

MARCELO SEABRA PINTO

**TV MÓVEL NO BRASIL: ANÁLISE DO AMBIENTE DE NEGÓCIOS E FATORES
POTENCIAIS PARA O SUCESSO DE SERVIÇOS DAS OPERADORAS DE
CELULAR.**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção. Área de Concentração: Gestão, Estratégia e Finanças Empresariais.

Orientador: Prof. D.Sc. RUBEN HUAMANCHUMO GUTIERREZ

Niterói
2008

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

MARCELO SEABRA PINTO

**TV MÓVEL NO BRASIL: ANÁLISE DO AMBIENTE DE NEGÓCIOS E FATORES
POTENCIAIS PARA O SUCESSO DE SERVIÇOS DAS OPERADORAS DE
CELULAR.**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção. Área de Concentração: Gestão, Estratégia e Finanças Empresariais.

Aprovada em dezembro de 2008.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ruben Huamanchumo Gutierrez, D.Sc.
Universidade Federal Fluminense

Prof. Annibal Parracho Sant'Anna Ph.D.
Universidade Federal Fluminense

Prof. Heitor Luiz Murat de Meirelles Quintella D.Sc.
Universidade Estadual do Rio de Janeiro

Aos meus pais, pela força e incentivo nos
estudos que sempre me deram.

A Danielle, pelo amor e companheirismo,
estando sempre ao meu lado no decorrer deste
percurso, muitas vezes bastante árduo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, fonte de toda a minha força e energia, tão necessárias para a execução deste trabalho.

Agradeço ao meu orientador professor Gutierrez, que acreditou em mim desde o início e tornou possível a concretização deste importante objetivo na minha vida.

A todos os profissionais que colaboraram com a pesquisa, enriquecendo o trabalho de maneira incomensurável. Aos integrantes das operadoras móveis brasileiras, pelas respostas e valiosos comentários. Aos companheiros de trabalho que participaram com suas sugestões e críticas e que me ajudaram a encontrar pessoas-chave para que a pesquisa obtivesse o sucesso desejado.

RESUMO

A televisão móvel vem ganhando importância no mundo inteiro e é de especial interesse das operadoras de telefonia móvel, que buscam cada vez mais a diferenciação através de serviços de alto valor agregado no atual ambiente competitivo. Este trabalho tem por objetivo descobrir quais são os fatores necessários para que as operadoras móveis do Brasil ofereçam serviços de TV competitivos e quais os pontos fracos de suas ofertas. Além disso, são prospectadas novas oportunidades de negócios para as operadoras dentro desta área. A pesquisa parte do Modelo de Aceitação de Tecnologias, de Davis e Bagozzi (1989), para uma compreensão dos elementos necessários para os usuários adotarem novos serviços desta natureza. Propõe-se agregar ao modelo clássico um construto adicional: a customização em massa, retirado do modelo da Estabilidade Dinâmica, de Boyton, Victor e Pine (1993). Faz-se, ainda, uma análise tática do assunto, estudando-se a rede de valor da TV móvel, apoiado pelas teorias de Porter (1986), Christensen e Rosenbloom (1995) e Kothandaraman e Wilson (2001). Foi realizada uma pesquisa de campo com 32 profissionais das quatro maiores operadoras brasileiras visando avaliar os elementos propostos para o serviço quanto à sua importância e a qualidade com que são encontrados no mercado. Na mesma pesquisa foram investigadas ainda outras oportunidades de negócios que poderiam ser interessantes para as operadoras brasileiras. Em complemento, a demanda existente e os fatores que poderiam levar o consumidor brasileiro a adotar a TV móvel foram investigados através de outra pesquisa de campo, com 272 usuários de celular, em sua maioria, jovens adultos. Os resultados da pesquisa podem apoiar as operadoras móveis brasileiras em suas decisões de investimento nesta promissora área.

Palavras-chave: TV móvel. Modelo de Aceitação de Tecnologias. Customização em Massa. Rede de Valor. Operadoras de telefonia móvel.

ABSTRACT

Mobile TV is growing in importance world wide and is of special interest for the mobile operators, which tries to get advantage through value added services in the current competitive environment. The goal of this dissertation is to find out what are the necessary factors for the mobile operators in Brazil to offer competitive TV services and to identify their weakness points. Moreover, new business opportunities within this area are searched for the mobile operators. The research utilizes the Technology Acceptance Model, of Davis and Bagozzi (1989), for a comprehension of the elements needed for the users to adopt new services of this nature. It's proposed to add a new construct for the classic model: the mass customization, taken from the model of Dynamic Stability, of Boyton, Victor and Pine (1993). A tactical analysis of the subject is also done, through the study of the value network of Mobile TV, supported by the theories of Porter (1986), Christensen and Rosenbloom (1995) and Kothandaraman and Wilson (2001). A field research was accomplished with 32 professionals of the four main Brazilian mobile operators to evaluate proposed elements in terms of importance and the quality level which are found in the market. In the same research, new business opportunities that could be interested for the mobile operators were analyzed. Additionally, the existing demand and the factors that could drive the Brazilian consumer to adopt the mobile TV were investigated through another field research with 272 mobile users, most of them young adults. The research produced results that can support Brazilian mobile operators on their investment decision in the promising area.

Keywords: Mobile TV. Technology Acceptance Model. Mass Customization. Value Network. Mobile operators.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	13
1.1.1	O mercado de TV Móvel no Brasil	15
1.1.2	Análise de ambientes de negócios emergentes e de caráter tecnológico	18
1.1.3	O Modelo de Aceitação de Tecnologias	23
1.1.4	O modelo de Estabilidade Dinâmica	24
1.2	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA	26
1.3	ANÁLISE DE CENÁRIO	29
1.4	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	35
1.5	RELEVÂNCIA DO ESTUDO	36
1.5.1	Considerações sobre o tema	36
1.5.2	Ótica Empresarial	37
1.5.3	Ótica Social	37
1.5.4	Ótica Pessoal	37
1.5.5	Ótica Institucional	37
2	REFERENCIAL TEÓRICO	39
2.1	A TELEVISÃO MÓVEL	39
2.1.1	Conceitos básicos da TV móvel	40
2.1.2	Tecnologias	46
2.1.3	Publicidade móvel	54
2.1.4	Estado da arte a nível mundial	56
2.1.5	Estado da arte no Brasil e possibilidades para o futuro	59
2.2	MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIAS	61
2.3	MODELO DE ESTABILIDADE DINÂMICA	66
2.4	A REDE DE VALOR DA TV MÓVEL	74
2.5	CONSOLIDAÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO E RELACIONAMENTO COM AS HIPÓTESES DA PESQUISA	90
3	METODOLOGIA	94
3.1	INTRODUÇÃO	94
3.2	TIPO DA PESQUISA	96
3.3	MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUTIVO	97
3.3.1	A opção pelo Método Hipotético-Dedutivo	98
3.4	PREMISSAS	101
3.5	PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS	101
3.5.1	Coleta de dados	102
3.5.2	Pré-teste do questionário	104
3.5.3	Escalas de medidas	105
3.5.4	Hipóteses, Questões-Chave e Instrumentos de Medida	106
3.6	TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	110
3.6.1	A escala de Likert	111

3.6.2	Seleção de métodos estatísticos.....	113
3.6.3	O teste Qui-quadrado de uma amostra	115
3.6.4	O teste de Kolmogorov-Smirnov	117
3.6.5	A regressão logística	122
3.7	PROCEDIMENTOS PARA OS TESTES DAS HIPÓTESES:.....	127
3.7.1	Resumo dos procedimentos para testes das hipóteses.....	130
4	TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	133
4.1	ANÁLISE DAS AMOSTRAS.....	133
4.1.1	Amostras das operadoras.....	133
4.1.2	Amostras dos usuários.....	137
4.2	TABULAÇÃO E TRATAMENTO DOS DADOS.....	139
4.2.1	Tabulação dos dados da pesquisa com as operadoras.....	140
4.2.2	Tabulação dos dados da pesquisa com os usuários	160
4.3	VERIFICAÇÃO DAS HIPÓTESES	174
4.3.1	Verificação da hipótese I.....	174
4.3.2	Verificação da hipótese II	175
4.3.3	Verificação da hipótese III.....	176
4.3.4	Verificação da hipótese IV	176
4.3.5	Verificação da hipótese V.....	177
4.3.6	Verificação da hipótese VI.....	177
4.3.7	Verificação da hipótese VII	178
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	179
5.1	RESULTADOS GERAIS OBTIDOS.....	179
5.2	PREVISÕES POSSÍVEIS E PLAUSÍVEIS.....	183
5.2.1	Ótica das tecnologias disponíveis	183
5.2.2	Ótica das operadoras de telefonia celular	183
5.2.3	Ótica dos fornecedores das operadoras.....	185
5.2.4	Ótica das mudanças culturais e de comportamento dos consumidores	185
5.3	PROBLEMAS ENCONTRADOS E LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	186
5.4	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	187
6	BIBLIOGRAFIA	190
	GLOSSÁRIO	195
	ANEXO A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DAS OPERADORAS	197
	ANEXO B - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DOS USUÁRIOS.....	206
	ANEXO C – RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS DAS OPERADORAS	209

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- A curva Hype	20
Figura 2 - O abismo no ciclo de vida de adoção de novas tecnologias	22
Figura 3 - O Modelo de Aceitação de Tecnologias	24
Figura 4 - Matriz de mudança produto-processo do modelo de Estabilidade Dinâmica.....	26
Figura 5 - Ciclo “Hype” para serviços nas telecomunicações móveis, em maio de 2006.....	30
Figura 6 - Ciclo Hype, tecnologias de consumo, 2007.....	31
Figura 7 - Assinantes de serviços de TV Móvel, mundial, de 2005 a 2010 (milhões).....	34
Figura 8 - Transmissão em broadcast e unicast para a Mobile TV	42
Figura 9 - Tecnologias da TV móvel.....	48
Figura 10 - O Modelo de Aceitação de Novas Tecnologias.....	63
Figura 11 - Modelo TAM proposto para aplicações de Internet	63
Figura 12 - Modelo TAM adaptado para a adoção de serviços móveis multimídia.....	64
Figura 13 - Matriz de mudança produto-processo do modelo de Estabilidade Dinâmica.....	67
Figura 14- Convergência na TV móvel	72
Figura 15 – Modelo da cadeia de valor	75
Figura 16 – Modelo do sistema de valor em firmas de única indústria.....	76
Figura 17 - O Modelo do Produto Completo.....	79
Figura 18 - <i>Framework</i> para a cadeia de valor de novas mídias publicadas	80
Figura 19 - A cadeia de valor do m-commerce, no modelo da European Commission.....	81
Figura 20 - A cadeia de valor da TV Móvel para serviços de <i>streaming</i> e broadcasting.....	81
Figura 21 - Rede de valor para a TV móvel via broadcast	88
Figura 22 - Modelo de fluxo de conteúdo para a TV móvel	89
Figura 23 - Modelo de Aceitação de Tecnologias para a TV móvel.....	91
Figura 24 - Método Hipotético- Dedutivo segundo Popper.	98
Figura 25 - Esquematização do método hipotético-dedutivo de Popper adaptado à pesquisa.....	101
Figura 26 - A distribuição teórica $F^*(x)$, a observada $S(x)$ e a estatística T de Kolmogorov.....	118
Figura 27 – A função logística	122
Figura 28 – Extrato da tabulação no SPSS para análise de regressão logística.....	126
Figura 29 - Tempo na empresa dos participantes da pesquisa.	134
Figura 30 - Tempo no setor de telecomunicações dos participantes da pesquisa.....	135
Figura 31 - Histograma da distribuição das responsabilidades na empresa atual.	136
Figura 32 - Histograma das faixas de idade na pesquisa com os usuários.	138
Figura 33 - Histograma do perfil tecnológico dos usuários.....	139
Figura 34 - Comparação entre a importância e a existência de elementos para a facilidade de usar, utilizando-se a mediana das respostas obtidas	144
Figura 35 - Comparação entre a importância e a existência de elementos para a utilidade percebida da TV móvel.....	151
Figura 36 - Comparação entre a importância e a existência de elementos para a utilidade percebida da TV móvel.....	155
Figura 37 - O Modelo de Aceitação de Tecnologias para a TV móvel.....	181

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estimativa do mercado de TV Móvel por várias firmas de consultoria.....	14
Tabela 2 – Alguns serviços audiovisuais oferecidos pelas operadoras do Brasil.....	16
Tabela 3: Assinantes de serviços de TV Móvel, mundial, 2006, 2007 e 2010.....	32
Tabela 4 - Estado da implantação da tecnologia HSDPA em diferentes países.....	33
Tabela 5 - Avaliação das razões à tendência para o consumo de TV móvel.....	45
Tabela 6 - Definição dos construtos do modelo de Aceitação de Tecnologias	62
Tabela 7 – Características do modelo estratégico de customização em massa e análise para o caso da TV móvel ofertada pelas operadoras	73
Tabela 8 - Relacionamento entre os referenciais teóricos da pesquisa.....	93
Tabela 9 - Tipos de pesquisa, segundo diferentes critérios	96
Tabela 10 - Questões-chave para a hipótese I	108
Tabela 11 - Questões-chave para a hipótese II.....	108
Tabela 12 - Questões-chave para a hipótese III.....	109
Tabela 13 - Questões-chave para a hipótese IV	109
Tabela 14 - Questões-chave para a hipótese IV	110
Tabela 15 - Testes Não Paramétricos	114
Tabela 16 – Valores Críticos para o teste do Qui-Quadrado para uma amostra:	117
Tabela 17 - Valores críticos de D na Prova de Kolmogorov-Smirnov para uma amostra	120
Tabela 18 - Procedimentos e critérios para testes das hipóteses	132
Tabela 19 - Distribuição dos participantes da pesquisa por empresa	134
Tabela 20 - Distribuição do nível hierárquico dos entrevistados	136
Tabela 21 - Distribuição do nível hierárquico dos entrevistados	137
Tabela 22 - Pontuação na escala Likert para a questão 1	140
Tabela 23 - Teste de Kolmogorov-Smirnov para o item 1.1a: importância de aplicativos para a TV móvel na percepção da facilidade de usar	141
Tabela 24 - Teste de Kolmogorov-Smirnov para o item 1.1a: existência adequada de aplicativos para a TV móvel	142
Tabela 25 - Teste de Kolmogorov-Smirnov para os itens da questão 1	142
Tabela 26 - Pontuação da rede de valor da TV móvel para os fatores relacionados à facilidade de usar	145
Tabela 27 - Teste do qui-quadrado para o item “aplicativos para exibição da TV móvel fáceis de usar e de se acessar”, com todos os possíveis atores.....	147
Tabela 28 - Teste do qui-quadrado para o item “facilidade para se obter o aplicativo e instalá-lo”, com todos os possíveis atores	147
Tabela 29 - Teste do qui-quadrado para o item “facilidade para se obter o aplicativo e instalá-lo”, após a exclusão de agregadores de conteúdo.....	148
Tabela 30 - Teste do qui-quadrado para o item “facilidade para se obter o aplicativo e instalá-lo”, após a exclusão de provedores de conteúdo e de portal.....	148
Tabela 31 - Atores que devem fazer parte da rede de valor da TV móvel para o fornecimento dos fatores propostos para a facilidade de usar percebida.	149
Tabela 32 - Pontuação na escala Likert e resultado do teste K-S para a questão 1	150
Tabela 33 - Pontuação da rede de valor da TV móvel para os fatores relacionados à utilidade percebida.....	152
Tabela 34 - atores que devem fazer parte da rede de valor da TV móvel para o fornecimento dos fatores propostos para a utilidade percebida	153

Tabela 35 - Atores que devem fazer parte da rede de valor da TV móvel para o fornecimento dos fatores propostos para a utilidade percebida	154
Tabela 36 - Índice de rejeição dos fatores que contribuem para o usuário adotar a TV móvel via rede de dados.....	156
Tabela 37 – Fatores sugeridos como determinantes para a aceitação da TV móvel via rede de dados na questão aberta	157
Tabela 38 - Tabulação das respostas da questão 8	158
Tabela 39 - Resultados das possíveis participações das operadoras em uma nova rede de TV móvel por broadcast.....	160
Tabela 40 - Distribuição das intenções de usar a TV móvel das operadoras	161
Tabela 41 - Prova do qui-quadrado para as intenções de utilizar a TV móvel via rede de dados	161
Tabela 42 - Intenção de utilizar a TV móvel das operadoras por faixa etária	162
Tabela 43 - Intenção de utilizar a TV móvel das operadoras por perfil tecnológico	162
Tabela 44 - Intenção de utilizar a TV móvel das operadoras por sexo	162
Tabela 45 - Distribuição das intenções de usar a TV móvel aberta	163
Tabela 46 - Prova do qui-quadrado para as intenções de utilizar a TV móvel aberta por <i>broadcast</i>	163
Tabela 47 - Intenção de utilizar a TV móvel das operadoras por faixa etária	164
Tabela 48 - Intenção de utilizar a TV móvel das operadoras por perfil tecnológico	164
Tabela 49 - Intenção de utilizar a TV móvel das operadoras por sexo	164
Tabela 50 - Pontuação obtida pelos itens apresentados para a TV móvel via rede de dados.	165
Tabela 51 - Teste do qui-quadrado entre 3 itens de pontuação próxima.....	166
Tabela 52 - Comparação dos valores obtidos e previstos pelo modelo, para o caso da TV móvel via rede de dados.....	168
Tabela 53 - Resultados do modelo de regressão logística para a TV móvel via rede de dados	169
Tabela 54 - Resultados dos modelos de regressão logística separados para os fatores com baixo nível de significância no modelo completo para a TV móvel via rede de dados... ..	170
Tabela 55 - Pontuação obtida pelos itens apresentados para a TV móvel por broadcast	171
Tabela 56 - Comparação dos valores obtidos e previstos pelo modelo, para o caso da TV móvel via broadcast.	172
Tabela 57 - Resultados do modelo de regressão logística para a TV móvel aberta	173
Tabela 58 - Resultados dos modelos de regressão logística separados para os fatores com baixo nível de significância no modelo completo para a TV móvel via broadcast	173
Tabela 59 - Análise dos itens conjuntos para o teste da hipótese I	175
Tabela 60 - Análise dos itens conjuntos para o teste da hipótese II	175
Tabela 61 - Análise dos itens conjuntos para o teste da hipótese III.....	176
Tabela 62 - Análise dos itens conjuntos para o teste da hipótese III.....	177

1 INTRODUÇÃO

A evolução das tecnologias móveis e dos aparelhos eletrônicos, em especial dos telefones celulares, está fazendo crescer no mundo um serviço que pode converter-se em uma grande fonte de receita para operadoras móveis: a TV móvel. O interesse pelo tema é grande, não só entre as operadoras, mas também por emissoras de TV, provedores de conteúdo, fornecedores de sistemas, entre outros atores envolvidos. Percebe-se que o ambiente de mercado encontra-se bastante indefinido e, ao mesmo tempo, repleto de oportunidades. Este trabalho aborda a TV móvel em todos os seus aspectos, porém volta o seu olhar para as operadoras de celular, que enfrentam os desafios de ofertar um serviço de qualidade, mudar hábitos de consumo e de competir com a TV aberta brasileira.

