

## 2

### Referencial Teórico

Neste capítulo, serão apresentados os resultados da revisão da literatura que fornecem sustentação teórica para a pesquisa.

#### 2.1

#### A Teoria da Ação Racional e a Teoria do Comportamento Planejado

O Modelo de Aceitação da Tecnologia (MAT), introduzido por Davis em 1986 é o modelo base para a elaboração desta pesquisa. O MAT é uma adaptação da Teoria da Ação Racional (Theory of Reasoned Action - TRA) originária da psicologia e modificada especificamente para criar modelos de aceitação da tecnologia da informação.

Introduzida em 1967 a Teoria da Ação Racional - TRA foi testada, desenvolvida e refinada ao longo do tempo (Fishbein e Ajzen, 1975; Ajzen e Fishbein, 1980), mostrando a preocupação de seus autores em construir uma teoria que permitisse tanto prever como compreender o comportamento. Entendem eles, que a atitude é uma quantidade de afeto pró ou contra um objeto ou situação, e que a melhor maneira de medir a atitude é por meio de procedimentos que localizem o indivíduo em uma dimensão bipolar, de caráter avaliativo ou afetivo em relação a um dado objeto.

Assim, a atitude significa uma predisposição do indivíduo para responder de forma favorável ou de forma desfavorável a um dado objeto ou situação. Embora reconhecendo que essa forma de abordar a questão pode não cobrir toda a complexidade que envolve o conceito de atitude, Fishbein e Ajzen (1975) entendem que ela consegue abranger o caráter afetivo, que na visão dos autores, é a parte essencial do conceito.

Segundo eles, existem dois componentes principais capazes de prever as intenções das pessoas: (1) as atitudes que possuem em relação a um dado objeto ou situação, e (2) a percepção que possuem das expectativas de terceiros, para elas significativos, sobre como deverão proceder frente ao objeto ou situação em

questão, e a motivação que possuem para agir de acordo com essas expectativas. A este segundo componente os autores denominam norma subjetiva. As atitudes e a norma subjetiva, por sua vez, permitirão predizer o comportamento das pessoas.

## 2.2

### **O Modelo de Aceitação da Tecnologia (MAT) – Technology Acceptance Model (TAM)**

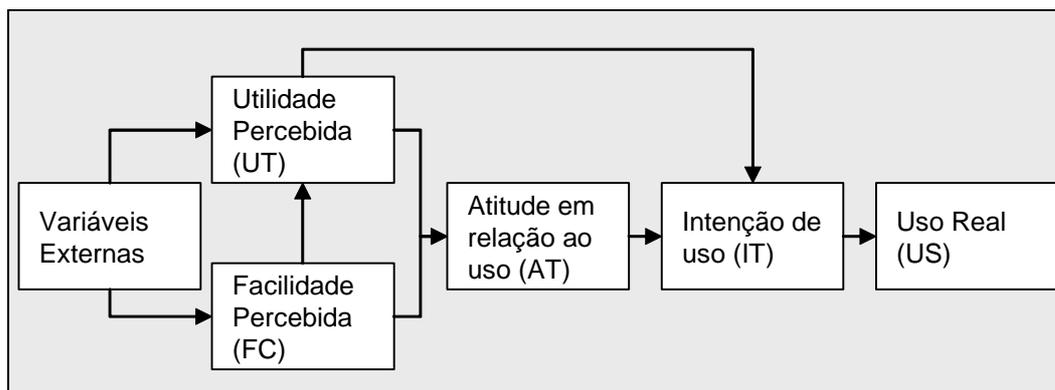
De acordo com Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989), o objetivo do Modelo de Aceitação da Tecnologia é possibilitar uma explicação dos determinantes da aceitação dos sistemas computacionais capazes de descrever o comportamento de utilização de uma grande população de usuários de sistemas de modo teoricamente justificável.

O modelo herda da Teoria da Ação Racional (Fishbein & Ajzen, 1975) a idéia de que estímulos externos influenciam as atitudes pessoais em relação ao seu comportamento indiretamente influenciando suas crenças sobre as conseqüências de ter aquele comportamento. O ponto chave do MAT é portanto, prover bases para traçar o impacto dos fatores externos nas crenças, atitudes e intenções internas.

Para atingir este objetivo, o MAT foi formulado para identificar um pequeno número de variáveis fundamentais, sugeridas por pesquisas prévias, relacionadas com determinantes cognitivos e afetivos da aceitação da tecnologia da informação utilizando a Teoria da Ação Racional para modelar os relacionamentos teóricos entre estas variáveis (Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R., 1989).

O MAT afirma que dois conceitos, a Utilidade Percebida e Facilidade Percebida são fundamentais para prever o comportamento de aceitação de sistemas computacionais conforme explicitado na Figura 1.

Figura 1 – Modelo de Aceitação da Tecnologia



Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989), definem a Utilidade Percebida como sendo a probabilidade das pessoas tenderem a utilizar ou não uma aplicação ou tecnologia de acordo com a possibilidade de melhoria do seu desempenho no trabalho, em um contexto organizacional, e a Facilidade Percebida como sendo a expectativa de que este sistema ou tecnologia seja livre de esforço.

Definimos, então, os conceitos (Saleh, 2004) :

- a. Utilidade Percebida (UT) é o grau no qual uma pessoa acredita que o uso de um determinado sistema pode melhorar ou trazer vantagens a seu desempenho no trabalho. Mantidas todas as outras condições iguais, um sistema com maior utilidade percebida tende a ser melhor aceito pelos usuários.
- b. Facilidade Percebida (FC) é o grau no qual uma pessoa acredita que o uso de um determinado sistema pode ser livre de esforços. Esforço é a mobilização de recursos físicos, materiais e morais que uma pessoa pode alocar ao realizar determinadas tarefas. Mantidas as outras condições iguais, um sistema com maior facilidade percebida tende a ser melhor aceito pelos usuários.
- c. Atitude em Relação ao Uso (AT) é definida como o modo de se comportar, proceder ou agir e representa o desejo do usuário em utilizar o sistema.
- d. Intenção de Uso (IT): Intenção é entendida como propósito, plano e é a intenção que determinará o uso real do sistema.

As seguintes equações explicam o relacionamento entre as variáveis utilizadas no MAT

$$(Equação 1) IT = AT + UT$$

Intenção de Uso = Atitude em Relação ao Uso + Utilidade Percebida

O MAT indica que o Uso do Sistema é determinado pela Intenção de Uso (IT), sendo este determinado pela Atitude em Relação ao Uso (AT) e a Utilidade Percebida (UT):

O relacionamento AT – IT representado no MAT indica que, mantidas todas as condições iguais, o usuário formará a intenção de uso de acordo com a atitude positiva em relação à utilização do sistema.

