau que o usuário percebe que utilizar um determinado sistema melhorará seu desempenho em sua tarefa/trabalho	(Davis, 1986; Davis et al., 1989).

Visto que o modelo TAM será utilizado como uma plataforma conceitual para estudo da adoção da telefonia VOIP, as hipóteses que versam sobre os construtos externos ao modelo serão elaboradas com a associação aos construtos de percepção sobre a Utilidade e Facilidade de Uso.

Entende-se que o hábito de uso de uma tecnologia de comunicação pessoal possa estar relacionado com o comportamento de uso de uma TI (LIMAYEM; HIRT, 2003; LIMAYEM *et al.*, 2007).

Por exemplo, sabe-se que as tecnologias de telefonia fixa e móvel podem ter colaborado à formação de hábito de uso entre os usuários (KERAMATI *et al.*, 2012).

Assim, pressupõe-se que o hábito pode influenciar a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida sobre a adoção da telefonia VOIP. Sendo assim, formulam-se as duas primeiras hipóteses de pesquisa:

Hipótese 1a (H1a): o hábito influencia, positivamente, a facilidade de uso percebida da tecnologia VOIP.

Hipótese 1b (H1b): o hábito influencia, positivamente, a utilidade percebida da tecnologia VOIP.

Além disto, pressupõe-se que os aparelhos telefônicos, fixos e móveis, podem ser considerados mais convenientes ao uso da telefonia pessoal (VENKATESH; BROWN, 2001) do que a utilização de sistemas VOIP para comunicação.

Por outro lado, infere-se que é possível a percepção individual que sistemas VOIP são convenientes devido às suas diferentes formas de utilização, por exemplo: em computadores pessoais, ou *smartphones*, e favorecer a sua adoção. Assim, geram-se as seguintes hipóteses de pesquisa para teste neste estudo:

Hipótese 2a (H2a): a conveniência percebida influencia, positivamente, a facilidade de uso percebida da tecnologia VOIP.

Hipótese 2b (H2b): a conveniência percebida influencia, positivamente, a utilidade percebida da tecnologia VOIP.

Já a percepção de conectividade é fruto da ponderação de um usuário sobre a disponibilidade de outros usuários conectados ao sistema e disponíveis para a comunicação. Portanto, para que a comunicação de voz seja efetiva é necessário que os contatos pretendidos para realização das chamadas estejam conectados, ou autenticados, ao sistema VOIP (XIN *et al.*, 2010).

Sendo assim, a conectividade percebida pode favorecer a adoção de um sistema de comunicação VOIP, de acordo com as hipóteses deste estudo:

Hipótese 3a (H3a): a conectividade percebida influencia, positivamente, a facilidade de uso percebida da tecnologia VOIP.

Hipótese 3b (H3b): a conectividade percebida influencia, positivamente, a utilidade percebida da tecnologia VOIP.

Entretanto, um dos principais benefícios do uso da tecnologia VOIP é a possibilidade de se comunicar por voz sem custo tarifário, o que poderia reduzir os custos individuais com ligações telefônicas e influenciar a adoção desta tecnologia entre os indivíduos (WERBACH, 2005; BASAGLIA *et al.*, 2009; CECERE; CORROCHER, 2011).

Nesta direção, entende-se que este benefício pode colaborar com a adoção da TCP-VOIP entre os indivíduos. Assim, elabora-se a quarta hipótese deste estudo:

Hipótese 4 (H4): a tarifação percebida influencia, positivamente, a utilidade percebida da tecnologia VOIP.

Assim como se infere que a valorização subjetiva sobre a ausência de uma tarifa ao uso da tecnologia VOIP pode interferir à sua adoção individual, também se infere que o fornecimento de subsídios pelas operadoras de telefonia também pode interferir no processo de adoção da tecnologia VOIP pelo usuário (CECERE; CORROCHER, 2011).

Nesta direção, presume-se que as operadoras de telefonia podem praticar estratégias concessão de minutos de ligações com o objetivo de aumentar a receita sobre o uso de suas redes telefônicas e, adicionalmente, criar um mecanismo subjetivo que resulta em uma redução sobre a intenção individual de uso sobre a adoção de pessoal de tecnologia VOIP.

Assim, formula-se a quinta hipótese deste estudo:

Hipótese 5 (H5): o subsídio de minutos de ligações gratuitas pela operadora de telefonia influencia, negativamente, a utilidade percebida da tecnologia VOIP.

Também se pressupõe que o modelo TAM, proposto por Davis (1986), será válido para estabelecer relações dos seus construtos para estudo da adoção da TCP-VOIP. Sendo assim, a validação das relações numéricas dos construtos principais do modelo TAM deve estar presente na forma de hipóteses deste estudo:

Hipótese 6a (H6a): a facilidade de uso influencia, positivamente, a utilidade percebida da tecnologia VOIP.

Hipótese 6b (H6b): a facilidade de uso percebida influencia, positivamente, a intenção de uso da tecnologia VOIP.

Hipótese 6c (H6c): a utilidade percebida influencia, positivamente, a intenção de uso da tecnologia VOIP.

Pesquisas quantitativas sobre adoção de tecnologias apresentaram associações significantes de variáveis demográficas moderadoras com construtos dos modelos propostos com objetivo de obter melhor explicação sobre o comportamento de uso das tecnologias de informações, entre outros fatores (VENKATESH *et al.*, 2003; BROWN *et al.*, 2006; SE-JOON; KAR YAN, 2006; VENKATESH; BALA, 2008; VENKATESH *et al.*, 2008). Formulam-se as seguintes hipóteses para as variáveis moderadoras que podem interferir na adoção da telefonia VOIP:

Hipótese 7a (H7a): a idade do usuário modera, negativamente, a utilidade percebida com a intenção de uso da tecnologia VOIP.

Hipótese 7b (H7b): o gênero do usuário modera a utilidade percebida com a intenção de uso da tecnologia VOIP.

Hipótese 7c (H7c): a experiência do usuário com a tecnologia VOIP modera, positivamente, a utilidade percebida com a intenção de uso da tecnologia VOIP.

Hipótese 8a (H8a): a idade do usuário modera, negativamente, a facilidade de uso percebida com a intenção de uso da tecnologia VOIP.

Hipótese 8b (H8b): o gênero do usuário modera a facilidade de uso percebida com a intenção de uso da tecnologia VOIP.

Hipótese 8c (H8c): a experiência do usuário com a tecnologia VOIP modera, positivamente, a facilidade de uso com a intenção de uso da tecnologia VOIP.

Hipótese 9a (H9a): a idade do usuário modera, negativamente, a intenção de uso com o uso da tecnologia VOIP.

Hipótese 9b (H9b): o gênero do usuário modera a intenção de uso com o uso da tecnologia VOIP.

Hipótese 9c (H9c): a experiência do usuário com a tecnologia VOIP modera, positivamente, a intenção de uso com o uso da tecnologia VOIP.

No entanto, a análise da adoção de TI sob um foco pessoal pode diferir da intenção de uso sobre um contexto organizacional, pois as empresas podem exigir que seus colaboradores utilizem determinada tecnologia, ao contrário do uso pessoal da TI.

Em outras palavras, o uso da tecnologia nas organizações pode ser mandatório e o uso pessoal ser realizado de maneira voluntária (VENKATESH; BROWN, 2001; VENKATESH *et al.*, 2003; BASAGLIA *et al.*, 2009).

Uma vez que a adoção da tecnologia VOIP será analisada sob o foco pessoal neste estudo, entende-se que esta tecnologia possa ser utilizada para fins profissionais, lazer, entre outros, de acordo com a necessidade dos usuários (VENKATESH; BROWN, 2001; BROWN; VENKATESH, 2005; BROWN *et al.*, 2006).

Neste estudo, o termo Tecnologia de Comunicação Pessoal de Voz sobre a Internet - TCP-VOIP - possui a função de delimitar o estudo da adoção da tecnologia VOIP aplicado ao uso pessoal.

Portanto, formuladas as hipóteses de pesquisa e pressuposto o relacionamento dos fatores de influências da adoção da TCP-VOIP com o modelo TAM, formula-se o modelo conceitual de pesquisa na Figura 13.

Observa-se que os construtos delineados com negrito se referem aos construtos presentes do modelo TAM.

Os sinais positivo (+) e negativo (-) representam a forma de influência à adoção da TCP- VOIP de acordo com cada hipótese estabelecida anteriormente.

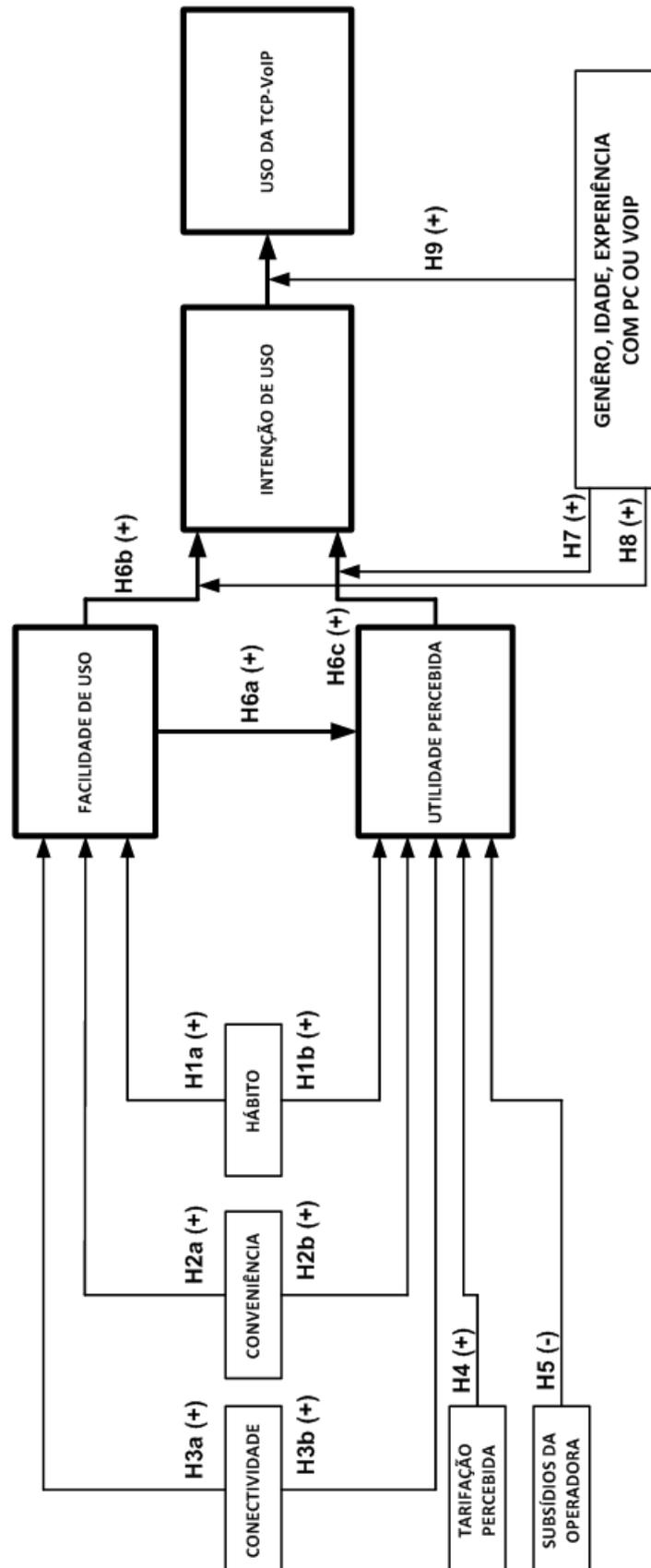


Figura 13 - Modelo Conceitual de Pesquisa

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo descreverá os métodos necessários para o alcance dos objetivos da pesquisa segundo conceitos de análise quantitativa. Abaixo, segue o desenho de pesquisa que esquematiza as etapas realizadas para elaboração deste estudo.

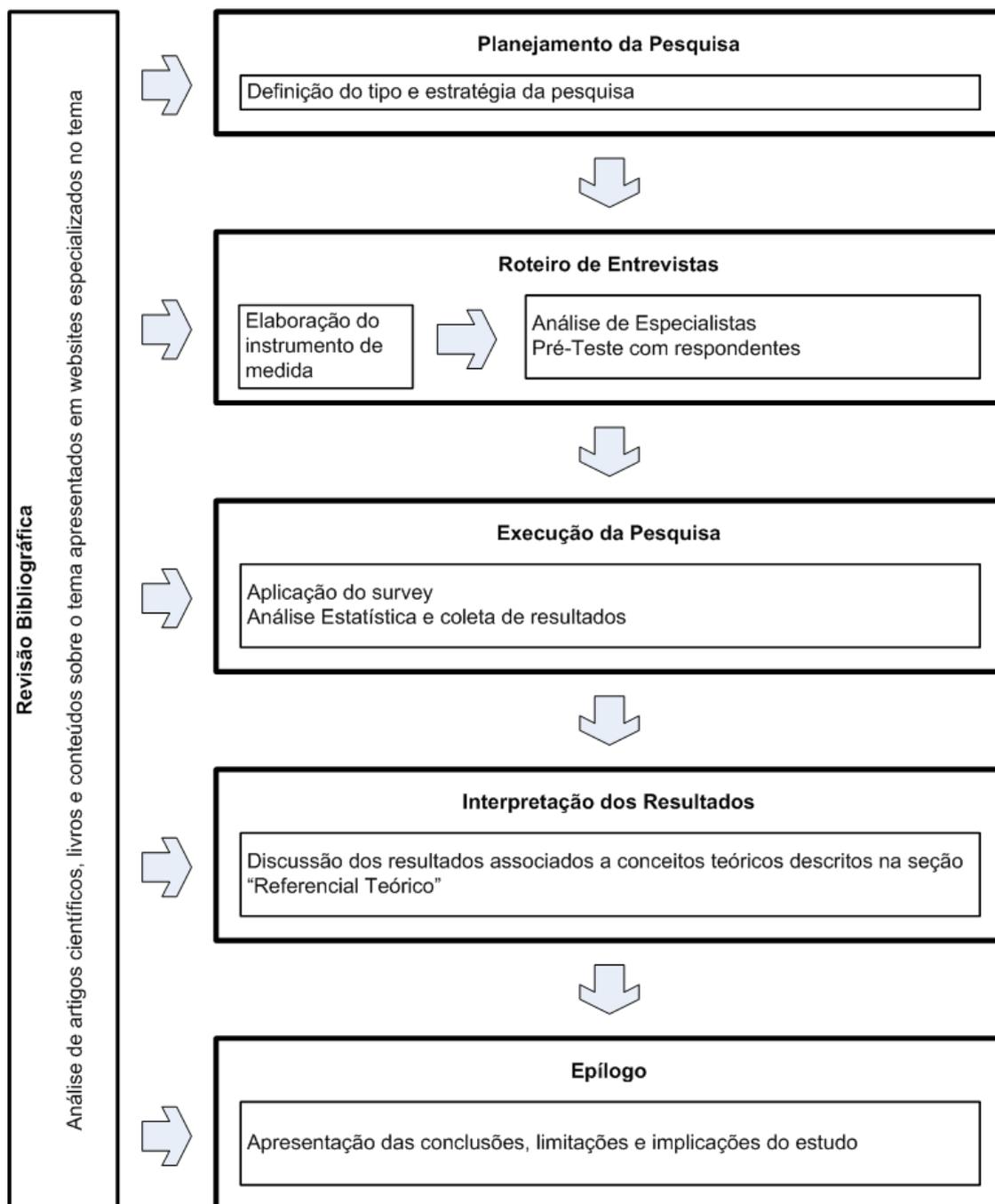


Figura 14 – Desenho de Pesquisa

Informa-se que esta pesquisa de corte transversal único será realizada por meio de *survey*, sob caráter exploratório e analisará os dados observados de um questionário elaborado para a coleta dos dados empíricos (CHURCHILL; GILBERT, 1995; AAKER *et al.*, 2001; MALHOTRA, 2001; GARRIDO, 2007).

3.1 INSTRUMENTO DE MEDIDA

Para o desenvolvimento do instrumento de medida e possibilitar o estudo dos fatores de influência à adoção de TCP-VOIP, foram criadas e adaptadas escalas que versam sobre os temas envolvidos.

Neste estudo, a escala de Likert foi considerada como escala intervalar como uma forma de evitar *outliers* multivariados, pela sua praticidade de uso, além da possibilidade de uso de afirmações que não estão explicitamente ligadas ao objeto estudado com o objetivo de coleta de informações sobre as percepções individuais dos respondentes (AAKER *et al.*, 1995; KEIL *et al.*, 2000; HAIR JR. *et al.*, 2005).

No Quadro 05, seguem as referências que serviram como base para a elaboração do instrumento de medida nesta pesquisa.

Quadro 05 - Escalas e Referências Bibliográficas

Fator de Influência	Referências Bibliográficas
Conectividade Percebida	Adaptado de Xin et al. (2010)
Conveniência Percebida	Adaptado de Hu et al. (2009) e Gupta e Kim (2010)
Hábito	Adaptado de Pavlou e Fygenson (2006) e Limayem et al. (2007)
Subsídio Percebido	Criada pelo pesquisador
Tarifação Percebida	Adaptado de Venkatesh et al. (2003) e Brown e Venkatesh (2005)

A medida da Percepção de Subsídios foi ponderada a partir da informação do respondente sobre quantos minutos gratuitos para ligações foram concedidos pela operadora de telefonia móvel ao plano de telefonia móvel.

A escala de subsídios com uma variável sobre a quantidade de minutos gratuitos que o usuário recebeu do plano de sua operadora de telefonia móvel foi idealizada com o sentido de avaliar a percepção do respondente sobre o benefício da operadora sobre esta concessão.

Assim, presumiu-se que a informação deste dado pelo respondente serve como variável *Proxy* de sua percepção dos subsídios que o respondente recebe de sua operadora de telefonia. Desta forma, os questionários que não continham esta informação foram descartados.

As escalas necessárias para coleta de dados dos construtos Facilidade de Uso, Usabilidade Percebida e Intenção e Uso foram obtidas do modelo TAM (DAVIS, 1989).

De acordo com Lee (2003) e Saccol (2005), uma das restrições descritas nas pesquisas que utilizam o Modelo TAM se associa ao levantamento de dados sobre o uso reportado da TI, informado pelo respondente, ao invés de ser utilizada a informação de uso real (VASCONCELLOS; GUEDES, 2009).

Neste caso, o pesquisador entende que não possui condições viáveis de medir a frequência real de uso do Skype entre os respondentes e, portanto, será coletada a informação de uso reportado sobre a tecnologia em questão.

O questionário contém uma questão de controle para certificar que o respondente possui familiaridade e conhecimento sobre o uso do sistema para evitar inconsistências nos resultados ou respostas baseadas em suposições e que não correspondem ao comportamento dos respondentes sobre o uso desta tecnologia (CHANG *et al.*, 2009).

Neste estudo, duas variáveis serão utilizadas para análise do efeito da experiência com tecnologia de informação. A primeira variável será de experiência com computadores que se entende como um pré-requisito para utilização de sistema VOIP e a segunda variável será a experiência com sistema VOIP para que possa ser analisada a experiência de uso com esta aplicação.

Para operacionalização das variáveis pertencentes ao construto uso foram geradas questões sobre a porcentagem de uso do sistema VOIP para três categorias de ligação telefônica, a saber: ligações locais, interurbanas e

internacionais com o objetivo de indicar a participação desta tecnologia para diferentes tipos de chamadas telefônicas realizadas pelo usuário.

3.1.1 Pré-teste

Antes de sua aplicação, o questionário proposto passou por um processo de validação por um grupo de pesquisadores informados sobre o tema. Os comentários dos pesquisadores foram analisados e algumas alterações foram executadas no instrumento de medida. A versão inicial do questionário apresentava algumas questões que não eram pertinentes aos objetivos deste estudo e foram excluídas.

Embora se recomende amostras máximas de pré-teste com 30 respondentes (HAIR JR. *et al.*, 2009), participaram 166 pessoas neste pré-teste e foram utilizados 127 questionários para análise posterior.

Após a coleta de dados do pré-teste, procedeu-se análise a de consistência interna dos indicadores pelo teste de Alfa de Cronbach (CRONBACH, L. J., 1951).

A Tabela 01 apresenta os resultados de consistência interna dos indicadores obtidos no pré-teste.

Tabela 01 – Consistência Interna obtida no pré-teste

Construtos	Consistência Interna (Alfa de Cronbach)
Conectividade	0,75
Conveniência	0,84
Facilidade de Uso	0,80
Hábito	0,77
Intenção de Uso	0,84
Percepção de Tarifação	0,72
Uso de VoIP	0,49
Utilidade Percebida	0,80

Com o objetivo de aprimorar a escala de uso VOIP, uma vez que seu valor de Alfa de Cronbach ficou abaixo do recomendado, foram adicionadas outras questões que tratavam deste tema. Após as alterações no instrumento de medida e visto que os resultados do teste de consistência interna para as demais variáveis apresentavam valores satisfatórios, procedeu-se a coleta de dados com uma amostra maior de respondentes. Na seção “Apêndice”, encontra-se o conteúdo textual do instrumento de medida utilizado nesta pesquisa.

3.2 INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Entre o pré-teste e a aplicação final do instrumento de medida deste estudo, participaram 812 alunos de graduação de duas universidades particulares localizadas em São Paulo, distribuídos em turmas aleatórias do curso presencial de administração.

A utilização de estudantes universitários como amostra deste estudo se justifica pelo conhecimento e uso próprio de tecnologias de telefonia móvel e Internet nas suas atividades diárias (AOKI; DOWNES, 2002; AOKI; DOWNES, 2003; LAROSE; KIM, 2007; YAOBIN *et al.*, 2010). Além disto, é uma prática de coleta de dados utilizada por pesquisadores diferentes linhas de pesquisa e se trata de uma forma conveniente de coleta de dados neste caso (KELLARIS *et al.*, 1994; STONE; DILLA, 1994; KEIL *et al.*, 2000; BRUMAGIM; WU, 2005; CROSON, 2005; SCHWARZKOPF, 2006; TSIOTSOU, 2006; SJOBERG; ENGELBERG, 2009).

A localização de aplicação dos testes também foi ponderada: o estado de São Paulo também concentra o maior número de linhas móveis comparado com outros estados e contempla, aproximadamente, 25% da quantidade de linhas telefônicas móveis brasileiras (TELECO, 2012c).

A amostra da última etapa de aplicação do questionário totalizou 646 pessoas que responderam o questionário revisado. Considerou-se 412 questionários como válidos para análise do modelo estrutural.