Este capítulo tem o objetivo de apresentar o ambiente em que a pesquisa está inserida, conceitos básicos, escopo do trabalho, objetivos e hipóteses. Serão apresentados brevemente os modelos científicos comprovados nos quais a pesquisa se fundamenta: o Modelo da Aceitação de Tecnologias (Davis e Bogazzi 1989), o Modelo de Estabilidade Dinâmica (Boynton, Victor e Pine, 1993) e a Rede de Valor (Christensen e Rosenbloom, 1995).

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O advento da massificação do serviço de telefonia móvel em todo o mundo, aliado ao avanço cada vez mais rápido da tecnologia, vem influenciando o estilo de vida e padrões de consumo em todo o mundo. O celular não é mais um telefone portátil, que possibilita a comunicação por voz a outras pessoas, de qualquer lugar, mas sim um dispositivo pessoal, de utilidades variadas e com um potencial enorme de gerar novos negócios.

O celular hoje, além de oferecer muitas facilidades através dos seus *softwares* cada vez mais modernos e amigáveis, vem sendo parte ativa do fenômeno conhecido como convergência nas telecomunicações. A convergência nas telecomunicações fixas já é uma realidade madura e popular para a maioria das pessoas. No entanto, a convergência nas telecomunicações móveis é um assunto bastante novo e ainda repleto de incertezas e também oportunidades.

Com a consolidação da televisão digital e o crescimento das redes 3G, vêm surgindo em todo o mundo novos serviços para dispositivos móveis conhecidos como televisão móvel. Este tipo de serviço possui muitas variações e diferentes implantações entre países. Existe ainda uma série de indefinições sobre os modelos de negócio, padrões de consumo, tecnologia disponível e outros aspectos. Todas estas incertezas representam riscos aos pioneiros, porém também um grande espaço para a introdução de novos negócios de distribuição de conteúdo audiovisual para dispositivos móveis.

Em seu sentido mais amplo, TV móvel é definida como todo tipo de conteúdo áudio visual que pode ser exibido em um dispositivo móvel, como celular, *smart phones*, *PDA*s e laptops. Esta definição a caracteriza não só como o sinal do canal de TV aberta, captado por um telefone celular, mas também canais distribuídos somente para celular, vídeos sob demanda e até o compartilhamento de vídeos criados pelos próprios usuários. O mais provável é que todos estes tipos de conteúdo audiovisual coexistam, gerando oportunidades para diferentes atores.

Estudos de mercado estimam um crescimento substancial da demanda por serviços em TV móvel e boas receitas para os diferentes atores envolvidos.

Wang (2007), em sua dissertação de mestrado, compilou pesquisas de importantes empresas de análise de mercado, que mostram o tamanho do mercado segundo a receita gerada com serviços de TV móvel pelos usuários finais, globalmente.

Firma de Análise	Ano	Previsão do tamanho do mercado
Datamonitor	2009	US\$ 5.5 bilhões
Strategy Analytics	2009	US\$ 6.4 bilhões
ABI Research	2010	US\$ 27 bilhões
Pyramid Research	2010	US\$ 13 bilhões – 28 bilhões
Frost & Sullivan	2011	US\$ 8.1 bilhões

Tabela 1 - Estimativa do mercado de TV Móvel por várias firmas de consultoria.

Fonte: Wang, 2007, p.13

As previsões sobre o tamanho do mercado variam entre diferentes analistas, porém permitem afirmar que o serviço de TV móvel terá um tamanho expressivo.

No caso do Brasil, a televisão móvel já é uma realidade, disponível através de dois meios distintos: pela rede de dados das operadoras de celular e pelo próprio sinal da TV aberta digital, uma vez que já há celulares e outros aparelhos compatíveis com o padrão brasileiro. A maioria das pessoas, no entanto, parece desconhecer este tipo de serviço ou não se interessa ou não está disposta a pagar por eles. Neste contexto, operadoras podem questionar se vale a pena investir nestes serviços, assim como os fabricantes de aparelhos criarem novos modelos compatíveis com o padrão brasileiro de TV digital. Assim, nota-se a necessidade de um maior estudo sobre suas oportunidades, problemas e melhores estratégias para a realidade nacional. Podemos levantar uma série de questões a serem consideradas:

- Os consumidores brasileiros estão preparados para usar serviços de audiovisual móvel?
- A lenta implantação da rede 3G das operadoras e resistência à sua migração por parte dos assinantes inviabiliza um negócio rentável de TV móvel no Brasil?
- A possível popularização da TV móvel via *broadcast* faria os usuários da TV via rede de dados das operadoras passarem a utilizar o serviço gratuito?

- Que tipo de conteúdo distribuído para dispositivos móveis será bem adotado no Brasil? Há necessidade de adaptação de programas vigentes ou desenvolvimento de conteúdo inteiramente novo?
- Como a TV móvel pode trazer inovações em propaganda no Brasil? Que oportunidades isto representa para os patrocinadores?
- A questão de qual tecnologia usar é realmente tão importante ou os atores deveriam focar em como criar conteúdo interessante em um modelo de negócios apropriado?

Nesta ambiente tão indefinido, o presente trabalho se propõe a estudar o que vem ocorrendo no ramo de TV móvel no mundo, determinar as possibilidades para o Brasil e investigar quais os fatores que mais contribuiriam para a adoção deste tipo de serviço. A pesquisa é realizada sob a ótica das operadoras de celular, que fornecem a TV via rede de dados e buscam participar de alguma maneira da TV via *broadcast*. Com base no referencial teórico, foi realizada uma pesquisa de campo com gerentes, coordenadores e especialistas das operadoras de celular do Brasil, para analisar os aspectos aqui apresentados. Outra pesquisa de campo foi feita com usuários de celular, para investigar seus interesses neste tipo de serviço e o que eles consideram mais importante de existir na TV móvel no Brasil.

1.1.1 O mercado de TV Móvel no Brasil

Na data em que a presente dissertação está sendo escrita, todas as grandes operadoras do Brasil já investem em serviços de TV móvel, junto com outros serviços de vídeo para celular.

O quadro a seguir sintetiza a oferta de cada operadora:

Operadora	Tipo de serviço	Conteúdo	Tarifas
Oi	<i>Streaming</i> de TV	9 canais: Band Internacional, ESPN Brasil, MTV, Cartoon Network, Humanóides, Woohoo, Discovery Móvel, Play TV e TV Sexy Clube.	Por 2 horas de TV: R\$5,90; por 24 horas: R\$9,90. O tráfego de dados é grátis. É cobrado o tráfego de dados para download do aplicativo, o que equivale a cerca de R\$3,00
	<i>Download</i> de vídeos	Vídeos divididos em categorias como: cinema, TV, notícias, horóscopo, esporte, pornô, entre	Preço fixo por vídeo, variando de R\$0,99 a R\$5,50.

		outros.	
	Compartilhamento de vídeos produzidos por usuários	Vídeos, imagens e sons produzidos por usuários.	Divulgação gratuita. O produtor ganha R\$0,10 cada vez que seu vídeo for baixado e pode pedir resgate ao acumular R\$20,00. Para baixar, o preço é fixo de acordo com o tipo de conteúdo, informado no momento da transação.
Claro	Streaming de TV	9 canais: Cartoon Network, A&E, CNN, FashionTV, Maxx Sports, The History Channel, Discovery Móvel, Clima Tempo e Bloomberg	Diferentes pacotes de assinaturas: mensal: R\$30,00, semanal: R\$10,00 e diário: R\$3,30. Além disso, é cobrado separadamente o tráfego de dados durante o uso do serviço.
	Streaming de vídeos e programas de TV	You tube Mobile	Apenas o tráfego de dados: R\$1,00 por MB para planos pré-pago ou controle e R\$ 1,00 por minuto para clientes conta ou corporativos
		Vídeos e programas de TV variados sob demanda	- Assinatura: Pacote completo por um mês: R\$10,00; Canal adulto por um mês: R\$ 15,00 - Avulso: R\$0,20 por minuto para planos conta e R\$1,00 para planos pré-pago ou controle.
	Download de vídeos	Vídeos divididos em categorias como personagens da TV, desenhos temáticos, adulto, humor, cinema, entre outros	R\$1,29 ou R\$2,49, R\$3,49 ou R\$4,49, dependendo do vídeo, mais o tráfego de dados, tarifado a parte.
	Compartilhamento de vídeos produzidos por usuários	Vídeos produzidos por usuários	Divulgação gratuita. O produtor ganha R\$0,10 cada vez que seu vídeo for baixado e pode pedir resgate ao acumular R\$20,00. Para baixar, R\$1,29 por vídeo mais o tráfego de dados, tarifado a parte.
TIM	Streaming de TV	12 canais, entre eles: Rede TV!, CNN, Esporte Interativo, Woohoo, MTV, VH1, Discovery, Cartoon Network, Nickelodeon e Discovery Kids.	Por 30 min de TV: R\$3,99; por 120 min: R\$5,99; por 24 horas: R\$9,99. Não é cobrado tráfego de dados a parte. O download do aplicativo necessário é cobrado pelo tráfego de dados utilizado, de acordo com o plano do usuário.
	Streaming de vídeos	You Tube Mobile	Cobrada apenas a navegação WAP, de acordo com o plano contratado mais R\$2,10 por megabyte trafegado.
	Download de vídeos	Vídeos divididos em categorias como animais e natureza, desenhos, humor, cinema, futebol, cassetadas, entre outros	R\$3,99 ou R\$4,99, de acordo com o vídeo escolhido.
	Compartilhamento de vídeos produzidos por usuários	Vídeos produzidos por usuários	Divulgação gratuita. O produtor ganha R\$ 0,15 cada vez que seu vídeo for baixado e a cada R\$ 1,50 acumulado é recebido este valor em bônus de uso. O valor para baixar não é abertamente divulgado no site.
Vivo	Streaming de TV	Canais diversos e adultos (não divulgados quais)	Canais diversos: por 24 horas: R\$2,40; por 30 dias: R\$4,90. Canais Adulto: por 24 horas: R\$ 9,90; por 30 dias: R\$14,90. Não há tarifação extra por dados O aplicativo necessário já vem com os celulares compatíveis.
	Streaming de vídeo	Vídeos, organizados em categorias e sub-categorias.	Notícias: R\$1,50; entretenimento: R\$3,50; adulto: R\$4,30; vídeo clipes: R\$ 6,50
	Download de vídeo	Vídeos, organizados em categorias e sub-categorias.	Notícias: R\$ 1,50; entretenimento: R\$ 3,50; adulto: R\$ 4,30; vídeo clipes: R\$ 6,50

Tabela 2 – Alguns serviços audiovisuais oferecidos pelas operadoras do Brasil.

Fonte: Sites das operadoras, acessados em 27/10/08.

Além das quatro operadoras apresentadas e que já possuem suas ofertas de TV móvel há algum tempo, a Brasil Telecom anunciou que estréia na segunda quinzena de dezembro deste ano neste segmento. A operadora deverá contar com 9 canais adaptados, entre eles Cartoon Network, Discovery Channel e MTV.

Todos os serviços expostos são providos através da rede de dados das operadoras de celular. Neste presente momento, com a implantação do 3G em massa no Brasil, as operadoras vêm investindo e promovendo bastante a nova tecnologia, que permite tráfego de dados a taxas muito maiores. Assim, é esperado que cresça o número de possíveis consumidores deste tipo de serviço.

Outro meio de transmissão e que possibilita modelos de negócios bastante diferentes do atual é via radiodifusão (ou *broadcasting*, em inglês). Este meio de transmissão é mais adequado para a visualização de um mesmo conteúdo por uma quantidade grande de usuários, uma vez a rede de dados das operadoras ainda apresenta limitações de banda para serviços massivos de vídeo. Sobre este tipo de transmissão, existem os padrões de TV digital tradicionais, que na maioria dos casos são adequados apenas à TV fixa, e novos padrões específicos para a TV móvel. A falta de padronização a nível mundial prejudica a disponibilidade e bom preço de terminais que suportem a TV móvel.

No caso do Brasil foi lançado em 2007 o sistema de TV digital terrestre, baseado no padrão japonês com algumas adaptações. No presente momento, o sistema ainda não se encontra disponível em todo o Brasil e muitas emissoras ainda precisam converter ao menos parte de sua programação para o novo formato. No entanto, o padrão nipo-brasileiro possibilita que a TV digital seja recebida com qualidade pelo celular e em movimento. Em 2008, foram lançados os primeiros modelos de celulares compatíveis com o padrão, além de outros tipos de aparelho para esta finalidade. Este tipo de serviço provavelmente tem maiores chances de se popularizar, uma vez que os canais abertos são os que têm maior audiência no Brasil, e não terá custo adicional a não ser a aquisição do celular. Neste modelo, as operadoras de celular ficam de fora da rede de valor da TV móvel.

No entanto, é importante observar como este novo ambiente, fruto da convergência entre as telecomunicações móveis e a televisão, pode ser mais bem explorado do que na simples exibição da TV convencional. Englund (2007, p. 12) expõe a questão dos diferentes modelos de TV móvel e a importância de definir com que se está trabalhando da seguinte maneira: “A primeira etapa para desenvolver um serviço de sucesso é saber com que se está

lidando. Quando se fala em TV móvel, há dois diferentes pontos de vista de onde partir, TV no celular ou TV para o celular.¹”

De modo geral, o conceito de “TV *para* o celular” vem ganhando mais importância que a mera exibição da TV convencional no celular. Este cenário abre um grande espaço para inovações em ofertas de produtos e serviços e novos modelos de negócio e é onde as operadoras possuem maiores chances de participar. Neste trabalho, a principal forma deste serviço das operadoras analisado será a TV por rede de dados das operadoras. Não obstante, as operadoras também possuem oportunidades de se envolver em novos modelos de negócios, que também serão investigados.

1.1.2 Análise de ambientes de negócios emergentes e de caráter tecnológico

O ambiente de negócios no qual o tema desta dissertação está inserido se destaca em dois aspectos principais. O primeiro é que se trata de uma tecnologia muito nova, que ainda deve evoluir com o tempo e que mexe com paradigmas comportamentais bastante entranhados no consumidor. O segundo é que a televisão no celular é um novo fruto do fenômeno conhecido como “convergência nas telecomunicações”, ou seja, a operadora de celular passa a, não somente fornecer voz e dados, como também TV. Estes dois aspectos embutem uma grande complexidade no que se refere a comportamentos do consumidor e regras da concorrência.

Neste contexto, é fundamental que este ambiente particular seja analisado segundo as técnicas adequadas para tal. Segundo Mintzberg (1998, apud Cunha, 2004), a definição da estratégia diz respeito tanto à organização como ao ambiente: há necessidade da organização conhecer a si própria e também entender adequadamente o ambiente no qual se insere. Somente após o perfeito conhecimento das características e oportunidades que o cenário atual oferece, é possível traçar uma estratégia vencedora.

¹ Do original de Englund (2007, p.12): “The first step in order to develop a successful service is to know what we are dealing with. When talking about mobile TV, there are two different point-of-view to start from, TV in the mobile or TV for the mobile”.

Existem diversos modelos e metodologias para o diagnóstico do ambiente de negócios, entre os quais se destacam o Modelo das Cinco-Forças de Porter, a análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats), a matriz Produto / Missão, o Modelo de Estabilidade Dinâmica, entre outros. Outro modelo amplamente utilizado na literatura que se aplica bem ao contexto deste trabalho é o Modelo de Aceitação de Novas Tecnologias, proposto originalmente por Roger (1995, apud Moore, 2002).

Para escolher o melhor modelo a ser utilizado, é necessário analisar antes as características do objeto em estudo: serviços em televisão móvel. Trata-se de algo extremamente novo e de caráter altamente tecnológico. Este tipo de produto em geral está sujeito a mudanças na tecnologia, turbulências na demanda e dificuldade de penetração nos mercados de massa. Estas premissas podem ser suportadas por algumas teorias, entre as quais destacamos o ciclo Hype e a curva de adoção de novas tecnologias de Moore.

1.1.2.1 O ciclo Hype

O instituto de pesquisa americano Gartner, desenvolveu um modelo de análise da maturidade de novas tecnologias, o ciclo Hype ("*Hype Cycle*", em inglês). A curva mostra que novas tecnologias tendem a passar por um período de expectativas infladas, após o qual caem o interesse e especulações sobre o assunto. Após este estágio, começa-se a adotar de fato a nova tecnologia, agora baseado em fatos sólidos e tecnologia mais madura, até o ponto em que alcança sua produtividade e estabilidade.

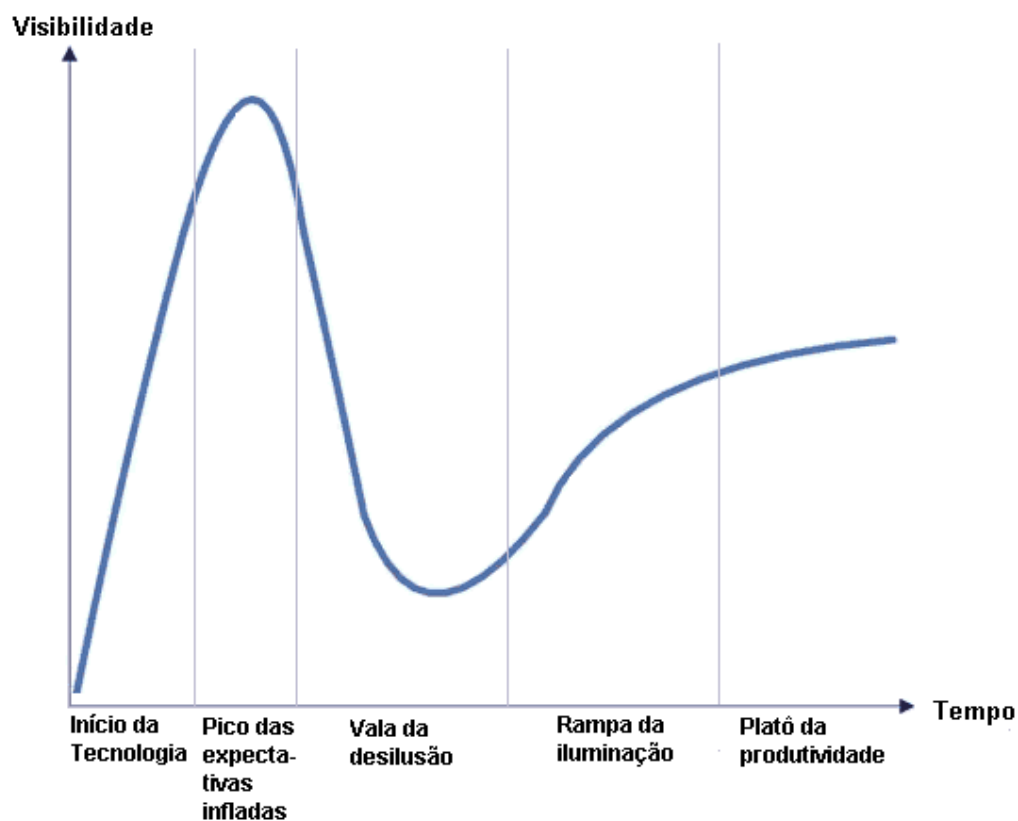


Figura 1- A curva Hype
 Fonte: Gartner Group (2006)

As fases pelas quais uma nova tecnologia passa são assim definidas pelo centro de pesquisa Gartner:

1. Início da tecnologia: a primeira fase da curva Hype é o arranque da tecnologia, grande descoberta, lançamento do produto ou outro evento que gere significantes publicações e interesse.
2. Pico das expectativas infladas: na nova fase, uma explosão de publicidade normalmente gera um entusiasmo excessivo e expectativas irrealistas. Pode haver algumas aplicações de sucesso da tecnologia, mas tipicamente há mais falhas.
3. Vala da desilusão: tecnologias entram na “vala da desilusão” porque elas falham em atender às expectativas e rapidamente se tornam fora de moda. Conseqüentemente, a imprensa abandona o assunto e a tecnologia.