O relacionamento UT – IT representado na equação 1 é baseado na idéia de que, em um contexto organizacional, os usuários formam a intenção de uso de acordo com a crença de que o dado sistema ou tecnologia vai melhorar a sua performance no trabalho independente de sentimentos positivos ou negativos em relação a utilização do mesmo. Isso se deve ao fato de que a utilização de um sistema que melhore a sua performance significa potencial recompensa como promoções ou reconhecimento. (Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R., 1989)

$$(Equação 2) AT = UT + FC$$

Atitude em Relação ao Uso = Utilidade Percebida + Facilidade Percebida

De acordo com o MAT, a Atitude em Relação ao Uso (AT) é determinada pelas variáveis Utilidade Percebida (UT) e Facilidade Percebida (FC).

Esta equação baseada na Teoria da Ação Racional indica que a atitude em direção a intenção de uso é determinada por crenças relevantes, no caso a Utilidade Percebida e a Facilidade Percebida.

Esta equação confirma que a Utilidade Percebida apresenta um efeito na intenção de uso mais forte do que a Atitude em Relação ao Uso, além de influenciar a própria positivamente.

A Facilidade Percebida também afeta a Atitude em relação ao Uso de duas maneiras distintas influenciando a Atitude em Relação ao Uso e o comportamento: Eficácia Pessoal e Instrumentalidade. Quanto mais fácil for a

utilização de um sistema maior o senso de eficácia e controle pessoal, assim como maior a contribuição para aumentar a performance (instrumentalidade)

*(Equação 3)  $UT = FC + \text{Variáveis Externas}$*

Utilidade Percebida = Facilidade Percebida + Variáveis Externas

O esforço economizado devido a facilidade de utilização do sistema pode ser redistribuído permitindo ao usuário fazer mais coisas no mesmo período de tempo, sendo assim podemos dizer que a Facilidade Percebida afeta a Utilidade Percebida conforme explicitado na equação 3.

A Utilidade Percebida (UT) porém, pode ser influenciada por diversos fatores externos, independente do impacto da Facilidade Percebida. Por exemplo tomamos dois sistemas igualmente fáceis de operar. Um apresenta melhores resultados do que o outro, portanto será identificado como tendo melhor utilidade percebida (independente da Facilidade Percebida). Porém, se um sistema apresenta melhores resultados (Utilidade Percebida) e for mais difícil de operar será percebido como mais útil do que um sistema fácil que não apresente bons resultados.

*(Equação 4)  $F = \text{Variáveis Externas}$*

Facilidade Percebida = Variáveis Externas

A equação 4 define que a Facilidade Percebida (F) é determinada por variáveis externas, podendo citar como exemplo algumas ferramentas do sistema como menus, ícones, mouse e outros que são desenvolvidos especificamente para melhorar e facilitar o uso do sistema. Treinamento, documentação e suporte ao usuário são outros fatores externos que podem influenciar a facilidade percebida.

## 2.3

### O Serviço de Mensagem de Texto

#### 2.3.1

#### A comunicação Móvel e os Serviços de Valor Agregado

A indústria de telecomunicações no Brasil passou por um processo de privatização em 1998 e desde então, além de grande expansão da base de clientes, está passando por muitas transformações. À luz destas transformações, teóricos propõem que a indústria deveria ser vista como prestadora de serviços e não manter o foco simplesmente nos produtos como os telefones celulares (Andersson and Mölleyrd, 1997 apud. Lai, Lai Tung 2004).

As operadoras celulares estão vivendo um momento no qual a comunicação por voz praticamente já chegou ao seu ápice e os serviços de valor agregado estão se tornando peças fundamentais para o sucesso de uma operadora.

Os serviços de valor agregado são assim denominados pois tem como objetivo não ser outra forma de serviço básico e sim agregar valor à oferta total de serviços. Estes, buscam ser rentáveis individualmente ou estimular uma demanda incremental para o serviço básico de voz. Podem ser tecnologicamente independentes e não devem canibalizar o serviço básico, a não ser que seja claramente muito favorável. Por ser considerado um incremento é geralmente oferecido por um preço *premium*, ou seja, diferenciado.

A indústria vem realizando crescentes investimentos em implantação de tecnologias que lhes permita disponibilizar para seus usuários diversos serviços de valor agregado que, além da trivial conversação, possibilitem troca de mensagens de texto, bate papos on-line (chat), download de imagens e sons, acesso a jogos, vídeos, TV, acesso a internet, transações on-line e etc.

É através destes serviços que estará a possibilidade de diferenciação entre operadoras e novas fontes de receita, já que a venda de minutos se tornou *commodity* e brigar pelos consumidores através de guerra de preços já demonstrou ser uma estratégia que não se sustenta a longo prazo.

Apesar do *frisson* inicial que muitos destes lançamentos inovadores causaram no mercado, poucos destes serviços foram adotados de forma substancial pelos usuários.

### 2.3.2

#### A Tecnologia SMS e suas Características

SMS é a sigla em inglês para Short Message Service, e pode ser traduzido como serviço de mensagens curtas, tendo sido criado na Europa em 1991.

A primeira mensagem de texto foi enviada em dezembro de 1992 de um computador pessoal (PC) para um telefone móvel da rede Vodafone GSM na Inglaterra ([www.wirelessdevnet.com](http://www.wirelessdevnet.com)).

Inicialmente foi uma tecnologia desenvolvida especificamente para uma operadora européia, colaborando para a criação de uma grande rede suportando a tecnologia e crescente disponibilização de aparelhos durante anos.

A tecnologia SMS é um sistema de armazenamento e envio. As mensagens são enviadas para um sistema central denominado *Short Message Service Center* (SMSC) de várias fontes como aparelhos celulares ou e-mail, e então o SMSC interage com a rede móvel para determinar a disponibilidade e a localização do usuário para receber a mensagem de texto.

Como a tecnologia SMS utiliza o canal de controle e não o canal de voz, possui como característica única a possibilidade de receber mensagens mesmo com uma chamada em andamento, ou seja, para receber a mensagem basta o aparelho celular estar ligado.