Recomenda-se que a amostra mínima para o estudo deve conter 270 respondentes de acordo com o critério de 10 respondentes por variável independente (HAIR JR. *et al.*, 2009).

Este número de respondentes também supera o número mínimo de respondentes necessários para se alcançar um poder de explicação do teste de 80% (COHEN, 1977; HAIR JR. *et al.*, 2005).

Foi realizada análise exploratória do banco de dados para verificar dados omissos, a coerência das respostas e *outliers* nas observações. Questionários incompletos foram excluídos das análises desta pesquisa.

Nas duas etapas de coleta de dados, foram excluídas as observações cujos respondentes declaram que nunca utilizaram qualquer sistema de telefonia pela Internet ou usuários de sistema VOIP que apresentavam respostas incoerentes, por exemplo: respostas assertivas sobre a duração média de suas ligações pela Internet superiores a 180 minutos e, simultaneamente, respostas de ausência de utilização de sistemas de telefonia via Internet.

3.3 TÉCNICAS ESTATÍSTICAS

Neste tópico, serão detalhados os testes estatísticos para discussão dos resultados para cada etapa das análises dos dados.

3.3.1 Análise Descritiva

Para a realização de análise descritiva dos dados coletados foram utilizados dois sistemas estatísticos: 1- *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 17.0 e Minitab, versão 15 para Microsoft® Windows®.

Teste do Qui-quadrado (χ^2):

Este teste proporciona uma medida à decisão se duas variáveis de escala nominal são estatisticamente independentes, por meio de um algoritmo que calcula se os valores observados das frequências contidas nas tabelas dos resultados são diferentes do valor esperado destas frequências. Caso as diferenças destas frequências sejam pequenas e não significantes, pode não existir relação entre as duas variáveis, e vice-versa (REYNOLDS, 1984; AGRESTI, 1990).

Teste de análise de variância (ANOVA):

Neste teste estatístico, testa-se a hipótese nula de que as médias de todas as populações são iguais, conforme a notação abaixo:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_n$, por meio da comparação entre duas estimativas de variância (σ^2)

Para este teste de hipótese, o nível de significância é o critério adotado para rejeitar a hipótese nula. Utilizam-se valores do nível de significância abaixo de 5% para rejeição da hipótese nula (HUCK, 2011).

Teste Tukey:

Um dos testes recomendados para comparação de médias entre dois tratamentos se refere ao teste de Tukey (1953). A hipótese nula deste teste é semelhante ao teste de análise de variância que considera que as médias comparadas são iguais. Para análise do teste Tukey, considera-se uma faixa dos resultados e caso estes os limites destes valores sobreponham o valor zero não se admite a rejeição da hipótese nula (GAMES, 1971).

3.3.2 Validação do modelo de mensuração e estrutural

Para realizar o teste das hipóteses deste estudo, serão utilizados testes estatísticos com a técnica de Modelos de Equações Estruturais – MEE - que pode mesclar construtos formativos e reflexivos.

A MEE pode ser distinguida por duas características: a estimação de múltiplas e inter-relacionadas relações de dependência e a habilidade de representar conceitos não observados nessas relações. Para análise dos dados, define-se a escolha pela técnica PLS-PM (*Partial Least Squares - Path Modeling*). Entre outras opções, há a vantagem de estimar o modelo de mensuração (relação entre os indicadores e as variáveis latentes) e o modelo estrutural (relações entre as variáveis latentes) simultaneamente. Acrescenta-se que a utilização do PLS neste estudo também se justifica pelas características deste estudo, dado que é considerado o método mais adequado para ser usado em estudos de caráter exploratório e cujos dados são menos suscetíveis a desvios da normalidade multivariada (LOHMOLLER, 1989; VINZI et al., 2010). Adicionalmente, as exigências de tamanho de amostra são menores para este tipo de modelagem (FORNELL, C; BOOKSTEIN, F. L., 1982).

Para a realização dos cálculos necessários para a validação do modelo estrutural deste estudo, utilizou-se o software *SmartPLS* versão 2.0M3.

Justifica-se o uso do PLS para análise de modelo de equações estruturais MEE pelas seguintes razões: 1- O PLS é um modelo com objetivos preditivos, ou seja, consegue prognosticar e modelar variáveis latentes com indicadores formativos ou reflexivos. Consideram-se indicadores formativos quando os indicadores explicam o

construto (assim, espera-se alta correlação entre as variáveis) e indicadores reflexivos, quando as variáveis são explicadas pelos construtos (PETTER *et al.*, 2007; CHIN; PETERSON; *et al.*, 2008; COLLIER; BIENSTOCK, 2009); 2- O método de processamento utilizado pelo PLS suprime limitações de validação causadas por ausência de normalidade na amostra (VINZI *et al.*, 2010).

Para a avaliação do modelo de mensuração, consideraram-se os seguintes parâmetros:

Cargas Fatoriais:

Esta análise indica a carga de cada variável observada do modelo no seu construto. Cargas altas sobre um fator indicariam que elas convergem para algum ponto em comum e todas as cargas devem ser estatisticamente significantes. Considera-se que a estimativa de cargas padronizadas deve estar acima de um limite mínimo de a 0,50 e se recomenda que seus valores sejam superiores a 0,70 (HAIR JR. *et al.*, 2005; 2009; BIDO, 2010).

Consistência Interna (Alfa de Cronbach):

Interpreta-se que uma elevada consistência interna no construto indica que todas as variáveis representam o mesmo construto latente (CRONBACH, J. L., 1951). Como regra, espera-se que qualquer estimativa de confiabilidade é que seja 0,70 ou superior, mas podem ser aceitos índices de confiabilidade acima de 0,60 desde que os outros indicadores de validade do construto estejam satisfeitos (HAIR JR. *et al.*, 2005; HAIR JR. *et al.*, 2009).

Confiabilidade Composta:

Avalia os resultados de confiabilidade composta para cada construto latente. A confiabilidade composta se trata de outra medida de consistência dos indicadores do construto, descrevendo o grau em que eles indicam o construto latente em comum (FORNELL; LACKER, 1981). Recomenda-se que o valor deste indicador não deve ser inferior a 0,60 (CHIN, 1998); Já Hair Jr. *et al.* (2009) prescreve que são

considerados aceitáveis valores inferiores a 0,70 no caso de pesquisas de natureza exploratória.

Validade convergente:

Avalia o grau em que duas medidas do mesmo conceito estão correlacionadas. Para este estudo, a validade convergente foi avaliada pelos valores da variância média extraída (Average Variance Extracted - AVE) dos fatores igual, ou superior, a 0,50. Estes valores representam a alta correlação com seus itens ou variáveis (ZWICKER *et al.*, 2008), pelo índice de confiabilidade (Alfa de Cronbach) superior a 0,60 e pelo valor de confiabilidade composta superior a 0,70.

Validade discriminante:

Consiste no grau em que dois conceitos são distintos. Nesse caso, o teste empírico também avalia a correlação entre medidas, porém a escala múltipla está correlacionada com uma medida semelhante, mas conceitualmente distinta, esperando-se valores de correlação baixos (HAIR JR. *et al.*, 2009). Considera-se o alcance de validade discriminante quando o valor da raiz quadrada da AVE de um construto (ou variável latente) é maior que as correlações entre os construtos e quando as cargas fatoriais cruzadas entre os construtos são menores que suas respectivas variáveis componentes (FORNELL; LACKER, 1981).

Para a validação do modelo estrutural, os seguintes parâmetros foram avaliados:

Significância dos coeficientes de correlação:

Com o intuito de analisar a significância das cargas obtidas para as variáveis observáveis e testar a hipótese de que os coeficientes de correlação sejam iguais a zero, será utilizada a técnica *bootstrapping* e que calcula estimativas de parâmetros e seus intervalos de confiança com base em múltiplas estimações da amostra. A técnica de *bootstrapping* é uma forma de reamostragem na qual os dados originais são amostrados com substituição para estimação do modelo estrutural. Para

avaliação do modelo estrutural, a técnica *bootstrapping*, apresenta os resultados do teste da distribuição *t de Student* considerando várias amostras no sistema SmartPLS. De acordo com o valor deste teste de distribuição é possível definir se os coeficientes padronizados (*path coefficients*) são significantes. Interpreta-se que valores da estatística *t de Student* superiores a 1,96 indicam que existe menos de 5% de risco de cometer um erro nesta avaliação (EFRON, B; TIBSHIRANI, R. J., 1998).

Poder de explicação do modelo estrutural:

Para análise do poder de explicação do modelo estrutural proposto, propõe-se examinar o valor do coeficiente de determinação de variância R^2 . Segundo Hair Jr. et al. (2009), o R^2 é uma medida da proporção da variância da variável dependente em torno de sua média que é explicada pelas variáveis independentes. Como regra, os valores variam de 0 a 1 e quanto maior o valor de R^2 , maior o poder de explicação do modelo estrutural (HENSELER, J.; RINGLE, C. M.; SINKOVICS, R. R., 2009).

3.4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.4.1 Dados demográficos

O perfil da amostra, composta por 412 casos, é delineado a partir de informações sobre gênero, idade e situação profissional. Neste sentido, os resultados obtidos indicam que a amostra se caracteriza, principalmente, pela heterogeneidade de gênero, idade mediana de 21 anos e empregados.

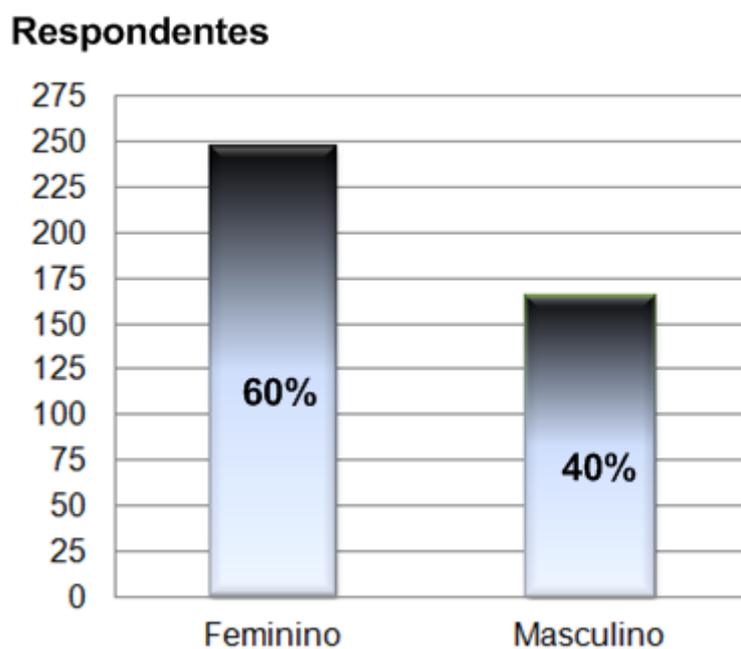


Figura 15 – Histograma do gênero dos respondentes

Respondentes

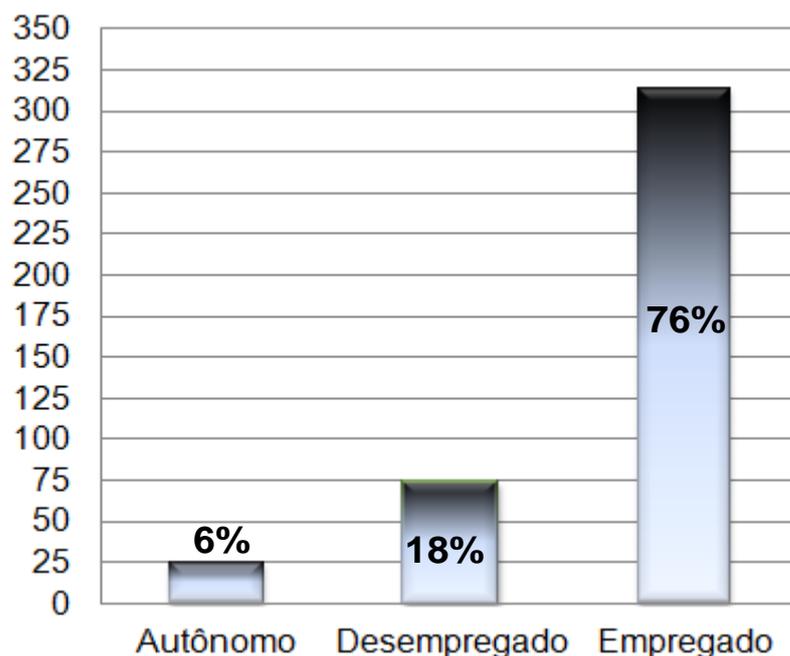


Figura 16 – Histograma da situação profissional dos respondentes

Tabela 02 - Dados descritivos da idade dos respondentes

Informação	Média	Desvio - Padrão	Mediana	Variância
Idade (anos)	24,06	5,56	21	34,62

Nota. N = 412 respondentes.

Como a distribuição dos dados da idade não obedeceu a uma distribuição normal, entende-se que a mediana serve como uma medida mais robusta para análise das informações, ao invés da média.

O indicador taxa de desocupação ou índice de desemprego da amostra se mostrou superior à realidade brasileira, pois segundo pesquisa do IBGE, em fevereiro de 2012, a taxa de desocupação de 06 regiões metropolitanas foi 5,7% (IBGE, 2012b).

Tabela 03 - Dados descritivos sobre contato dos usuários com tecnologias de informação

Informação	Média	Desvio - Padrão	Mediana	Variância
Computadores na residência	3,11	1,18	3,00	1,39
Experiência com computadores (anos)	5,80	1,79	7,00	3,19
Experiência com VoIP (anos)	3,09	1,96	3,00	3,82

Nota. N = 412 respondentes.

De acordo o censo nacional realizado em 2010 (IBGE, 2012a), constatou-se que 38,3% da população brasileira possuem computadores pessoais em suas residências. Neste sentido, a amostra deste estudo não se assemelha a população brasileira, uma vez que todos declararam possuir computadores em suas residências.

Além disto, todos os participantes possui experiência com tecnologias de comunicação pela Internet e, portanto, entende-se que a amostra possui condições de responder um instrumento de medida sobre aspectos de adoção de telefonia VOIP.

3.4.2 Dados descritivos associados a Tecnologias de Comunicação e Informação

3.4.2.1 Telefonia celular

De acordo com a Figura 17, a maioria dos respondentes (66%) optou por se relacionar com a operadora por meio de um plano “pré-pago” de serviços, enquanto outra parte (30%) dos respondentes possui plano “pós-pago” de telefonia e uma minoria dos respondentes (4%) utiliza somente o telefone celular proveniente da empresa que em que trabalha.

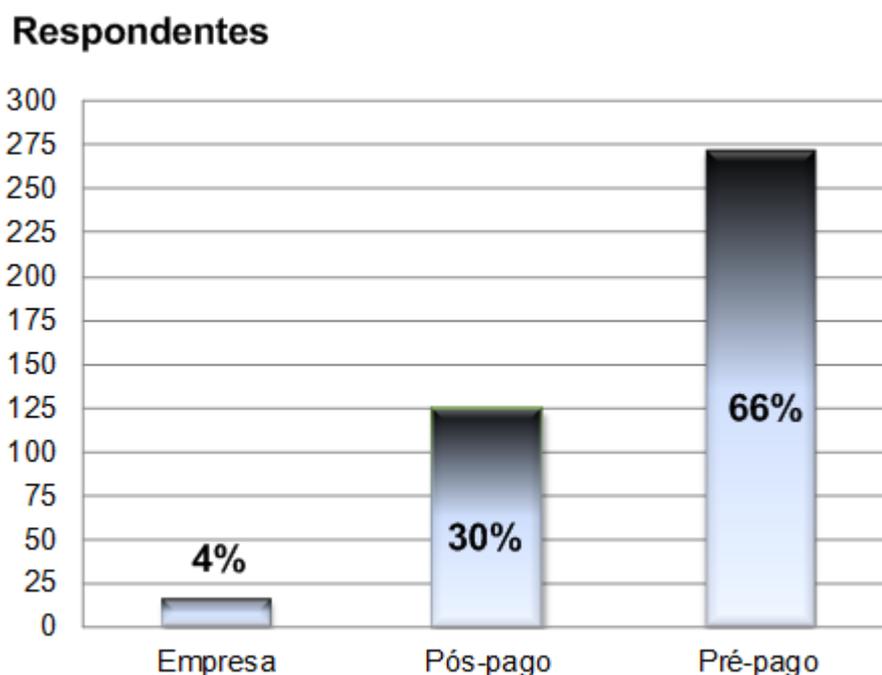


Figura 17 – Histograma do tipo de plano de telefonia móvel

Estes resultados se assemelham com a preferência de planos de comunicação móvel pelos brasileiros; segundo dados da pesquisa “Estatística de Celulares no Brasil”, 82% dos assinantes de telefonia móvel brasileiros optaram por este tipo de plano em fevereiro de 2012 (TELECO, 2012d).

No entanto, a amostra pesquisada possui diferenças razoáveis em relação à opção de plano de telefonia móvel, pois a porcentagem da amostra que aderiu a planos pós-pagos é superior e pode ser sinalizada como uma demonstração de maior poder aquisitivo dos universitários pesquisados, visto a capacidade de compromisso do gasto financeiro com a operadora de telefonia móvel.

A faixa de gasto (ou consumo) mensal com o telefone celular pode ser considerada como uma variável de referência para o volume de uso do serviço de telefonia celular, de acordo com executivos do setor. O conceito de ARPU (Average Revenue Per Unit – Receita média por unidade) é utilizado nesta indústria e representa a média de gastos (expressa em R\$) de um usuário dentro de um período de tempo, normalmente um mês (HENZ, 2003).

Tabela 04 - Dados descritivos do consumo de telefonia móvel

Informação	Média	Desvio - Padrão	Mediana	Variância
Consumo mensal de ligações de celular (R\$)	73,00	76,24	50,00	5813,83
Consumo mensal de ligações de celular (minutos)	181,27	455,57	100,00	207545,96
Acesso de Internet no celular (horas/dia)	3,35	6,41	1,00	41,11

Nota. N = 412 respondentes.

Em todos os itens da tabela anterior, as curvas de distribuição dos dados resultaram em curvas assimétricas positivas, portanto, a mediana serve como uma medida mais robusta para análise das informações, ao invés da média.

Para fins de comparação dos valores de consumo de telefonia e Internet móvel da amostra com outras referências, apresenta-se a Tabela 05 com as informações da população brasileira.

Tabela 05 - Informações de consumo da telefonia móvel brasileira

Fonte: (TELECO, 2012a)

Dados gerais	Média
Consumo financeiro (R\$)	21,50
Consumo em minutos	120,00

Pela Tabela 04 e Tabela 05, verifica-se que o consumo dos universitários que participaram da pesquisa em relação à população brasileira é superior aos resultados divulgados. Estes números podem corroborar a relevância dos

universitários para este setor da economia (AOKI; DOWNES, 2002; AOKI; DOWNES, 2003) e justificar o interesse das operadoras neste segmento de clientes, entre outras justificativas.

Entre diversos tipos de tecnologias de comunicação pessoal disponíveis no Brasil, abaixo se apresentam dados sobre a duração média das ligações realizadas pelos respondentes para as três principais tecnologias de telefonia *full-duplex*³ (TELECO, 2012e) na próxima tabela.

Tabela 06 - Dados descritivos de duração da ligação telefônica por tecnologia

Tecnologia	Média (minutos)	Desvio - Padrão (minutos)	Mediana (minutos)
Telefone fixo	14,63	20,12	5,00
Telefone celular	15,87	21,47	8,00
VoIP	20,87	29,52	10,00

Nota. N = 412 respondentes.

Não foram obtidas diferenças significantes nas médias de duração de ligação entre as tecnologias de telefonia tradicionais, de acordo com o teste TUKEY com grau de confiança de 95%, ou *p-value* inferior a 0,05 (*) apresentado na tabela 07.

Já a telefonia VOIP demonstrou que a duração das suas ligações é diferente e superior do que as tecnologias de telefonia tradicionais de acordo com o mesmo teste.

Assim, infere-se que pela superioridade da média de duração da ligação telefônica pela Internet a habilita como uma tecnologia potencial à substituição futura dos sistemas de telefonia tradicionais (LOURAL; OLIVEIRA, 2005; WERBACH, 2005; NETO; GRAEML, 2007; SILVERSTEIN, 2007) e a maior duração das ligações

³ Modo de operação onde informações podem ser transmitidas e recebidas simultaneamente.

sobre o uso da tecnologia pode favorecer a formação do hábito de uso deste recurso (LIMAYEM; HIRT, 2003; LIMAYEM *et al.*, 2007).

Tabela 07 - Teste TUKEY comparativo da média de duração das ligações telefônicas entre tecnologias de telefonia

Comparação	Limite Inferior	Centro	Limite Superior
VoIP x celular	-9,83*	-5,01*	-0,19*
VoIP x Fixo	-11,11*	-6,25*	-1,39*
Celular x Fixo	-6,07*	-1,24*	3,59*

Sob caráter exploratório, foi realizado teste comparativo de duração das ligações entre tecnologias entre gêneros de acordo com a próxima tabela.

Tabela 08 - Teste ANOVA comparativo de duração das ligações telefônicas por gênero

Tecnologia	Feminino		Masculino		ANOVA	
	Média	Desvio - Padrão	Média	Desvio - Padrão	F	p-value
Telefone Fixo	16,77	22,45	11,41	15,59	4,62	0,03
Telefone Celular	15,96	18,94	15,72	24,83	0,01	0,93
VoIP	21,07	28,28	20,59	31,37	0,02	0,90

Nota. N = 412 respondentes.

De acordo com os testes da Tabela 08, constata-se que não há diferenças significantes entre gêneros à duração de ligações por telefonia celular ou pela Internet; no entanto, os resultados obtidos demonstram que as mulheres permanecem mais tempo no telefone fixo do que os homens desta amostra.

3.4.2.2 Internet

Abaixo, segue resultado sobre qual o local de acesso mais frequente para uso da Internet pela amostra.