4. Rampa da iluminação: apesar da imprensa haver parado de cobrir a tecnologia, alguns negócios continuam pela rampa da iluminação e experimentam os benefícios e aplicações práticas da tecnologia.
5. Platô da produtividade: a tecnologia alcança o “platô da produtividade” quando seus benefícios se tornam amplamente demonstrados e aceitos. A tecnologia se torna crescentemente estável e evolui para segunda e terceira gerações. A altura final do platô varia de acordo com a tecnologia, se ela é amplamente aplicável ou se beneficia apenas um nicho de mercado.

O Gartner Group já incluiu a TV móvel entre as novas tecnologias analisadas e alguns trabalhos científicos, como Englund (2007), já o utilizaram como base. A aplicação da curva Hype à televisão móvel no Brasil será mais bem abordada na análise do cenário.

1.1.2.2 A curva de adoção de novas tecnologias de Moore

Implantações de negócios inovadores e de sucesso em TV Móvel trazem uma significativa mudança de hábitos e comportamento por parte dos usuários. Inovações deste tipo são classificadas como disruptivas ou descontínuas e possuem particularidades que já foram alvo de muitos estudos e teorias. Um modelo que se aplica bem a este caso foi proposto por Moore (2002), em seu livro “Crossing the Chasm”. Moore propõe uma modificação no modelo do “ciclo de vida da tecnologia”, de Roger (1995), para o caso de inovações disruptivas.

Segundo Rogers, quando uma nova tecnologia é lançada, há sempre um primeiro grupo de pessoas que vão querer experimentá-la, muitas vezes antes mesmo de existirem produtos prontos. São os chamados entusiastas tecnológicos ou inovadores. Quando já há produto pronto e que pareça ser benéfico, um grupo de pessoas denominado de “visionários” começa a utilizá-lo. Eles estão dispostos a gastar dinheiro para tirarem vantagens da tecnologia, como economia de tempo, melhor organização ou mesmo divertimento. Eles são também denominados de “primeiros usuários”. O produto, então, evolui, sua utilidade é comprovada e empresas de porte começam a comercializá-lo e a prestar suporte adequado a ele. Este é o ponto em que o próximo perfil psicológico de Roger, os “pragmatistas”, adotam a nova tecnologia. Este é o primeiro grupo realmente de massa, também denominados “maioria

prematura”. Algumas pessoas, no entanto, seguem desconfiando do novo produto e só irão comprá-lo após ver que a ampla maioria das pessoas já o está utilizando. Estes são os conservadores, ou “maioria tardia”. Após esta fase, apenas um pequeno grupo ainda não utiliza o produto, que são os céticos, também chamados de “retardatários”. São as pessoas avessas à tecnologia e que poderão nunca gastar dinheiro com produtos desta natureza.

Segundo Rogers, a distribuição das pessoas dentro destes grupos seria: entusiastas tecnológicos: 2.5%; visionários: 13.5%; pragmatistas: 34%; conservadores: 34%; céticos: 16%.

Moore defende que sempre há uma barreira para ser cruzada na passagem de um a outro estágio de adoção de uma tecnologia disruptiva. Ressalta, no entanto, que esta passagem é especialmente difícil dos visionários para os pragmatistas. Isto significa que existe uma grande dificuldade para se alcançar a primeira maioria dos usuários, que é onde os grandes lucros de uma nova tecnologia começam a aparecer. Em outras palavras: produtos fruto de novas tecnologias tendem a declinar precocemente, antes mesmo de atingirem o seu estágio de maturidade. Neste caso, a adoção de uma nova tecnologia seguiria a curva do seu ciclo de vida da seguinte maneira:

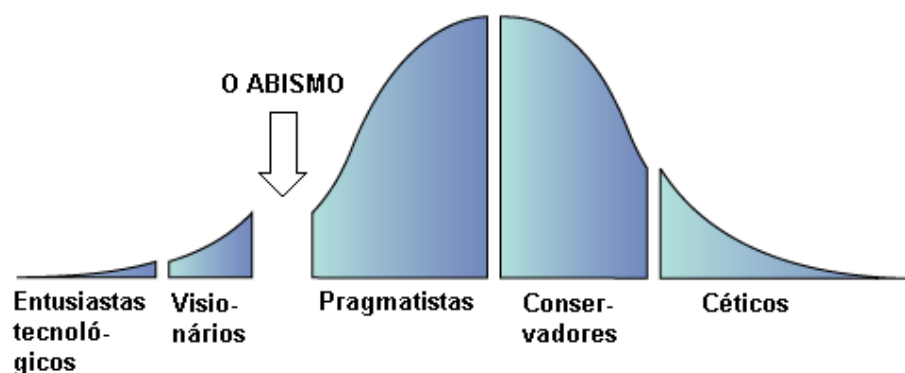


Figura 2 - O abismo no ciclo de vida de adoção de novas tecnologias
Fonte: Moore (2003)

O ciclo “Hype” e a curva de adoção de novas tecnologias de Moore suportam a necessidade com que o presente trabalho se depara de se utilizar um modelo de análise do ambiente adequado a novas tecnologias, o que é o caso da TV móvel.

1.1.3 O Modelo de Aceitação de Tecnologias

O Modelo de Aceitação de Tecnologias (*Technology Acceptance Model*, TAM) foi desenvolvido por Fred Davis e Richard Bagozzi, em 1989. Trata-se de uma teoria de sistemas de informação que descreve, com base em elementos comportamentais, como usuários vêm a aceitar e usar uma nova tecnologia. Os autores abordam a complexidade da adoção de produtos de natureza tecnológica da seguinte maneira:

Porque novas tecnologias como computadores pessoais são complexos e um elemento de incerteza existe na cabeça de tomadores de decisão com respeito à adoção exitosa deles, as pessoas formam atitudes e intenções com relação a tentar aprender a usar a nova tecnologia antes de iniciar esforços direcionados a usá-la. Atitudes no sentido de usar e intenções de usar podem ser mal formadas, carecer de convicção ou podem ocorrer apenas depois de desenvolver um esforço inicial para aprender a usar a tecnologia. Então, o uso real pode não ser uma consequência direta e imediata de atitudes e intenções como essas”². (Bagozzi, *et. al*, 1989, apud Aversano, 2005).

Em outras palavras: uma pessoa pode pensar que virá a utilizar uma nova tecnologia que lhe parece interessante, mas por fim não a utilizar.

O modelo diz que uma nova tecnologia é adotada quando duas características principais são vistas pelo usuário no produto: facilidade de usar e utilidade. Estes são os dois constructos do modelo, definidos através de variáveis externas.

O diagrama de blocos abaixo ilustra o modelo TAM original:

² Do texto original, Bagozzi et al. (1989, apud Aversano, 2005): “Because new technologies such as personal computers are complex and an element of uncertainty exists in the minds of decision makers with respect to the successful adoption of them, people form attitudes and intentions toward trying to learn to use the new technology prior to initiating efforts directed at using. Attitudes towards usage and intentions to use may be ill-formed or lacking in conviction or else may occur only after preliminary strivings to learn to use the technology evolve. Thus, actual usage may not be a direct or immediate consequence of such attitudes and intentions.”

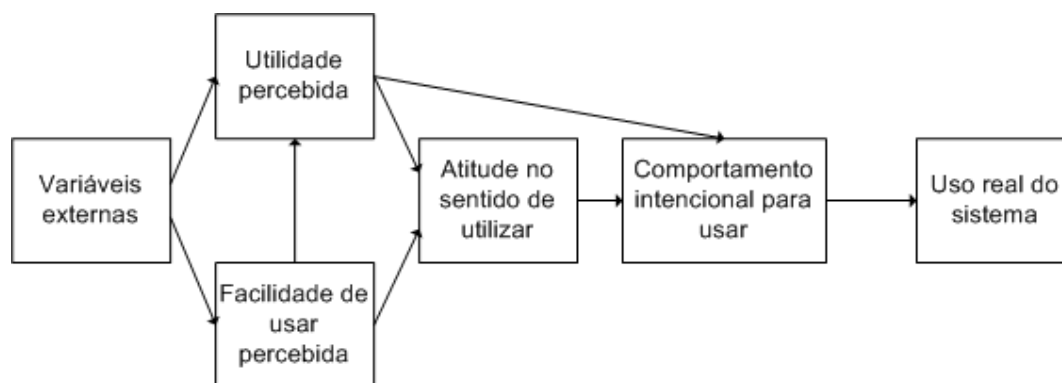


Figura 3 - O Modelo de Aceitação de Tecnologias
 Fonte: Davis (1989, apud Amoroso, 2004)

O trabalho aqui apresentado analisa o ambiente verificando quais as variáveis externas atualmente existem que aumentariam a percepção de facilidade de usar e de utilidade da TV móvel pelas pessoas, construtos comprovadamente necessários para a adoção de novas tecnologias.

Outros trabalhos como este já foram realizados, muitos dos quais buscaram completar o modelo com outros construtos, a destacar-se Pagani (2004), que realizou uma ampla pesquisa sobre os determinantes para a adoção de serviços multimídia móveis de terceira geração com base no TAM. Considerando as características do negócio em foco nesta tese, um outro construto que poderia levar o usuário a ter um comportamento no sentido de utilizar a TV móvel também será proposto.

1.1.4 O modelo de Estabilidade Dinâmica

Televisão no celular é notadamente um exemplo de convergência nas telecomunicações. Em cenários como este, as empresas tendem a não só competirem com empresas do mesmo segmento, como também com outras de diferentes mercados. Um bom exemplo disto é o da Internet banda larga, onde há tempo existe uma grande concorrência entre operadoras de telefonia fixa e empresas de TV a cabo. Agora, com o advento de tecnologias 3G, as operadoras móveis passaram a competir neste mercado, com ofertas de Internet banda larga e portátil.

No caso da televisão móvel, as operadoras competirão com emissoras de TV (*broadcasting*) por serviços de mesma finalidade, porém ofertados por diferentes canais e modelos de negócios. Neste contexto, é fundamental que as operadoras estejam alerta e busquem estratégias adequadas para atuarem de maneira competitiva.

Como a TV móvel no Brasil se encontra em um estágio bastante inicial, ainda não há números no Brasil que demonstrem o potencial de cada um dos tipos de serviço. Este fato somado às teorias de penetração de novas tecnologias, como o ciclo Hype e a curva de adoção de novas tecnologias para inovações descontínuas, mostram que o ambiente se encontra turbulento e indefinido. Em situações como esta, um bom modelo para análise do ambiente e propostas de estratégias é o da Estabilidade Dinâmica, proposto por Boynton, Victor e Pine (1993).

Cunha (2004) utilizou-se deste modelo exatamente como instrumento de análise do ambiente da convergência nas telecomunicações do Brasil. Sobre isso, Cunha disse:

A turbulência e falta de previsibilidade impõe que as empresas procurem ajustar seus processos de negócios e produtos às demandas dos clientes. Este ajuste é chamado pelos autores, Andrew Boynton e Bart Victor, como estabilidade dinâmica. As mudanças de estratégia são direcionadas para manter a competitividade da empresa em sintonia com as variações de demandas. [...] Para descrever a estabilidade dinâmica das empresas, é utilizada uma matriz chamada de “mudança produto-processo”. A matriz tem quatro quadrantes, cada um representando características estratégicas função da variação de processos e produtos (Boynton, Victor e Pine, 1993, p.41-43).

A figura abaixo ilustra a matriz mudança produto-processo:

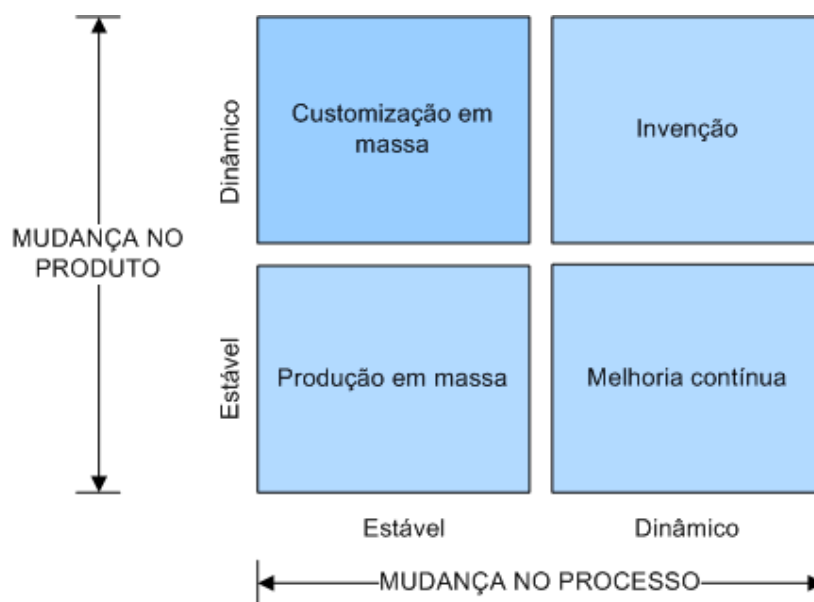


Figura 4 - Matriz de mudança produto-processo do modelo de Estabilidade Dinâmica.
Fonte: Boyton, Victor e Pine (1993)

O modelo de estabilidade dinâmica foi um instrumento desenvolvido para análise de ambientes sem padrões definidos e com pouca previsibilidade. Ele agrega visões dos ambientes externo e interno, associado ao aumento da influência da Tecnologia de Informação na competitividade das empresas. Cunha (2004) utilizou-se deste modelo e, através de uma pesquisa de campo, determinou que a customização em massa é a estratégia ideal para empresas de telecomunicações em ambientes convergentes.

A partir das descobertas de Cunha (2004), das características da TV móvel e das possibilidades que a tecnologia permite, esta pesquisa investigará se oferta customizada em serviços de TV móvel não seria também um fator determinante para a utilização destes serviços.

1.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA

A análise do ambiente de negócios sob a ótica das operadoras de celular aponta para a necessidade de estas buscarem estratégias eficientes a fim de capturarem para si boa parte do lucro gerado por esta nova tendência de consumo. Até o presente momento, parece haver um

grande investimento das operadoras em serviços de TV móvel que, à primeira vista, muitos se interessariam e gostariam de utilizar. No entanto, a maioria das pessoas sequer tem conhecimento destes serviços e muito menos está disposta a pagar por isso. As operadoras devem buscar diferenciais atrativos, sobretudo considerando-se a tendência da ampliação da TV digital terrestre e de celulares que capturem e exibam este sinal. Neste modelo de negócio em TV móvel, que possui grandes chances de predominar no Brasil considerando-se a popularidade da TV aberta, as operadoras estarão à margem do sistema de valor, e suas chances de lucro muito reduzidas. Por outro lado, por se tratar de um ambiente extremamente novo, sem uma tecnologia dominante ou padrões de consumo bem conhecidos, além de outras indefinições, há um grande espaço para inovações e potenciais lucros com negócios nesta área.

Existem indícios de que a TV móvel no Brasil encontra-se em uma fase prematura e o ambiente turbulento e instável. Com base nisso, o modelo de Aceitação de Tecnologias (TAM) e o modelo de Estabilidade Dinâmica fornecem importantes insumos para que as operadoras desenvolvam estratégias vencedoras para estes tipos de serviço. Com base nisso, as seguintes hipóteses foram formuladas para serem testadas com as operadoras:

- Hipótese I: “As operadoras dispõem de elementos adequados para aumentar a facilidade de usar da TV móvel via rede de dados”.
- Hipótese II: “As operadoras dispõem de elementos adequados para aumentar a utilidade percebida da TV móvel via rede de dados”.
- Hipótese III: “A ofertas de serviços customizados contribui para o usuário adotar a TV móvel”.

As hipóteses I e II investigarão as variáveis externas do modelo TAM, partindo de alguns referenciais teóricos para este tipo de pesquisa e do conhecimento da tecnologia existente. A refutação destas duas hipóteses indicará que existe um hiato entre o que a tecnologia teoricamente permite e o que as operadoras realmente pensam sobre estas possibilidades. A falta de elementos adequados, tanto de conteúdo quanto de infra-estrutura, alertaria também os fornecedores das operadoras a aperfeiçoarem suas ofertas ou a divulgação do que possuem para aumentar o valor da TV móvel.

A hipótese III investiga se a customização em massa pode representar um novo construto no modelo de aceitação da TV móvel, ou seja, se seria determinante para tal. Para o teste desta hipótese, foram sugeridos três tipos de customizações às operadoras: do conteúdo, de pacotes e tarifas e da propaganda.

O tema de parcerias também foi abordado na pesquisa de campo para determinar se, neste mercado, fornecedores e parceiros são realmente peças fundamentais para chegar-se a uma oferta competitiva e quais os atores da rede de valor da TV móvel seriam importantes para cada aspecto abordado. Para isto, a seguinte hipótese foi formulada:

- Hipótese IV: “As operadoras necessitam gerenciar uma ampla rede de valor para sustentarem uma vantagem competitiva em suas ofertas de TV móvel”.