Se o aparelho celular não se encontrar ligado, o SMSC irá esperar até que o mesmo seja ligado para enviar a mensagem. Um aviso de “mensagem recebida” será enviado então para o SMSC permitindo ao sistema prover confirmação de recebimento para o remetente perante solicitação do mesmo.

O SMS permite a troca de mensagens curtas de texto, podendo ser no sistema GSM de 160 caracteres até 540 caracteres (4 torpedos concatenados) dependendo do aparelho 255 caracteres no aparelho CDMA, de e para telefones celulares.

GSM é a sigla para *Global System for Mobile Communications*, ou Sistema Global para Comunicações Móveis, e é a tecnologia móvel de padrão mais popular para celulares do mundo, tendo sido inicialmente definida com um modelo padrão Europeu para a rede de telefones digitais celulares.

CDMA é a sigla para *Code Division Multiple Access*, ou Acesso Múltiplo por Divisão de Código, e é uma tecnologia móvel e padrão de sistema para celulares.

Um dos problemas do SMS é a interoperabilidade entre tecnologias diferentes como CDMA e GSM. Para ser possível a troca de mensagens entre as mesmas é necessário a utilização de uma *Inter-carrier Messaging*, ou seja, uma inter-operadora com habilidade de transmitir mensagens entre redes de comunicação móveis independentemente da tecnologia envolvida (CDMA, GSM, iDen, PDC, TDMA) ou do protocolo SMSC utilizado (CIMD, SMPP, UCP).

A tecnologia SMS oferece diversos benefícios para as operadoras, dentre eles o aumento das chamadas de voz, pois disponibiliza uma mecanismo de notificação visual de mensagem de voz recebidas no aparelho celular por exemplo; e a possibilidade de oferecer serviços para a comunicação sem utilização da voz através de mecanismo de baixo custo;

A tecnologia SMS suporta *roaming* nacional e internacional, isto quer dizer que mensagens de texto podem ser enviadas para um usuário móvel que esteja em qualquer lugar, contanto que a operadora de destino tenha um acordo de troca de SMS com a operadora receptora.

Para o usuário ter acesso aos serviços disponíveis através desta tecnologia, basicamente seu aparelho celular deve suportar o tratamento de mensagens curtas para envio e recebimento. Com isto o usuário de telefone celular conseguirá enviar e receber mensagens de texto.

Para facilitar o problema de digitação das mensagens atualmente estão disponíveis nos aparelhos celulares algoritmos de predição de texto o que, segundo Taurion, César (2002), aumenta o trafego de mensagens em até 25 %.

O algoritmo de predição de texto trabalha oferecendo opções do que provavelmente seria a palavra completa antes do usuário terminar de digita - la, facilitando e reduzindo o tempo de digitação .

Figura 2 – Ilustração de um celular recebendo uma mensagem de texto



Atualmente todos os novos aparelhos que estão sendo vendidos pelas operadoras celulares já suportam o envio e recebimento de mensagens.

De acordo com a pesquisa Mobile Trends 2005/ 2006, 91% dos entrevistados no Brasil dizem que seu aparelho celular possui disponível a tecnologia SMS.

A utilização é relativamente simples e depende de cada aparelho, mas segue basicamente o mesmo caminho: o usuário deverá entrar na função envio de mensagens do aparelho, digitar a mensagem a ser enviada, digitar o endereço de destino (número móvel), e clicar em enviar.

Outros aparelhos suportam a função chat - “bate papo SMS”, neste caso todas as mensagens trocadas com o mesmo destino entram num histórico, onde podem ser visualizadas todas juntas como se fosse um bate papo.

Para ler as mensagens recebidas o usuário, ao receber o alerta de novas mensagens, deverá entrar na função mensagens recebidas, selecionar a mensagem a ser lida e clicar em ler mensagem.

A tarifação do Serviço de Mensagem de Texto é bem simples permitindo ao usuário saber quanto está gastando baseado na quantidade de mensagens enviadas e recebidas sob demanda ou, alternativamente no formato de pacotes. Esta característica de tarifação é uma vantagem se comparada com os outros serviços de valor agregado que apresentam formas de tarifação mais complexas causando um certo desconforto aos usuários .

### 2.3.3

#### Aplicações da tecnologia SMS

Segundo Taurion, César (2002), as aplicações iniciais da tecnologia SMS visavam eliminar os *paggers* alfanuméricos, permitindo serviços em que as mensagens poderiam ser enviadas nos dois sentidos.

Atualmente, a tecnologia SMS permite uma grande variedade de aplicações exploradas pelas operadoras celulares voltadas para o mercado consumidor e o mercado corporativo. Com base no trabalho de Fiorese, Virgílio e nos sites das empresas Claro, Oi, TIM e Vivo seguem algumas aplicações mais comuns voltadas para o mercado consumidor:

- a. Simples envio de mensagens entre duas pessoas (Chamado P2P – *Peer-to-Peer* - onde o originador e o receptor são aparelhos celulares): É a troca de mensagens curtas do tipo: “Nos encontramos amanhã as 20:00” . O envio de mensagens de texto é particularmente adequado para comunicação rápida, pois esta tecnologia é mais barata do que ligar para a pessoa e passar esta mesma mensagem. Além disso, efetuar uma ligação poderia tomar um tempo maior (implicando em maior gasto de tempo e dinheiro). O envio de mensagens de texto também é utilizado em situações onde a pessoa não pode realizar uma ligação, como reuniões de trabalho, cinema, teatro, etc.

Existe um acordo de interconexão que permite o envio entre celulares das diversas operadoras.

Exemplos deste serviço disponíveis pelas operadoras em janeiro de 2006:

Claro Torpedo, Oi Torpedo, TIM Torpedo, Vivo Torpedo SMS.