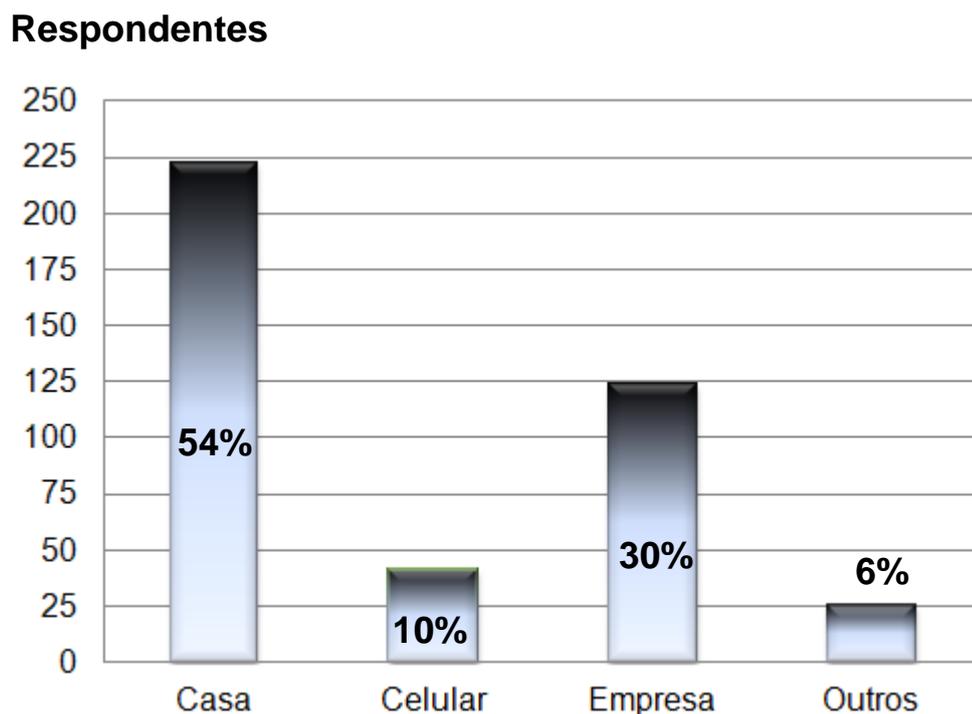


Figura 18 – Histograma de acesso mais frequente da Internet

O histograma acima indica que o acesso móvel à Internet não é a opção mais utilizada pela amostra analisada, o que pode impossibilitar o uso ininterrupto de tecnologias de comunicação via Internet, caso o usuário não possua plano móvel de acesso à Internet.

Assim, a interrupção do acesso de comunicação entre os usuários pode dificultar o uso frequente da telefonia VOIP, uma vez que a presença virtual simultânea dos usuários é um dos componentes principais para que a comunicação seja estabelecida.

De acordo com os resultados desta pesquisa, 48% da amostra pesquisada ficam desconectados do sistema de telefonia via Internet, caso precisem contar somente com Internet móvel de acordo com a Figura 19.

Respondentes

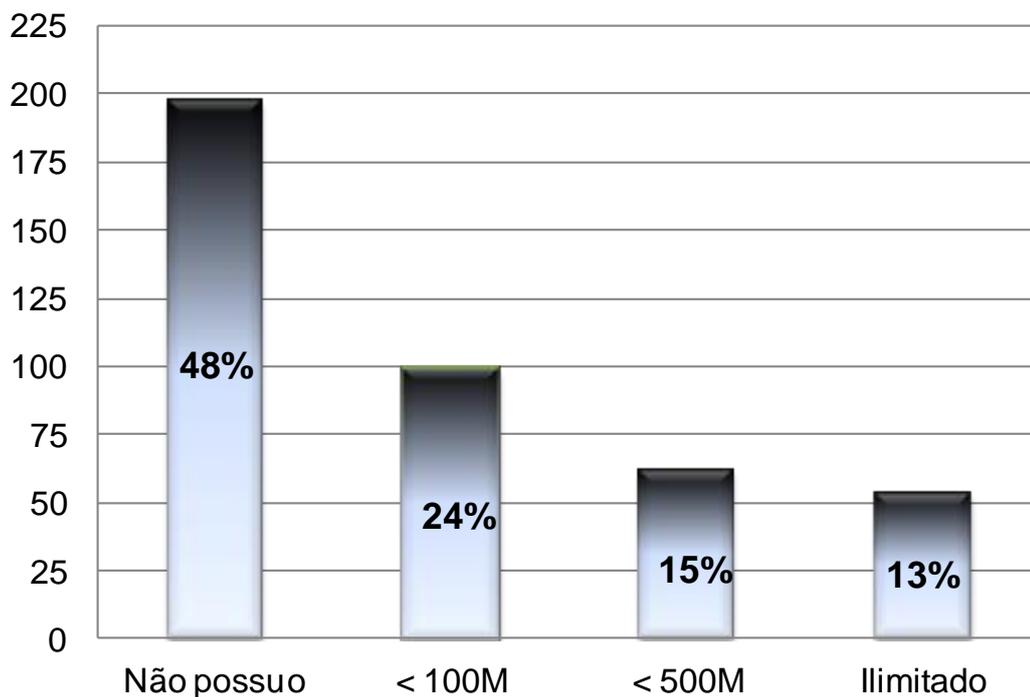


Figura 19 – Histograma de preferência de plano de Internet no celular

A constatação que uma parcela razoável desta amostra não possui acesso a Internet móvel pode ser compatível com outro estudo que demonstra que apenas 20% dos usuários brasileiros de telefonia celular possuem acesso à tecnologia 3G em seus terminais (TELECO, 2012b).

Entre os sistemas de telefonia via Internet, o sistema *Skype* se coloca como um sistema hegemônico para ligações telefônicas via Internet entre outros sistemas disponíveis no mercado de acordo com a Figura 20.

Respondentes

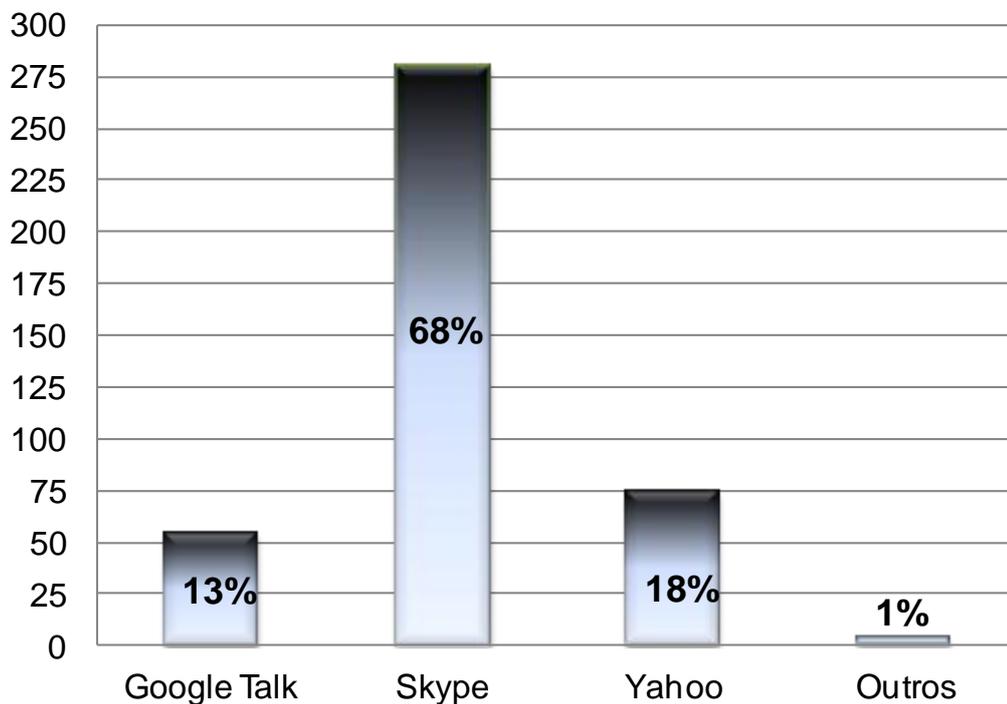


Figura 20 – Histograma de preferência de uso de sistema VOIP

Visto que se trata de uma tecnologia de comunicação, o número de usuários é um fator que pode potencializar a sua utilização, uma vez que os benefícios proporcionados pela utilização deste sistema podem estar condicionados a efeitos de rede (ECONOMIDES, 1996) intrínsecos deste tipo de tecnologia (SHAPIRO; VARIAN, 1999).

Já o histograma apresentado na Figura 21 indica que a maioria dos respondentes utiliza algum sistema VOIP para realização de parte de suas ligações profissionais; assim, pelos resultados obtidos, entende-se que este tipo de sistema participa do cotidiano profissional de alguns respondentes.

Respondentes

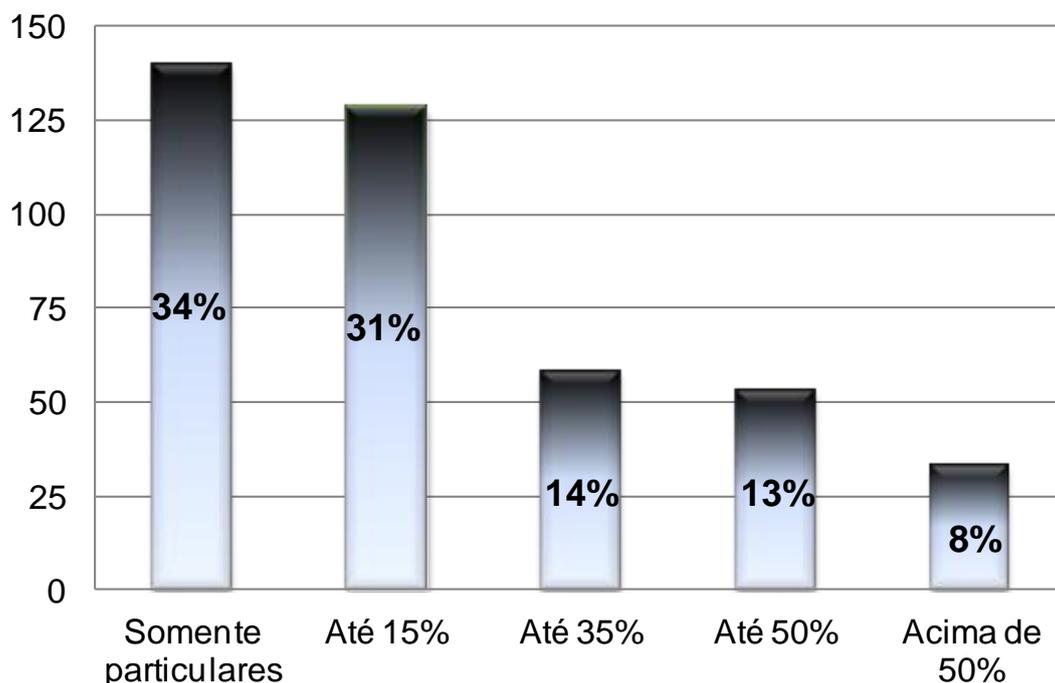


Figura 21 – Histograma de uso de sistema VOIP para ligações profissionais

No entanto, 65% dos respondentes utilizam a telefonia VOIP para uma porcentagem reduzida de suas ligações profissionais e inferiores a 15% do total de ligações. Portanto, não se pode afirmar que a telefonia VOIP representa a aplicação principal de comunicação de voz de acordo com os resultados deste estudo.

A frequência de uso semanal de sistemas de comunicação VOIP também se mostrou reduzida, pois 68% dos respondentes utilizam um sistema VOIP somente para realizar menos que uma ligação diária, pela média do total de ligações semanais, de acordo com o próximo histograma.

Respondentes

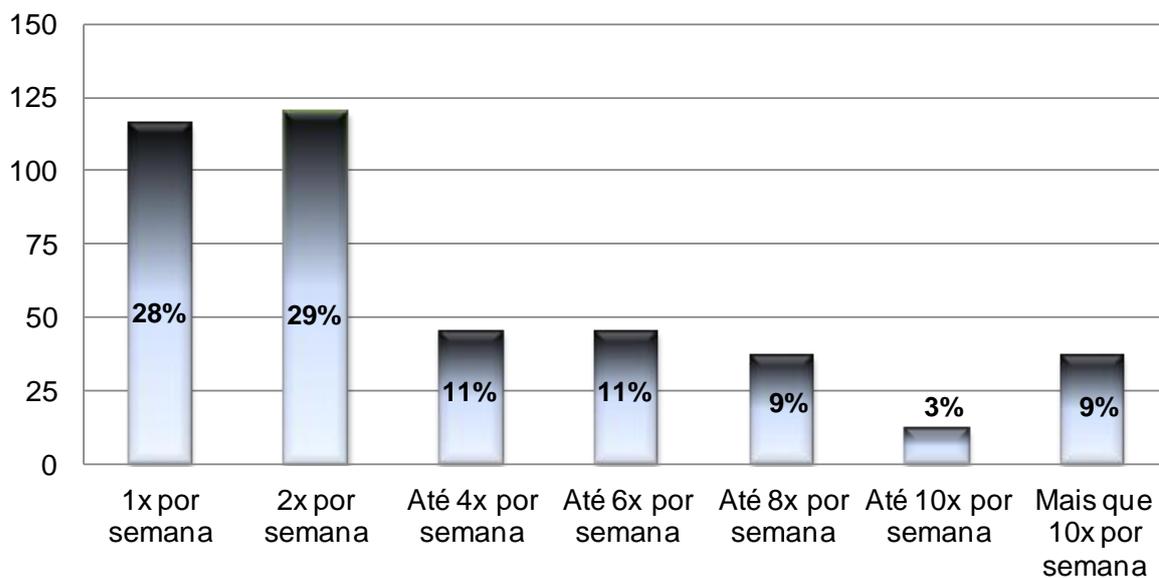


Figura 22 – Histograma de frequência de uso de sistema VOIP

Na Figura 23, observa-se que a aplicação deste tipo de tecnologia não é dedicada somente para ligações de longa distância, pois a maioria dos respondentes declarou realizar ligações locais pelo sistema VOIP; entretanto, observa-se que 49% utilizam este sistema para ligações telefônicas locais com uma porcentagem inferior comparada com outros meios de comunicação telefônica.

Respondentes

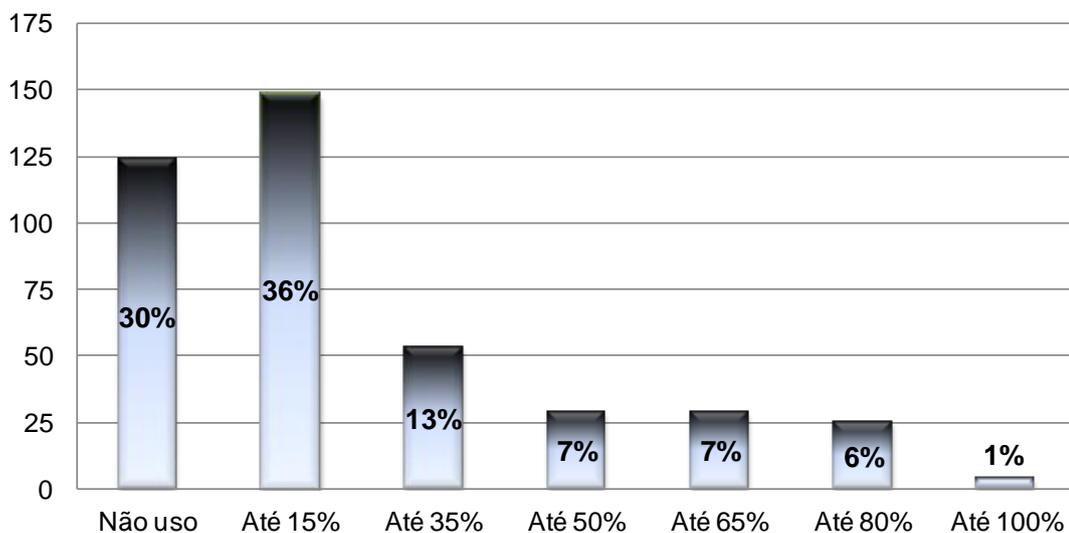


Figura 23 – Histograma de porcentagem de ligações locais VOIP

A interpretação do histograma anterior é semelhante à aplicação do sistema VOIP para ligações locais considerando que este tipo de sistema não o principal meio de comunicação para ligações de longa distância e internacionais, de acordo com os dois próximos histogramas.

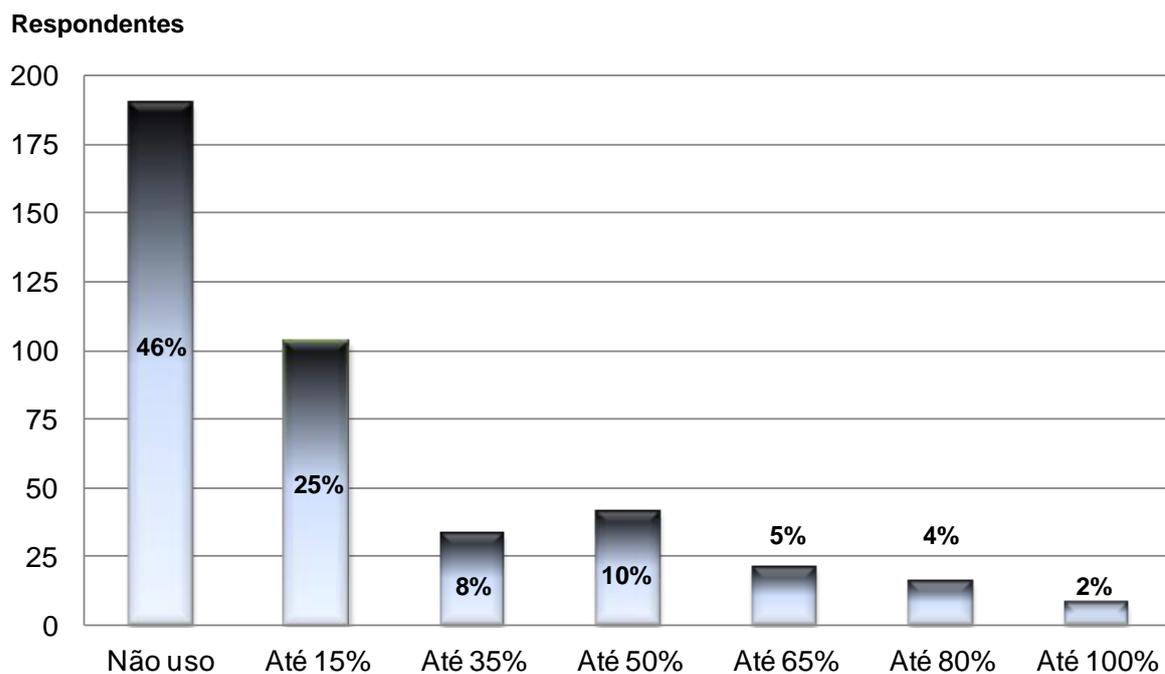


Figura 24 – Histograma de porcentagem de ligações interurbanas realizadas pelo sistema VOIP

No próximo histograma, a parcela de respondentes que utiliza, integralmente, o sistema para ligações internacionais é superior ao número de respondentes que utiliza este sistema, integralmente, para ligações locais e interurbanas, o que denota que o sistema VOIP ainda é o recurso preferencial para ligações telefônicas internacionais para 10% dos respondentes.

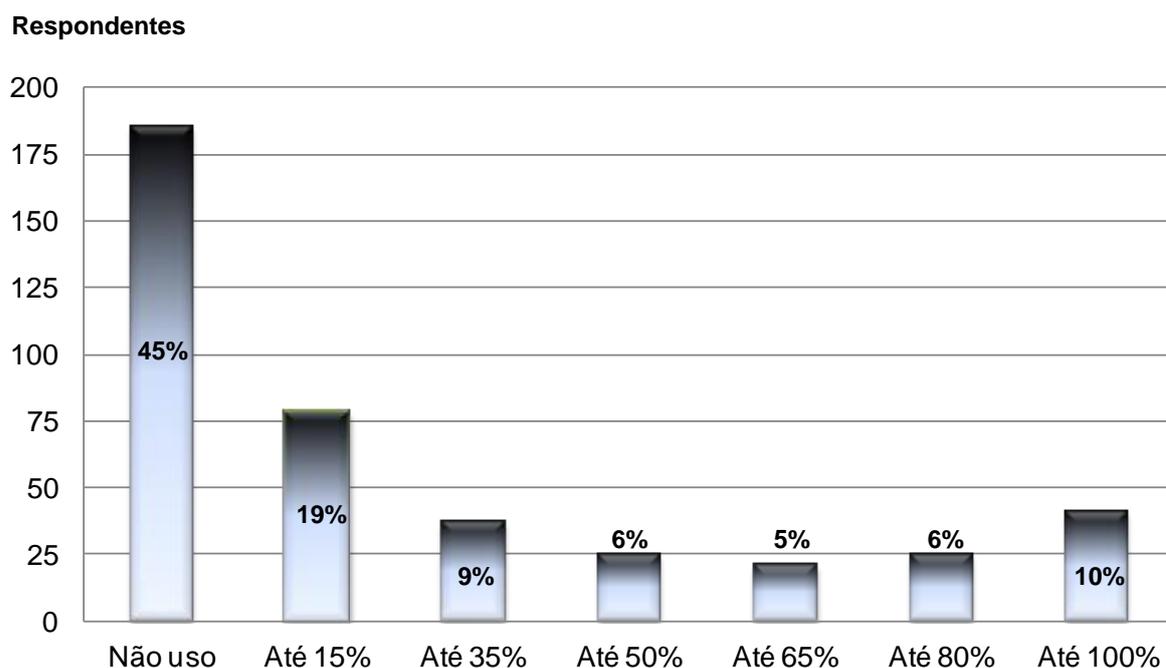


Figura 25 – Histograma de porcentagem de ligações internacionais realizadas pelo sistema VOIP

Outro aspecto que é relevante ao uso da telefonia via Internet se refere à sinalização virtual de contato: neste caso, o usuário pode sinalizar a sua disponibilidade de comunicação para outros contatos por meio do seu *status* do sistema.

Por exemplo, ao ajustar o *status* no sistema VOIP como INVISÍVEL, um usuário impede que seus contatos visualizem se este usuário está disponível para realizar comunicação pelo sistema VOIP, ainda que o usuário esteja conectado na Internet e ao sistema VOIP.

Desta forma, a Figura 26 demonstra que 55% dos respondentes possui o costume de estar indisponível para comunicação telefônica via Internet, o que pode reduzir o número de chamadas telefônicas entre os usuários.