O último ponto a ser investigado com as operadoras é a oportunidade de participação em novos negócios relacionados à TV móvel. Neste sentido, a seguinte hipótese foi formulada para testar, na mesma pesquisa de campo, o interesse das operadoras em possibilidades relacionadas à TV móvel via broadcast:

- Hipótese V: “É interessante para as operadoras de celular participar de novos negócios relacionados à TV móvel via broadcast”.

A participação das operadoras na atual TV móvel aberta brasileira se restringiria a prover um canal de retorno para alguns programas interativos, como por exemplo, em votações ou tele-vendas. No entanto, é investigado ainda o interesse das operadoras em participar de uma possível nova rede de transmissão de TV em *broadcast* para o celular, o que já foi implantado em muitos países do mundo.

Além da pesquisa com as operadoras, foi realizada uma pesquisa com 272 assinantes de operadoras, para se verificar o quanto os usuários estão dispostos a adotar esta nova tecnologia e quais são os fatores mais importantes para eles. Isto poderá indicar às operadoras o quanto vale à pena investir em serviços de TV por suas redes de dados e onde devem ser

postos os maiores esforços. Para esta segunda pesquisa de campo, foram formuladas as duas hipóteses a seguir:

- Hipótese VI: “Existe demanda para a TV pelo celular via rede de dados”.
- Hipótese VII: “Existe demanda para a TV pelo celular via *broadcast*”.

O resultado da pesquisa com os usuários trará uma idéia do tamanho do mercado e quais são seus principais anseios, auxiliando as decisões de investimentos das operadoras. Caso a hipótese VI seja corroborada e a V refutada, as operadoras devem estar alerta para mudarem o seu foco e se esforçarem por participar da TV via broadcast, de acordo com o que a tecnologia permitir.

1.3 ANÁLISE DE CENÁRIO

Em uma análise de ambientes tecnológicos é importante caracterizar bem o cenário com o qual se está trabalhando e delimitar o local e período de tempo para o qual se acredita que o trabalho tenha maior validade. Por exemplo: um estudo sobre os fatores críticos de sucesso no lançamento de serviços de SMS, não teria a mesma utilidade hoje que há 6 anos atrás, uma vez que este serviço já está implantado e é um sucesso em todo o mundo.

A técnica de análise de cenários utilizada foi baseada na teoria da curva Hype, do centro de pesquisa Gartner, além de materiais coletados de outros trabalhos ou institutos de pesquisa. A figura 3 é a análise do estado de diferentes tecnologias móveis em maio de 2006, pelo Gartner Group.

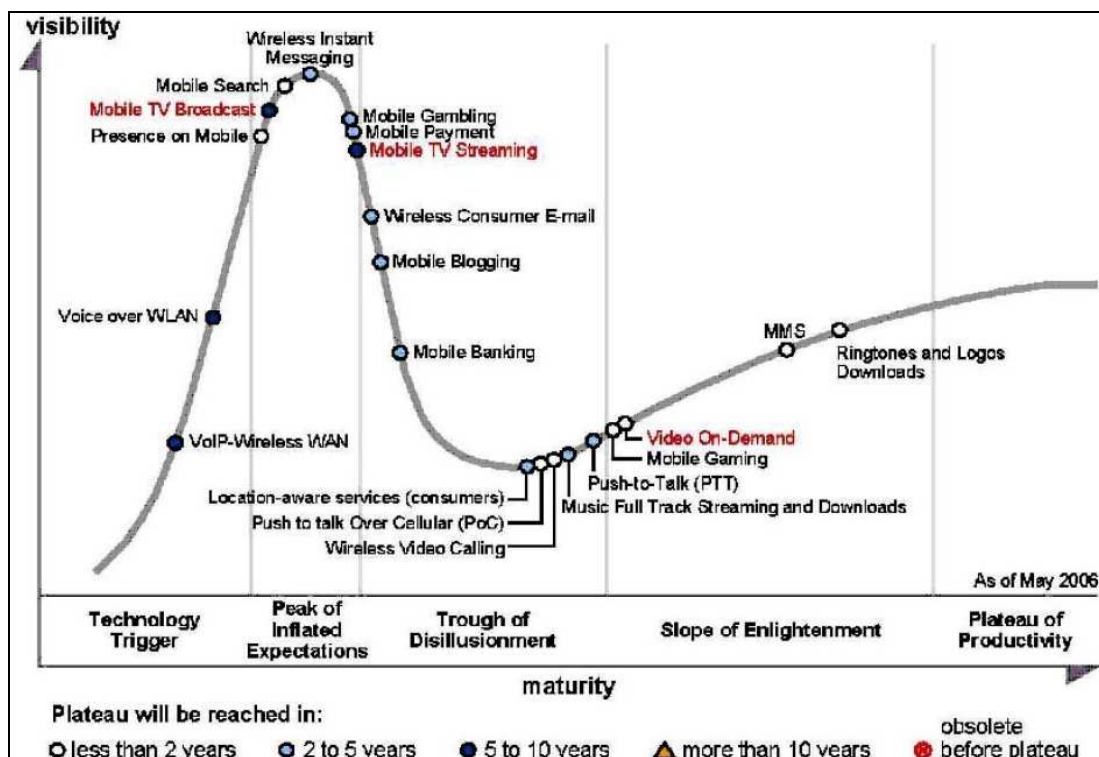


Figura 5 - Ciclo “Hype” para serviços nas telecomunicações móveis, em maio de 2006.
Fonte: Gartner Research (2006, apud Englund 2007)

O objeto de estudo da tese, TV Móvel, em maio de 2006 encontrava-se assim na curva (a nível mundial): 1. TV móvel via broadcast: parte inicial do pico das expectativas infladas; e 2. TV móvel via *streaming*: entre o pico das expectativas infladas e a descida da desilusão. Em ambos os casos da TV Móvel, via *broadcast* ou *streaming*, a previsão para se alcançar o platô da produtividade era de 5 a 10 anos, ou seja, entre 2011 e 2016. Isto demonstra que o ambiente no qual este trabalho está inserido é extremamente novo, ainda indefinido e sujeito a turbulências e instabilidades.

Observemos agora, a mesma curva, com a previsão do instituto Gartner, pouco mais de um ano depois:

Figure 1. Hype Cycle for Consumer Technologies, 2007

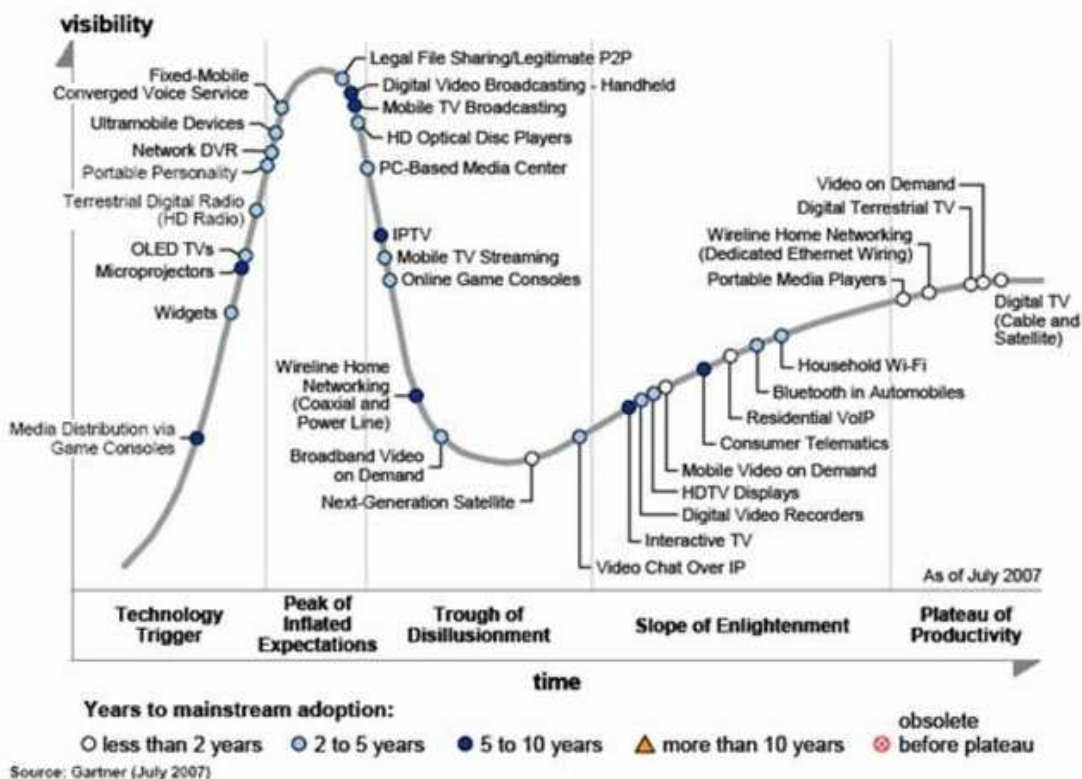


Figura 6 - Ciclo Hype, tecnologias de consumo, 2007
 Fonte: Gartner Research (2007, apud eSangathan, 2007)

Neste novo estudo, de julho de 2007, o ponto “*Mobile TV Streaming*” encontra-se um pouco mais avançado na queda da desilusão. O serviço *Mobile TV Broadcast* também avançou na curva, porém permanece no intervalo do pico das expectativas infladas. A diferença mais importante, porém é que a previsão para atingir o platô do *Mobile TV streaming* agora é de 2 a 5 anos, enquanto para a *Mobile TV Broadcasting*, ainda é de 5 a 10 anos. Acredita-se então que, nos mercados mais maduros, serviços de TV Móvel via rede 3G atingirão sua produtividade estável entre 2009 e 2012.

O instituto de pesquisa Gartner (2007) fornece outras importantes informações sobre o futuro deste mercado no mundo:

Com as receitas com voz seguindo em declínio, operadoras encarregaram-se de, com caras licenças 3G, buscar novas oportunidades para aumentar suas receitas com serviços de dados. O Gartner prevê que a TV Móvel é uma destas oportunidades e se

tornará um serviço de massa na maioria dos mercados desenvolvidos até 2010 com perto de meio bilhão de assinantes em todo o mundo. O mercado para a TV móvel irá variar bastante entre países e será compartilhado entre serviços de TV entregues por métodos de células e broadcast. Serviços de TV via células crescerá de 38 milhões de usuários em 2007 para 356 milhões em 2010. TV via broadcast atingirá 133 milhões de assinantes até 2010 – devido principalmente à crescente disponibilidade de telefones habilitados a broadcast – com o Japão liderando este caminho, seguido pela Europa Ocidental³.

Como se pode observar, a previsão do Gartner para 2010 prevê uma maior penetração deste serviço via rede de celular do que via broadcast. Ambas coexistirão, mas há indícios que no curto prazo as atenções sobre modelos de negócios e implantações de serviços devem voltar-se mais para a oferta das operadoras.

A tabela abaixo, do mesmo artigo do Gartner Research, mostra a quantidade de assinantes de TV móvel em 2006, 2007 e a previsão para 2010, em milhares:

Assinantes de TV Móvel (em milhares)	2006	2007	2010
Via celular (<i>streaming</i>)	10.942,00	37.767,70	356.058,70
Via <i>broadcasting</i>	5.972,50	21.872,30	132.692,80
Total de assinantes	16.914,50	59.640,00	488.751,50

Tabela 3: Assinantes de serviços de TV Móvel, mundial, 2006, 2007 e 2010

Fonte: Gartner (2007)

Nota-se que as previsões para a TV móvel tanto via rede de dados quanto via broadcasting mostram uma crescente utilização.

Para o trabalho em questão, é interessante agora estimar o período que serviços em TV móvel no Brasil levariam para serem adotados em massa. A previsão para tornar-se um serviço de massa em 2010, segundo o artigo e a curva de julho de 2007, é voltada para os mercados mais desenvolvidos. No caso do Brasil, pode-se considerar um atraso de um a dois anos em relação aos países mais desenvolvidos para que a tecnologia seja implantada aqui. Apesar da globalização e rápida difusão das novas tecnologias, há um atraso para a implantação destas nos países em desenvolvimento, se comparado com países desenvolvidos.

³ Do texto original, Gartner Research (2007): “As voice revenues continue to decline, operators saddled with expensive 3G licenses are looking for any opportunity to increase revenue from data services. Gartner predicts that Mobile TV is one such opportunity and will become a mainstream service in most developed markets by 2010 with close to half a billion subscribers worldwide. The marketplace for mobile TV will vary widely by country and will be shared between TV services that are delivered via cellular and broadcast methods. TV services over cellular will grow from 38 million users in 2007 to 356 million in 2010. TV broadcasting will reach 133 million subscribers by 2010 - due in the main to the growing availability of broadcast-enabled phones* - with Japan as the region leading the way followed by Western Europe.”

Como exemplo, pode-se observar o último relatório da organização “3G Américas”, que informa o estado da implantação de redes 3G em diferentes países do mundo. A tabela abaixo é um resumo deste relatório, destacando a implantação da tecnologia HSDPA, a mais adequada para o fornecimento de TV móvel pela operadora, em alguns países:

País	Operadora	Data de implantação do HSDPA
Estados Unidos	AT&T	Dezembro de 2005
Itália	H3G (3)	Fevereiro de 2006
Suíça	Swisscom Mobile	Março de 2006
Holanda	T-Mobile Netherlands	Abril de 2006
Finlândia	Elisa	Abril de 2006
Hong Kong	Vodafone	Junho de 2006
Reino Unido	Vodafone	Junho de 2006
Japão	NTT DoCoMo	Agosto de 2006
Suécia	HI3G	Novembro de 2006
Brasil	Claro	Novembro de 2007

Tabela 4 - Estado da implantação da tecnologia HSDPA em diferentes países

Fonte: o autor, adaptado de Informa Telecom & Media, WCIS e 3G Américas, 29/05/2008

Enquanto a maioria dos países lançou sua rede HSDPA ao longo de 2006, a primeira operadora no Brasil o fez em final de 2007. Assim, se nos países de mercados mais amadurecidos, o platô da produtividade será alcançado até 2010, considerando-se a previsão do Gartner Research, pode-se considerar que no Brasil ele será alcançado até 2011 ou 2012.

Outra firma de pesquisa e consultoria, NSR, Telecom Marketing Research & Consulting, apresentou em fevereiro de 2006 uma previsão do mercado de TV Móvel, via unicast e via broadcast. Sua previsão até 2010 parece um pouco mais pessimista do que do Gartner Group, tanto em quantidade total de assinantes de TV móvel, quanto à proporção entre a TV móvel via broadcast e via unicast. Ainda que prevendo uma quantidade de usuários menor que o Gartner, nota-se que nesta previsão para 2010 da NSR, o número de assinantes do serviço por rede 3G é crescente até 2010.

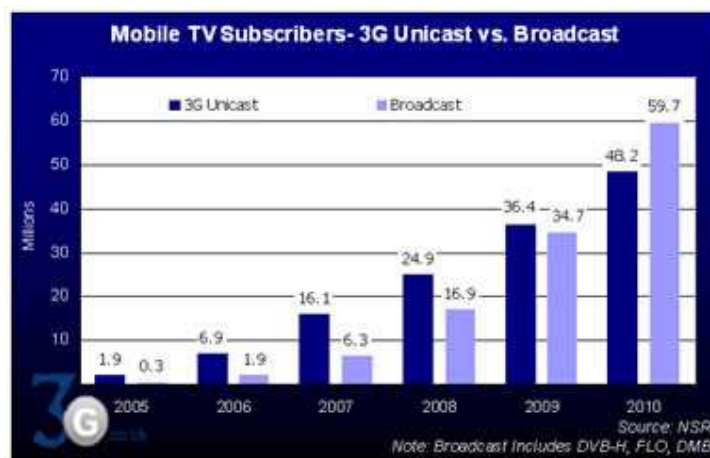


Figura 7 - Assinantes de serviços de TV Móvel, mundial, de 2005 a 2010 (milhões)
 Fonte: 3G.co.uk (2006, apud Northern Sky Research, 2006)

No longo prazo, à medida que a tecnologia de TV móvel por broadcast se padroniza e mais telefones com esta funcionalidade são disponibilizados, o serviço via broadcasting tende a predominar. Isto não quer dizer que o serviço via rede 3G irá ser descontinuado, pelo contrário, todos os institutos de pesquisa apontam para uma coexistência dos dois.

Como já exposto anteriormente, o serviço de TV móvel é um assunto complexo. Ainda que esteja fora do escopo do presente trabalho a análise de todas as suas variáveis, pode-se relacionar intuitivamente a sua popularização com o aumento das assinaturas 3G, ao menos no modelo unicast. No ano de 2008, o investimento de todas as operadoras brasileiras para o lançamento da rede 3G se intensificou bastante. A revista Teletime divulgou em sua edição de abril de 2008⁴, um estudo feito pela Pyramid Research para o Brasil. Ele projeta que o número de assinantes 3G no Brasil deve saltar de 1,3 milhão em 2008 para 20,7 milhões em 2012, enquanto os clientes das redes banda larga fixa passarão de 8,7 milhões para 13,6 milhões no mesmo período. Isto nos fornece uma idéia do quão expressivo parece ser o crescimento da tecnologia 3G no Brasil e com ela uma gama de novos serviços possíveis, como a TV móvel.

Sobre os diferentes tipos de TV móvel para o Brasil, no momento em que esta tese é escrita, a TV móvel é oferecida via rede de dados e também via *broadcast*, ainda que haja poucos aparelhos compatíveis. Ao mesmo tempo, alguns sites e revistas especializados no assunto comentam um projeto piloto com uma rede *broadcast* dedicada, utilizando a

⁴ Cordeiro, Letícia, O ano da banda larga móvel, Teletime, Rio de Janeiro, abril, 2008.

tecnologia DVB-H. Especula-se que esta nova rede possa ser lançada comercialmente em 2009.

As operadoras de celular têm maiores chances de lucros no caso da TV por streaming via rede de dados cuja tecnologia, como se viu, está mais perto de se tornar madura. Assim, pode-se dizer que a aplicabilidade da tese é maior para este cenário. No entanto, como alguma participação delas na TV móvel por *broadcast* é possível, a pesquisa também abrange estes outros meios e cria um grande valor para as operadoras e seus parceiros caso este cenário venha mesmo a crescer no Brasil.

Considera-se no trabalho o cenário otimista para serviços de TV móvel, onde é crescente ano a ano sua adoção, atingindo-se o platô da produtividade no Brasil até 2011. Uma possível alteração deste cenário por fatores não relacionados à estratégia de lançamento ou implantação deste serviço poderá comprometer um pouco o valor do presente trabalho.