Comparação de tarifas entre o serviço básico de voz e o serviço de mensagem de texto:

|                 | <b>Serviço de mensagem de texto (valor por mensagem)</b>   | <b>Serviço básico de voz – Plano Pré Pago (valor por minuto)</b>               | <b>Serviço básico de voz – Plano Pós Pago (valor por minuto)</b>               |
|-----------------|--|--|--|
| Operadora Claro | R\$0,36  | R\$1,34 (Plano Toda Hora)  | Plano Estilo 70<br><i>In-Bound*</i> : R\$0,66<br><i>Out –Bound**</i> : R\$0,78 |
| Operadora Oi    | R\$0,31  | Oi Cartão Total<br><i>In-Bound*</i> : R\$0,69<br><i>Out –Bound**</i> : R\$0,96 | Oi 80<br><i>In-Bound*</i> : R\$0,54<br><i>Out –Bound**</i> : R\$0,77           |
| Operadora TIM   | R\$0,34  | R\$1,34 (Plano 25 min)   | Plano TIM Brasil 60<br>R\$0,77   |
| Operadora Vivo  | <i>In-Bound*</i> : R\$0,34<br><i>Out-Bound**</i> : R\$0,37 | Vivo Boa Hora<br><i>In-Bound*</i> : R\$1,16<br><i>Out –Bound**</i> : R\$1,39   | Vivo Pós 60<br><i>In-Bound*</i> : R\$0,77<br><i>Out –Bound**</i> : R\$1,50     |

Fonte: Site das operadoras Móveis em Março de 2006

Legenda:

\*In-Bound: chamadas ou serviços realizados entre celulares da mesma rede. Ex: Chamadas de usuário Claro para Usuário Claro

\*Out-Bound: chamadas ou serviços realizados entre celulares de operadoras diferentes. Ex: Chamadas de usuário Claro para Usuário Vivo

b. Aplicações A2P (*Application to Person*): onde uma das partes é um número celular e a outra uma aplicação e a interação acontece através de uma Large Account (um número na Rede da operadora que interpreta as mensagens, através de regras pré-estabelecidas). Não existe, no Brasil, acordos de interconexão que permitam o envio entre uma aplicação de uma operadora e celulares de outra.

- Bate-papo: Podemos utilizar a mensagem de texto também para simples bate-papos, onde duas ou mais pessoas podem trocar mensagens de texto utilizando seus celulares, como fazemos hoje nas salas de bate papo via internet; inclusive podemos ter pessoas nas salas trocando mensagens via celular com outras utilizando o computador. Exemplos deste serviço disponíveis pelas operadoras em janeiro de 2006:

Claro Chat Amizade, Oi Pegação, Blah! Chat, Vivo Chat.

- Recebimento de mensagens informativas: Envio de mensagens diárias ou sob demanda pela operadora com conteúdos variados de acordo com a contratação do usuário. Assuntos de interesse: previsão do tempo, notícias, cotação da bolsa, cotação do dólar, fofoca, política, esporte, trânsito, sexo, horóscopo e outros.

Exemplos deste serviço disponíveis pelas operadoras em janeiro de 2006:

Claro Notícias, Oi Interatividade, TIM Canais SMS, Vivo Torpedo Info.

Observação: Atualmente alguns destes canais são patrocinados por empresas e o cliente recebe as notícias sem pagar nada

- Jogos interativos: jogo onde é necessário a interação entre perguntas e respostas; neste caso, o usuário recebe uma pergunta via mensagem de texto e tem a opção de responder com um texto, uma letra ou um número.

Exemplos deste serviço disponíveis pelas operadoras em janeiro de 2006:

Claro Quiz, TIM Jogo Desafio, Oi Jogos.

- Menu interativo: Aplicativos interativos onde o usuário pode navegar em menus utilizando a função responder a mensagem, existente em alguns aparelhos; neste caso, o usuário recebe um menu tal como, "Escolha a opção desejada, 1, 2 ou 3" e poderá responder enviando a opção desejada no corpo da mensagem; por trás disto o aplicativo trata a resposta e eventualmente envia uma informação desejada pelo usuário ou envia um novo menu.

Exemplo deste serviço disponível pelas operadoras em janeiro de 2006: TIM Diversão Interativa.

- Pesquisa/Interatividade on-line: Podemos também utilizar as mensagens de texto para, por exemplo, realizar campanhas de opinião; neste caso, enviamos uma mensagem do tipo "você prefere azul,

branco ou preto", e o usuário responde colocando no corpo da resposta sua opção; isto é tratado por um aplicativo que realiza a contabilização da pesquisa.

Exemplo deste serviço disponível pelas operadoras em janeiro de 2006: TIM Big Brother Brasil 6 (Votação do paredão).

- c. Celular como meio para compra de serviços: aquisição de novos tons de campainha e ícones: Uma ou várias mensagens codificados são enviados ao aparelho que interpreta esta mensagem como novo toque de campainha ou novo ícone disponibilizando-o no menu de campainhas para escolha do usuário.

Exemplos deste serviço disponíveis pelas operadoras em janeiro de 2006:

Claro Sons, Claro Imagens, Oi Sons, Oi Imagens, TIM Sons, Vivo Downloads, Vivo Tom & Imagens.

- d. Aplicações Corporativas:- Conexão entre a base de dados da empresa e as plataformas de mensagens das operadoras, permitindo o desenvolvimento de uma série de soluções.

Exemplo deste serviço : envio de uma mensagem de alerta toda vez que o cliente de um Banco realizar uma transação de saque.

Existe ainda um grande espaço a ser explorado pelas operadoras para a utilização da tecnologia SMS em aplicações mais complexas. Ainda baseado no trabalho de Fiorese, Virgílio seguem algumas idéias em desenvolvimento:

- e. Transações: Estabelecer transações de pagamentos via mensagem de texto; por exemplo, uma máquina de cartão de crédito que envia os dados de uma transação por mensagem de texto. Já existem algumas soluções neste sentido. Na Oi, por exemplo, era possível comprar ingressos no Ingresso.com. A TIM possui uma solução chamada InteracTIM que permite desenvolver aplicativos no chip, baseados em SMS para realização de transações bancárias, compra de bilhetes aéreos e outros.

- f. Controle remoto. Neste caso será possível utilizar a mensagem de texto para controlar dispositivos remotos que podem parar uma máquina ou um veículo ou mesmo acender luzes. A vantagem é que temos como controlar estes dispositivos que podem estar parados ou em movimento em toda a área de abrangência de uma cobertura celular.
- g. Integração com outras mídias, tais como: TV, Radio, Internet, permitindo interação entre o espectador e o programa sendo transmitido.

#### 2.3.4

##### **Adoção do Serviço de Mensagem de Texto**

Da mesma forma que a telefonia celular em geral, as mensagens de texto protagonizaram um auge incomparável nos últimos cinco anos.