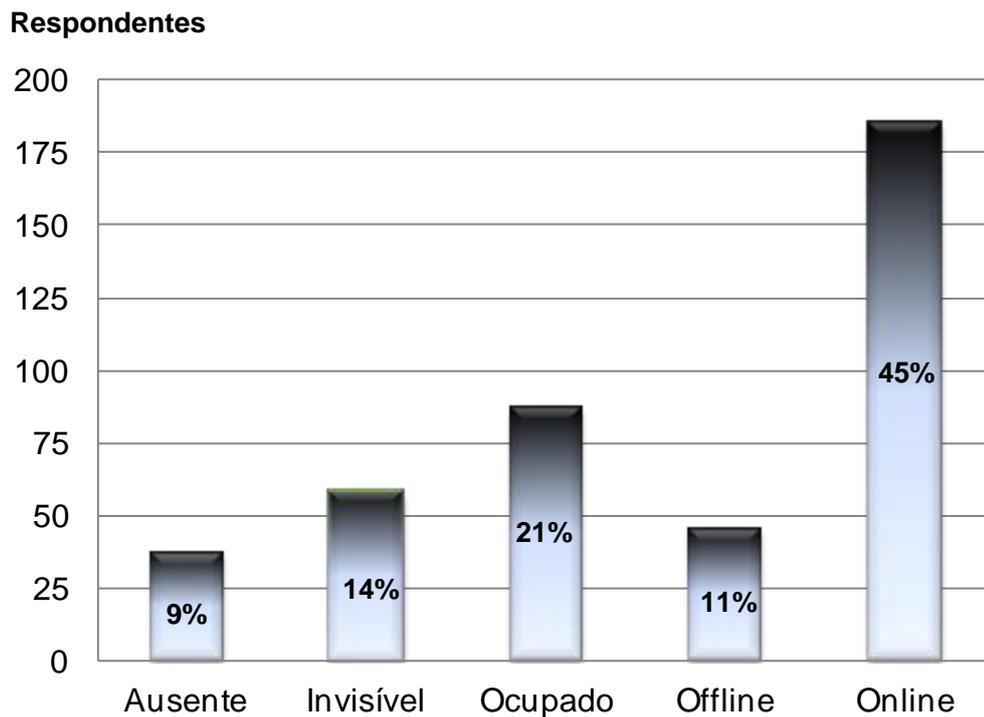


Figura 26 – Histograma da preferência de *status* do respondente à utilização do sistema VOIP

No entanto, a percepção dos respondentes sobre a indisponibilidade de seus contatos não se mostra muito diferente de seus próprios comportamentos sobre a disponibilidade de seus *status* para ligações pela Internet: pela Figura 27 é possível visualizar que 63% dos respondentes percebem que a maioria dos seus contatos está indisponível para realizar este tipo de ligação.

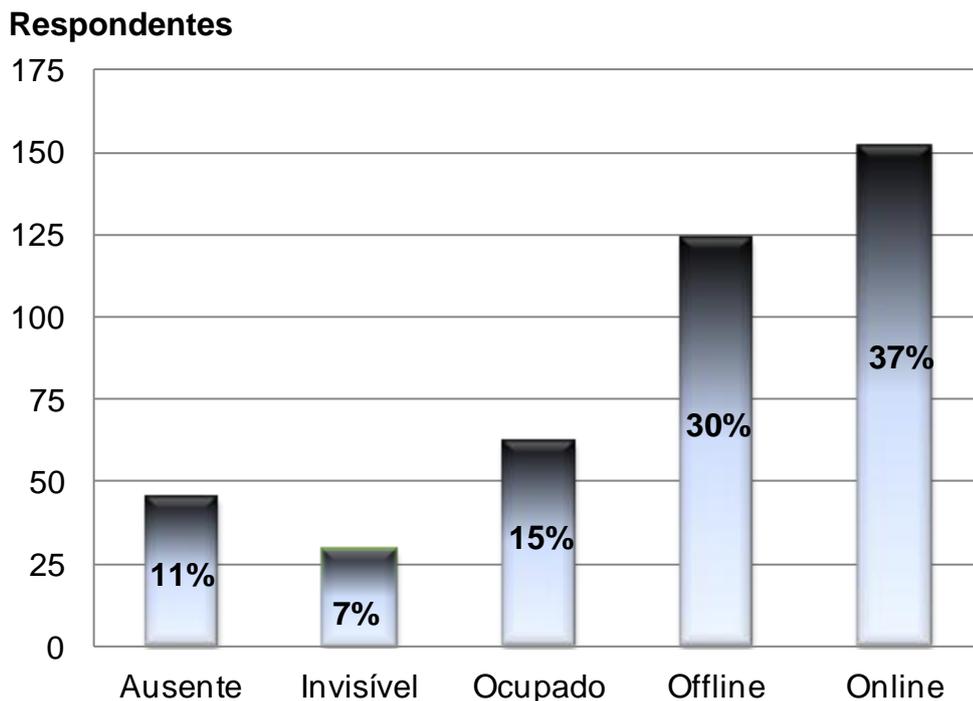


Figura 27 – Histograma de percepção do *status* da maioria dos contatos do respondente durante utilização do sistema VOIP

Para avaliar se havia diferença no comportamento do respondente em relação à sua percepção dos seus contatos sobre a disponibilidade de comunicação no sistema VOIP se realizou o teste Qui-Quadrado ($X^2 = 4,49$, $p\text{-value} = 0,03$) e se constatou que há diferenças significantes entre estes dois parâmetros.

Interpreta-se que os respondentes se mostraram mais solícitos a estabelecer uma comunicação VOIP do que seus contatos, uma vez que uma maior proporção dos contatos dos respondentes desta pesquisa se mostra como indisponível para chamadas telefônicas VOIP comparada com a proporção de respondentes indisponíveis para comunicação VOIP.

Assim, a possível percepção dos respondentes que remete a uma inacessibilidade dos contatos pode ser um fator que influencie a decisão de uso das tecnologias tradicionais ao invés de sistemas de comunicação com tecnologia VOIP, dada a menor probabilidade de sucesso ao estabelecimento de uma chamada telefônica VOIP.

A disponibilidade de contato imediato na rede é um requisito para que uma comunicação síncrona seja estabelecida. Desta forma, os dois últimos histogramas

denotam que, embora o sistema VOIP possa ser um recurso que permita uma comunicação independente do conhecimento de uma numeração pública ou localização geográfica, é possível que exista uma limitação da comunicação motivada pela inacessibilidade definida pelos próprios usuários.

Nesta direção, usuários que não se mostram disponíveis, integralmente, à comunicação de voz pela Internet podem também prejudicar a formação do hábito de uso desta tecnologia a eficiência deste tipo de tecnologia.

No próximo tópico, serão apresentados análises estatísticas e testes necessários à validação do modelo estrutural deste estudo. Após esta etapa de validação do modelo estrutural, há um tópico dedicado aos comentários sobre os resultados do modelo estrutural e discussão sobre as hipóteses desta pesquisa.

3.4.3 Validade convergente e discriminante do modelo de mensuração

Com os dados coletados do questionário, procedeu-se a avaliação do modelo de mensuração. Todos os resultados apresentados neste tópico estão padronizados.

Para validação convergente, recomenda-se que os valores das cargas fatoriais sejam superiores a 0,70 quando pertencentes aos seus respectivos construtos e para validação discriminante os valores das cargas fatoriais sejam inferiores quando associados aos outros construtos adjacentes (CHIN, 1998).

A Tabela 09 e Tabela 10 apresentam os valores calculados das cargas fatoriais das variáveis associadas aos seus respectivos construtos e indicam valores superiores a 0,70. Estes valores de cargas fatoriais estão destacados com a cor cinza e fonte formatada com negrito nas tabelas mencionadas.

Com estes resultados, entende-se que os valores das cargas fatoriais calculados são satisfatórios e possibilitam a continuidade da análise do modelo de mensuração.

Tabela 09 – Cargas Fatoriais dos Indicadores

	Conectividade	Conveniência	Facilidade de Uso	Hábito
CN1	0,86	0,46	0,51	0,64
CN2	0,90	0,44	0,52	0,63
CN3	0,90	0,46	0,48	0,65
CV1	0,44	0,86	0,33	0,44
CV2	0,33	0,82	0,33	0,35
CV3	0,50	0,86	0,46	0,53
F1	0,68	0,43	0,81	0,57
F2	0,43	0,34	0,81	0,53
F3	0,43	0,35	0,79	0,46
F4	0,25	0,28	0,73	0,38
H1	0,68	0,48	0,55	0,88
H2	0,60	0,47	0,49	0,85
H3	0,58	0,43	0,59	0,87
I1	0,54	0,39	0,52	0,65
I2	0,57	0,35	0,50	0,59
I3	0,53	0,33	0,46	0,56
TP1	0,42	0,27	0,59	0,46
TP2	0,28	0,22	0,47	0,30
TP3	0,35	0,25	0,51	0,42
USO1	0,62	0,41	0,46	0,65
USO2	0,58	0,39	0,39	0,59
USO3	0,61	0,43	0,46	0,66
USO4	0,50	0,34	0,40	0,53
U1	0,49	0,30	0,57	0,58
U2	0,51	0,35	0,50	0,57
U3	0,48	0,37	0,57	0,48

Tabela 10 – Cargas Fatoriais dos indicadores (continuação)

	Intenção de Uso	Percepção de Subsídio	Percepção de Tarifação	Uso de VoIP	TCP-	Utilidade Percebida
CN1	0,58	0,08	0,36	0,63		0,48
CN2	0,57	0,04	0,42	0,56		0,55
CN3	0,59	0,02	0,32	0,60		0,54
CV1	0,34	0,09	0,23	0,39		0,35
CV2	0,29	0,02	0,17	0,29		0,28
CV3	0,42	0,12	0,30	0,46		0,38
F1	0,54	0,03	0,43	0,51		0,55
F2	0,51	-0,02	0,61	0,38		0,61
F3	0,41	0,01	0,45	0,36		0,46
F4	0,34	0,06	0,46	0,28		0,39
H1	0,67	0,03	0,38	0,68		0,64
H2	0,62	-0,03	0,42	0,60		0,52
H3	0,58	0,06	0,40	0,55		0,54
I1	0,75	-0,05	0,46	0,51		0,53
I2	0,88	0,02	0,37	0,53		0,64
I3	0,87	0,00	0,35	0,54		0,67
TP1	0,48	-0,04	0,91	0,43		0,61
TP2	0,31	0,02	0,80	0,27		0,41
TP3	0,41	-0,06	0,84	0,43		0,59
USO1	0,55	-0,02	0,37	0,89		0,50
USO2	0,52	-0,02	0,32	0,85		0,46
USO3	0,57	0,06	0,40	0,90		0,54
USO4	0,54	0,07	0,35	0,81		0,49
U1	0,66	0,07	0,53	0,51		0,87
U2	0,69	0,00	0,45	0,53		0,85
U3	0,49	0,07	0,56	0,40		0,78

Nas duas tabelas anteriores, também se observa que os valores calculados das cargas fatoriais relativas a construtos adjacentes não apresentaram valores superiores aos construtos pertencentes às variáveis.

Para a validação convergente do modelo, também se analisam os valores da variância média extraída dos construtos (HAIR JR. *et al.*, 2005). Como critério para esta validação, espera-se que valor da AVE de cada construto seja superior a 0,50 (FORNELL; LACKER, 1981; CHIN, 2010).

Na próxima tabela, observa-se que todos os valores da variância média extraída dos construtos superaram os valores satisfatórios e, inclusive, todos os construtos superaram 60% da explicação da variância média explicada.

Observa-se que muitos construtos apresentaram valores superiores a 70% da variância média explicada, o que demonstra que os indicadores utilizados conseguiram medir os construtos latentes com êxito (FORNELL; LACKER, 1981; CHIN, 2010).

Tabela 11 – Variância média extraída

Construtos	Variância Média Extraída dos construtos
Conectividade	0,79
Conveniência	0,72
Facilidade de Uso	0,62
Hábito	0,75
Intenção de Uso	0,69
Percepção de Subsídio	1,00
Percepção de Tarifação	0,74
Uso de VoIP	0,74
Utilidade Percebida	0,70

Quanto à confiabilidade e consistência interna, observa-se que os resultados apresentados na Tabela 12 do teste de Alfa de Cronbach indicam valores superiores a 0,75 para todos os construtos e são considerados satisfatórios para pesquisa exploratória (CRONBACH, 1951).

Tabela 12 – Confiabilidade e Consistência Interna

Construtos	Confiabilidade Composta	Consistência Interna (Alfa de Cronbach)
Conectividade	0,92	0,86
Conveniência	0,88	0,81
Facilidade de Uso	0,87	0,80
Hábito	0,90	0,84
Intenção de Uso	0,87	0,78
Percepção de Tarifação	0,85	0,75
Uso de VoIP	0,92	0,88
Utilidade Percebida	0,87	0,78

Para a validação discriminante do modelo de mensuração no nível dos construtos, deve-se proceder a análise da matriz de correlação estimada e raiz quadrada da variância média extraída – AVE - dos construtos. De acordo com a Tabela 13, observa-se que as raízes quadradas das variâncias médias extraídas dos construtos (destacadas em negrito nas duas próximas tabelas) apresentam valores maiores que a correlação entre as variáveis latentes e, portanto, indicam que há validade discriminante entre os construtos (FORNELL; LACKER, 1981).

Tabela 13 – Matriz de correlações e raiz quadrada de AVE

Construtos	Conectividade	Conveniência	Facilidade de Uso	Hábito	Intenção de Uso	Percepção de Subsídio	Percepção de Tarifação	Uso de VoIP	Utilidade Percebida
Conectividade	0,89								
Conveniência	0,51	0,85							
Facilidade de Uso	0,57	0,45	0,79						
Hábito	0,73	0,53	0,63	0,87					
Intenção de Uso	0,65	0,43	0,59	0,72	0,83				
Percepção de Subsídio	0,05	0,09	0,02	0,03	-0,01	1,00			
Percepção de Tarifação	0,41	0,28	0,62	0,46	0,47	-0,02	0,86		
Uso de VoIP	0,67	0,46	0,50	0,71	0,63	0,06	0,42	0,86	
Utilidade Percebida	0,59	0,41	0,65	0,66	0,74	-0,04	0,61	0,58	0,83

Para a análise da significância dos indicadores serão observados os valores calculados pela técnica *bootstrapping* (EFRON, B; TIBSHIRANI, R. J., 1998).

O cálculo de *bootstrapping* será parametrizado com 1000 sub-amostras com reposição para 412 casos, o que é considerado adequado para pesquisas científicas (CHIN, 2010).

Neste caso, a estatística *t* de *Student* analisa se a hipótese de que os coeficientes de correlação são iguais a zero. Caso os resultados deste teste indiquem valores superiores a 1,96, a hipótese é rejeitada e a correlação é significativa (EFRON, B; TIBSHIRANI, R. J., 1998).

As próximas duas tabelas indicam que todas as cargas fatoriais apresentaram resultados com significância superior a 99,9%, uma vez que os valores das estatísticas *t* de *Student* foram superiores a 3,29.

Tabela 14 – Cargas Fatoriais do modelo de medidas e estatística *t* de *Student*

	Amostra	Média	Desvio Padrão	Estatística t
CN1 <- CONECTIVIDADE	0,86	0,86	0,01	60,49
CN2 <- CONECTIVIDADE	0,90	0,90	0,01	79,42
CN3 <- CONECTIVIDADE	0,90	0,90	0,01	86,22
CV1 <- CONVENIÊNCIA	0,86	0,86	0,02	49,81
CV2 <- CONVENIÊNCIA	0,82	0,82	0,02	36,09
CV3 <- CONVENIÊNCIA	0,86	0,86	0,02	52,26
F1 <- FACILIDADE	0,81	0,81	0,02	51,57
F2 <- FACILIDADE	0,81	0,81	0,02	43,21
F3 <- FACILIDADE	0,79	0,79	0,02	36,37
F4 <- FACILIDADE	0,73	0,73	0,03	24,12
H1 <- HÁBITO	0,88	0,88	0,01	71,67
H2 <- HÁBITO	0,85	0,85	0,02	49,82
H3 <- HÁBITO	0,87	0,87	0,01	30,40
I1 <- INTENÇÃO	0,75	0,75	0,02	30,40

Tabela 15 – Cargas Fatoriais do modelo de medidas e estatística *t* de *Student*
(continuação)

	Amostra	Média	Desvio Padrão	Estatística <i>t</i>
I2 <- INTENÇÃO	0,88	0,88	0,01	74,35
I3 <- INTENÇÃO	0,87	0,87	0,01	69,92
TP1 <- TARIFAÇÃO	0,91	0,91	0,01	87,95
TP2 <- TARIFAÇÃO	0,80	0,80	0,02	33,24
TP3 <- TARIFAÇÃO	0,85	0,82	0,02	50,04
U1 <- UTILIDADE	0,87	0,87	0,01	82,31
U2 <- UTILIDADE	0,85	0,85	0,02	53,36
U3 <- UTILIDADE	0,78	0,78	0,03	29,11
USO1 <- USO	0,89	0,89	0,01	60,18
USO2 <- USO	0,85	0,85	0,02	51,81
USO3 <- USO	0,90	0,90	0,01	96,61
USO4 <- USO	0,81	0,81	0,03	31,70

3.4.4 Avaliação do modelo estrutural

A próxima tabela apresenta os valores dos coeficientes entre os construtos e as respectivas estatísticas *t* de *Student* também estimados pela técnica *Bootstrapping*. Observa-se que todos os valores dos coeficientes dos relacionamentos obtiveram significância igual ou superior a 95%, uma vez que os valores da estatística *t* de *Student* foram superiores a 1,96 (EFRON, B; TIBSHIRANI, R. J., 1998).

Tabela 16 – Coeficientes do modelo de medidas (continuação)

	Amostra	Média	Desvio Padrão	Estatística t
CONECTIVIDADE -> FACILIDADE DE USO	0,20	0,20	0,06	3,58
CONECTIVIDADE -> UTILIDADE PERCEBIDA	0,15	0,15	0,05	2,93
CONVENIÊNCIA -> FACILIDADE DE USO	0,13	0,13	0,05	2,80
TARIFAÇÃO PERCEBIDA -> UTILIDADE PERCEBIDA	0,29	0,29	0,04	7,00
FACILIDADE DE USO -> INTENÇÃO DE USO	0,18	0,18	0,05	3,94
FACILIDADE DE USO -> UTILIDADE PERCEBIDA	0,21	0,21	0,05	4,13
HÁBITO -> FACILIDADE DE USO	0,41	0,41	0,05	7,62
HÁBITO -> UTILIDADE PERCEBIDA	0,29	0,29	0,05	6,04
INTENÇÃO DE USO > USO DE TCP-VoIP	0,63	0,64	0,03	24,44
SUBSÍDIO > UTILIDADE PERCEBIDA	-0,06	-0,06	0,03	2,10
UTILIDADE PERCEBIDA -> INTENÇÃO DE USO	0,62	0,62	0,04	14,75

Na próxima ilustração, apresenta-se o modelo de pesquisa com os valores das cargas fatoriais e coeficientes entre construtos com suas respectivas significâncias. Também estão indicados os valores de poder de explicação calculados dos construtos Facilidade de Uso, Utilidade Percebida, Intenção de Uso e Uso da TCP-VOIP.

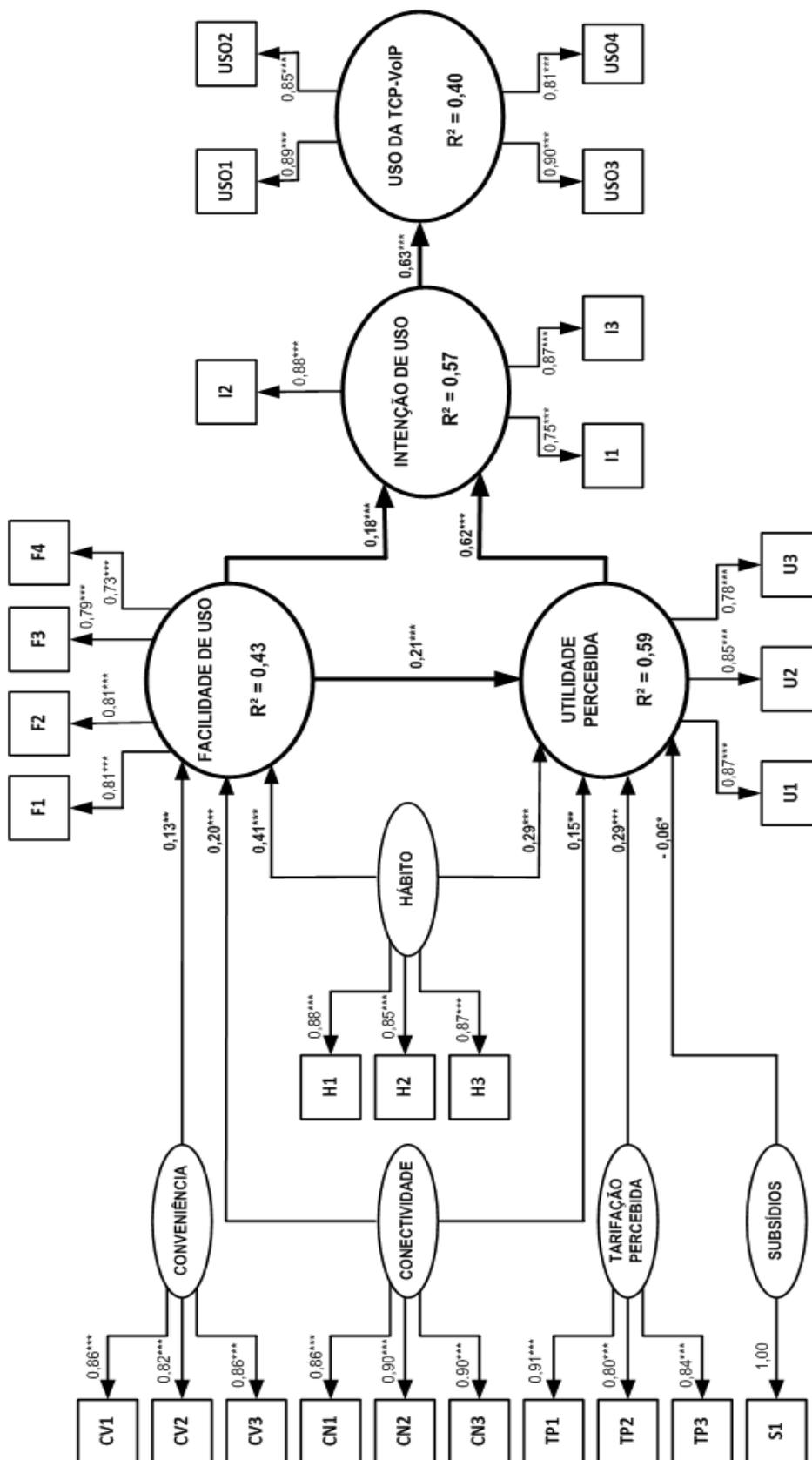


Figura 28 – Síntese de resultados⁴ aplicados no modelo de adoção da TCP-VOIP

⁴ * p-value < 0.05; ** p-value < 0.01; *** p-value < 0.001

Tabela 17 – Valores de R² ajustados dos construtos

Construtos	R² Ajustado
Facilidade de Uso	0,43
Intenção de Uso	0,57
Uso de VoIP (sem moderador)	0,40
Utilidade Percebida	0,58

Tabela 18 – Efeitos totais associados com Intenção de Uso

Construtos	Efeito Total	Efeito Direto	Efeito Indireto
Conectividade	0,15	-	0,15
Conveniência	0,04	-	0,04
Tarifação Percebida	0,18	-	0,18
Facilidade de Uso	0,31	0,18	0,13
Hábito	0,31	-	0,31
Subsídio Percebido	-0,03	-	-0,03
Utilidade Percebida	0,62	0,62	-

3.4.5 Discussão dos resultados do modelo estrutural

Inicialmente, nota-se que a estrutura do modelo TAM proposto por Davis et al. (1989) foi validada integralmente para essa aplicação.