1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O estudo se limitará a avaliar as hipóteses consideradas, as quais estão relacionadas aos fatores que contribuiriam para o sucesso de serviços em TV móvel das operadoras e possibilidades em novos negócios relacionados. O assunto, no entanto, é complexo e uma série de variáveis deve ser considerada quando se tenta prever quando e como o serviço de TV móvel será utilizado pela maioria das pessoas. Entre estas variáveis, destacamos:

- Taxa de penetração de terminais 3G no mercado brasileiro, que no momento ainda é baixa;
- Possíveis dificuldades de se firmar parcerias entre grandes emissoras de TV e as operadoras, devido a conflitos de interesses;
- A violência nos grandes centros urbanos, que poderá ser um inibidor à utilização da TV pelo celular em ônibus, na rua ou outros lugares públicos;
- Priorização de outros serviços de valor agregado por parte das operadoras, em detrimento da TV móvel, que pode vir a receber investimentos insuficientes;
- Marketing inapropriado para este tipo de serviço.

Estes fatores influenciarão o sucesso da televisão móvel como um todo e estão além do escopo desta tese.

1.5 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

1.5.1 Considerações sobre o tema

O tema é relevante em muitos aspectos. Ainda que haja muitas variáveis envolvidas no sucesso de serviços em TV móvel oferecido pelas operadoras de celular no Brasil, é necessário que haja um estudo detalhado sobre o assunto. É fundamental capturar o que os usuários esperam e como as operadoras devem se preparar para a nova tendência que o mercado deseja empurrar.

O trabalho, ainda que seja voltado para as operadoras, sobretudo pensando-se na oferta via rede de dados 3G, pode ser aplicado a outros casos de uso e tecnologias possíveis. Um exemplo pode ser a tecnologia 4G, tema que já está em estudo e especulação antes mesmo das redes 3G desenvolverem plenamente o seu potencial. A rede 4G será uma rede móvel global, baseada em IP, que permitirá total mobilidade e portabilidade de serviços. A convergência digital seria ainda mais acentuada, com dados e voz trafegando a taxas de até 100 Mbps. Com esta informação disponível hoje, presume-se que o tema aqui discutido, TV sob demanda e customizada, se aplicará bem a 4^a geração de telecomunicações móveis.

Outra possibilidade de aplicação diferente da oferta via rede 3G é com a instalação de uma rede *broadcast* dedicada para a TV móvel, como já é realidade em muitos países desenvolvidos. Neste caso, a operadora possui maiores chances de participar da rede de valor da TV móvel. Em qualquer caso de televisão móvel que se desenvolva, é esperado que todos eles co-existam e possuam suas diferenças em relação a conteúdo, modelo de negócios e público alvo.

1.5.2 Ótica Empresarial

O tema é relevante, sobretudo, para as operadoras de celular brasileiras. Os investimentos em serviços de TV móvel nos aspectos aqui apresentados podem ser intensificados ou reduzidos dependendo do resultado da pesquisa.

Além das operadoras, o estudo é de grande aplicação para fornecedores das operadoras. De modo geral, eles podem ser divididos em dois grupos no âmbito desta tese: fornecedores de infra-estrutura para a TV móvel, que possibilitam a oferta dos serviços nos moldes propostos pela pesquisa, e fornecedores de conteúdo, já que a TV móvel abre espaço para novos entrantes no mercado de conteúdo de vídeo, além das grandes emissoras de TV e produtores de conteúdo.

1.5.3 Ótica Social

A sociedade como um todo se beneficiará se alcançar um serviço de acordo com o esperado ou que, ao menos, que vá de encontro à demanda existente.

1.5.4 Ótica Pessoal

Estando o autor inserido no mercado de telecomunicações, mais especificamente no fornecimento de plataformas de serviço de valor agregado, o trabalho será de grande valia para o seu crescimento pessoal e profissional.

1.5.5 Ótica Institucional

O resultado de um trabalho acadêmico fomentado pela experiência profissional do autor é de grande valia para a universidade, que muitas vezes carece deste contato tão próximo com o mercado. Utilizar ferramentas teóricas estudados na academia para resolver

problemas reais é extremamente útil para que a instituição ganhe credibilidade e importância a nível nacional e até internacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta as características particulares TV móvel, destacando as diferentes tecnologias existentes, estado da arte a nível mundial e as possibilidades para o Brasil. A seguir, são explicados os três principais modelos científicos utilizados para a elaboração das hipóteses do trabalho: o Modelo de Aceitação de Tecnologias, de Davis et. al (1989), A estabilidade dinâmica, de Boyton, Victor e Pine (1993) e a rede de valor Christensen (1995) e Kothandaraman (2001).

No final do capítulo, é feita uma amarração entre os referenciais teóricos e os objetivos da pesquisa.

2.1 A TELEVISÃO MÓVEL

Para uma melhor compreensão do assunto aqui discutido é necessário entender bem o que é TV móvel, quais são as suas particularidades, seus possíveis modelos de implantação e qual é o seu estado atual ao redor do mundo e no Brasil. A análise do ambiente de negócios é fundamental para o começo da elaboração de qualquer estratégia. Algumas questões cruciais a serem entendidas para alcançar este objetivo seriam:

- Por que a TV móvel vem ganhando tanta importância e sendo alvo de tantas pesquisas e projetos no mundo?
- Quais são as formas de se disponibilizar TV para dispositivos móveis?

- Como está evoluindo a tecnologia e quais as possibilidades técnicas para as operadoras?
- Como têm sido as experiências com TV móvel em outros países?
- Quais são as preferências dos usuários neste tipo de serviço?

Esta análise, mantendo em mente a ótica das operadoras, é a base para a elaboração do problema abordado nesta dissertação. Os referenciais teóricos posteriores apoiarão as soluções propostas.

2.1.1 Conceitos básicos da TV móvel

Kumar (2007) fornece uma boa definição sobre o que é TV móvel:

“TV móvel é a transmissão de programas de TV ou vídeo para uma gama de dispositivos sem fio, desde telefones habilitados à TV móvel até PDAs e dispositivos multimídia sem fio”⁵.

Enquanto “programas de TV” são caracterizados por programas contínuos em horários determinados, por “vídeo”, entende-se qualquer tipo de conteúdo audiovisual, distribuídos de diferentes maneiras, onde se abre possibilidades de ofertas sob demanda e customizações. É este conceito mais abrangente de TV móvel que o presente trabalho aborda.

2.1.1.1 Particularidades técnicas em geral

Apesar do conceito simples, a TV móvel possui uma série de complexidades técnicas e de negócios. As principais particularidades do telefone celular no que se refere à TV móvel é a sua necessidade de economizar bateria e seu pequeno tamanho de tela. Enquanto para a televisão tradicional o consumo de energia não é um problema, no celular o tempo da bateria é um grande limitador do quanto se pode usar seus serviços. Em diferentes componentes da rede de celular, há mecanismos para se conservar energia, e assim também ocorre com as redes de broadcast dedicadas à TV móvel. Por exemplo, na tecnologia DVB-H é usada uma

⁵ Do texto original, Kumar (2007, p.5): “Mobile TV is the transmission of TV programs or videos for a range of wireless devices ranging from mobile TV-capable phones to PDAs and wireless multimedia devices.”

técnica que permite ao dispositivo receptor desligar a energia do seu sintonizador por até 80% do tempo, enquanto continua exibindo o vídeo ininterruptamente (Kumar, 2007). Outra importante diferença da TV móvel quando comparada com a TV digital padrão é a largura de banda e o meio de transmissão. Para a transmissão via rede de dados, por exemplo: ainda que a rede 3G suporte um alto volume de dados e conteúdo multimídia, ela não foi projetada para a alta taxa de dados da TV digital padrão. Para amenizar este problema, a TV móvel tira vantagem de outra particularidade de celulares e PDAs: o tamanho de sua tela. A quantidade de pixels que precisam ser transmitidos é reduzida a pelo menos um quarto da TV digital, qualidade padrão. Transmitindo-se menos, reduz-se a quantidade de banda consumida. Também se consegue reduzir a largura de banda consumida na compressão do áudio. Sistemas de transmissão de TV móvel fazem uso de mecanismos de compressão de áudio já comprovadamente eficientes para a telefonia celular. Ainda relacionado à redução de banda consumida, as redes de celular podem também reduzir a taxa de quadros ou renderizá-los com um menor número de bytes por quadro.

Outro aspecto técnico que diferencia a TV móvel da tradicional é a questão da mobilidade. De um modo geral, os sistemas de transmissão de TV digital não prevêem que o receptor locomova-se a uma alta velocidade, como em carros ou trens. Kumar (2007, p.7) explica que transmissões terrestres baseadas nos padrões ATSC ou até mesmo DVB-T não são adequados a este tipo de ambiente devido ao deslocamento de frequência Doppler. Assim, alguns mecanismos foram incorporados aos novos sistemas de transmissão para evitar estes problemas, como técnicas especiais de modulação e correção de erros. Por todos estes fatores técnicos, em geral, ainda que existam telefones celulares capazes de receber a TV padrão, eles não são ideais para este uso, e por isso surgiram novos padrões para a TV móvel.

Entre os três padrões de TV digital terrestre, o mais adequado às características da TV móvel é o japonês, o ISDB, adotado em muitos poucos países. O ISDB já foi desenvolvido com mecanismos para superar problemas de banda e de mobilidade. Como o padrão de TV digital escolhido para o Brasil é derivado do japonês, estes problemas não serão críticos no país.

2.1.1.2 Meios de transmissão

De modo geral, os modos de transmissão de TV móvel dividem-se em dois tipos: *broadcast* e *unicast*. No modo *broadcast*, o mesmo conteúdo é entregue para um grande número de pessoas simultaneamente, exatamente como ocorre com a TV tradicional e o rádio. O sinal transmitido pode ser captado e reproduzido por todos que possuem um dispositivo receptor apropriado e estiverem dentro desta área de cobertura. Se o serviço for pago, é necessário também que o usuário seja assinante do serviço. Já o modo *unicast* significa a transmissão exclusiva para o usuário que a solicitou. Assim, *broadcast* é o modo mais apropriado para a entrega de conteúdo de grande demanda, como eventos esportivos, uma vez que o *unicast* possui limitações de recursos quando utilizado em larga escala. Por outro lado, o *unicast* é o melhor meio para se oferecer conteúdo sob demanda, já que o usuário recebe uma transmissão dedicada, através da rede de dados da operadora. Além disso, pode-se disponibilizar uma quantidade maior de canais, já que não há limite de espectro de frequência.

Estes termos em inglês, *unicast* e *broadcast*, serão utilizados ao longo do trabalho, devido à falta de palavras apropriadas em português. A figura 8 ilustra a diferença entre estes dois métodos.

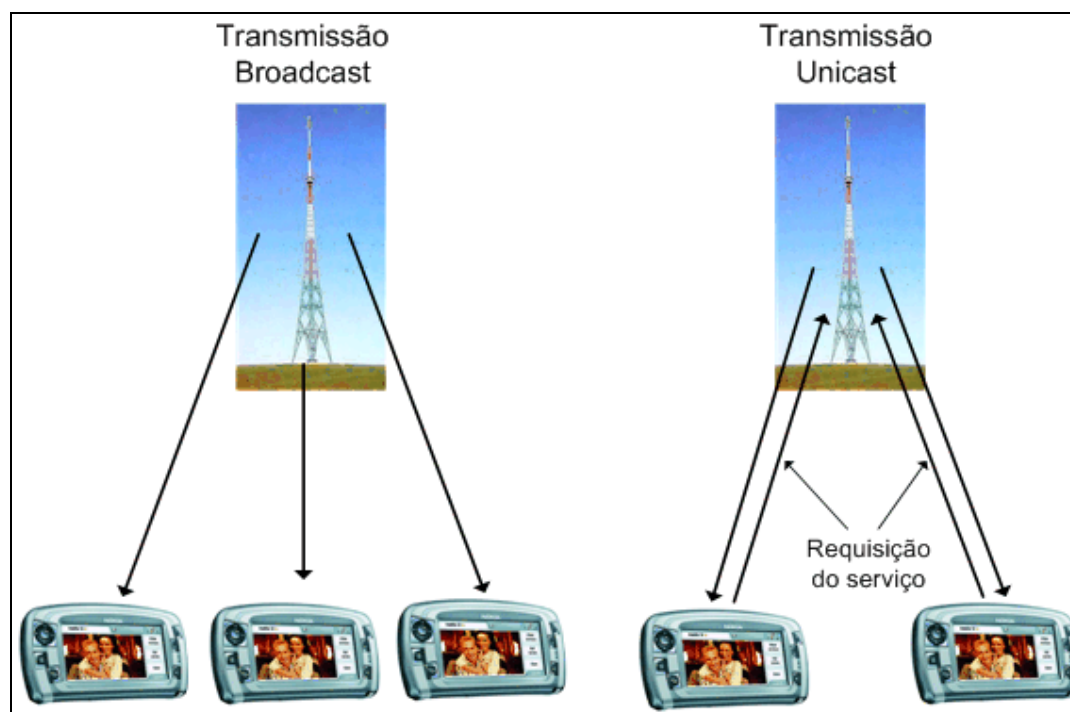


Figura 8 - Transmissão em broadcast e unicast para a Mobile TV

Fonte: o autor, adaptado de Kumar (2007, p.131).

2.1.1.3 Aspectos de consumo

Além dos aspectos técnicos que diferenciam a TV móvel da tradicional, aspectos relacionados ao consumo também devem ser abordados. Sobre isso, destacam-se conteúdo específico, vídeo sob demanda, possibilidades de personalização e a interatividade.

Sobre conteúdo específico para a TV móvel, Kumar (2007, p. 407), diz:

Tornou-se evidente, já no começo da era da TV móvel, que programas têm que ser especificamente produzidos para a TV móvel. Eles têm que ser baseados em seqüências curtas, tipicamente de 1 a 15 minutos de duração⁶.

Como exemplo, Kumar cita a Cingular Wireless, que oferece shows especialmente produzidos para a TV móvel, além de canais também especializados a este fim, como NBC Mobile, Disney Mobile, Fox Mobile, Cartoon Network Mobile e HBO Mobile. O conteúdo específico é defendido por diversas firmas de consultoria e análise de negócios assim como estudantes e pesquisadores. Trefzger (2005) explica que programas de TV em seus formatos e tamanhos originais são muito longos para os padrões de consumo da TV móvel, de poucos minutos e ainda acabariam com a bateria do aparelho rapidamente.

Além de canais dedicados, outra questão é ponto forte quando se fala das particularidades da TV móvel: o celular é um aparelho individual e muito mais pessoal que a TV comum. Isto abre espaço para outros tipos de conteúdo, como vídeo sob demanda e conteúdo gerado pelo usuário. Estas características podem ser exploradas ao máximo em sistemas *unicast*. Um bom exemplo de vídeo sob demanda é o serviço “Cingular Videos”, oferecido pela operadora americana Cingular, que contém vídeos de canais tradicionais, como ESPN, Fox e CNN (Kumar, 2007, p. 411). No Brasil, pode-se pensar que serviços como notícias, esportes, novelas, são bons candidatos a vídeos sob demanda de sucesso, sobretudo se oferecidos em formatos diferenciados. Isto significaria, por exemplo, dar ao consumidor a oportunidade de assistir a um capítulo da novela no momento em que ele preferir. Ou assistir aos gols ou melhores momentos das duas últimas rodadas do campeonato brasileiro, ou algum

⁶ Do original de Kumar (2007, p.407): “It became evident quite early in the mobile TV era that programs have to be specifically produced for mobile TV. They need to be based on short sequences, typically 1–15 min duration”.

jogo especificamente, compactado ou não. Sobre personalização ou conteúdo do usuário, algumas operadoras no Brasil e no mundo oferecem um serviço em que o usuário pode carregar vídeos quaisquer em um servidor e a cada vez que o seu vídeo é baixado ele recebe um percentual do valor cobrado. Ainda relacionado à individualidade, conteúdos adultos têm sido um dos mais bem sucedidos nas primeiras ofertas de TV móvel no mundo.

A interatividade é outro ponto importante que deve ser considerado parte das características próprias da TV móvel. Por já estar conectada a uma rede com um canal de retorno, a TV móvel oferece amplas possibilidades de interatividade, que a transmissão digital padrão não possibilitaria. Um bom exemplo seria a associação entre propaganda e compra pelo celular, serviço conhecido como *m-commerce*. Programas de *clips* de música, também poderiam oferecer interatividade, exibindo opcionalmente a letra de uma música, ou oferecer ao usuário sua compra em arquivo digital. Kumar (2007) cita ainda notícias, jogos, loterias e apostas online como serviços interativos.

Vídeo sob demanda e interatividade são possibilitados ao máximo em ofertas *unicast*, já que cada usuário possui um canal dedicado, além de utilizar-se do mesmo canal, a rede de dados, para a transmissão e a recepção dos dados. O modo *broadcast* permite alguma interatividade, porém bem mais limitada. No caso em que um canal de retorno é disponível via de dados, uma gama de serviços interativos é possível.

Diante de tantas possibilidades de ofertas com a TV móvel surge o desafio de como fazer para disponibilizá-lo de forma direta e intuitiva, para que seja fácil de usar. O serviço não deve ser complexo, exigir do usuário um alto grau de conhecimento, ou implicar em um grande tempo gasto para encontrar o que se quer. Neste contexto, surgiu uma categoria de produtos conhecida como Guia de Serviço Eletrônico ou Guia de Programa Eletrônico (Electronic Service Guide, ESG, ou Electronic Program Guide, EPG). O ESG consiste em informações diversas sobre a programação e já é uma característica comum em TVs por assinatura fixas. Pode-se disponibilizar um portal para canais de diversos temas, a grade da programação de um canal, informações como nome e horário do programa em exibição e do seguinte, além de opções diversas para o usuário acessar. É possível haver um ESG na TV móvel, ainda que contenham menos informação que no caso das TVs fixas, devido a limitações de banda e ao diminuto tamanho de tela do celular.

Ainda sobre a facilidade de usar, é aconselhável a utilização de aplicativos padrão para a exibição dos conteúdos e, preferencialmente, que já estejam presentes no terminal no momento de sua compra.

Por fim, é interessante analisar os motivos que levariam as pessoas a assistirem a TV pelo celular. Orgadi (2006), da London School of Economics and Political Science, em um estudo encomendado pela Nokia, realizou pesquisa sobre as razões pelas quais as pessoas estão propensas a usar a TV Móvel. A tabela a seguir apresenta alguns dos fatores descobertos.