O Serviço de Mensagem de Texto é o serviço de valor agregado mais difundido atualmente nas operadoras celulares sendo responsável por aproximadamente 80% da receita de dados da maioria das operadoras móveis no mundo (Mobile Trends 2005/2006)

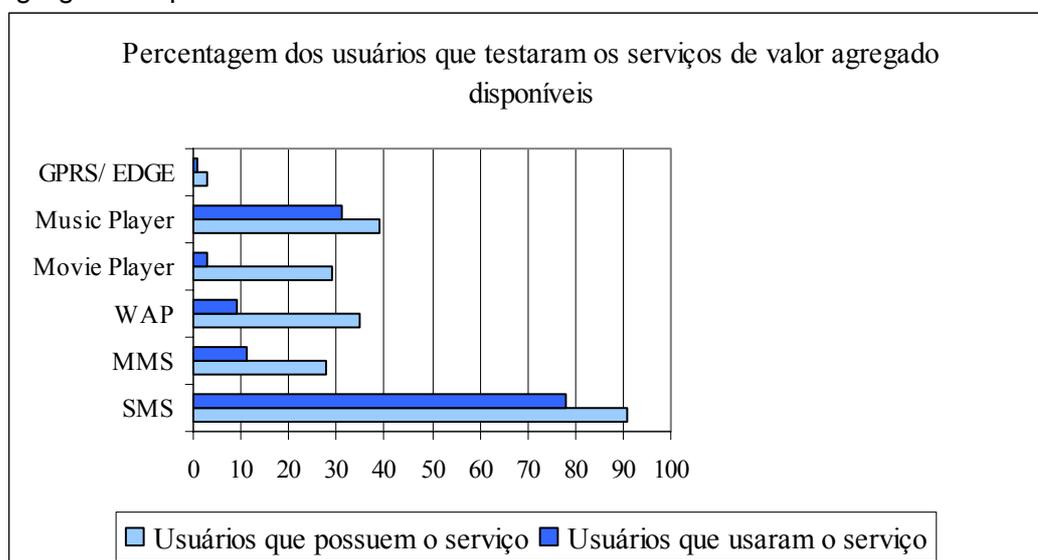
De acordo com o Mobile Trends 2005/2006, é praticamente impossível estimar o volume de Mensagens de Texto enviados durante um ano, porém eles citam como exemplo de sucesso o envio de 78 milhões de mensagens de texto por dia na Inglaterra. O site de notícias do Yahoo!, no dia 26 de janeiro, publicou que os chineses enviaram 304,6 bilhões de mensagens por celular em 2005.

Esta popularização se deve, em grande parte, aos benefícios característicos deste serviço: comunicação instantânea, interatividade com outras mídias, interoperabilidade com outras operadoras, informação em tempo real e possibilidades de entretenimento pessoal. Tudo isto disponível a custo relativamente baixo, usando um aparelho portátil, e com alto potencial de penetração e universalização, pois todas as plataformas digitais disponíveis suportam a tecnologia e utilizam o mesmo padrão.

De acordo com a pesquisa Mobile Trends 2005/2006, considerando os 91% entrevistados no Brasil que dizem ter o Serviço de Mensagem de Texto disponível, aproximadamente 80% destes já testaram o serviço ao menos uma vez

o que é um número muito expressivo principalmente se compararmos com os demais serviços disponíveis, conforme ilustrado na figura 3:

Figura 3 – Percentagem dos usuários que testaram os serviços de valor agregado disponíveis.



Fonte: Pesquisa Mobile Trends 2005/2006

Legenda:

GPRS (*General Packet Radio Service*) - A tecnologia GPRS permite que os celulares sejam utilizados para enviar e receber dados pela rede IP (Internet Protocol), possibilitando o acesso sem fio a redes de dados como a Internet.

EDGE (*EDGE (Enhanced Data rates for Global Evolution)*) - Tecnologia que permite às redes GSM suportarem e oferecerem serviços de terceira geração de telefonia móvel utilizando uma infraestrutura existente. EDGE foi desenvolvida para capacitar a transmissão de uma grande quantidade de dados a altas taxas de velocidade (384 kbit/s).

*Music Player* – Função disponível em alguns aparelhos celulares que permite tocar músicas em formato MP3 e AAC.

*Movie Player* – Função disponível em alguns aparelhos celulares que permite assistir vídeos/filmes.

WAP (*Wireless Application Protocol*) - Padrão internacional para aplicações que utilizam comunicações sem fio, como por exemplo acesso à Internet a partir de um telefone móvel. WAP foi desenvolvido para prover serviços equivalentes a um navegador Web com alguns recursos específicos para serviços móveis.

MMS (*Multimedia Messaging Service*) - Serviço de envio de mensagens de texto com áudio e imagem. SMS (*Short Message Service*) – Serviço de envio de mensagens de texto.

### 2.3.5

#### Novas Iniciativas e Desenvolvimentos

Apesar da boa aceitação do Serviço de Mensagem de Texto, a tecnologia SMS possui algumas limitações. A maior parte destas é devido a sua simplicidade: a tecnologia só permite o envio de mensagens simples de texto não permitindo customizações (como cores ou formatos), adição de figuras ou áudio.

Para lidar com esta limitação já está disponível o EMS, *Enhanced Messaging Service*, ou Serviço de Mensagem Melhorado. Através deste mecanismo é possível enviar uma mensagem mais completa: uma combinação de texto, músicas simples, figuras simples (preto e branco), e animações.

Um dos desenvolvimentos mais recentes em serviços de mensagens móveis é o MMS (Multimedia Messaging Service - serviço de mensagens de texto com áudio e imagem). Da mesma maneira que o serviço de mensagens de texto tradicional, o MMS permite a distribuição automática e imediata das mensagens pessoais. Entretanto, diferente do Serviço de Mensagem de texto, o MMS permite ao usuário do celular enriquecer suas mensagens incorporando som, imagens e outros conteúdos elaborados, transformando-as em mensagens visuais e sonoras personalizadas, para isto necessita de uma infraestrutura de rede diferente.

Mas a tecnologia MMS oferece algo mais do que a simples ampliação do conteúdo das mensagens. Com MMS, não só é possível enviar mensagens multimídia de telefone para telefone, como também de telefone para e-mail e vice-versa. Esse recurso aumenta consideravelmente as possibilidades da comunicação móvel, tanto para uso privado como profissional.

Ainda que o MMS englobe uma ampla gama de conteúdos, ele é uma extensão lógica do SMS, o que, potencialmente facilita a sua adoção pela geração atual de usuários de celulares.