Embora, a confirmação de significância de resultados da estrutura de construtos do modelo TAM já tenha sido validada anteriormente por outros estudos de adoção de TI (DAVIS, 1989; ADAMS *et al.*, 1992; TAYLOR; TODD, 1995; SZAJNA, 1996; GEFEN *et al.*, 2003; PAVLOU; FYGENSON, 2006; ROBINSON, 2006; LIN *et al.*, 2007; CHIN; JOHNSON; *et al.*, 2008; SYKES *et al.*, 2009), a validação obtida do modelo proposto demonstra que a aplicação do modelo conceitual ao estudo da adoção da tecnologia VOIP foi satisfatória.

De acordo com a Figura 29, a conveniência percebida (conveniência) apresenta correlação positiva e significativa com o construto Facilidade de Uso denota que os recursos de acessibilidade e a utilização deste sistema por diversas formas (por *smartphones*, *notebooks* e outros dispositivos) são percebidos como recursos que podem auxiliar o uso mais frequente desta tecnologia.

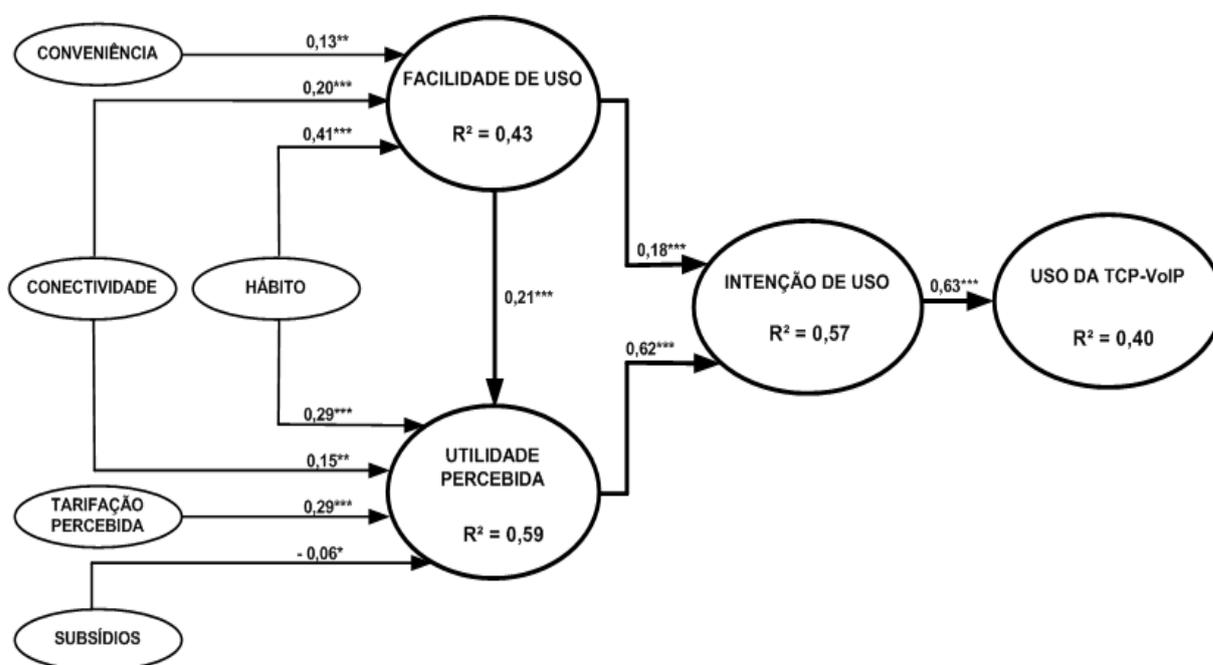


Figura 29 –Poder de explicação dos construtos à adoção da TCP-VOIP

No entanto, nota-se que a conveniência percebida deste sistema não é o fator que possui a maior correlação com a Facilidade de Uso percebida e, desta forma, entende-se que a conveniência não é o fator que possa ser considerado como o fator exógeno mais influente à adoção comparada com os outros construtos externos ao modelo TAM neste estudo.

Além disto, não foi obtida significância da correlação da conveniência percebida com o construto utilidade percebida: infere-se que o reflexo das eventuais dificuldades de acesso constante ao sistema possa impedir que haja a validação da correlação entre conveniência e utilidade percebidas.

Desta forma, a popularização de equipamentos que suportem a tecnologia VOIP pode promover maior adoção deste sistema pelos usuários. Também se entende que a popularização de acesso móvel à Internet, com velocidade suficiente para a realização de chamadas VOIP, deve contribuir para o acréscimo da conveniência desta tecnologia.

Já a conectividade percebida obteve significância às percepções de Utilidade e Facilidade de Uso e demonstra a relevância da rede de contatos em uma tecnologia de comunicação.

Assim, confirma-se que a percepção sobre o volume, proximidade e importância dos contatos conectados a este tipo de tecnologia corresponde, positivamente, ao uso desta tecnologia, desde que esta rede de contatos utilize o sistema.

Entende-se que o usuário que dispõe de uma rede de contatos influente ao seu cotidiano, pessoal ou profissional, tende a utilizar este sistema com maior frequência pois visualiza, de forma subjetiva, certa probabilidade de êxito ao estabelecer uma comunicação com a sua rede de contatos.

No entanto, relembra-se que a tecnologia VOIP permite a ausência virtual para recebimento de chamadas e conforme as Figura 26 e Figura 27, a maioria dos respondentes não permanece, ou enxerga a maioria dos seus contatos, disponível para comunicação neste tipo de tecnologia e, desta forma, a ausência de presença virtual reduz a percepção de conectividade desta tecnologia.

As redes de telefonia tradicionais apresentam a vantagem de possuir a integração a outras redes de telefonia de operadoras diferentes, ao contrário da tecnologia VOIP. Além da telefonia tradicional que permite esta interligação entre redes de telefonia distintas, outros meios de comunicação também possuem

interligação dos contatos de uma rede de comunicação independente do sistema, ou plataforma, de comunicação utilizada, tais como os *e-mails*.

No entanto, a diversidade de sistemas de comunicações VOIP também pode prejudicar a conectividade percebida dos usuários, uma vez que os sistemas de comunicação VOIP não permitem a visualização de presença virtual dos usuários de sistemas VOIP concorrentes.

Em outras palavras, estima-se que embora exista a disponibilidade de diferentes sistemas VOIP para uso gratuito aos usuários, de acordo com a Figura 20, esta diversidade de sistemas pode prejudicar, indiretamente, a percepção individual de conectividade para este tipo de tecnologia, dada a ausência de interligação entre redes distintas dos sistemas.

Entende-se que há uma oportunidade de desenvolvimento de uma integração ou desenvolvimento de uma rede interligada à comunicação VOIP, ou um sistema central integrador de sistemas de comunicação VOIP, que permita a visualização de conexão entre outros sistemas de comunicação e favoreça a adoção em massa deste tipo de tecnologia e favoreça o hábito de uso desta tecnologia, pois o sucesso à adoção de um sistema de comunicação VOIP depende, fundamentalmente, do alcance de massa crítica de usuários que utilizam esta tecnologia (ROGERS, 1983).

Estudos da área de sistemas de informações discutem sobre a dificuldade de adoção de novas tecnologias à substituição de tecnologias que contam com o hábito de uso desenvolvido pelos usuários (LIMAYEM *et al.*, 2007; GUINEA; MARKUS, 2009).

Nesta pesquisa, o hábito de uso se confirmou como a maior influência à percepção de Facilidade de Uso e Utilidade de sistemas VOIP, comparado com fatores exógenos ao modelo TAM, o que denota a sua relevância ao estudo de adoção de tecnologias (LIMAYEM; HIRT, 2003; LIMAYEM *et al.*, 2007; GUINEA; MARKUS, 2009; POLITES, 2012).

Entende-se que a formação do hábito exerce um papel crucial à adoção desta tecnologia, pois os usuários dispõem de duas tecnologias de telefonia implantadas há décadas anteriores à popularização da tecnologia VOIP e estão disseminadas entre a população em número superior à comunicação VOIP e possuem, portanto, o hábito de uso das tecnologias tradicionais de telefonia formados entre eles.

A inserção do construto *Tarifação Percebida* no modelo de pesquisa também se mostrou satisfatória aos objetivos do trabalho: a validação de seus resultados demonstrou que o benefício de tarifas gratuitas para comunicação entre usuários pelo sistema VOIP é um benefício que promove o uso.

Nota-se que os valores obtidos com a *Tarifação Percebida* são iguais aos valores à percepção do Hábito e tal ordem de valor denota sua relevância como um fator de influência à adoção desta tecnologia.

A inserção da escala de *Tarifação Percebida* também se mostra como uma possibilidade para exploração de um benefício independente da escala de Custos Percebidos desenvolvida em outros estudos de adoção de TI.

Neste sentido, a escala de custos percebidos considera aspectos de aquisição das plataformas (BROWN *et al.*, 2006), ao contrário da escala de *Tarifação Percebida* que considera somente aspectos dos custos devidos aos serviços de comunicação.

Assim, com a escala de *Tarifação Percebida* é possível medir a percepção isolada sobre o benefício das tarifas de comunicação dos usuários de uma determinada tecnologia de comunicação.

De acordo com a revisão de literatura apresentada neste estudo, também não se obteve a informação de pesquisas anteriores que abordassem os reflexos de ações comerciais das operadoras de telefonia sobre a adoção de tecnologias de comunicação VOIP.

A consideração dos subsídios percebidos ao construto utilidade percebida possibilitou a análise e confirmação que os incentivos comerciais das operadoras exercem influências negativas à adoção de tecnologias de telefonia concorrentes; neste caso, a adoção de sistemas VOIP.

A pesquisa indicou que o fornecimento de minutos de ligações gratuitos pelos planos de telefonia celular exerce uma força contrária à percepção de utilidade do sistema VOIP, embora com efeito inferior comparado às outras influências.

Neste sentido, entende-se que as campanhas promocionais de minutos de ligações concedidos pelas operadoras de telefonia atuam, não exclusivamente, com o objetivo de competir com outras operadoras de telefonia concorrentes, mas também, conseguem reduzir percepções individuais sobre o benefício de uso de outras tecnologias de comunicação.

No Quadro 06, apresenta-se a síntese dos efeitos dos resultados numéricos sobre as hipóteses formuladas neste estudo.

Quadro 06 – Resultados dos testes de Hipóteses

Foco da Análise	Hipótese	Conteúdo	Resultado
Variável externa ao modelo TAM	H1a	O hábito de uso da TCP-VoIP influencia positivamente a facilidade de uso percebida à sua adoção	<i>Confirmada</i>
Variável externa ao modelo TAM	H1b	O hábito de uso da TCP-VoIP influencia positivamente a utilidade percebida à sua adoção	<i>Confirmada</i>
Variável externa ao modelo TAM	H2a	A conveniência percebida da TCP-VoIP influencia positivamente a facilidade de uso percebida à sua adoção	<i>Confirmada</i>
Variável externa ao modelo TAM	H2b	A conveniência percebida da TCP-VoIP influencia positivamente a utilidade percebida à sua adoção	<i>Não confirmada</i>
Variável externa ao modelo TAM	H3a	A conectividade percebida da TCP-VoIP influencia positivamente a facilidade de uso percebida à sua adoção	<i>Confirmada</i>
Variável externa ao modelo TAM	H3b	A conectividade percebida da TCP-VoIP influencia positivamente a utilidade percebida à sua adoção	<i>Confirmada</i>
Variável externa ao modelo TAM	H4	A tarifação percebida da TCP-VoIP influencia positivamente a utilidade percebida à sua adoção	<i>Confirmada</i>
Variável externa ao modelo TAM	H5	O subsídio percebido influencia negativamente a utilidade percebida à adoção da TCP-VoIP	<i>Confirmada</i>
Estrutura original do modelo TAM	H6a	A facilidade de uso percebida influencia positivamente a utilidade percebida da tecnologia VoIP	<i>Confirmada</i>
Estrutura original do modelo TAM	H6b	A facilidade de uso percebida influencia positivamente a intenção de uso da tecnologia VoIP.	<i>Confirmada</i>
Estrutura original do modelo TAM	H6c	A utilidade percebida influencia positivamente a intenção de uso da tecnologia VoIP	<i>Confirmada</i>

3.4.6 Análise de variáveis moderadoras no modelo estrutural

Pesquisas quantitativas sobre adoção de tecnologias apresentaram associações significantes de variáveis demográficas moderadoras com construtos dos modelos propostos com objetivo de obter melhor explicação sobre o comportamento de uso das tecnologias de informações, entre outros fatores (VENKATESH *et al.*, 2003; BROWN *et al.*, 2006; SE-JOON; KAR YAN, 2006; VENKATESH; BALA, 2008; VENKATESH *et al.*, 2008).

Neste estudo, os efeitos da experiência com tecnologia à adoção da TCP-VOIP foram analisados com duas variáveis: experiência com computadores e experiência com sistemas de telefonia pela Internet, além das variáveis moderadoras que foram contempladas em estudos anteriores (VENKATESH *et al.*, 2003; VENKATESH; BALA, 2008) como gênero e idade. Nesta direção, entende-se que a experiência com computadores pode não ser suficiente para moderar os efeitos da adoção da TCP-VOIP caso a pessoa não possua experiência com este tipo de sistema. Para o estudo dos efeitos das variáveis moderadoras sobre o modelo de pesquisa, foram realizados cálculos com a seguinte ordem:

- 1- Cálculo de significância das variáveis moderadoras pelo construto Facilidade de Uso sobre a Intenção de Uso – Tabela 19;
- 2- Cálculo de significância das variáveis moderadoras pelo construto Utilidade Percebida sobre a Intenção de Uso – Tabela 20;
- 3- Cálculo de significância das variáveis moderadoras do construto Intenção de Uso sobre o Uso da TCP-VOIP – Tabela 21.

Tabela 19 – Efeitos de variáveis moderadoras associadas com a Facilidade de Uso

Construto x Variáveis Moderadoras	Coefficiente	Estatística t
FACILIDADE * EXP_PC	0,03	0,62
FACILIDADE * EXP_PC * EXP_SLTI	0,00	0,01
FACILIDADE * EXP_PC * EXP_SLTI * GÊNERO	0,06	1,02
FACILIDADE * EXP_PC * GÊNERO	-0,06	0,94
FACILIDADE * EXP_SLTI	-0,05	1,41
FACILIDADE * EXP_SLTI * GÊNERO	-0,06	1,13
FACILIDADE * IDADE	0,01	0,10
FACILIDADE * IDADE * EXP_PC	0,01	0,20
FACILIDADE * IDADE * EXP_PC * EXP_SLTI	-0,02	1,01
FACILIDADE * IDADE * EXP_PC * EXP_SLTI * GÊNERO	0,03	0,92
FACILIDADE * IDADE * EXP_PC * GÊNERO	-0,06	1,70
FACILIDADE * IDADE * EXP_SLTI	-0,04	0,99
FACILIDADE * IDADE * EXP_SLTI * GÊNERO	0,08	1,21
FACILIDADE * IDADE * GÊNERO	0,07	1,04
FACILIDADE * GÊNERO	-0,01	0,32

Observação: A variável *Exp_PC* significa *Experiência com computadores expressa em anos* e a variável *Exp_SLTI* significa *Experiência com sistemas de ligações telefônicas pela Internet*.

Tabela 20 – Efeitos de variáveis moderadoras associadas com a Utilidade Percebida

Construto x Variáveis Moderadoras	Coefficiente	Estatística t
UTILIDADE * EXP_PC	0,06	1,09
UTILIDADE * EXP_PC * EXP_SLTI	0,02	0,46
UTILIDADE * EXP_PC * EXP_SLTI * GÊNERO	-0,06	1,57
UTILIDADE * EXP_PC * GÊNERO	-0,01	0,23
UTILIDADE * EXP_SLTI	-0,10	0,99
UTILIDADE * EXP_SLTI * GÊNERO	-0,03	0,68
UTILIDADE * IDADE	-0,02	0,29
UTILIDADE * IDADE * EXP_PC	-0,07	1,70
UTILIDADE * IDADE * EXP_PC * EXP_SLTI	-0,06	1,02
UTILIDADE * IDADE * EXP_PC * EXP_SLTI * GÊNERO	0,05	0,89
UTILIDADE * IDADE * EXP_PC * GÊNERO	-0,04	0,95
UTILIDADE * IDADE * EXP_SLTI	-0,02	0,57
UTILIDADE * IDADE * EXP_SLTI * GÊNERO	0,04	0,75
UTILIDADE * IDADE * GÊNERO	0,11	1,70
UTILIDADE * GÊNERO	0,01	0,17

Observação: A variável Exp_PC significa Experiência com computadores expressa em anos e a variável Exp_SLTI significa Experiência com sistemas de ligações telefônicas pela Internet.

Tabela 21 – Efeitos de variáveis moderadoras associadas com a Intenção de Uso

Construto x Variáveis Moderadoras	Coefficiente	Estatística t
INTENÇÃO * EXP_PC	0,04	0,92
INTENÇÃO * EXP_PC * EXP_SLTI	0,08	2,03
INTENÇÃO * EXP_PC * EXP_SLTI * GÊNERO	-0,08	1,10
INTENÇÃO * EXP_PC * GÊNERO	-0,04	1,00
INTENÇÃO * EXP_SLTI	0,10	2,50
INTENÇÃO * EXP_SLTI * GÊNERO	0,04	0,64
INTENÇÃO * IDADE	-0,06	0,71
INTENÇÃO * IDADE * EXP_PC	-0,08	1,37
INTENÇÃO * IDADE * EXP_PC * EXP_SLTI	-0,08	1,67
INTENÇÃO * IDADE * EXP_PC * EXP_SLTI * GÊNERO	0,05	0,77
INTENÇÃO * IDADE * EXP_PC * GÊNERO	-0,06	1,04
INTENÇÃO * IDADE * EXP_SLTI	0,07	1,12
INTENÇÃO * IDADE * EXP_SLTI * GÊNERO	0,06	1,25
INTENÇÃO * IDADE * GÊNERO	0,04	0,63
INTENÇÃO * GÊNERO	0,07	1,11

Observação: A variável *Exp_PC* significa *Experiência com computadores expressa em anos* e a variável *Exp_SLTI* significa *Experiência com sistemas de ligações telefônicas pela Internet*.

Pelos resultados das tabelas 19 a 21 se evidenciam que as variáveis: idade e gênero não exercem influências significativas que moderem interações entre os construtos utilidade, facilidade e intenção de uso da tecnologia analisada. A interação entre estas variáveis moderadoras, combinadas entre si, também não resultaram valores significantes.

Contrário a estudos anteriores de adoção que obtiveram resultados significantes para a moderação da variável Idade ao uso de TI (VENKATESH *et al.*, 2003), explica-se que a ausência de significância na variável moderadora Idade talvez

possa ser justificada pela homogeneidade de características da amostra, uma vez que a amostra contou com respondentes universitários que possuem a mesma faixa etária; na sua maioria, de 20 a 30 anos.

Neste estudo, consideraram-se duas variáveis distintas para experiência: experiência com computadores e experiência com sistemas VOIP. A variável moderadora Experiência com computadores, analisada sem interação com outras variáveis moderadoras, não apresentou resultados significantes. Neste caso, entende-se que os usuários podem operar computadores no seu cotidiano, mas não necessariamente, utilizar sistemas de comunicação pela Internet. Portanto, deduz-se que somente a experiência com computadores pode não ser suficiente para influenciar o uso individual da tecnologia de comunicação pela Internet.

Ao contrário, a variável moderadora Experiência com o sistema de comunicação se mostrou como uma influência positiva e significativa à moderação da intenção de uso da tecnologia analisada, assim como a interação entre esta variável moderadora com a variável Experiência com Computadores à intenção de uso de tecnologia de comunicação pela Internet. Assim, interpreta-se que os usuários de tecnologias de comunicação pela Internet utilizam computadores, seja como a plataforma pela qual o usuário realize suas ligações pela Internet ou não.

Portanto, inclui-se a variável Experiência com o sistema de comunicação no modelo de pesquisa elaborado, visto que sua influência entre os construtos se manifestou de forma significativa e independente da interação com outras variáveis moderadoras.



Figura 30 – Efeito de variável moderadora⁵ aplicada à adoção da TCP-VOIP

O resultado positivo e significativo do efeito da variável Experiência com Sistemas VOIP demonstra que o uso anterior deste sistema favorece a sua utilização contínua e, como uma possível consequência, pode promover a formação do hábito de uso e a respectiva adoção desta tecnologia de comunicação.

Nota-se o acréscimo de 12,5% no poder de explicação do construto Uso da TCP-VOIP com a inclusão da variável moderadora Experiência com sistemas VOIP ao modelo estrutural justifica sua inclusão neste modelo estrutural.

⁵ ** p-value < 0.01; *** p-value < 0.001

Abaixo, segue o quadro com os resultados das hipóteses associadas com estas variáveis moderadoras no modelo estrutural.

Quadro 07 – Resultados dos testes de Hipóteses – continuação

Foco da Análise	Hipótese	Conteúdo	Resultado
Variável moderadora	H7a	A idade do usuário modera negativamente a utilidade percebida com a intenção de uso da tecnologia VoIP	<i>Não confirmada</i>
Variável moderadora	H7b	O gênero do usuário modera a utilidade percebida com a intenção de uso da tecnologia VoIP	<i>Não confirmada</i>
Variável moderadora	H7c	A experiência do usuário com a tecnologia VoIP modera positivamente a utilidade percebida com a intenção de uso da tecnologia VoIP	<i>Não confirmada</i>
Variável moderadora	H8a	A idade do usuário modera negativamente a facilidade de uso percebida com a intenção de uso da tecnologia VoIP	<i>Não confirmada</i>
Variável moderadora	H8b	O gênero do usuário modera a facilidade de uso percebida com a intenção de uso da tecnologia VoIP	<i>Não confirmada</i>
Variável moderadora	H8c	A experiência do usuário com a tecnologia VoIP modera positivamente a facilidade de uso percebida com a intenção de uso da tecnologia VoIP	<i>Não confirmada</i>
Variável moderadora	H9a	A idade do usuário modera negativamente a intenção uso com o uso da tecnologia VoIP	<i>Confirmada parcialmente</i>
Variável moderadora	H9b	O gênero do usuário modera a a intenção uso com o uso da tecnologia VoIP	<i>Confirmada parcialmente</i>
Variável moderadora	H9c	A experiência do usuário com a tecnologia VoIP modera positivamente a intenção uso com o uso da tecnologia VoIP	<i>Confirmada</i>

De forma exploratória, calculou-se o poder de explicação do construto Utilidade Percebida somente com o construto Facilidade de Uso do Modelo TAM revisado (DAVIS *et al.*, 1989) e sem a consideração dos fatores exógenos propostos nesta pesquisa. Os resultados deste cálculo exploratório estão expostos na próxima tabela.