Razão para a tendência ao consumo de TV móvel	Justificativas
Flexibilidade, independência e senso de controle e segurança	<ul style="list-style-type: none"> • Independência do aparelho de TV • Fim da necessidade de estar em casa para assistir a um programa particular • Favorece círculos sociais • Algumas pessoas sentem-se desconfortáveis quando não podem assistir ao seu programa preferido em uma hora particular, o que impacta na sua liberdade de sair ou viajar. Neste sentido, a TV móvel fornece um senso de controle e segurança.
Aumento da experiência visual íntima e pessoal	<ul style="list-style-type: none"> • O celular é um aparelho altamente pessoal e privado • Assistir televisão está se tornando uma experiência mais individualizada e personalizada, especialmente entre jovens • Estudos pilotos em países onde a TV móvel já está implantada mostram que participantes usam suas TV móveis em casa porque querem ter seu ambiente privado ou porque o aparelho de TV estava ocupado.
Preencher tempo vago	<ul style="list-style-type: none"> • Preencher tempos vagos do dia, como deslocamento, paradas para almoço, filas e espera em consultórios médicos; • Conteúdo de entretenimento que não demandam plena atenção e podem ser facilmente consumidos se encaixarão bem nestas situações.
Criação de conteúdo pessoal	<ul style="list-style-type: none"> • O celular permite a criação de conteúdos personalizados, como vídeos pessoais • A televisão móvel será uma ferramenta de expressão própria e criação: gravar, editar compartilhar e difundir
Intimidade móvel, rede de relacionamentos e impulsão da vida amorosa	<ul style="list-style-type: none"> • Muitos usuários provavelmente irão utilizar serviços de vídeos e outros conteúdos gerados pessoalmente • A TV móvel pode criar envolvimento de fãs com seus artistas ou esportistas através de programas interativos onde haveria espaço para contribuição de pensamentos.

Tabela 5 - Avaliação das razões à tendência para o consumo de TV móvel.

Fonte: Orgadi, 2006.

Adicionalmente ao estudo de Orgadi, é interessante notar que a TV móvel competirá fortemente com produtos *alternativos* e não somente com *substitutos*. Segundo Kim e Mauborgne (2005) *substitutos* são produtos ou serviços cujas formas são diferentes, mas que oferecem as mesmas funções ou a mesma utilidade básica. Um exemplo de substituto seria a TV móvel e o rádio, quando se quer acompanhar um jogo de futebol na rua. Já produtos

alternativos são aqueles cujas formas e funções são diferentes, mas têm o mesmo propósito. Exemplos seriam ir ao restaurante ou ao cinema quando se quer passar uma noite agradável fora de casa ou, da mesma maneira, a utilizar a TV móvel ou um reproduutor de música digital portátil. Outro exemplo seria um livro ou um vídeo game portátil quando se quer matar o tempo no caminho para o trabalho. Sob esse prisma de Kim e Mauborgne, as operadoras de celular e outros atores envolvidos neste ramo possuem grandes chances de descobrirem “oceanos azuis”⁷ e conquistarem lucros significativos com estes serviços.

Para que se entendam bem quais são as possibilidades técnicas da TV móvel e particularmente como as operadoras de celular podem se beneficiar dela, serão apresentadas as principais possibilidades técnicas.

2.1.2 Tecnologias

Para entender quais são as possibilidades de se disponibilizar TV móvel, partimos novamente de Kumar (2007, p. 5-6):

Os programas podem ser transmitidos em broadcast para todos dentro de uma área coberta ou transmitidos em modo individual, sob demanda. Eles podem ainda ser distribuídos para um grupo de usuários. A transmissão em broadcast pode ser via um meio terrestre, exatamente como a TV analógica ou digital é entregue a nossas casas, ou pode ser entregue por satélites de alta potência, diretamente para os dispositivos móveis. A transmissão pode ainda ser entregue pela Internet⁸.

Em outras palavras, existem três formas básicas de se disponibilizar TV móvel: por *broadcast*, pela rede de dados da operadora, e pela Internet. Por *broadcast*, existem redes dedicadas à TV móvel e as redes de TV digital tradicional. Na transmissão pela rede de dados, a mesma utilizada para serviços como WAP, vídeo chamada, entre outros, o serviço é tradicionalmente em *unicast*. No entanto, um grande esforço tem sido feito pela indústria para

⁷ Segundo Kim e Mauborgne (2005), “oceano azul” significa um novo espaço de mercado, ainda inexplorado, onde a empresa livra-se da concorrência sangrenta dos mercados competitivos e pode conquistar altos lucros através da nova demanda criada.

⁸ Do texto original, Kumar (2007, p.5-6): “The programs can be transmitted in a broadcast mode to every viewer in a coverage area or be unicast so as to be delivered to a user on demand. They can also be multicast to a group of users. The broadcast transmission can be via the terrestrial medium just as analog or digital TV is delivered to our homes, or they can be delivered via high-powered satellites directly to mobiles. The transmission can also be delivered over the Web using the Internet as the delivery mechanism.

que a rede de dados seja capaz de transmitir para um grupo de indivíduos. Neste sentido, surgiram padrões como o MBMS (Multimedia Broadcast and Multicast⁹ Services), para sistemas 3G UMTS-WCDMA e o BCMCS (Broadcast and Multicast Services), para sistemas CDMA2000.

Os padrões técnicos para a transmissão da TV móvel, em suas diferentes formas ainda, não se encontram padronizados a nível mundial. Isto é normal para tecnologias emergentes, mas chama a atenção no caso da TV móvel devido a diversos atores envolvidos e de diferentes origens, o que muitas vezes resulta em interesses conflitantes. Enquanto operadoras de celular tradicionalmente investem em suas redes de voz e dados, emissoras de TV estão acostumadas à transmissão em *broadcast*, e ambas querem garantir suas lucratividades com a TV móvel. Outro ator ainda com possibilidade de distribuir TV móvel são “as operadoras de banda larga, que ganham importância com o surgimento da IP TV e demonstram vontade de participar das novíssimas implantações do Wi-Max” (Kumar, 2007). Além disto, soma-se o fato de que existem diferentes padrões de TV digital no mundo, que muitas vezes são os pontos de partida para a escolha do modelo de TV móvel a ser implantado.

Kumar (2007, p. 134), apresenta as tecnologias existentes de modo sucinto:

⁹ Multicast é o nome dado à transmissão a um grupo selecionado de indivíduos.

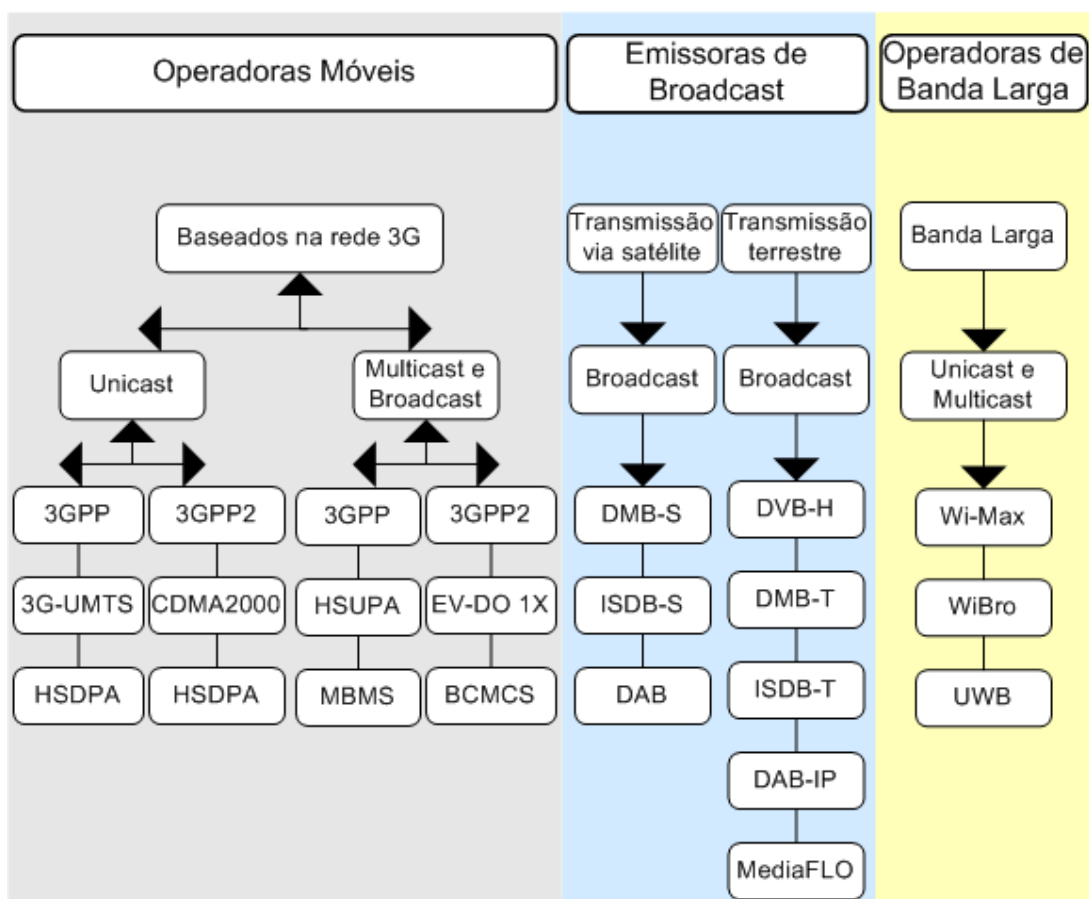


Figura 9 - Tecnologias da TV móvel

Fonte: Kumar (2007, p.134)

Esta falta de padronização acaba por levar a um atraso de sua implantação a nível global, além de encarecer os terminais necessários, uma vez que aumenta os custos de pesquisa e desenvolvimento (diferentes padrões exigem diferentes modelos de terminais) e também de produção, pois a escala é menor.

Os diferentes tipos de transmissão, assim como os principais padrões são explicados a seguir.

2.1.2.1 TV móvel via rede de dados

Embora também se possa transmitir TV pela rede 2G, uma boa qualidade de serviço só é atingida através do uso das tecnologias 3G, já que a transmissão de TV ou vídeo consome muitos recursos da rede de dados, que é mais desenvolvida na rede 3G. De qualquer maneira,

novas plataformas e aplicativos podem viabilizar a TV móvel por uma infra-estrutura 2G. Assim, ao longo desta dissertação o termo rede de dados será usado, ainda que tecnicamente se pudesse considerar somente a rede 3G.

TV pela rede de dados é distribuída através da tecnologia conhecida por *streaming*¹⁰. O conceito de *streaming* teve sua origem no mundo da informática. Com o crescimento da Internet, conteúdos multimídia começaram a trafegar cada vez mais pela rede, porém era necessário fazer o *download*¹¹ de um arquivo de áudio ou vídeo, para depois exibi-lo. Já com a tecnologia de *streaming*, o conteúdo é entregue ao usuário praticamente ao mesmo tempo em que ele é reproduzido. O receptor utiliza uma área de armazenamento do conteúdo temporária, conhecido como *buffer*, permitindo uma exibição contínua do conteúdo, ainda que haja atraso na transmissão dos pacotes. Comparado com o *download*, o *streaming* possui as vantagens de reduzir o tempo para a reprodução do conteúdo e de eliminar a necessidade de armazená-lo. Este último fator, não só economiza espaço em disco local, mas também protege os direitos autorais, para os conteúdos que podem ser exibidos, mas não copiados.

De modo abrangente, as aplicações de *streaming* podem ser divididas em duas categorias: *multicast* e *unicast*. No *multicast* a transmissão é feita para um número de usuários, todos recebendo o mesmo conteúdo, enquanto o *unicast* é uma conexão cliente-servidor, ou seja, um usuário requisita uma conexão ao servidor e tem o seu fluxo individual de dados. *Multicast* na rede de celular implica em um uso constante de certa largura de banda de cada célula, o que reduz a capacidade disponível para outras aplicações. Neste sentido, o *unicast* possui a vantagem de não haver limite na quantidade de canais oferecidos ao usuário, já que nenhum recurso é consumido quando o usuário não está utilizando o serviço. Por outro lado, a quantidade de usuários que pode utilizar serviços *unicast* ao mesmo tempo é limitada pela grande quantidade de recursos consumidos por este tipo de transmissão. Apenas quando o usuário solicita o serviço e a conexão é estabelecida com o servidor, o conteúdo é entregue e os recursos consumidos.

Sobre as tecnologias, para *unicast*, a tecnologia HSDPA é a mais adequada para a transmissão de TV móvel em redes 3G. O HSDPA pode atingir uma taxa teórica de até 14 Mbps, o que representa um grande avanço quando comparado com tecnologias 2.5G, como o EDGE, que chega a um máximo teórico de 115 kbps (Trefzger, 2005). Em condições normais, uma rede HSDPA entrega 384 kbps, taxa que garante um serviço de TV de alta qualidade, a

¹⁰ Pela falta de uma boa tradução para o português, a palavra *streaming* será utilizada nesta dissertação.

¹¹ Cópia do arquivo, desde um servidor na Internet até o computador local.

até 50 usuários em uma célula. Nas redes CDMA, a tecnologia 3G mais utilizada para serviços de TV móvel é o 1xEV-DO. Redes 1xEV-DO podem prover em média taxas de dados de usuários para downloads de 300 a 600 kbps, sendo o pico teórico de 2.4 Mbps.

Para *multicast*, transmissão a um número de usuários, a tecnologia mais comum é o MBMS (Multimedia Broadcast and Multicast Service). Kumar (2007, p. 207) explica a tecnologia da seguinte maneira:

Em um serviço MBMS, todos os roteadores precisam repetir a transmissão *multicast* em cada célula. É estimado que um canal *multicast* de 64 kbps requiera aproximadamente 5% de potência da portadora, enquanto um canal de 128K requiera 10% de potência da portadora. Isto implica que até 10 canais *multicast* de 128K ou 20 de 64K podem ser transmitidos por portadora na área de uma célula [...] MBMS é uma técnica de *broadcast* intra-banda, de modo oposto a outras tecnologias *broadcast* para TV Móvel, como DVB-H. MBMS usa o espectro existente para 3G alocando espectro ou recursos da portadora para os canais *multicast* em cada célula.

¹²

Kumar explica ainda que as células de uma operadora podem possuir canais *unicast* e *multicast* simultaneamente, controlado através de *software*. Assim, pode ser interessante para as operadoras a estratégia de oferecer canais mais populares ou eventos específicos através de *multicast*, enquanto que canais de menos audiência ou vídeo sob demanda, por *unicast*. Nota-se, no entanto, que mesmo com o uso de tecnologias como o MBMS, a transmissão de televisão em *broadcast* independente da rede de celular ainda apresenta vantagens significativas relacionadas à escala.

Por ter a capacidade de oferecer um canal dedicado aos usuários, a TV via rede de dados pode oferecer uma gama de serviços customizados aos usuários. A procura por vídeo sob demanda (*Video on Demand*, VOD, em inglês) é um serviço que tem crescido muito. A interatividade é outra grande vantagem da oferta de TV móvel através das redes de dados. Devido à utilização da rede de dados, que prontamente pode ser utilizada como um canal de retorno, este meio de transmissão é considerado sempre interativo.

¹² Do original, Kumar (2007, p. 207): “In an MBMS service all routers need to repeat the multicast transmission in each cell. It is estimated that one 64-kbps multicast channel requires approximately 5% of the carrier power, while a 128K channel requires 10% of the carrier power. This implies that up to 10 x 128K channel or 20 x 64K multicast channels can be supported per carrier in a cell area (the number of channels can vary depending on cell topology and type of receivers used). MBMS is an in-band broadcast technique as opposed to other broadcast technologies for mobile TV, such as DVB-H. MBMS uses and existing spectrum of the 3G by allocating spectrum or carrier resources to the multicast transport channels in each cell.”

2.1.2.2 TV móvel via broadcast

A TV móvel via rede 3G gera um tráfego significativo na rede e pode rapidamente sobrecarregá-la. Eles não são escaláveis para entrega em massa. Sob esse principal argumento, a TV móvel via rede broadcast vem crescendo em todo o mundo.

Embora alguns sistemas de TV digital terrestre possam ser utilizados diretamente para celulares, há alguns fatores técnicos que tornam este modelo inapropriado. Na Europa, por exemplo, o DVB-T, padrão europeu para a TV digital, foi formulado para receptores fixos, com antenas relativamente grandes, e sem limitações de potência de baterias. No entanto, ele serviu como ponto de partida para um das principais tecnologias existentes para transmissão de TV móvel em broadcast: o DVB-H, *Digital Video Broadcasting Handheld*.

Por poder utilizar o mesmo espectro de frequência que o DVB-T, o DVB-H solucionou um grande problema para a implantação de novas redes dedicadas à TV móvel: a banda necessária, que depende de regulamentação governamental. Além deste fato, destacam-se as seguintes vantagens no sistema:

- Entrega de potência suficiente para celulares receberem TV móvel, mesmo dentro de edifícios;
- Mecanismos para economizar bateria;
- Codificação robusta e correção de erros;
- Investimento mínimo para expandir os serviços para celulares, uma vez que o DVB-H pode usar a mesma infra-estrutura do DVB-T.

Sistemas DVB-H suportam entre 20 a 40 canais ou mais, dependendo da taxa de bit. Um típico transmissor DVB-H pode entregar em média 11 Mbps.

Outro sistema para a TV móvel em broadcast é o DMB, *Digital Multimedia Broadcast*, primeiro serviço de TV móvel broadcast digital do mundo, lançado em maio de 2005, na Coreia. O DMB é um derivado do DAB, Digital Audio Broadcast, sistema utilizado em muitos lugares do mundo para a transmissão de rádio digital. Segundo Kumar (2007), “o desenho robusto do DAB e a disponibilidade de espectro foram as principais razões para o aperfeiçoamento dos padrões DAB para também carregarem vídeo”.

As maiores vantagens do DMB são as economias e simplificação que resulta do fato dele ser derivado de um sistema já existente. Os serviços utilizando DAB, DMB e DAB-IP¹³ compartilham o mesmo espectro, protocolos e infra-estrutura. A desvantagem do DMB é que, ainda que alguns padrões tenham sido estabelecidos pela ETSI, muitas das especificações ainda são proprietárias, com propriedade intelectual reservada a empresas coreanas.

O DMB pode ser entregue via satélite (S-DMB) ou via terrestre (T-DMB). Uma vantagem do sistema via satélite é que utiliza o mesmo espectro que rádio digital, disponível em muitos países. Uma desvantagem é que necessitam utilizar equipamentos especiais, conhecidos como *gap fillers*, para suprir áreas fechadas, onde a força do sinal do satélite não é adequada. Já o T-DMB não necessita destes equipamentos, exceto em túneis ou metrô. O S-DMB pode carregar até 11 canais de vídeo a 15 quadros por segundo. Já o T-DMB utiliza uma taxa de 30 quadros por segundo, com um máximo de 7 ou 8 canais de vídeo. O T-DMB tem sido mais bem adotado ao redor do mundo que o S-DMB para a TV móvel.