Apesar do MMS demonstrar vantagens em relação aos serviços de mensagem tradicional, sua aceitação ainda é baixa se compararmos os 2 serviços conforme mostra a figura 3: dos 91% entrevistados no Brasil que dizem ter o Serviço de Mensagem de Texto disponível, aproximadamente 80% destes já testaram o serviço ao menos 1 vez e dos 28% entrevistados no Brasil que dizem ter o Serviço de Mensagem Multimídia disponível, aproximadamente 11% destes já testaram o serviço ao menos 1 vez. Porém, se compararmos com os outros serviços de valor agregado que fizeram parte da pesquisa, o MMS se destaca positivamente tendo sido mais testado do que todos os outros serviços que fizeram parte da pesquisa (com exceção do SMS).

## 2.4

### Modelo de aceitação do Serviço de Mensagem de Texto

Esta pesquisa tem como foco estudar a adoção da aplicação das mensagens de texto para simples envio de mensagens entre duas pessoas, popularmente conhecido como Torpedo.

Tendo em vista que o objetivo é estudar a aceitação do Serviço de Mensagem de Texto, é importante adaptar o MAT, que foi desenvolvido para fins organizacionais, para este contexto.

Apesar do MAT ter sido validado e ter ganho adeptos ao longo dos anos, recentemente, pesquisadores estão apresentando algumas dúvidas em relação ao modelo ser ou não completo, alerta Mirella, K.; Wetzels, M.; Ruyter, K. (2004).

Portanto, foi desenvolvido um modelo estendido baseado em pesquisas anteriores que incorporaram outras variáveis ao modelo original.

Mirella, K.; Wetzels, M.; Ruyter, K. (2004), utilizaram o MAT como ponto de partida para sua pesquisa cujo objetivo foi investigar os fatores que influenciavam a aceitação de novas tecnologias, em especial a tecnologia móvel.

Nesta pesquisa, ao MAT foram incorporadas as variáveis Custos Percebidos, Qualidade Percebida e Influência Sócio Cultural como antecedentes devido a relevância destes constructos para a adoção de serviços móveis. Além destas, algumas variáveis para moderação foram incluídas.

No trabalho de Mirella, K.; Wetzels, M.; Ruyter, K. (2004) as variáveis do modelo original sofreram, em alguns casos, alterações de conceito para atenderem ao contexto móvel e estas definições serão utilizadas no modelo estendido de aceitação do Serviço de Mensagem de Texto:

- Atitude em Relação ao Uso (AT)

A variável Atitude em Relação ao Uso (AT), assim como no modelo original, possui um impacto significativo na Intenção de Uso demonstrando o desejo do consumidor em utilizar o serviço e suas crenças em relação ao mesmo.

*H1: Atitude em Relação ao Uso do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto na Intenção de Uso do Serviço de Mensagem de Texto*

- Utilidade Percebida (UT)

Enquanto a variável Utilidade Percebida (UT) no modelo original foca na melhoria de performance no trabalho, para atender o contexto móvel a mesma possui uma perspectiva mais abrangente, já que o usuário pode acessar os serviços móveis a qualquer hora ou lugar com objetivos sociais ou de trabalho.

Portanto, Mirella, K.; Wetzels, M.; Ruyter, K. (2004) definem a variável Utilidade Percebida como o quanto os consumidores acreditam que os serviços móveis podem ser integrados em suas atividades diárias. Quando esta crença aumenta, sua Atitude em Relação ao Uso dos serviços móveis será mais positiva e sua intenção de uso também aumentará.

Para o modelo estendido de aceitação do Serviço de Mensagem de Texto usaremos a seguinte definição:

A variável Utilidade Percebida é entendida como o quanto os consumidores acreditam que a o Serviço de Mensagem de Texto pode ser integrado em suas atividades diárias. Quando esta crença aumenta, sua Atitude em Relação ao Uso do Serviços de Mensagem de Texto será mais positiva e sua intenção de uso também aumentará.

*H2: Utilidade Percebida do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto na Intenção de Uso do Serviço de Mensagem de Texto*

*H3: Utilidade Percebida do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto na Atitude em Relação ao Uso do Serviço de Mensagem de Texto*

- Facilidade Percebida (F)

A variável Facilidade Percebida (F), que no modelo original considera o quão fácil é aprender ou utilizar um sistema, também se torna mais abrangente para o contexto móvel onde diversos pontos colaboram para aumentar a complexidade, por exemplo o aparelho deve permitir opções de navegação,

configurações pessoais devem ser inseridas para permitir a utilização dos serviços, etc. Assim como no modelo original a relação entre a Facilidade Percebida e a Utilidade percebida continua pois quando os consumidores acham o serviço complexo ou difícil de usar dificilmente vão reconhecer a utilidade do mesmo no seu dia a dia.

*H4: Facilidade Percebida do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto na Atitude em Relação ao Uso do Serviço de Mensagem de Texto*

*H5: Facilidade Percebida do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto na Utilidade Percebida do Serviço de Mensagem de Texto*

- Custo Percebido (CT):

O modelo original do MAT foi concebido em um contexto organizacional. Como consequência os custos de usar uma determinada tecnologia, sob a percepção dos usuários, não era considerado uma variável relevante pois o usuário da tecnologia não seria o responsável pelo pagamento da mesma. Porém, quando transportamos o modelo para um contexto privado o custo passa a ser um fator relevante no processo de avaliação (Mirella, K.; Wetzels, M.; Ruyter, K., 2004).

Estudos recentes indicam que o custo alto é o principal fator que impede a adoção do m-commerce (European mobile commerce survey, 2001).

Diversas pesquisas medem o relacionamento entre o preço e o seu impacto na Utilização dos serviços móveis:

Mirella, K.; Wetzels, M.; Ruyter, K. (2004) acrescentaram em seu modelo baseado no MAT a variável Custo Percebido defendendo a hipótese que o mesmo tem um efeito negativo direto na Atitude em Relação ao Uso dos serviços móveis.

En Mao; Mark Srite; Jason Bennett Thatcher; Onur Yaprak (2005) também incorporaram o constructo Preço ao MAT baseando-se na Teoria do Comportamento Planejado (Theory of Planned Behaviour), que evidencia que o controle percebido do comportamento influencia o uso da tecnologia.