Tabela 22 – Comparação entre modelos de adoção de tecnologia – VOIP

Modelo	R² - Utilidade Percebida	R² - Uso	Referência
TAM	0,43	-	(Davis et. al, 1989)
Integrado VoIP	0,40	0,20	(Park, 2010)
TCP-VoIP	0,59	0,45	

Quando se considera o valor de R² como critério de comparação de modelos estruturais, os valores da tabela acima indicam que o modelo proposto nesta pesquisa apresentou melhores valores à percepção de utilidade do sistema IP comparado ao modelo TAM.

Neste sentido, a adição das variáveis externas ao modelo TAM proporcionou um ganho no poder de explicação superior a 37%, o que indica certo êxito à seleção dos construtos componentes no modelo de pesquisa.

Este êxito também fica evidenciado ao comparar os valores de poder de explicação obtidos por outro modelo de adoção de tecnologia VOIP proposto por Park (2010) com uma seleção distinta de fatores deste estudo.

4 CONCLUSÕES

Com o objetivo de analisar o comportamento sobre o uso de tecnologias e seus fatores antecedentes, diferentes teorias e modelos foram desenvolvidos contemplando múltiplos aspectos que envolvem a adoção de sistemas de informações (DAVIS, 1989; DAVIS *et al.*, 1989; ADAMS *et al.*, 1992; HU *et al.*, 1999; VENKATESH; DAVIS, 2000; KIM; FORSYTHE, 2008; VENKATESH; BALA, 2008; ILIE *et al.*, 2009).

Esta pesquisa se baseia no modelo de adoção de tecnologias - TAM proposto por Davis (1986) e incorpora cinco construtos para análise de influências à adoção de tecnologia de telefonia pela Internet.

Estes cinco construtos foram selecionados com o objetivo de propiciar a consideração de múltiplos elementos associados com o uso desta tecnologia de comunicação e aprimorar o conhecimento do processo de adoção individual desta aplicação. Neste caso, características individuais, influência da rede de contatos do usuário, disponibilidade e características da tecnologia e influências comerciais provenientes de outras empresas do setor foram incluídas neste estudo por se tratarem de elementos que envolvem esta tecnologia de comunicação.

Para a criação e aplicação das questões de pesquisa, foi selecionado o setor de telefonia pela Internet por conter diversas características que satisfazem as condições de aplicabilidade deste estudo.

O setor de telecomunicações se caracteriza como um dos setores de Tecnologia de Informação que possui condições simultâneas de alteração sobre a acessibilidade, técnica ou financeira, de suas tecnologias aos usuários, disponibilizar aplicações que podem ser utilizadas habitualmente e proporcionar a conectividade e interação entre seus usuários.

Entre outras características que podem ser citadas, inclui-se a presença de ofertas de operadoras de outras tecnologias de telefonia que podem influenciar os usuários de diversas formas, tais como subsídios especificados sob a forma de concessão de minutos de ligações gratuitas pelo uso das redes destas operadoras.

Além disto, também pode ser mencionada a relevância das tecnologias de comunicação pela Internet no cenário mundial de telecomunicações e o crescimento expressivo de usuários nos últimos anos, o que justificaria a geração de estudos

científicos que analisem, entre outras áreas, as possíveis influências das operações e estratégias dos fornecedores e desenvolvedores que atuam no setor, assim como outros aspectos que possam interferir nos comportamentos dos usuários de sistemas de comunicação.

Por meio da aplicação de 412 questionários individuais foi possível validar os relacionamentos entre os construtos componentes do modelo de pesquisa desenvolvido para o estudo de adoção de tecnologias de comunicação de voz sobre a Internet.

A adição de construtos que envolvem o uso da telefonia pela Internet propiciou acréscimo ao poder de explicação ao modelo TAM e favorece a obtenção de conclusões que aprimoram o conhecimento do processo de adoção de tecnologias de informação e comunicação pela análise das percepções individuais dos usuários.

Embora pesquisas apontem que características pessoais dos usuários como gênero e idade dos usuários influenciam a adoção de tecnologias (VENKATESH et al., 2003; BROWN; VENKATESH, 2005; BROWN *et al.*, 2010), neste estudo não foram encontradas evidências que comprovassem que estas variáveis influenciem o uso da tecnologia VOIP.

De acordo com Venkatesh et al. (2003), uma possível explicação para a ausência de efeitos da idade e gênero dos respondentes ao uso da tecnologia VOIP pode estar condicionada ao perfil da amostra de respondentes desta pesquisa, pois existe a possibilidade de ausência de efeitos destas variáveis moderadoras ao uso de Tecnologias de Informação quando analisadas percepções provenientes de amostras com respondentes jovens.

A operacionalização do construto uso com variáveis elaboradas para diferentes categorias de ligação telefônica propicia a investigação da aplicação desta tecnologia para um contexto de uso mais amplo: ao incluir variáveis que considerem o uso do sistema para ligações locais e interurbanas.

Desta forma, a análise do uso desta tecnologia não se restringe, exclusivamente, à realização de ligações internacionais e contempla o uso cotidiano da telefonia do usuário. A composição das variáveis do construto uso não foi encontrada nas pesquisas de adoção de tecnologias de comunicação citadas neste estudo.

Pela influência significativa da conveniência percebida na adoção da telefonia VOIP, entende-se que a disponibilidade de equipamentos eletrônicos de uso doméstico, tais como: aparelhos de televisão e telefones celulares, com tecnologias

embarcadas de comunicação IP pode favorecer a disseminação do uso deste tipo de telefonia na população.

Infere-se que o efeito semelhante da utilização da telefonia pela Internet pela conveniência percebida também poderá ser observado pela integração de sistemas VOIP em outras plataformas de comunicação: por exemplo, em sistemas de redes sociais.

No entanto, nota-se que a conveniência percebida para uso da tecnologia VOIP depende de aspectos de disponibilidade de rede de comunicação pública de dados, entre eles: a acessibilidade de um meio de comunicação com a Internet e velocidade adequada de tráfego de dados deste meio de comunicação: assim, entende-se que a disponibilidade de uma rede de comunicação que proporcione maior qualidade no tráfego de dados pode favorecer a adoção desta tecnologia.

Por conseguinte, foi revelado que a inclusão do subsídio de minutos de ligações pelas operadoras de telefonia em suas ofertas comerciais pode afetar a percepção dos usuários sobre o uso das tecnologias de comunicação via Internet.

De acordo com esta pesquisa, o usuário que adquire planos de telefonia com subsídios de minutos de ligações concedidas para o uso das redes de telefonia da operadora reduz seu comportamento de uso de telefonia pela Internet de acordo com o volume de incentivos concedidos pelo plano adquirido da operadora.

Sendo assim, a oferta de planos de telefonia que contemplem subsídios aos clientes pode ser uma ação efetiva das operadoras para auxiliar a manutenção das suas receitas provenientes do uso das redes tradicionais de telefonia.

No entanto, apesar da influência do subsídio de minutos de ligações se mostrar como uma influência à percepção de utilidade ao uso de tecnologia de telefonia pela Internet se nota que este incentivo exerce efeito reduzido à utilidade percebida, comparado aos outros fatores exógenos analisados nesta pesquisa.

Nesta pesquisa, evidencia-se que ações que promovam o uso contínuo e automação do comportamento de uso da telefonia pela Internet devem ser privilegiadas pelos interessados na adoção desta tecnologia, visto que o hábito apresentou resultados que o posiciona como um dos principais fatores de influência individual.

Este resultado está de acordo com as conclusões de outros estudos que também consideraram a influência do hábito à adoção de tecnologias de informação

e comunicação (LIMAYEM *et al.*, 2007; GUINEA; MARKUS, 2009; VENKATESH *et al.*, 2012).

Sendo assim, caso uma operadora deseje estender o ciclo de vida das suas redes de telefonia tradicionais, esta operadora de telefonia também pode executar ações que impeçam a formação de hábito de uso da telefonia pela Internet de acordo com os resultados deste estudo.

Por exemplo, postergar a disponibilidade de acesso aos usuários a uma infraestrutura de redes de dados adequada para o tráfego de telefonia é uma ação que tende a dificultar a formação do hábito de uso pela dificuldade de acesso.

Além disto, a indisponibilidade de acesso a uma rede de dados também impacta em percepções negativas sobre a conveniência, conectividade (parte-se do princípio que os contatos locais dos usuários compartilham a mesma infraestrutura de telecomunicações e sofrem dificuldades de acesso semelhantes), facilidade e utilidade de uso da tecnologia em questão.

De acordo com esta pesquisa, verifica-se que os indivíduos apresentam determinadas percepções que, simultaneamente, valorizam a utilidade das suas decisões e orientam seus comportamentos de acordo com suas características pessoais, entre outras influências. Portanto, este estudo evidencia que a adoção de uma tecnologia de comunicação pode não obedecer a uma lógica exclusiva de otimização dos custos individuais dos usuários.

No caso da telefonia pela Internet, ficou evidenciada que uma determinada característica pessoal, como o hábito, exerce maior influência à intenção de uso desta tecnologia do que a percepção sobre o custo reduzido desta tecnologia de comunicação, um dos seus principais atrativos além da possibilidade dos usuários de realizarem chamadas telefônicas com vídeo e o envio de mensagens instantâneas.

Finalmente, pela influência dos fatores alheios ao sistema e a infraestrutura necessária para operação da tecnologia à adoção individual da tecnologia de informação (por exemplo, hábito, aspectos sociais e outros), esta tese teoriza a existência de um **“paradoxo da usabilidade da TI”**: *trata-se da baixa, ou praticamente nula, adoção de uma nova tecnologia por fatores alheios ao sistema, ainda que esta nova tecnologia ofereça recursos superiores às tecnologias tradicionais.*

4.1 IMPLICAÇÕES DA PESQUISA

A respeito das contribuições originadas desta pesquisa podem ser citadas, entre outras, a possibilidade efetiva da união de conceitos de teorias distintas à criação de uma pesquisa multidisciplinar com aplicações práticas em um determinado setor mercadológico.

Pelos resultados obtidos neste estudo, sugerem-se algumas possíveis ações que órgãos governamentais brasileiros poderiam implementar, ou promover, para acrescer a adoção da tecnologia VOIP entre os brasileiros com o objetivo de reduzir seus custos mensais com comunicações:

- Solicitar a implantação de acesso VOIP em terminais públicos específicos para disseminar o uso da telefonia sem custos à população ou em áreas carentes de recursos financeiros, visto que os custos de tarifação são reduzidos e são percebidos pelos usuários como benefícios de acordo com esta tese;
- Redução das tarifas de conexão e acesso à Internet à população;
- Incentivar o desenvolvimento de telefones e sistemas de Voz pela Internet com tecnologia nacional com o objetivo de reduzir os preços de aquisição e promover incentivos fiscais à compra destes terminais com o objetivo de disseminar a tecnologia entre a população e promover o hábito de uso de tecnologia VOIP;
- Desenvolvimento de um sistema, ou rede de comunicação, VOIP nacional para possibilitar uma maior adoção desta tecnologia entre a população pela utilização de um sistema centralizado pela com o objetivo de ampliar a conectividade entre os usuários;
- Desenvolvimento de sistemas VOIP integrados a outras tecnologias ou sistemas de telefonia via Internet.

As duas últimas sugestões se referem à situação presente na tecnologia VOIP que manifesta a indisponibilidade de comunicação entre usuários de diferentes sistemas VOIP. Por exemplo, o usuário do sistema X não consegue se comunicar com usuário do sistema Y e vice-versa.

4.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS

Entende-se como uma limitação da pesquisa a análise de adoção da TI com um grupo homogêneo de respondentes sobre uma única tarefa em determinado momento do tempo. Esta limitação da amostragem pode levantar questionamentos sobre a generalização das conclusões sobre uma população diversa (LEE, 2003).

Assim, afirma-se que os resultados desta pesquisa podem ser entendidos como generalizáveis aos usuários de sistemas VOIP que apresentam características demográficas, poder aquisitivo e perfis de consumo associado ao serviço de telefonia pela Internet semelhante aos respondentes.

Entende-se que a aplicação desta pesquisa em diferentes mercados é uma possibilidade de ampliar os conhecimentos sobre este tema, uma vez que operadoras de telefonia podem ofertar diferentes formas de planos de telefonia e acesso à Internet.

Como o uso da telefonia pela Internet é disseminado globalmente (CECERE; CORROCHER, 2011; 2012; SHIN; HAN, 2012), as conclusões deste estudo de adoção desta tecnologia podem não se restringir somente aos usuários brasileiros.

Além disto, a popularização mundial desta tecnologia possibilita a replicação deste estudo em outros países, visto que muitos usuários estrangeiros utilizam esta aplicação para suas necessidades.

Também podem ocorrer erros de medida por meio de imprecisão na mensuração dos valores reais das respostas e não pode se afirmar que a significância e valores dos testes realizados neste estudo sejam constantes dadas às diferenças de cenários de utilização, acessibilidade e desenvolvimento das tecnologias futuras.

Levanta-se a possibilidade de se estudar outras influências que podem estar associadas com a facilidade de uso de tecnologias de comunicação de voz pela

Internet além dos fatores estudados nesta tese, por exemplo: a integração de sistemas de telefonia por Internet em redes sociais.

Finalmente, a elaboração de um estudo longitudinal para se explorar a evolução dos efeitos antecedentes da adoção de tecnologia VOIP presentes neste estudo é outra possibilidade de pesquisa futura.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. *Marketing research*. . New York: John Wiley & Sons, Inc, 1995.

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. *Pesquisa de marketing*. São Paulo: Atlas, 2001.

ADAMS, D. A.; NELSON, R. R.; TODD, P. A. Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: A replication. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 16, n. 2, p. 227-247, 1992.

AGRESTI, A. *Categorical data analysis*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1990.

AHEARNE, M.; SRINIVASAN, N.; WEINSTEIN, L. Effect of technology on sales performance: Progressing from technology acceptance to technology usage and consequence. *Journal of Personal Selling & Sales Management* [S.I.], v. 24, n. 4, p. 297-310, 2004.

AHSAN, S.; EL-HAMALAWI, A.; BOUCHLAGHEM, D.; AHMAD, S. Applications of converged networks in construction. *International Journal of Product Development*, v. 7, n. 3-4, p. 281-300, 2009.

AJZEN, I. From intentions to actions: A theory of planned behavior. In: KUHL, J.; BECKMAN, J. (Ed.). *Action control: From cognition to behavior*. Heidelberg, Germany: Springer, 1985. p. 11–39.

ALLEN, T. *Managing the flow of technology*. . Cambridge, MA: MIT Press, 1977.

ALSHARE, K. A.; FREEZE, R.; OBYUNG, K. Student intention to use expert systems: An exploratory study. *Journal of Computer Information Systems* [S.I.], v. 49, n. 4, p. 105-113, Summer2009 2009.

ANAND, K. S.; SINHA, P. K. Store format choice in an evolving market: Role of affect, cognition and involvement. *International Review of Retail, Distribution & Consumer Research* [S.I.], v. 19, n. 5, p. 505-534, 2009.

ANANDARAJAN, M.; ZAMAN, M.; DAI, Q.; ARINZE, B. Generation y adoption of instant messaging: An examination of the impact of social usefulness and media richness on use richness. *IEEE Transactions on Professional Communication* [S.I.], v. 53, n. 2, p. 132-143, 2010.

ANATEL. Abertura de mercado. 1997. Disponível em:<<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do#>>. Acesso em: 15.04.2009.

_____. Ata da 425ª reunião do conselho diretor. 2007. Disponível em:<<http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPub>>

licacao=140618&assuntoPublicacao=Ata%20da%20425%AA%20reuni%E3o%20do%20Conselho%20Diretor&caminhoRel=Cidadao-Biblioteca-Acervo%20Documental&filtro=1&documentoPath=biblioteca/atas/conselhodiretor/ata_cd_425_2007.pdf>. Acesso em: 17.04.2009.

_____. Telefonia móvel ultrapassa 140 milhões de assinantes., 2008. Disponível em:<<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNoticias.do?acao=carregaNoticia&codigo=16997>>. Acesso em: 17.04.2009.

AOKI, K.; DOWNES, E. Cell phone usage: An analysis of users' subjective responses in the adoption. In: *Technology and Society*, 2002. (ISTAS'02). 2002 International Symposium on, 2002. 2002. p.171-177.

AOKI, K.; DOWNES, E. J. An analysis of young people's use of and attitudes toward cell phones. *Telematics and Informatics* [S.I.], v. 20, n. 4, p. 349-364, 2003.

BALBINOT, R. E. A. Voz sobre ip - tecnologia e tendências. . *Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Telecomunicações - SBT*. v. 1. Belém/PA, 2004.

BANSAL, H. S.; TAYLOR, S. F. Investigating interactive effects in the theory of planned behavior in a service-provider switching context. *Psychology & Marketing* [S.I.], v. 19, n. 5, p. 407-425, 2002.

BARBOSA, D. Microsoft confirma compra do skype por us\$ 8,5 bilhões, diz site. *Exame* 2011.

BASAGLIA, S.; CAPORARELLO, L.; MAGNI, M.; PENNAROLA, F. Environmental and organizational drivers influencing the adoption of voip. *Information Systems & e-Business Management* [S.I.], v. 7, n. 1, p. 103-118, 2009.

BATESON, J. E. G.; HOFFMAN, K. D. *Princípios de marketing de serviços – conceitos estratégicas e casos*. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

BEALES, R.; CRANE, A. T. Skype deal is unlikely to pay off for microsoft. *The New York Times*, 2011.

BEHREND, T. S.; WIEBE, E. N.; LONDON, J. E.; JOHNSON, E. C. Cloud computing adoption and usage in community colleges. *Behaviour and Information Technology* [S.I.], v. 30, n. 2, p. 231-240, 2011.

BHATTACHERJEE, A.; SANFORD, C. Influence processes for information technology acceptance: An elaboration likelihood model. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 30, n. 4, p. 805-825, Dez, 2006.

BIDO, D. D. S. Introdução: Modelagem em equações estruturais. 2010. Disponível em:<<http://groups.google.com.br/group/mee-pls?hl=pt-br>>. Acesso em: 29.04.2012.

BIRKE, D. The economics of networks: A survey of the empirical literature. *Journal of Economic Surveys* [S.I.], v. 23, n. 4, p. 762-793, 2009.

BISHOP, A. P. Logins and bailouts: Measuring access, use and success in digital libraries. *Journal of Electronic Publishing* [S.I.], v. 4, n. 2, 1998.

BROWN, S. A.; VENKATESH, V. Model of adoption of technology in households: A baseline model test and extension incorporating household life cycle. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 29, n. 3, p. 399-426, 2005.

BROWN, S. A.; VENKATESH, V.; BALA, H. Household technology use: Integrating household life cycle and the model of adoption of technology in households. *Information Society* [S.I.], v. 22, n. 4, p. 205-218, 2006.

BROWN, S. A.; DENNIS, A. R.; VENKATESH, V. Predicting collaboration technology use: Integrating technology adoption and collaboration research. *Journal of Management Information Systems* [S.I.], v. 27, n. 2, p. 9-53, 2010.

BRUMAGIM, A. L.; WU, X. An examination of cross-cultural differences in attitudes towards risk: Testing prospect theory in the people's republic of china. *Multinational Business Review* [S.I.], v. 13, n. 3, p. 67-86, 2005.

CAMEIRA, R. F.; CLEMENTE, R.; LANGSCH, A. P. L.; PROENÇA, A. Convergência e inovação: Entendendo os impactos do voip na dinâmica do setor de telecomunicações. *XXVI ENEGEP Fortaleza, CE2006*.

CAPPELLOZZA, A.; SANCHEZ, O. P. Análise de decisões sobre uso de tecnologia: Um estudo no setor de telefonia móvel fundamentado nos axiomas da economia comportamental. *Revista de Administração Contemporânea* [S.I.], v. 15, n. 6, p. 1078-1099, 2011.

CARTA CAPITAL: Telefonia móvel é a mais cara entre os brics. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/economia/brasil-telefonia-movel-e-a-mais-cara-entre-os-brics/>>. Acesso em: 24.02.2013.

CECERE, G. Voip diffusion among new entrants: A path dependent process. *Industry & Innovation* [S.I.], v. 16, n. 2, p. 219-245, 2009.

CECERE, G.; CORROCHER, N. The intensity of voip usage in great britain: Users characteristics and firms strategies. *Telecommunications Policy* [S.I.], v. 35, n. 6, p. 522-531, 2011.

_____. The usage of voip services and other communication services: An empirical analysis of italian consumers. *Technological Forecasting and Social Change* [S.I.], v. 79, n. 3, p. 570-578, 2012.

CHANG, S. E.; CHEN, S.-Y.; LIU, Y.-H. A user study of accessing web applications via voice cellular phone: A model comparison approach. *Behaviour & Information Technology* [S.I.], v. 28, n. 5, p. 471-484, 2009.

CHAO-MIN, C.; HUA-YANG, L.; SZU-YUAN, S.; MENG-HSIANG, H. Understanding customers' loyalty intentions towards online shopping: An integration of technology

acceptance model and fairness theory. *Behaviour & Information Technology* [S.I.], v. 28, n. 4, p. 347-360, 2009.

CHEN, M.-F.; WANG, L.-H. The moderating role of switching barriers on customer loyalty in the life insurance industry. *Service Industries Journal* [S.I.], v. 29, n. 8, p. 1105-1123, 2009.

CHIN, W. W. The partial least squares approach to structural equation modeling. . In: MARCOULIDES, G. A. (Ed.). *Modern methods for business research*. USA: Lawrence Erlbaum Associates, 1998. p. 295-336.

CHIN, W. W. How to write and report pls analyses. In: VINZI, V. E. *et al* (Ed.). *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications*. Berlin: Springer, 2010. p. 655-690.

CHIN, W. W.; JOHNSON, N.; SCHWARZ, A. A fast form approach to measuring technology acceptance and other constructs. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 32, n. 4, p. 687-703, 2008.