Sobre os mecanismos voltados para as especificidades do celular, o T-DMB não possui algumas das facilidades do DVB-H, como o *time slicing*. O fato dele trabalhar em uma frequência mais baixa, porém, ajuda a reduzir o consumo de energia. Além disso, o lançamento de serviços T-DMB na Coreia contou com o apoio de fabricantes de terminais, como LG e Samsung, que desenvolveram *chipsets* adequados ao novo serviço.

Outro sistema para transmitir TV via broadcast é o MediaFLO, que utiliza a tecnologia FLO (*Forward Link Only*), proprietária da Qualcomm. Este sistema faz uso de recursos da rede CDMA2000 e WCDMA das operadoras, funcionando como um sistema *multicast*, porém capaz de alcançar uma alta escala e qualidade para *streaming* de áudio e vídeo. Nos Estados Unidos este serviço já foi lançado pelas operadoras Verizon Wireless e AT&T e diversos experimentos se encontram em andamento em outros lugares do mundo.

Entre os padrões de TV digital predominantes, o ISDB, japonês, é o mais preparado para ser recebido por dispositivos móveis. Ele não sofre tanto com deslocamentos e, nativamente, permite o envio de menos quantidade de dados para a TV móvel. No ISDB cada canal é dividido em 13 segmentos, que funcionam em frequências diferentes, sendo possível utilizar apenas um deles para a transmissão para dispositivos móveis. O único requerimento é que o terminal receptor seja preparado para isso. Quanto ao conteúdo, ele pode ser o mesmo

¹³ DAB-IP é outra extensão da tecnologia DAB para prover TV *broadcast* sobre DAB (Kumar, 2007). É utilizado como padrão para a TV móvel no Reino Unido.

da TV tradicional ou ainda dedicado à TV móvel. Isto significa que um mesmo canal pode transmitir programações distintas ao mesmo tempo, aproveitando-se da divisão em segmentos de frequência no padrão. Outra vantagem do ISDB para a transmissão de TV móvel é que não existem problemas de espectro de frequência, já que o canal utilizado já está alocado como parte do padrão de TV digital tradicional.

Uma desvantagem do ISDB quando comparado com outras tecnologias é o consumo de bateria. O relatório técnico do 3G Américas, 2005, comenta que “o ISDB ainda possui desvantagens no que se refere a consumo de energia, quando comparado com tecnologias especialmente preparadas para a TV móvel, como o DVB-H”.

Sobre interatividade em *broadcast*, existem algumas possibilidades. O padrão DVB-H CBMS (*Convergence of Broadcast and Mobile Services*) utiliza-se de uma tecnologia existente para TV via satélite por duas décadas para prover interatividade. Através de conteúdos diversos entregues via *broadcast* em um formato chamado de “carrossel de dados IP” e um Guia de Serviço Eletrônico, o usuário pode selecionar um dos conteúdos entregues. Não se trata de uma ampla interatividade, mas sim de uma seletividade, porém representa um avanço em relação ao *broadcast* tradicional. Já o padrão conhecido como Open Mobile Alliance¹⁴ (OMA)/BCAST utiliza a arquitetura *open air*, onde realmente há um canal de retorno, que é a rede de celular 3G, possibilitando assim uma verdadeira interatividade, independente da tecnologia de transmissão (DVB-H, DMB, etc.). Além disso, como é baseado em padrões abertos, o sistema é interoperável entre diferentes operadoras e terminais, o que não é uma garantia do CBMS, defendido pelas operadoras de broadcast, que tendem a querer excluir as operadoras móveis da rede de valor da TV móvel.

Outro aspecto que deve ser revisitado aqui é vídeo sob demanda que, como visto, é oferecido ao máximo através de meios *unicast*. Ainda assim, é possível oferecer algo semelhante a VOD em redes *broadcast*, através do chamado “*modo push*”, onde um conteúdo é transmitido e os usuários podem comprar o direito de o assistirem. Por exemplo, um canal pode transmitir mais de um conteúdo ao mesmo tempo, e o usuário pode escolher o que se que assistir. Os conteúdos podem ainda ter preços diferentes e o assinante pode agendar o seu

¹⁴ Open Mobile Alliance é um grupo formado por aproximadamente 200 empresas representantes de operadoras de celular, fornecedores de rede e terminais, empresas de TI e provedores de conteúdo, cuja missão é fomentar o crescimento da indústria móvel através da padronização de tecnologias e a interoperabilidade entre diferentes componentes tecnológicos. Deste modo, os usuários encontram mais facilidades para utilizar novas tecnologias e não há problemas quando trocam de operadoras ou aparelhos.

programa antecipadamente, da mesma maneira como ocorre hoje no serviço conhecido como “Pay Per View”, em TVs por assinatura.

2.1.2.3 TV móvel via banda larga

A última forma de se disponibilizar vídeos e canais de televisão para dispositivos móveis a ser apresentada é via Internet móvel com banda larga. Com tecnologias como o WiMAX e WiBro (Wireless Broadband), é possível conectar-se na Internet fora de casa e em movimento. O WiMAX é uma tecnologia de Internet sem fio de longo alcance, que já se encontra em um estágio maduro de desenvolvimento. No entanto, no presente momento, poucos lugares implantaram essas redes e ainda restam muitas indefinições com os modelos de negócio. Ainda que haja muitos experimentos em diferentes partes do mundo, como o da Sprint Nextel, nos Estados Unidos, o serviço ainda não é popular e, ao que tudo indica, tão pouco rentável.

WiBro é uma extensão do WiMAX, se utiliza da mesma frequência e está em estágio final de desenvolvimento na Coreia. Sua grande vantagem é a mobilidade. Enquanto o WiMAX só suporta deslocamentos do dispositivo conectado a velocidades de caminhada, com o WiBro, pode-se deslocar a até 60 Km/h sem impacto para a conexão com a Internet. O WiBro possui uma largura de banda entre 512 Kbps até 3 Mbps para o *downlink*, e 128 Kbps a 1 Mbps para *uplink*, sendo assim tecnicamente adequado à utilização de vídeo em dispositivos móveis.

Com uma Internet móvel a alta velocidade, é possível acessar a vídeos e canais disponíveis por este meio a partir do celular, semelhante ao que se pode fazer em casa. O grande problema destas tecnologias é que ainda não se encontram maduras comercialmente. Existem poucos telefones celulares que suportam WiMAX ou WiBro e ainda não há redes operacionais em larga escala. Além disso, a televisão pela Internet ainda não é muito popular, sobretudo no Brasil. Assim sendo, este tipo de meio não é considerado significativo para o presente trabalho.

2.1.3 Publicidade móvel

Propaganda e marketing pelo celular, conhecidos pelos seus termos em inglês, *mobile advertising* e *mobile marketing*, também são assuntos em alta, que merecem ser discutidos à parte. Dados recentes da indústria mostram o interesse das operadoras e anunciantes neste tipo de serviço e indicam um grande potencial para um futuro próximo:

- Segundo a revista Teletime, especializada no mercado de telecomunicações, edição de abril de 2008, o CEO da Vodafone, Arun Sarin, disse que “48 grandes marcas já fazem publicidade móvel com a base de usuários da operadora, de três maneiras diferentes: patrocínio de conteúdo, *banners* e *links* patrocinados”.
- Ainda segundo a Teletime de abril de 2008, Brandom Lucas, diretor de desenvolvimento de negócios do MySpace, “as redes sociais¹⁵ no celular precisam ser gratuitas para os usuários, sendo sustentadas por publicidade”.
- Ainda segundo a Teletime de abril de 2008, novas ferramentas de busca para internet no celular propiciam o surgimento de *links* patrocinados e outras formas de publicidade.

Ainda que a publicidade móvel esteja ganhando força entre as operadoras e outros *players* da indústria, o assunto ainda é controverso. Por se tratar de um dispositivo pessoal e de uso restrito, a propaganda para o celular pode ser algo muito evasivo e incômodo. Em outras palavras, existe um receio de que o serviço se converta em algo como o *spam* no caso dos e-mails. Uma solução que para este problema é a formação de bases de usuários que estão de acordo a receberem publicidade em seus celulares. Algumas operadoras brasileiras em 2008 já mantêm uma base como esta, conhecida pelo nome de *opt-in*. Outro grande impulso à publicidade móvel com a preocupação de combater os abusos está sendo dado pela Mobile Marketing Association (MMA), associação mundial para padronização das normas para propaganda no celular, que recentemente montou um escritório no Brasil.

Para finalizar a análise sobre o assunto, a Teletime publicou também em sua edição de abril de 2008 uma pesquisa da Nielsen Mobile realizada nos Estados Unidos com mais de 22

¹⁵ Redes sociais são comunidades virtuais, onde as pessoas compartilham informações e atividades de interesses comuns. Exemplos de redes sociais são MySpace, Facebook, Hi5 e Orkut. É crescente o interesse das redes sociais pelo meio de acesso móvel. A MySpace, por exemplo, lançou sua versão móvel em setembro de 2007 e contava em abril de 2008 com 1,2 milhão de usuários (fonte: Teletime, abril de 2008).

mil usuários de dados no último trimestre de 2007, que revelou dados interessantes dos respondentes:

- 50% responderam de alguma maneira ao anúncio;
- 26% daqueles que viram um anúncio responderam pelo menos uma vez enviando um SMS. Apenas 9% usaram o *click to call*, um modelo no qual o usuário clica em um link e faz uma ligação;
- 46% dos jovens (entre 13 e 17 anos) se lembraram de terem visto alguma propaganda, ante 29% de todos os pesquisados;
- 13% disseram que estão abertos à propaganda se ela melhorar o conteúdo atualmente disponível;
- 32% disseram que aceitam receber propaganda se isto baixar o valor da fatura;
- 14% disseram que estão abertos à propaganda que forem relacionadas aos seus interesses;
- 23% esperam ver mais propaganda no futuro.

2.1.4 Estado da arte a nível mundial

A seguir, são apresentadas as experiências de alguns países na área de TV móvel. A principal fonte desta seção é Kumar (2007), que traz em diversas partes de seu livro, informações sobre estes serviços em diversos países do mundo.

- Japão:

O Japão foi o primeiro país do mundo a oferecer TV e conteúdos multimídia no celular, com serviços como *streaming* de *clips*, em 2001. Em 2003, a Vodafone KK lançou terminais capazes de receber o sinal analógico de TV, cujo padrão era o NTSC. No mesmo ano, a operadora KDDI, agregou interatividade a este serviço, utilizando-se de sua rede móvel, onde era possível acessar *o web site* do programa, comprar músicas online e baixar informações da programação.

A TV móvel digital no Japão iniciou-se em abril de 2006, com o lançamento do serviço *Iseg*. Este nome foi devido à utilização de um dos 13 segmentos existentes para cada canal transmitido pelo sistema japonês, o ISDB. Deste modo, conseguiu-se aproveitar o mesmo conteúdo já produzido e transmitido para a TV digital tradicional para o celular. As operadoras móveis não participam em nada deste serviço, possuindo chances de lucros apenas através de parcerias com as emissoras para prover serviços interativos pela suas redes de dados.

A TV via rede 3G também é oferecida no Japão, através de serviços como o Vodafone Live CAST.

- Coréia do Sul:

A Coréia do Sul foi o primeiro país do mundo a lançar serviços em TV móvel digital, em 2005, inicialmente por S-DMB e depois por T-DMB. Uma característica interessante dos serviços oferecidos neste país é que, ainda que em *broadcast*, muitos são interativos através da rede de dados das operadoras. Exemplos seriam informações de tráfego e viagens, compras pela TV móvel e escolha de conteúdos audiovisuais sincronizados. Sobre esse aspecto da TV móvel coreana, Kumar (2007) diz:

Os *chip sets* desenvolvidos possuem a capacidade de canal de retorno via rede CDMA, amplamente usada na Coréia, ou via redes GPRS, EDGE, Wi-Fi ou WiBro. A tecnologia MPEG-4 BIFS e o uso de *middlewares* como Java e Brew têm ajudado a apresentar aplicações com animações e gráficos, aumentando o seu apelo ao uso ¹⁶.

- Reino Unido:

A forma mais popular de TV no Reino Unido é via rede 3G das operadoras. Há muitos canais transmitidos ao vivo por este meio, serviço oferecido pelas principais operadoras do país.

O lançamento de TV móvel por broadcast no Reino Unido encontra-se em um estágio atrasado em relação a outros países devido a questões de disponibilidade de espectro. Em

¹⁶ Do original de Kumar (2007, p. 256): “The chip sets developed have the capability of return channels via CDMA networks, widely used in Korea or via GPRS, EDGE, Wi-Fi, or WiBro networks. The technology of MPEG-4 BIFS and the use of middleware such as Java and Brew have been helpful in presenting applications with animations and graphics enhancing their user appeal”.

outubro de 2006 surgiu o primeiro serviço deste tipo, baseado na tecnologia DAB-IP, com alguns canais de expressão oferecidos, como o BBC1, ITV1 e o canal 4, além de uma variedade de canais de áudio digital. Uma barreira para a popularização do serviço, no entanto, parece ser a limitação de aparelhos compatíveis com o DAB-IP neste momento.

Em outubro de 2008 uma nova experiência de TV móvel via rede de dados foi lançada com muito sucesso. Em parceria com a rede de televisão BBC, a Nokia lançou o seu novo modelo N96 com o aplicativo BBC iPlayer já embutido, de onde o usuário pode fazer download ou assistir por streaming de vídeo à programação de TV ou de rádio da emissora a até 7 anos passados. Este é um bom exemplo de que a facilidade para se ter o aplicativo no celular influencia na facilidade de usar o que, por fim, leva o usuário a aceitar o novo serviço.

- Itália:

A Itália foi o primeiro país do mundo a lançar uma rede comercial em DVB-H, implantada pela operadora Three, em junho de 2006. O serviço foi lançado cobrindo 75% da população e composto por 9 canais. O serviço conta com a parceria de uma emissora de televisão, a Mediaset. Há ainda outras parcerias para prover controle de acesso e proteção ao conteúdo, além um ESG, para melhorar a interatividade, cujo canal de retorno é a rede de dados da operadora.

- Alemanha:

O lançamento da TV móvel na Alemanha aconteceu na Copa do Mundo de 2006 através de dois sistemas: o T-DMB e o DVB-H. O serviço em T-DMB foi lançado por uma operadora de broadcast, a MFD, em parceria com a operadora móvel Debitel, enquanto que o DVB-H foi lançado por operadoras como T-Mobile, Vodafone e O2.

- Estados Unidos:

Nos Estados Unidos, serviços em TV móvel são providos através de diferentes meios. O país é um dos poucos no mundo que utiliza a tecnologia MediaFLO, da Qualcomm. A TV via rede 3G também é utilizada por grandes operadoras como a Cingular, T-Mobile, Sprint e

Verizon. Além destes, o DVB-H está sendo introduzido aos poucos, por operadoras menores: a Modeo e a Hiwire.

Outro aspecto interessante dos Estados Unidos é sua inovação em canais específicos para a TV Móvel, como a ROKtv e FreeBeTV, assim como outras ofertas voltadas para o celular enriquecidas por agregadores de conteúdo, como a MobiTV.

- China:

Ainda que a China seja o país com maior número de assinantes do mundo, esteja crescendo economicamente e foi a sede das Olimpíadas de 2008, serviços 3G ainda se encontram em fase inicial de implantação e não é uma realidade. O país também se encontra atrasado na implantação da TV digital, pois está estudando se vai implantar seu próprio padrão, que seria uma versão chinesa do T-DMB. O maior avanço neste momento parece ser alguns experimentos com este padrão chinês do DMB.

2.1.5 Estado da arte no Brasil e possibilidades para o futuro

A primeira oferta de TV móvel no Brasil surgiu via rede de dados, ainda pelo sistema 2.5G, em 2004, lançado pela TIM. O serviço denominado “TIM TV Access” não foi capaz de se tornar popular e não gerou uma grande repercussão. Os motivos aparentemente foram a má qualidade, ainda não satisfatória devido à tecnologia da época, e canais e programação pouco atraentes. Atualmente, com a implantação das redes 3G pelas operadoras e com o assunto TV móvel em alta, os resultados com estes serviços prometem ser muito melhores. Todas as grandes operadoras do Brasil já oferecem serviços de TV móvel através da rede de dados. Os canais disponíveis variam um pouco entre operadoras, mas a maioria conta com canais tradicionais, como Rede TV!, Band Internacional, Cartoon Network, assim como versões móveis de canais conhecidos, como CNN e Discovery Channel, além de alguns poucos canais dedicados à TV móvel, como o Humanóides, oferecido pela Oi. Todas as operadoras oferecem também algum conteúdo adulto, como o canal Sexy TV.

Além do serviço de canais de TV, outros serviços relacionados a vídeo são oferecidos, como *download* de vídeos proprietários, fornecidos às operadoras por agregadores de

conteúdo, e vídeos pessoais, onde qualquer usuário pode participar diretamente. O serviço YouTube Mobile também é oferecido por algumas operadoras.

Ao mesmo tempo em que as ofertas de TV via rede 3G vêm crescendo, foram lançados em 2008 os primeiros celulares com receptores do sinal da TV digital terrestre, cujo padrão brasileiro, chamado SBTVD ou ISDB-TB, é derivado do japonês, que já possui algumas vantagens para a mobilidade. O primeiro destes celulares foi o Samsung SGH-V820L, lançado oficialmente em 14 de abril de 2008. A Semp Toshiba também investiu no setor e lançou o seu modelo CTV41. O ministro das Comunicações do, Hélio Costa, em 15 de julho de 2007, previu que até o final de 2008 o Brasil terá 800 mil celulares capacitados para a recepção da TV digital aberta em broadcast.

Como explicado anteriormente por ser derivada do padrão japonês, a TV móvel por broadcast aberta no Brasil possui algumas vantagens. O sistema de transmissão para o celular no Brasil é bastante similar ao serviço japonês 1seg, onde apenas 1 segmento dos 13 presentes em cada canal é utilizado pelo celular. Por enquanto não há nenhum tipo de interatividade, ou seja, o conteúdo e o modo de assistir televisão são idênticos à TV fixa, porém pelo celular. É importante lembrar, no entanto, que no Brasil os canais abertos contam com um elevado índice de audiência, superior à de TVs por assinatura.

A transmissão do 1-seg brasileiro exclui as operadoras de celular da cadeia de valor. A interatividade pelas suas redes de dados seria o único ponto onde elas poderiam ter algum ganho e é possível tecnicamente, mas ainda não está implementada. Munidos de um celular compatível com a TV digital brasileira, os usuários podem assistir à televisão sem nenhum custo adicional.