O controle percebido do comportamento é referente a crenças concernentes ao acesso aos recursos e oportunidades necessários para executar um

comportamento; ou alternativamente para a intenção e fatores externos que possam impedir a execução de um comportamento. (Ajzen, 1985, p. 34 apud En Mao; Mark Srite; Jason Bennett Thatcher; Onur Yaprak (2005))

Considerando a estratégia de preços das operadoras estudadas por En Mao; Mark Srite; Jason Bennett Thatcher; Onur Yaprak (2005), de oferecer serviço básico de voz por preços baixos e serviços móveis por valores diferenciados baseados na utilização, os pesquisadores identificaram que quando as operadoras cobravam mais por estes serviços, os indivíduos demonstravam sentir menor controle ou menor vontade de utilizar os mesmos, resultando em uma redução na utilização destes serviços. Portanto desenvolveram a seguinte hipótese: “O preço influencia a intenção de uso sendo que preços mais altos resultam em menor intenção de utilizar serviços móveis.”

Lai, Lai Tung (2004) considera a influencia do custo percebido na sua pesquisa ao tratar do relacionamento entre o Valor Percebido e a Satisfação do Cliente resultando em uma continuidade na utilização do Serviço de Mensagem de Texto.

O Valor Percebido foi definido no trabalho de Lai, Lai Tung (2004), à luz de Zeithaml (1998), como “(1) Valor é preço baixo, (2) Valor é tudo aquilo que eu quero em um produto, (3) Valor é a qualidade que eu recebo pelo preço que eu pago, (4) Valor é aquilo que eu recebo por aquilo que eu dou. Estas afirmações foram sintetizadas pelo próprio Zeithaml (1998) em uma definição geral : “Valor Percebido é a avaliação do consumidor da utilidade do produto baseado na percepção de o que é recebido e o que é dado”

Lai, Lai Tung (2004) defende a hipótese que o Valor Percebido é positivamente correlacionado a satisfação do consumidor baseado em Cronin et al.'s (2000) que afirma que o valor percebido é um preditor significativo da Satisfação.

Portanto pode-se entender que se o valor percebido não for alto resultará em uma baixa da satisfação do consumidor podendo implicar em uma queda da utilização do Serviço de Mensagem de Texto.

Baseado na teoria exposta acima, é possível desenvolver a seguinte hipótese:

*H6: Custo Percebido do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito negativo direto na Atitude em Relação ao Uso do Serviço de Mensagem de Texto*

- Qualidade do Serviço Percebida (QS)

“Interoperabilidade (acordo que permite a troca de mensagens entre clientes de diferentes empresas) de mensagens de texto (SMS) ainda é a principal motivo de queixas dos serviços da TIM” – Jornal O Globo “ Meu Bem, Meu Mal” 19/12/2005 Caderno: Informáticaetc

(...) Mas talvez a palavra-chave seja segurança. Alguns anos atrás, os bancos fizeram uma tentativa de lançar seus serviços no celular, mas concluíram que ainda não havia garantias de que as transações seriam adequadamente realizadas."Agora, a tecnologia está mais madura, existe mais segurança, e as pessoas estão mais dispostas a usar essas ferramentas" – Jornal Valor Econômico “Bancos colocam agência dentro do celular” 11/11/2005

As notícias de jornal citadas, evidenciam que existem problemas e dúvidas por parte dos consumidores em relação a qualidade dos serviços disponibilizados pelas operadoras móveis. A percepção de falta de qualidade do serviço é uma variável que torna os consumidores relutantes em usar os serviços móveis. Stellin, S. (2001).

A qualidade, em particular o tempo de conexão e *download* parecem ser um item de grande preocupação para os usuários. No estudo de Mirella, K.; Wetzels, M.; Ruyter, K. (2004), qualidade percebida foi considerada como sendo o grau de percepção dos indivíduos em relação a velocidade de transferência e confiança de uma conexão de um sistema móvel e a internet. Os autores verificaram que quando o consumidor percebia a qualidade como sendo alta sua Atitude em Relação ao Uso dos serviços móveis se tornava mais positiva.

Podemos traduzir esta preocupação para o contexto do Serviço de Mensagem de Texto nos momentos de envio de mensagem, nos quais, o usuário se preocupa se a mensagem realmente foi entregue e se foi entregue em um prazo adequado (em geral imediatamente depois ou com um atraso de alguns minutos).

Devido ao seu papel como um meio de comunicação, a qualidade do serviço é crucial para garantir que as mensagens de texto estejam sendo de fato enviadas e recebidas pelas partes envolvidas (Lai, Lai Tung, 2004).

Lai, Lai Tung (2004) considera em sua pesquisa sobre SMS a qualidade do serviço como sendo fundamental para a satisfação do consumidor.

Uma revisão bibliográfica detalhada sobre qualidade em serviços permite verificar que a grande maioria dos autores referencia-se fortemente nos trabalhos de Leonard L. Berry, A. Parasuraman e Valerie A. Zeithaml.

Inicialmente, 10 determinantes da qualidade do serviço foram identificadas baseadas em entrevistas com grupo de foco Parasuraman, Zeithaml & Berry (1985) apud Lai, Lai Tung (2004). Com o tempo estes 10 determinantes foram reduzidas a cinco dimensões específicas, após realização de uma análise fatorial no instrumento de 22 itens desenvolvido nas entrevistas:

Tangibilidade, Confiabilidade, Compreensão, Segurança e Empatia (Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1988).

Desde sua introdução em 1988, a operacionalização dominante da qualidade do serviço vem sendo o modelo SERVQUAL.

SERVQUAL - Definição das dimensões da qualidade dos serviços:

- Tangibilidade: São os elementos físicos, como móveis, escritório, formulários, aparência física dos empregados, roupas e uniformes, equipamentos e disposição física.
- Confiabilidade: É a habilidade de se ter o que foi prometido, na data aprazada.
- Compreensão: É a habilidade de entender os problemas e dificuldades dos clientes e responder de uma forma positiva.
- Segurança: É percepção que o cliente tem da habilidade do empregado da empresa em responder às suas necessidades.
- Empatia: É a disposição que o empregado tem e manifesta nos cuidados e atenção individualizados prestados ao cliente.

O modelo SERVQUAL proposto em Parasuraman, Zeithaml & Berry (1988), mede as expectativas e percepções dos clientes por um serviço de qualidade. Qualidade do serviço pode ser descrita como uma forma de atitude, relacionada mas não equivalente a satisfação, que resulta em uma comparação de expectativas com performance.

O modelo originalmente consistia de duas seções: uma com 22 itens para medir as expectativas do consumidor em relação ao serviço de empresas de um determinado setor e uma outra correspondente com 22 itens para medir as expectativas do consumidor em relação ao serviço de uma empresa específica deste determinado setor Parasuraman, Zeithaml & Berry (1988).