CHIN, W. W.; PETERSON, R. A.; BROWN, S. P. Structural equation modeling in marketing: Some practical reminders. *Journal of Marketing Theory & Practice* [S.I.], v. 16, n. 4, p. 287-298, 2008.

CHOUDRIE, J.; DWIVEDI, Y. K. Investigating factors influencing adoption of broadband in the household. *Journal of Computer Information Systems* [S.I.], v. 46, n. 4, p. 25-34, 2006

CHUAN-FONG SHIH, A.; VENKATESH. Beyond adoption: Development and application of a use-diffusion model. *Journal of Marketing* [S.I.], v. 68, n. 1, p. 59-72, 2004.

CHURCHILL, J.; GILBERT, A. *Marketing research: Methodological foundations* 6. ed. Orlando: Dryden, 1995.

COHEN, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Revised Edition. New York: Academic Press, Inc., 1977.

COIMBRA, F. C.; MOURA, G. L. D.; POLO, E. F. O papel da tecnologia na estatégia: Caso de uma operadora de telefonia fixa e a tecnologia voip. *Cadernos de Pós-Graduação - Administração* [S.I.], v. 4, n. 1, p. 413-424, 2005.

COLLIER, J. E.; BIENSTOCK, C. C. Model misspecification: Contrasting formative and reflective indicators for a model of e-service quality. *Journal of Marketing Theory & Practice* [S.I.], v. 17, n. 3, p. 283-293, 2009.

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

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

COX, I. Voice over ip – into the mainstream. *Juniper Research, White Paper* [S.I.], 2004.

CRONBACH, J. L. Coefficient alpha and the internal structure of tests. V. 16. No. 3, pp. 297-334, *Psychometrika*, 1951

CROSON, R. The method of experimental economics. *International Negotiaton* [S.I.], v. 10, p. 131-148, 2005.

CULNAN, M. J. Environmental scanning. The effects of task complexity and source accessibility on information gathering behavior. *Decision Sciences* [S.I.], v. 14, n. 2, p. 194 - 207, 1983.

CULNAN, M. J. The dimensions of accessibility to online information: Implications for implementing office information systems. *ACM Transactions on Office Information Systems* [S.I.], v. 2, n. 2, p. 141 - 150, 1984.

CULNAN, M. J. The dimensions of perceived accessibility to information: Implications for the delivery of information systems and services. . *Journal of the American Society for Information Science* [S.I.], v. 36, n. 5, p. 302 - 308, 1985.

DANTU, R.; FAHMY, S.; SCHULZRINNE, H.; CANGUSSU, J. Issues and challenges in securing voip. *Computers and Security* [S.I.], v. 28, n. 8, p. 743-753, 2009.

DAVIS, F. D. *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results*. (1986). (Doctoral Dissertation), Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, 1986.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 13, n. 3, p. 319-340, 1989.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science* [S.I.], v. 35, n. 8, p. 982-1003, 1989.

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

DE BIJL, P. W. J.; PEITZ, M. Access regulation and the adoption of voip. *Journal of Regulatory Economics* [S.I.], v. 35, n. 2, p. 111-134, 2009.

DE MAREZ, L.; VYNCKE, P.; BERTE, K.; SCHUURMAN, D.; DE MOOR, K. Adopter segments, adoption determinants and mobile marketing. *Journal of Targeting, Measurement & Analysis for Marketing* [S.I.], v. 16, n. 1, p. 78-95, 2007.

DECLOEDT, C. Microsoft anuncia compra da skype por us\$ 8,5 bi. *Estado de São Paulo*, 2011.

DONG HEE, S. An empirical investigation of a modified technology acceptance model of iptv. *Behaviour & Information Technology* [S.I.], v. 28, n. 4, p. 361-372, 2009a.

DONG HEE, S. Understanding user acceptance of dmb in south korea using the modified technology acceptance model. *International Journal of Human-Computer Interaction* [S.I.], v. 25, n. 3, p. 173-198, 2009b.

ECONOMIDES, N. The economics of networks. *International Journal of Industrial Organization* [S.I.], v. 14, n. 2, 1996.

EFRON, B.; TIBSHIRANI, R. J. *An introduction to the bootstrap*. Chapman & Hall / CRC Press, 1998.

EUNJIN, K.; BYUNGTAE, L. Strategic use of analytical crm in a market with network effects and switching costs: Terminating unprofitable customer relationships. *Journal of Organizational Computing & Electronic Commerce* [S.I.], v. 19, n. 3, p. 153-172, 2009.

FGV. Mapa da inclusão digital. 2012. Disponível em: <<http://tecnologia.ig.com.br/2012-05-16/um-terco-dos-brasileiros-tem-internet-em-casa-diz-fgv.html>>. Acesso em: 18.05.2012.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1975.

FORNELL, C; BOOKSTEIN, F. L. Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory. *Journal of Marketing Research*, v.19, p.440-452, 1982.

FORNELL, C.; LACKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research* [S.I.], v. 18, p. 39-50, 1981.

GAMES, P. A. Multiple comparisons of means. *American Educational Research Journal* [S.I.], v. 8, p. 531-565, 1971.

GARRIDO, I. L. Orientação para o mercado externo: O refinamento de uma escala de mensuração. *Revista de Administração de Empresas* [S.I.], v. 47, n. 4, 2007.

GEFEN, D.; KARAHANNA, E.; STRAUB, D. W. Trust and tam in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 27, n. 1, p. 51-90, 2003.

GILBERT, D.; BALESTRINI, P.; LITTLEBOY, D. Barriers and benefits in the adoption of e-government. *International Journal of Public Sector Management* [S.I.], v. 17, n. 4/5, p. 286-301, 2004.

GLASS, R.; LI, S. Social influence and instant messaging adoption. *Journal of Computer Information Systems* [S.I.], v. 51, n. 2, p. 24-30, 2010.

GLOBO. Mensagem sms é o meio de comunicação preferido dos jovens. 2010. Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2010/04/mensagem-sms-e-o-meio-de-comunicacao-preferido-dos-jovens.html>>. Acesso em: 11.08.2011.

GOBY, V. P. Online purchases in an infocomm sophisticated society. *CyberPsychology & Behavior* [S.I.], v. 9, n. 4, p. 423-431, 2006.

GRAEML, A. R.; NETO, J. A. Voip: Inovação disruptiva no mercado de telefonia corporativa. *I Encontro de Administração da Informação*, 2007.

GUINEA, A. O.; MARKUS, M. L. Why break the habit of a lifetime? Rethinking the roles of intention, habit, and emotion in continuing information technology use. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 33, n. 3, p. 433-444, 2009.

GUPTA, S.; KIM, H.-W. Value-driven internet shopping: The mental accounting theory perspective. *Psychology & Marketing* [S.I.], v. 27, n. 1, p. 13-35, 2010.

GUPTA, S.; XU, H. Examining the relative influence of risk and control on intention to adopt risky technologies. *Journal of Technology Management and Innovation* [S.I.], v. 5, n. 4, p. 22-37, 2010.

HA, S.; STOEL, L. Consumer e-shopping acceptance: Antecedents in a technology acceptance model. *Journal of Business Research* [S.I.], v. 62, n. 5, p. 565-571, 2009.

HAIR JR., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAN, R. L. *Análise multivariada de dados*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HARGITTAI, E.; LITT, E. Becoming a tweep: How prior online experiences influence twitter use. *Information Communication and Society* [S.I.], v. 15, n. 5, p. 680-702, 2012.

HARRISON, D. A.; MYKYTYN JR, P. P.; RIEMENSCHNEIDER, C. K. Executive decisions about adoption of information technology in small business: Theory and empirical tests. *Information Systems Research* [S.I.], v. 8, n. 2, p. 171, 1997.

HAUCAP, J. *The economics of mobile phone regulation*. 2003. Unpublished Work.

HEE-DONG, Y.; YUN JI, M.; ROWLEY, C. Social influence on knowledge worker's adoption of innovative information technology. *Journal of Computer Information Systems* [S.I.], v. 50, n. 1, p. 25-36, 2009.

HENSELER, J.; RINGLE, C. M.; SINKOVICS, R. R. The use of partial least squares path modeling in International Marketing. *Advances in International Marketing*, v.20, p.277-319, 2009.

HENZ, M. M. *Programa de relacionamento viva claro: Avaliação geral dos benefícios para empresa e clientes com base nas atitudes e comportamentos dos clientes*. (2003). - Escola de Administração: Programa de Pós- Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul,, Porto Alegre, 2003.

HOANCA, B.; WHITNEY, R. Taking a byte of telephony costs: Uaa migrates to voip. *Journal of Cases on Information Technology* [S.I.], v. 12, n. 4, p. 18-30, 2010.

HOEFFLER, S.; ARIELY, D. Constructing stable preferences: A look into dimensions of experience and their impact on. *Journal of Consumer Psychology (Lawrence Erlbaum Associates)* [S.I.], v. 8, n. 2, p. 113, 1999.

HSU, T.-H.; WANG, Y.-S.; WEN, S.-C. Using the decomposed theory of planning behavioural to analyse consumer behavioural intention towards mobile text message coupons. *Journal of Targeting, Measurement & Analysis for Marketing* [S.I.], v. 14, n. 4, p. 309-324, 2006.

HU, P. J.-H.; BROWN, S. A.; THONG, J. Y. L.; CHAN, F. K. Y.; TAM, K. Y. Determinants of service quality and continuance intention of online services: The case of etax. *Journal of the American Society for Information Science & Technology* [S.I.], v. 60, n. 2, p. 292-306, 2009.

HU, P. J.; CHAU, P. Y. K.; LIU SHENG, O. R.; KAR YAN, T. Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology. *Journal of Management Information Systems* [S.I.], v. 16, n. 2, p. 91-112, 1999.

HUCK, S. W. *Reading statistics and research*. 6. ed. Boston: Pearson, 2011.

IBGE. Censo 2010. 2012a. Disponível em:<<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 29.04.2012.

_____. Pesquisa mensal de emprego. . n. 24.04.2012, 2012b. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme_nova/default.shtm>.

IDG. Um em cada quatro americanos já fez ligações telefônicas via internet. 2011. Disponível em:<<http://idgnow.uol.com.br/internet/2011/05/30/um-em-cada-quatro-americanos-ja-fez-ligacoes-telefonicas-via-internet/>>. Acesso em: 11.08.2011.

IGBARIA, M.; GUIMARAES, T.; DAVIS, G. B. Testing the determinants of microcomputer usage via a structural equation model. *Journal of Management Information Systems* [S.I.], v. 11, n. 4, p. 87-114, 1995.

ILIE, V.; VAN SLYKE, C.; PARIKH, M. A.; COURTNEY, J. F. Paper versus electronic medical records: The effects of access on physicians' decisions to use complex information technologies. *Decision Sciences* [S.I.], v. 40, n. 2, p. 213-241, 2009.

JANSSENS, A. M. Investigating the adoption and use of consumer internet telephony in thailand *SEGi Review* [S.I.], v. 3, n. 2, p. 135-145, 2010.

JIA, S.; EDER, L. B. Intentions to use virtual worlds for education. *Journal of Information Systems Education* [S.I.], v. 20, n. 2, p. 225-233, 2009.

KAR YAN, T.; SHUK YING, H. A smart card based internet micropayment infrastructure: Technical development and user adoption. *Journal of Organizational Computing & Electronic Commerce* [S.I.], v. 17, n. 2, p. 145-173, 2007.

KARAHANNA, E.; STRAUB, D. W. The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use. *Information and Management* [S.I.], v. 35, p. 237 - 250, 1999.

KATZ, M. L.; SHAPIRO, C. Technology adoption in the presence of network externalities. *Journal of Political Economy* [S.I.], v. 94, p. 822 - 841, 1986.

KEATS, B. W. An empirical investigation of strategic investment decision models. *Strategic Management Journal* [S.I.], v. 12, n. 3, p. 243-250, 1991.

KEIL, M.; WALLACE, L.; TURK, D.; DIXON-RANDALL, G.; NULDEN, U. An investigation of risk perception and risk propensity on the decision to continue a software development project. *The Journal of Systems and Software* [S.I.], v. 53, 2000.

KELLARIS, J. J.; BOYLE, B. A.; DAHLSTROM, R. F. Framing and situational ethics. *Marketing Letters* [S.I.], v. 5, n. 1, p. 69-75, 1994.

KERAMATI, A.; TAEB, R.; LARIJANI, A. M.; MOJIR, N. A combinative model of behavioural and technical factors affecting 'mobile'-payment services adoption: An empirical study. *Service Industries Journal* [S.I.], v. 32, n. 9, p. 1489-1504, 2012.

KHALIFA, M.; NING SHEN, K. Drivers for transactional b2c m-commerce adoption: Extended theory of planned behavior. *Journal of Computer Information Systems* [S.I.], v. 48, n. 3, p. 111-117, 2008.

KIM, C.; OH, E.; SHIN, N.; CHAE, M. An empirical investigation of factors affecting ubiquitous computing use and u-business value. *International Journal of Information Management* [S.I.], v. 29, n. 6, p. 436-448, 2009.

KIM, G. S.; PARK, S.-B.; OH, J. An examination of factors influencing consumer adoption of short message service (sms). *Psychology & Marketing* [S.I.], v. 25, n. 8, p. 769-786, 2008.

KIM, J.; FORSYTHE, S. Sensory enabling technology acceptance model (se-tam): A multiple-group structural model comparison. *Psychology & Marketing* [S.I.], v. 25, n. 9, p. 901-922, 2008.

- KIM, S. S. The integrative framework of technology use: An extension and test. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 33, n. 3, p. 513-537, 2009.
- KIM, S. S.; MALHOTRA, N. K. A longitudinal model of continued is use: An integrative view of four mechanisms underlying postadoption phenomena. *Management Science* [S.I.], v. 51, n. 5, p. 741-755, 2005.
- KIRK, J. Skype volta a cair e a deixar milhões offline. *Computerworld* 2011. Disponível em:<http://idgnow.uol.com.br/computacao_pessoal/2011/06/07/skype-volta-a-cair-e-a-deixar-milhoes-offline/>. Acesso em: 11.07.2011.
- KLAUS, T.; GYIRES, T.; WEN, H. J. The use of web-based information systems for non-work activities: An empirical study. *Human Systems Management* [S.I.], v. 22, n. 3, p. 105, 2003.
- KLEMPERER, P. The competitiveness of markets with switching costs. *Rand Journal of Economics* [S.I.], v. 18, n1, p. 138:150, 1987a.
- KLEMPERER, P. Markets with consumer switching costs. *Quarterly Journal of Economics* [S.I.], v. 102, N.02, p. 375:394, 1987b.
- KLEMPERER, P. Competition when consumers have switching costs. *Review of Economics Studies* [S.I.], v. 62, p. 515:539, 1995.
- KLEMPERER, P. *Network effects and swtching costs*. 2005. p.
- KRAUT, R.; MUKHOPADHYAY, T.; SZCZYPULA, J.; KIESLER, S.; SCHERLIS, B. Information and communication: Alternative uses of the internet in households. *Information Systems Research* [S.I.], v. 10, n. 4, p. 287-303, 1999.
- KULKAMI, S. S. Using voip as a common framework for teaching a second course in computer networks. *Computers in Education Journal* [S.I.], v. 21, n. 2, p. 69-74, 2011.
- KUNIN, C. C.; BLOSSER, L. A. Voip: The time has come. *Journal of Internet Law* [S.I.], v. 6, n. 8, p. 1, 2003a.
- KUNIN, C. C.; BLOSSER, L. A. Voip:Regulation creeps nearer. *Journal of Internet Law* [S.I.], v. 7, n. 6, p. 1-15, 2003b.
- KWAK, J. H.; LEE, B. G. Estimating demand curve in the korean voip telecommunications market. *Technological Forecasting and Social Change* [S.I.], v. 78, n. 4, p. 713-728, 2011.
- KWON, N.; ONWUEGBUZIE, A. J. Modeling the factors affecting individuals' use of community networks: A theoretical explanation of community-based information and communication technology use. *Journal of the American Society for Information Science & Technology* [S.I.], v. 56, n. 14, p. 1525-1543, 2005.

KWONG, S. W.; PARK, J. Digital music services: Consumer intention and adoption. *Service Industries Journal* [S.I.], v. 28, n. 10, p. 1463-1481, 2008.

LADEIRA, W. J.; COSTA, J. C. Analisando a gestão na cadeia de suprimentos através da implantação da tecnologia voz sobre ip (voip): O reflexo dos benefícios e das dificuldades na comunicação *XXX Encontro da ANPAD*. Salvador, BA, 2006.

LAROSE, R.; KIM, J. Share, steal, or buy? A social cognitive perspective of music downloading. *CyberPsychology & Behavior* [S.I.], v. 10, n. 2, p. 267-277, 2007.

LEAN, O. K.; ZAILANI, S.; RAMAYAH, T.; FERNANDO, Y. Factors influencing intention to use e-government services among citizens in malaysia. *International Journal of Information Management* [S.I.], v. 29, n. 6, p. 458-475, 2009.

LEE, M. C. Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of tam and tpb with perceived risk and perceived benefit. *Electronic Commerce Research and Applications* [S.I.], v. 8, n. 3, p. 130-141, 2009.

LEE, S. M.; LIQIANG, C. The impact of flow on online consumer behavior. *Journal of Computer Information Systems* [S.I.], v. 50, n. 4, p. 1-10, 2010.

LEE, Y. E. A. The technology acceptance model: Past, present, and future. . *Communications of the Association of Information Systems* [S.I.], v. 12, n. 50, 2003.

LI, B.; MA, M.; JIN, Z. A voip traffic identification scheme based on host and flow behavior analysis. *Journal of Network and Systems Management* [S.I.], v. 19, n. 1, p. 111-129, 2011.

LI, D.; CHAU, P. Y. K.; LOU, H. Understanding individual adoption of instant messaging: An empirical investigation. *Journal of the AIS* [S.I.], v. 6, p. 102 - 129, 2005.

LIANG, T. P.; HUANG, J. S. An empirical study on consumer acceptance of products in electronic markets: A transaction cost model. *Decision Support Systems* [S.I.], v. 24, n. 1, p. 29 - 43, 1998.

LIMAYEM, M.; HIRT, S. G. Force of habit and information systems usage: Theory and initial validation *Journal of the Association of Information Systems* [S.I.], v. 4, n. 3, p. 65 - 97, 2003.

LIMAYEM, M.; HIRT, S. G.; CHEUNG, C. M. K. How habit limits the predictive power of intention: The case of information systems continuance. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 31, n. 4, p. 705-737, 2007.

LIN, C.-H.; SHIH, H.-Y.; SHER, P. J. Integrating technology readiness into technology acceptance: The tram model. *Psychology & Marketing* [S.I.], v. 24, n. 7, p. 641-657, 2007.

LIN, L.; KULATILAKA, N. Network effects and technology licensing with fixed fee, royalty, and hybrid contracts. *Journal of Management Information Systems* [S.I.], v. 23, n. 2, p. 91-118, 2006.

LIN, S.-S.; TAI, W.-S.; FANG, K.-T. A schema change of skype users in user intention and social behavior 2008.

LIU, J.; HAJHAMAD, B. The business of voip. *Term Paper for the MBA course Technology Strategy (Prof. Rebecca Henderson), MIT - Sloan School of Management* [S.I.], May, 2005.

LOHMOLLER, J. *Latent Variable path modeling with partial least squares*. Heidelberg: Physica-Verlag, 1989.

LOURAL, C. D. A.; OLIVEIRA, R. C. D. Impacto da introdução de tecnologia de voz sobre IP no desempenho de operadoras tradicionais: Uma simulação de cenários. *Cad. CPqD Tecnologia* [S.I.], v. 1, n. 1, p. 155-179, 2005.

LU, J.; CHUN-SHENG, Y.; CHANG, L. Facilitating conditions, wireless trust and adoption intention. *Journal of Computer Information Systems* [S.I.], v. 46, n. 1, p. 17-24, 2005.

MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: Uma orientação aplicada*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MALHOTRA, Y.; GALLETTA, D. Extending the technology acceptance model to account for social influence: Theoretical bases and empirical validation. In: 32nd Hawaii International Conference on System Sciences IEEE, 1999. p.1-14.

MARKUS, M. L. Toward a 'critical mass' theory of interactive media: Universal access, interdependence and diffusion. *Communication Research* [S.I.], v. 14, p. 491 - 511, 1987.

MASUDA, Y.; WHANG, S. On the optimality of fixed-up to tariff for telecommunications service. *Information Systems Research* [S.I.], v. 17, n. 3, p. 247-253, 2006.

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

MAYER, M. *The telephone and the uses of time*. Cambridge, MA: MIT Press, 1977. (The social impact of the telephone).

MEUTER, M. L.; OSTROM, A. L.; ROUNDTREE, R. I.; BITNER, M. J. Self-service technologies: Understanding customer satisfaction with technology-based service encounters. *Journal of Marketing* [S.I.], v. 64, n. 3, p. 50 - 64, 2000.

MILGROM, P.; ROBERTS, J. Price and advertising signals of product quality. *Journal of Political Economy* [S.I.], v. 94, n. 4, p. 796-821, 1986.

MILGROM, P.; ROBERTS, J. Informational asymmetries, strategic behavior, and industrial organization. *American Economic Review* [S.I.], v. 77, n. 2, p. 184, 1987.

MITTAL, B. Achieving higher seatbelt usage: The role of habit in bridging the attitude-behavior gap. *Journal of Applied Social Psychology* [S.I.], v. 18, p. 993 - 1016, 1988.

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

NETO, J. A.; GRAEML, A. R. Voip: Inovação disruptiva no mercado de telefonia corporativa / *Encontro da Administração da Informação*. Florianópolis, SC, 2007.

NETO, J. A.; MACHADO-DA-SILVA, C. L. O processo de institucionalização da tecnologia voip no mercado corporativo de telefonia / *IV Encontro de Estudos em Estratégia*. Recife, PE, 2009.

O' REILLY, C. A. I. Variations in decision makers' use of information sources: The impact of quality and accessibility of information. *Academy of Management Journal* [S.I.], v. 25, n. 4, p. 756-771, 1982.

OBSCHONKA, M.; GOETHNER, M.; SILBEREISEN, R. K.; CANTNER, U. Social identity and the transition to entrepreneurship: The role of group identification with workplace peers. *Journal of Vocational Behavior* [S.I.], v. 80, n. 1, p. 137-147, 2012.

OECD. After the telecommunications bubble. *OECD Communications Outlook*. v. 2003.

OLIVER, P. E.; MARWELL, G.; TEIXEIRA, R. A theory of the critical mass, interdependence, group heterogeneity and the production of collective goods. *American Journal of Sociology* [S.I.], v. 91, p. 522 - 556, 1985.