Enquanto as expectativas dos clientes eram determinadas pelas necessidades pessoais de cada cliente, experiências passadas com o prestador de serviço, comunicação boca a boca e comunicação externa (do prestador de serviço e outros) as percepções dos clientes da qualidade do serviço são determinadas pela performance do serviço real. Daí dizer, então, que a qualidade do serviço é representada pela diferença entre percepção e as expectativas sobre o serviço. As 5 dimensões do modelo SERVQUAL compõe o *gap* percepção menos expectativa e o modelo foi desenvolvido para ser uma medida genérica que pudesse ser aplicado em diferentes indústrias.

Pesquisas prévias apresentam algumas críticas ao modelo SERVQUAL. (Brown, Churchill Jr. and Peter, 1993; Buttle, 1996).

Primeiramente havia poucas evidências que os clientes avaliassem a qualidade do serviço em termos do Paradigma da Desconformidade (relação entre Expectativas e Performance, que origina a Desconformidade de Expectativas)

Em segundo lugar, SERVQUAL foi baseado inapropriadamente no modelo expectativa – desconformidade ao invés de ser baseado no modelo atitudinal de qualidade do serviço. Cronin Jr. and Taylor apontaram uma hesitação em chamar qualidade percebida do serviço em atitude.

Em terceiro lugar SERVQUAL não captura a dinâmica das mudanças de expectativa (Buttle, 1996) Performance menos expectativa era considerado uma base inapropriada para a mensuração da qualidade do serviço (Cronin Jr. and Taylor, 1994)

Teas (1993) argumentou que as expectativas dos consumidores não estavam medindo a qualidade do serviço do modo esperado, portanto sugeriu eliminar a parte relativa as expectativas e utilizar no modelo somente o componente de percepção do consumidor.

Conseqüentemente Cronin demonstrou a superioridade da medição somente baseada na performance (SERVPERF) em comparação com a medição percepção menos expectativas. (Cronin Jr. and Taylor, 1994)

Embora a medida SERVQUAL tenha sido mais usada desde sua introdução, Lai, Lai Tung (2004) utiliza em seu trabalho a medida SERVPERF e esta também será a medida utilizada para esta pesquisa.

Baseado na teoria exposta acima, é possível desenvolver a seguinte hipótese:

*H7: Qualidade do Serviço Percebida do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto na Atitude em Relação ao Uso do Serviço de Mensagem de Texto*

- Uso Real (US)

Conforme visto no modelo original a intenção de uso, ou seja o propósito ou plano, deve determinar o uso real da tecnologia, sistema ou serviço.

Portanto, segue a seguinte hipótese:

*H8: Intenção de Uso do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto no Uso Real do Serviço de Mensagem de Texto*

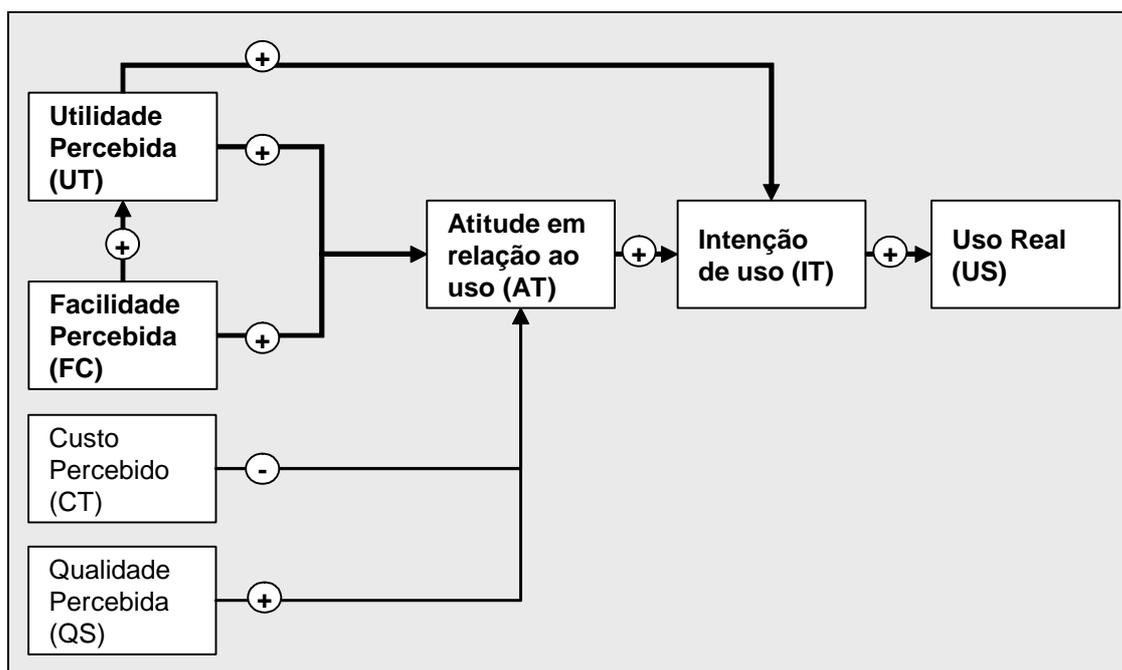
#### **2.4.1**

##### **O Modelo Estendido**

A seguir o Modelo de Aceitação do Serviço de Mensagem de Texto que demonstra o relacionamento entre as variáveis originais do MAT e as variáveis acrescentadas neste trabalho:

As variáveis em negrito são pré existentes no MAT,

Figura 4 – Modelo de Aceitação do Serviço de Mensagem de Texto.



## 2.4.2

### Hipóteses

*H1: Atitude em Relação ao Uso do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto na Intenção de Uso do Serviço de Mensagem de Texto;*

*H2: Utilidade Percebida do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto na Intenção de Uso do Serviço de Mensagem de Texto;*

*H3: Utilidade Percebida do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto na Atitude em Relação ao Uso do Serviço de Mensagem de Texto;*

*H4: Facilidade Percebida do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto na Atitude em Relação ao Uso do Serviço de Mensagem de Texto;*

*H5: Facilidade Percebida do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto na Utilidade Percebida do Serviço de Mensagem de Texto;*

*H6: Custo Percebido do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito negativo direto na Atitude em Relação ao Uso do Serviço de Mensagem de Texto;*

*H7: Qualidade do Serviço Percebida do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto na Atitude em Relação ao Uso do Serviço de Mensagem de Texto.*

*H8: Intenção de Uso do Serviço de Mensagem de Texto tem um efeito positivo direto no Uso Real do Serviço de Mensagem de Texto.*