PARK, N. *User acceptance of computer-based voip phone service: An application of the technology acceptance model*. (2007). - DOCTOR OF PHILOSOPHY, UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA, CALIFORNIA, 2007.

PARK, N. Adoption and use of computer-based voice over internet protocol phone service: Toward an integrated model. *Journal of Communication* [S.I.], v. 60, p. 40-72, 2010.

PASSITO, A.; MOTA, E.; QUEIROZ, S.; BEZERRA, E.; GALVÃO1*, L. Análise de desempenho de tráfego voip utilizando o protocolo ip security. Anais do I Workshop de Ciência da Computação e Sistemas de Informação da Região Sul. Florianópolis, SC, 2011.

PAVLOU, P. A.; FYGENSON, M. Understanding and prediction electronic commerce adoption: An extension of the theory of planned behavior. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 30, n. 1, p. 115-143, 2006.

PENG, G.; MU, J. Technology adoption in online social networks. *Journal of Product Innovation Management* [S.I.], v. 28, n. SUPPL. 1, p. 133-145, 2011.

PENG, R.; XIONG, L.; YANG, Z. Exploring tourist adoption of tourism mobile payment: An empirical analysis. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research* [S.I.], v. 7, n. 1, p. 21-33, 2012.

PETTER, S.; STRAUB, D.; RAI, A. Specifying formative constructs in information systems research. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 31, n. 4, p. 623-656, 2007.

PHAU, I.; NG, J. Predictors of usage intentions of pirated software. *Journal of Business Ethics* [S.I.], v. 94, n. 1, p. 23-37, 2010.

PIRES, P. J.; YAMAMOTO, C. S.; FILHO, B. A. D. C. Avaliação e reespecificação de um modelo unificado de aceitação da tecnologia da informação (utaut) a partir de usuários de um sistema de voz sobre protocolo ip. . *XXX ENANPAD* [S.I.], 2006.

PLOUFFE, C. R.; HULLAND, J. S.; VANDENBOSCH, M. Research report: Richness versus parsimony in modeling technology adoption decisions--understanding merchant adoption of a smart card-based payment system. *Information Systems Research* [S.I.], v. 12, n. 2, p. 208, 2001.

POLITES, G. L. K. E. Shackled to the status quo: The inhibiting effects of incumbent system habit, switching costs, and inertia on new system acceptance. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 36, n. 1, p. 21-A13, 2012.

PORTER, M. *Vantagem competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

RAMAYAH, T.; YUSOFF, Y. M.; JAMALUDIN, N.; IBRAHIM, A. Applying the theory of planned behavior (tpb) to predict internet tax filing intentions. *International Journal of Management* [S.I.], v. 26, n. 2, p. 272-284, 2009.

RAO, B.; ANGELOV, B.; NOV, O. Fusion of disruptive technologies: Lessons from the skype case. *European Management Journal* [S.I.], v. 24, n. 2-3, p. 174-188, 2006.

REUTERS. Google entra no mercado de telefonia móvel. n. 01.11.2008.

REYNOLDS, H. T. *Analysis of nominal data*. 2. ed. Beverly Hills, California: SAGE Publications, 1984. (Quantitative applications in the social sciences.).

RICE, R. E.; SHOOK, D. E. Access to, usage of and outcomes from an electronic messaging system. . *ACM Transactions on Office Information Systems* [S.I.], v. 6, n. 3, p. 255-276, 1988.

RIED, L. D. A distance education course in statistics. *American Journal of Pharmaceutical Education* [S.I.], v. 74, n. 9, 2010.

ROBINSON, J. L. Moving beyond adoption: Exploring the determinants of student intention to use technology. *Marketing Education Review* [S.I.], v. 16, n. 2, p. 79-88, 2006.

ROGERS, E. M. *Diffusion of innovation*. 3. ed. New York: Free Press, 1983.

RUSHNAK, L. A. The fcc & voip: A tenuous regulatory relationship. *Journal of Internet Law* [S.I.], v. 11, n. 6, p. 3-15, 2007.

SACCOL, A. I. C. Z. *A teoria da hospitalidade e o processo de adoção de tecnologias da informação móveis e sem fio*. (2005). (Tese de Doutorado em Administração), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SANCHEZ, O. P.; ALBERTIN, A. L. Proposição para a melhoria da prontidão organizacional para a decisão de investimentos em tecnologia da informação. *Enanpad*. Rio de Janeiro, 2007.

SANGJO OH, M.; JOONGHO AHN, M.; BEOMSOO KIM, M. Adoption of broadband internet in korea: The role of experience in building attitudes. *Journal of Information Technology (Routledge, Ltd.)* [S.I.], v. 18, n. 4, p. 267-280, 2003.

SARKER, S.; VALACICH, J. S. An alternative to methodological individualism: A non-reductionist approach to studying technology adoption by groups¹. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 34, n. 4, 2010.

SCHNEIR, J. R.; PLÜCKEBAUM, T. Voip network architectures and impacts on costing. *Info* [S.I.], v. 12, n. 3, p. 59-72, 2010.

SCHULZ, A. K.-D. Experimental research method in a management accounting context. *Accounting and Finance* [S.I.], v. 39, p. 29-51, 1999.

SCHWARZKOPF, D. Stakeholder perspectives and business risk perception. *Journal of Business Ethics* [S.I.], v. 64, n. 4, p. 327-342, 2006.

SE-JOON, H.; KAR YAN, T. Understanding the adoption of multipurpose information appliances: The case of mobile data services. *Information Systems Research* [S.I.], v. 17, n. 2, p. 162-179, 2006.

SEEMAN, E.; GIBSON, S. Predicting acceptance of electronic medical records: Is the technology acceptance model enough? *SAM Advanced Management Journal* (07497075) [S.I.], v. 74, n. 4, p. 21-26, 2009.

SEGARS, A. H.; GROVER, V. Re-examining perceived ease of use and usefulness: A confirmatory factor analysis. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 17, n. 4, p. 517-525, 1993.

SHAPIRO, C.; VARIAN, H. R. *A economia na era da informação: Como os princípios econômicos se aplicam na era da internet*. 3. ed.: Ed. Campus, 1999.

SHIN, D. H. Modeling the interaction of users and mobile payment system: Conceptual framework. *International Journal of Human-Computer Interaction* [S.I.], v. 26, n. 10, p. 917-940, 2010.

_____. What makes consumers use voip over mobile phones? Free riding or consumerization of new service. *Telecommunications Policy* [S.I.], v. 36, p. 311-323, 2012.

SHIN, D. H.; HAN, E. K. How will net neutrality be played out in korea? *Government Information Quarterly* [S.I.], v. 29, n. 2, p. 243-251, 2012.

SHRIVASTAVA, P. Build it - will they come? A study of the adoption of mobile financial services by low income clients in south africa. *Journal of Electronic Commerce in Organizations* [S.I.], v. 8, n. 3, p. 1-14, 2010.

SILVERSTEIN, M. L. Voip and pay-to-play: Broadband's attempt to push away direct competition. *University of Pennsylvania Law Review*, 2007.

SJOBORG, L.; ENGELBERG, E. Attitudes to economic risk taking, sensation seeking and values of business students specializing in finance. *Journal of Behavioral Finance* [S.I.], v. 10, n. 1, p. 33-43, 2009.

SKYPE. 29 million people online on skype. 2011. Disponível em:<http://blogs.skype.com/en/2011/02/29_million_people_online.html>. Acesso em: 08.06.2011.

SLEDGIANOWSKI, D.; KULVIWAT, S. Using social network sites: The effects of playfulness, critical mass and trust in a hedonic context. *Journal of Computer Information Systems* [S.I.], v. 49, n. 4, p. 74-83, 2009.

SONG, J.; ZAHEDI, F. A theoretical approach to web design in e-commerce: A belief reinforcement model. *Management Science* [S.I.], v. 51, n. 8, p. 1219-1235, 2005.

STONE, D. N.; DILLA, W. N. When numbers are better than words: The joint effects of response representation and experience on inherent risk judgments. *Auditing* [S.I.], v. 13, n. 1, p. 1-19, 1994.

SPECTOR, L. Slash phone costs with tech-savvy tricks. *PC World* (San Francisco, CA) [S.I.], v. 27, n. 4, p. 96-98, 2009.

STRAND. Strand consults:Facebook is killing the mobile operators' sms traffic and revenue., 2012. Disponível em:<<http://www.strandreports.com/sw4689.asp>>. Acesso em: 18.05.2012.

STRAUB, D.; LIMAYEN, M. Measuring system usage: Implications for is theory testing. *Management Science* [S.I.], v. 41, n. 8, p. 1328-1343, 1995.

STREMERSCH, S.; TELLIS, G. J.; FRANCES, P. H.; BINKEN, J. L. G. Indirect network effects in new product growth. *Journal of Marketing* [S.I.], v. 71, n. 3, p. 52-74, 2007.

SUAREZ, F. F. Network effects revisited: The role of strong ties in technology selection. *Academy of Management Journal* [S.I.], v. 48, n. 4, p. 710-720, 2005.

SUKKAR, A. A.; HASAN, H. Toward a model for the acceptance of internet banking in developing countries. *Information Technology for Development* [S.I.], v. 11, n. 4, p. 381-398, 2005.

SWANSON, E. B. Information accessibility reconsidered. . *Accounting, Management and Information Technology* [S.I.], v. 2, n. 3, p. 183 - 196, 1992.

SYKES, T. A.; VENKATESH, V.; GOSAIN, S. Model of acceptance with peer support: A social network perspective to understand employees' system use. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 33, n. 2, p. 371-393, 2009.

SZAJNA, B. Empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Management Science* [S.I.], v. 42, n. 1, p. 85-92, 1996.

TAYLOR, S.; TODD, P. A. Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research* [S.I.], v. 6, n. 2, p. 144-176, 1995.

TELECO. Acesso telefônico fixo. 2011. Disponível em:<<http://www.teleco.com.br/ntfix.asp>>. Acesso em: 08.06.2011.

_____. Arpu das operadoras de celular. 2012a. Disponível em:<<http://www.teleco.com.br/opcelular.asp>>. Acesso em: 25.04.2012.

_____. Balanço huawei da banda larga. 2012b. Disponível em:<<http://interno.gaspar.com.br/2012/Huawei/Balan%C3%A7o-Huawei.zip>>. Acesso em: 30.05.2012.

_____. Celulares por região smp/smc/estado (mar/12). 2012c. Disponível em:<<http://www.teleco.com.br/nceluf.asp>>. Acesso em: 24.04.2012.

_____. Celulares pré-pagos em 2012 2012d. Disponível em:<<http://www.teleco.com.br/ncel.asp>>. Acesso em: 24.04.2012.

_____. Estatística sobre tecnologias de telefonia. 2012e. Disponível em:<<http://www.teleco.com.br/estatis.asp>>. Acesso em: 28.04.2012.

_____. Estatísticas de celulares no brasil. 2012f. Disponível em:<<http://www.teleco.com.br/mshare.asp>>. Acesso em: 08.05.2012.

_____. Boletim sindec. Disponível em:<<http://www.teleco.com.br/procon.asp>>. Acesso em: 24.02.2013.

TEO, T. Modelling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers. *Computers and Education* [S.I.], v. 52, n. 2, p. 302-312, 2009.

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

TOBIN, P. K. J.; BIDOLI, M. Factors affecting the adoption of voice over internet protocol (voip) and other converged ip services in south africa. *South African Journal of Business Management* [S.I.], v. 37, n. 1, p. 31-40, 2006.

TRIANDIS, H. C. *Interpersonal behavior*. Monterey, CA: Brooke/Cole, 1977.

TSIOTSOU, R. The role of perceived product quality and overall satisfaction on purchase intentions. *International Journal of Consumer Studies* [S.I.], v. 30, n. 2, p. 207-217, 2006.

TSOU, C. W.; LIAO, C. H. Investigating the antecedents of customer loyalty to broadband network services in taiwan. *Asia Pacific Management Review* [S.I.], v. 15, n. 3, p. 413-433, 2010.

TUKEY, J. W. *The problem of multiple comparisons*.: Princeton University, 1953. Unpublished Work.

VAN SLYKE, C.; ILIE, V.; STAFFORD, T. Perceived critical mass and the adoption of a communication technology *European Journal of Information Systems* [S.I.], v. 16, p. 270 - 283, 2007.

VANNOY, S. A.; PALVIA, P. The social influence model of technology adoption. *Communications of the ACM* [S.I.], v. 53, n. 6, p. 149-153, 2010.

VARSHNEY, U.; SNOW, A.; MCGIVERN, M.; HOWARD, C. Voice over ip. *Communications of the ACM* [S.I.], v. 45, n. 1, p. 89-96, 2002.

VASCONCELLOS, L.; GUEDES, L. F. A. Contribuições ao estudo da decisão individual de adotar uma nova tecnologia: O caso da adoção de e-learning em uma empresa de telecomunicações *XII SEMEAD*. São Paulo, 2009.

VENKATESH, V. Creation of favorable user perceptions: Exploring the role of intrinsic motivation. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 23, n. 2, p. 239-260, 1999.

VENKATESH, V. Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research* [S.I.], v. 11, n. 4, p. 342, 2000.

VENKATESH, V.; BALA, H. Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences* [S.I.], v. 39, n. 2, p. 273-315, 2008.

VENKATESH, V.; BROWN, S. A. A longitudinal investigation of personal computers in homes: Adoption determinants and emerging challenges. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 25, n. 1, p. 71-102, 2001.

VENKATESH, V.; BROWN, S. A.; MARUPING, L. M.; BALA, H. Predicting different conceptualizations of system use: The competing roles of behavioral intention,

facilitating conditions, and behavioral expectation. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 32, n. 3, p. 483-502, 2008.

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science* [S.I.], v. 46, n. 2, p. 186, 2000.

VENKATESH, V.; GOYAL, S. Expectation disconfirmation and technology adoption: Polynomial modeling and response surface analysis. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 34, n. 2, p. 281-303, 2010.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 27, n. 3, p. 425-478, 2003.

VENKATESH, V.; THONG, J. Y. L.; XU, X. Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology *MIS Quarterly* [S.I.], v. 36, n. 1, p. 157-178, 2012.

VIARD, V. B. *Do switching costs make markets more or less competitive ? The case of 800-number portability.*, 2005. Unpublished Work.

VINZI, V. E.; CHIN, W. W.; HENSELER, J.; WANG, H. *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications* London: Springer Heidelberg Dordrecht, 2010.

WANG, Y.-S.; LIN, H.-H.; LUARN, P. Predicting consumer intention to use mobile service. *Information Systems Journal* [S.I.], v. 16, n. 2, p. 157-179, 2006.

WATTAL, S.; RACHERLA, P.; MANDVIWALLA, M. Network externalities and technology use: A quantitative analysis of intraorganizational blogs. *Journal of Management Information Systems* [S.I.], v. 27, n. 1, p. 145-173, 2010.

WEBSTER, J.; TREVINO, L. K. Rational and social theories as complementary explanations of communication media choices: Two policy-capturing studies. *Academy of Management Journal* [S.I.], v. 38, n. 6, p. 1544-1572, 1995.

WEGBERG, M. V. *The design of standardisation processes in ict: An evolutionary transaction cost approach.*, 1999. Unpublished Work.

WEITZEL, T.; BEIMBORN, D.; OULM; NIG, W. A unified economic model of standard diffusion: The impact of standardization cost, network effects, and network topology. *MIS Quarterly* [S.I.], v. 30, p. 489-514, 2006.

WEIYIN, H.; THONG, J. Y. L.; WAI-MAN, W.; KAR-YAN, T. A. M. Determinants of user acceptance of digital libraries: An empirical examination of individual differences and system characteristics. *Journal of Management Information Systems* [S.I.], v. 18, n. 3, p. 97-124, 2001.

WEIZSACKER, C. V. The costs of substitution. *Econometrica* [S.I.], v. 52, n. 5, 1984, Sep 1984.

WERBACH, K. Using voip to compete. . *Harvard Business Review* [S.I.], 2005.

WERBACH, K. Only connect. *Berkeley Technology Law Journal* [S.I.], v. 22, n. 4, p. 1233-1301, 2007.

WHITE, K. M.; THOMAS, I.; JOHNSTON, K. L.; HYDE, M. K. Predicting attendance at peer-assisted study sessions for statistics: Role identity and the theory of planned behavior. *Journal of Social Psychology* [S.I.], v. 148, n. 4, p. 473-492, 2008.

XIAONI, Z.; PRYBUTOK, V.; HUANG, A. An empirical study of factors affecting e-service satisfaction. *Human Systems Management* [S.I.], v. 25, n. 4, p. 279-291, 2006.

XIAOWEN, F.; CHAN, S.; BRZEZINSKI, J.; SHUANG, X. U. Moderating effects of task type on wireless technology acceptance. *Journal of Management Information Systems* [S.I.], v. 22, n. 3, p. 123-157, 2005.

XIN, L.; GURUNG, A.; SHIM, J. P. Understanding the determinants of user acceptance of enterprise instant messaging: An empirical study. *Journal of Organizational Computing & Electronic Commerce* [S.I.], v. 20, n. 2, p. 155-181, 2010.

YAN, A. W.; MD-NOR, K.; ABU-SHANAB, E.; SUTANONPAIBOON, J. Factors that affect mobile telephone users to use mobile payment solution. *International Journal of Economics and Management* [S.I.], v. 3, n. 1, p. 37-49, 2009.

YANG, A. S. Exploring adoption difficulties in mobile banking services. *Canadian Journal of Administrative Sciences (Canadian Journal of Administrative Sciences)* [S.I.], v. 26, n. 2, p. 136-149, 2009.

YAOBIN, L.; ZHAOHUA, D.; BIN, W. Exploring factors affecting chinese consumers' usage of short message service for personal communication. *Information Systems Journal* [S.I.], v. 20, n. 2, p. 183-208, 2010.

YE, C.; SEO, D.; DESOUZA, K. C.; SANGAREDDY, S. P.; JHA, S. Influences of it substitutes and user experience on post-adoption user switching: An empirical investigation. *Journal of the American Society for Information Science & Technology* [S.I.], v. 59, n. 13, p. 2115-2132, 2008.

ZIPF, G. K. *Human behavior and the principle of least effort*. Addison-Wesley, 1949. (Cambridge, ma).

ZHOU, T. The effect of initial trust on user adoption of mobile payment. *Information Development* [S.I.], v. 27, n. 4, p. 290-300, 2011.

ZWICKER, R.; SOUZA, C. A. D.; BIDO, D. D. S. Uma revisão do modelo do grau de informatização de empresas: Novas propostas de estimação e modelagem usando

pls (partial least squares). *XXXII Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração - ENANPAD*. Rio de Janeiro, 2008.

APÊNDICE

Questões aplicadas aos respondentes:

A sigla **SLTI** que significa Software de Ligações Telefônicas via Internet.

Nas próximas questões, foi utilizada a seguinte escala (Likert)

(1- Discordo Totalmente a 7- Concordo Totalmente)

Construto Conectividade

- CN1 Normalmente, eu me comunico com SLTI com muitas pessoas
- CN2 Tenho muitos contatos que utilizam SLTI
- CN3 Na minha opinião, o número das pessoas que me relaciono e que utilizam, diariamente, o SLTI é alto

Construto Conveniência

- CV1 Se eu precisar, eu consigo utilizar o SLTI em casa, no trabalho, na rua ou qualquer outro local
- CV2 Em qualquer local que eu esteja, eu consigo utilizar o SLTI
- CV3 Eu disponho de várias maneiras para utilizar o SLTI regularmente

Construto Facilidade de Uso

- F1 Eu me comunico com o SLTI facilmente com meus contatos
- F2 É fácil utilizar o SLTI para fazer ligações telefônicas
- F3 Minha interação com o SLTI é clara e compreensível
- F4 Aprender a utilizar o SLTI a fazer ligações é fácil

Construto Tarifação Percebida (escala reversa)

- TP1 Eu gasto dinheiro ao utilizar o SLTI para ligações telefônicas, independente do custo dos equipamentos
- TP2 Não há economia pelo uso de SLTI para ligações telefônicas
- TP3 Eu gasto dinheiro ao utilizar o SLTI para ligações telefônicas.

Construto Hábito

- H1 Utilizar o SLTI é automático para mim
- H2 Utilizar o SLTI para realizar qualquer tipo de ligação é um hábito para mim
- H3 Utilizar o SLTI para realizar qualquer tipo de ligação é natural para mim

Construto Intenção de Uso

- I1 Eu pretendo utilizar o SLTI sempre que possível
- I2 Eu pretendo usar o SLTI ao invés do telefone fixo
- I3 Eu pretendo usar o SLTI ao invés do meu celular

Construto Utilidade Percebida

- UT1 O uso do SLTI me traz benefícios
- UT2 Utilizar o SLTI melhora minha habilidade de comunicação nas ligações
- UT3 As vantagens do SLTI superam as desvantagens

Construto Uso

USO1: Quantas vezes você utiliza o SLTI por semana?

<input type="checkbox"/> <1x	<input type="checkbox"/> Até 2x	<input type="checkbox"/> Até 4x	<input type="checkbox"/> Até 6x	<input type="checkbox"/> Até 8x	<input type="checkbox"/> Até 10x	<input type="checkbox"/> >10x
------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

USO2 ? Quanto tempo você gasta no SLTI toda semana (tempo total)

Até 5 horas	Entre 5 a 10 horas	Entre 10 a 15 horas	Entre 15 a 20 horas	Entre 20 a 25 horas	Entre 25 a 30 horas	Mais que 30 horas
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7

USO3 Considerando as ligações locais que você faz: aproximadamente, qual a porcentagem do total é feita pelo SLTI ?

<input type="checkbox"/> Não uso	<input type="checkbox"/> Até15%	<input type="checkbox"/> Até35%	<input type="checkbox"/> Até50%	<input type="checkbox"/> Até65%	<input type="checkbox"/> Até80%	<input type="checkbox"/> Até100%
----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

USO4 Considerando as ligações interurbanas (DDD) que você faz: aproximadamente, qual a porcentagem do total é feita pelo SLTI ?

<input type="checkbox"/> Não uso	<input type="checkbox"/> Até15%	<input type="checkbox"/> Até35%	<input type="checkbox"/> Até50%	<input type="checkbox"/> Até65%	<input type="checkbox"/> Até80%	<input type="checkbox"/> Até100%
----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

Construto Subsídio Percebido

(caso você possua minutos de ligações de telefone pela sua operadora, favor preencher a questão abaixo com a quantidade de minutos que você possui)

S1 Eu tenho minutos gratuitos de ligações no meu celular: _____ minutos/mês