O que parece ser a maior dificuldade à sua popularização é a questão dos aparelhos, que ainda há muito poucos modelos compatíveis e são vendidos a preços altos. Além disso, no Brasil a maioria dos aparelhos ainda é vendida pelas operadoras, que os subsidiam aos assinantes em troca de melhores contratos de planos pós-pagos. Como a TV móvel pelo 1-seg não traz nenhum tipo de retorno às operadoras, elas podem optar por não subsidiar ou mesmo oferecerem os aparelhos, o que dificultaria as suas vendas. Outro motivo para que estes celulares sejam caros é que, como o sistema de transmissão no Brasil é muito específico, os modelos a ele destinados não poderão ser comercializados em outros países. Alguns fabricantes de celulares, como a Nokia, chegaram mesmo a manifestarem-se contra o seu investimento em celulares compatíveis com o SBTVD.

Para finalizar a análise do ambiente no Brasil, no presente momento em que esta dissertação é escrita, um experimento de DVB-H está sendo preparado no Rio de Janeiro por um ex-diretor de marketing da Oi, Alberto Blanco. Blanco é sócio-fundador da Participe TV, que tem buscado parceria com canais de TV e operadoras de celular para um enriquecimento da oferta. A previsão para o lançamento comercial do serviço seria 2009.

2.2 MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIAS

A avaliação de uma nova tecnologia e sua evolução não deve ser feita considerando apenas seus aspectos técnicos, mas também o que se espera dela e como ela poderia obter êxito. Quando se trata de ambientes de alta tecnologia, a necessidade de estudar os fatores que levariam novos produtos ao sucesso é ainda mais evidente. Como exemplo, pode-se citar Quintela, Ramos e Neto (2008), que analisaram os Fatores Críticos de Sucesso no lançamento do IPTV pelas empresas de telefonia no Brasil. Caralli (2004, apud Quintella et. al., 2005) destaca: “em mercado cada vez mais exigente de inovações e qualidade, a necessidade de acesso às informações relacionadas ao papel do gerente na empresa e às suas responsabilidades particulares aumenta grandemente.”

Diferentes métodos foram criados para auxiliar gerentes a identificarem tais fatores de maneira confiável. Quintella, Rocha e Alves (2005) utilizaram dois métodos para identificar os fatores de sucesso no lançamento de veículos automotivos: os prognósticos de Porter (1986) para diferentes fases do ciclo de vida do produto e o método dos Fatores Críticos de Sucesso, de Rockart (1978).

Existem alguns modelos científicos para a determinação dos fatores de sucesso especificamente para em ambientes tecnológicos, dentre os quais se destaca o Modelo de Aceitação de Tecnologias (*Technology Acceptance Model – TAM*), de Davis, et al. (1989). Segundo Amoroso e Gardner (2004), o “TAM se tornou um modelo robusto e bem estabelecido para prever a aceitação do usuário”. Chau (1996) diz ainda que o “TAM é um dos modelos de pesquisa que mais influenciaram estudos de determinantes de aceitação de sistemas de informação e tecnologia da informação”.

O TAM é uma adaptação do modelo TRA, *Theory of Reasoned Action*, desenvolvido por Ajzen e Fishbein (1975 e 1980). O TRA procura explicar as razões do comportamento de uma pessoa e é derivado de um conjunto de teorias da psicologia. Enquanto o TRA se aplica a qualquer comportamento o TAM é mais específico, modelando exatamente a aceitação de sistemas de informação. O modelo fornece uma forma de prever o impacto de fatores externos nas crenças internas, atitude e intenções (Davis et al. 1989). O modelo diz que um indivíduo demonstra intenção de usar uma nova tecnologia de acordo com duas crenças: utilidade percebida e facilidade de usar percebida, que são os constructos principais do TAM. Os dois outros construtos são “atitude no sentido de usar” e “intenção comportamental para usar”. As definições destes construtos são descritas na tabela 6:

Construto do TAM	Definição
Utilidade percebida	O quanto uma pessoa acredita que usar uma tecnologia vai trazer ganhos à sua produtividade.
Facilidade de usar percebida	O quanto uma pessoa acredita que usar uma tecnologia será livre de esforço
Atitude no sentido de usar	Avaliação do usuário da sua vontade de usar uma tecnologia em particular
Intenção comportamental para usar	Medida da probabilidade de que a pessoa irá aplicar a nova tecnologia.

Tabela 6 - Definição dos construtos do modelo de Aceitação de Tecnologias

Fonte: o autor, adaptado de Lederer *et. al* (2000) e Amoroso (2004).

As percepções de utilidade e facilidade de usar influenciam a intenção do comportamento que, por fim, determina o uso de novos sistemas. Amoroso (2004) diz que a facilidade de usar percebida também afeta a utilidade percebida e explica a maior força da utilidade do que da facilidade de usar na intenção de um usuário utilizar um sistema. Usuários precisam perceber o sistema como útil ou não tentarão utilizá-lo, não importa o quão fácil ou difícil ele é para usar. Amoroso explica que a facilidade de usar é menos importante porque dificuldades de usar um sistema podem ser superadas se o usuário acreditar que o sistema será útil para ele. Por fim, os dois construtos principais do sistema são influenciados por variáveis externas. A figura 18 apresenta o modelo original de Davis:

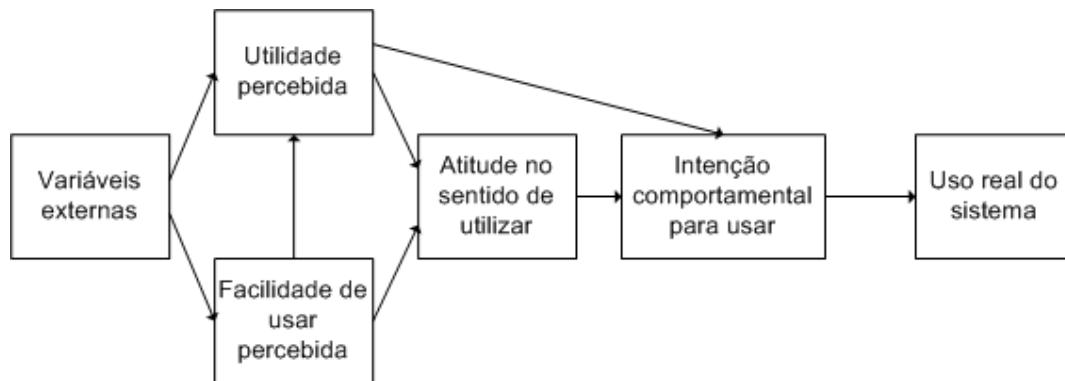


Figura 10 - O Modelo de Aceitação de Novas Tecnologias
 Fonte: Davis *et al.* (1989, apud Amoroso, 2004)

Diversos trabalhos científicos já foram feitos para prever a adoção de novos produtos, onde o modelo TAM foi utilizado e sua validade corroborada. Amoroso (2004) o utilizou para desenvolver um instrumento para medir a aceitação de tecnologias de Internet, adicionando outros construtos e relacionamentos ao modelo original, baseado em uma vasta literatura sobre o assunto.

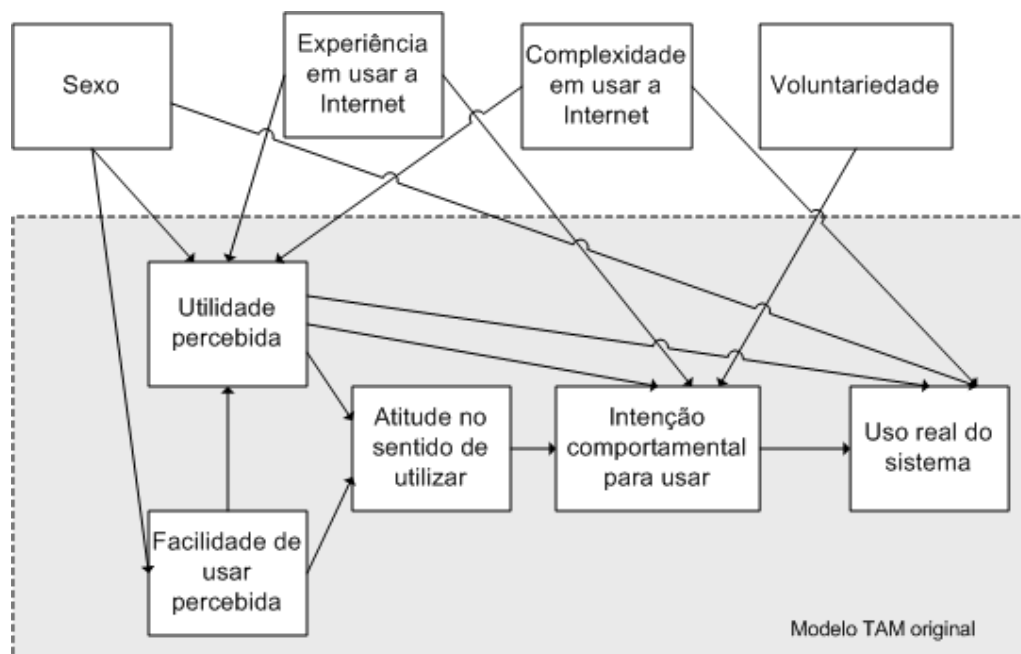


Figura 11 - Modelo TAM proposto para aplicações de Internet
 Fonte: Amoroso (2004)

Pagani (2004) realizou uma pesquisa sobre os fatores determinantes para a adoção de serviços multimídia 3G também utilizando o modelo de Aceitação de Tecnologias. Ela comenta que “em uma extensão do TAM, Davis e seus colegas examinaram o impacto de diversão na intenção de usar. (...) Como esperado, eles encontraram que diversão possui um efeito significativo na intenção de usar. Uma interação positiva entre utilidade e diversão também foi observada.”

Com base na literatura e em um estudo piloto com jovens usuários de celular na Itália e nos Estados Unidos, Pagani propôs um modelo do TAM adaptado para serviços multimídia para celular.

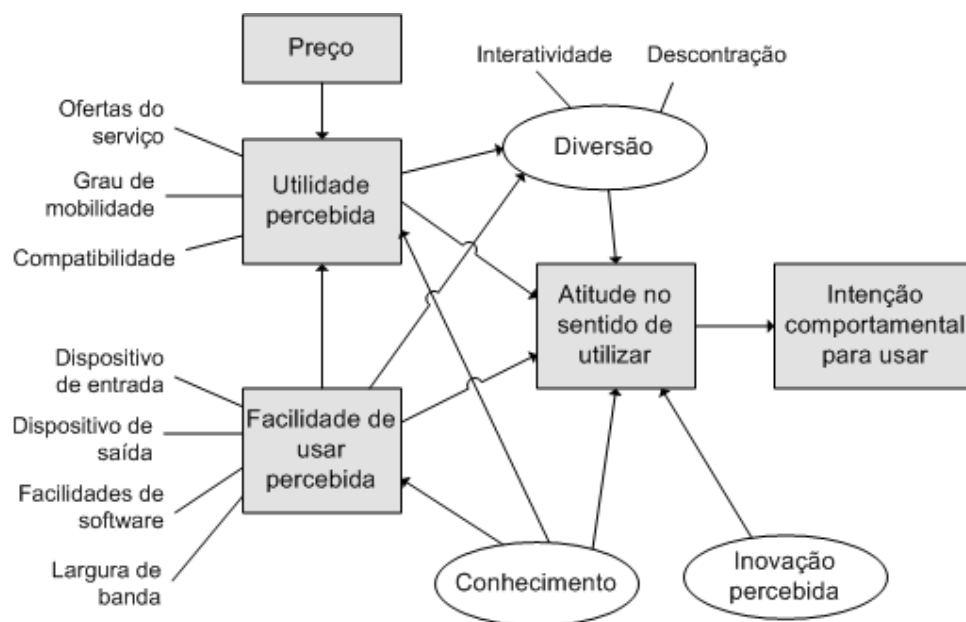


Figura 12 - Modelo TAM adaptado para a adoção de serviços móveis multimídia
Fonte: Pagani (2004)

No modelo TAM adaptado de Pagani, dois outros constructos são adicionados baseados na revisão da literatura: preço e diversão. Além disso, ela propõe mais dois constructos: conhecimento e inovação percebida.

Pagani propôs ainda e testou através de uma pesquisa exploratória quantitativa realizada na Itália, as variáveis externas que influenciam os principais constructos do modelo. As variáveis externas são definidas por Pagani como a seguir:

Variáveis que influenciando a facilidade de usar percebida:

- *Dispositivo de entrada*: os diferentes tipos de métodos de entrada. Alguns exemplos seriam controle direcional, botões, entre outros;
- *Dispositivo de saída*: diferentes tamanhos de tela, que afetam a facilidade de usar de um aparelho móvel;
- *Facilidades de software*: poucas e simples etapas, desenho gráfico, comandos e símbolos claros, funções de ajuda;
- *Largura de banda*: afeta diretamente o tempo de resposta do sistema o que, por fim, afeta facilidade de usar percebida.

Variáveis que influenciando a utilidade percebida:

- *Ofertas do serviço*: a qualidade e variedade de serviços oferecidos afetarão a percepção de utilidade da computação móvel pelos usuários;
- *Grau de mobilidade*: quanto mais o usuário se desloca, mais valor a computação móvel tem para ele;
- *Compatibilidade*: dispositivos móveis têm que funcionar bem com outros dispositivos computacionais do usuário, como seu PC, se ele necessita sincronizar dados ou transferir informação.

Os itens chave dos questionários de Pagani foram o grau de inovação do serviço, percebido pelos usuários, o interesse pelo serviço, as preferências dos meios pelos quais o usuário acessa o serviço, análise dos fatores críticos que influenciam a adoção de serviços emergentes, (derivados do TAM) e o ranking de características dos serviços. Os serviços considerados em sua pesquisa foram: gestão de portfólio e fundos pessoais, troca de informações entre pessoas e vários dispositivos eletrônicos, controle à distância de objetos, compras em tempo real, jogos em tempo real e serviços baseados em localização.

Pagani constatou que os fatores que mais determinam a adoção de novos serviços multimídia móveis são a percepção de utilidade, a percepção da facilidade de usar, o preço e a velocidade de usar, nesta ordem de importância. Foi observada ainda uma forte correlação entre o interesse percebido e o nível de inovação do serviço e utilidade percebida.

Outra importante descoberta feita por Pagani em sua pesquisa foi o significado de utilidade e facilidade de usar, captado dos usuários de serviço móveis. O significado de utilidade foi dado como: simples organização das atividades pessoais (35.2%), economia de tempo (23.9%), economia de dinheiro (22.5%), divertimento (9.5%), estreitamento dos laços pessoais e familiares (8.9%). Já os itens que definem a facilidade de usar observada pelos usuários foram: símbolos claros e teclas de função (36.5%), poucas e simples etapas (29.3%), visual gráfico (17.4%), funções de ajuda (16.8%). Apesar de Pagani não ter incluído a TV móvel na gama de serviços investigados em sua pesquisa, estes resultados podem ser considerados extremamente úteis para os objetivos deste trabalho.

2.3 MODELO DE ESTABILIDADE DINÂMICA

O modelo de Estabilidade Dinâmica foi criado por Boyton, Victor e Pine em 1993 como um *framework* para auxiliar gerentes a moldarem suas organizações a um mundo cada vez mais turbulento e propenso a mudanças. Para conseguir uma vantagem competitiva em ambientes que mudam rapidamente, as empresas devem buscar novas estratégias opostas às predominantes até então: produção em massa e invenção.

Estes dois modelos tradicionais podem ser entendidos olhando-se para as características pós-revolução industrial. As empresas tinham como objetivo tomar um produto ou serviço que tivesse uma grande demanda e produzi-los em grande escala sob o menor custo possível, o que caracteriza a produção em massa. Quanto ao segundo modelo tradicional, a invenção, surge do fato de que, de vez em quando, o avanço da tecnologia proporciona o surgimento de produtos inteiramente novos. Isto pode acontecer dentro das empresas que se moldam na produção em massa ou em firmas de pesquisa.

Boyton, Victor e Pine propõem dois novos desenhos de organizações, que seriam mais competitivos para os tempos atuais, onde a imprevisibilidade da demanda e dos produtos é cada vez maior: a customização em massa e a melhoria contínua. O coração do *framework* de análise do ambiente e entendimento das diferentes estratégias é a matriz mudança produto-processo. Nela, estas quatro estratégias abordadas são posicionadas de acordo com a característica do ambiente em que a empresa está inserida. A figura abaixo apresenta a matriz da estabilidade dinâmica:

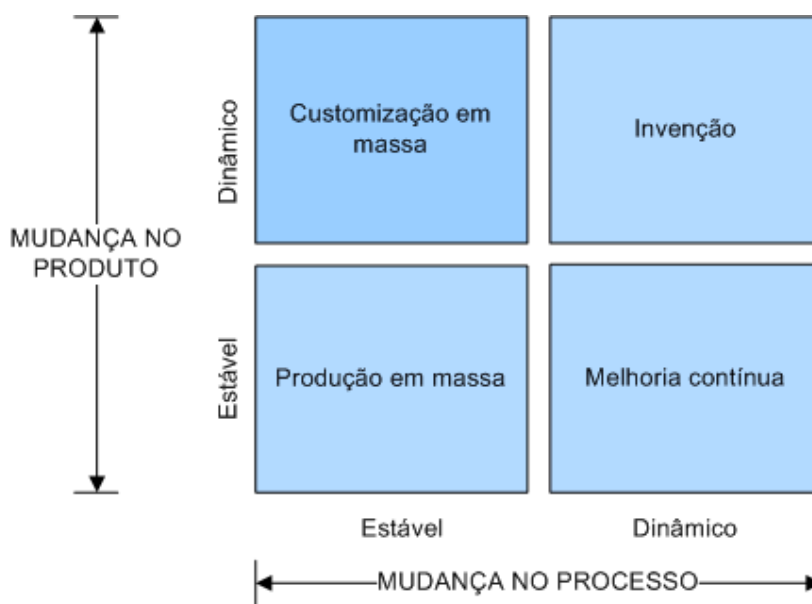


Figura 13 - Matriz de mudança produto-processo do modelo de Estabilidade Dinâmica.
Fonte: Boynton, Victor e Pine (1993)

Segundo os autores, a matriz é a melhor maneira de entender as mudanças no atual ambiente competitivo. Como instrumento de análise do ambiente formulação da estratégia, ela pode ajudar gerentes a:

- Avaliar sua posição competitiva entendendo onde as suas empresas estavam no passado;
- Construir uma visão de onde suas empresas devem estar no futuro
- Criar uma estratégia de transformação que torne esta visão uma realidade.

As duas grandes categorias de mudanças definidas pela matriz são produto e processo. Mudanças no produto envolvem a demanda por novos produtos ou serviços e surgem de movimentos dos competidores, deslocamentos das preferências do consumidor ou novos mercados. Com relação ao processo, envolvem procedimentos e tecnologias para produzir ou entregar produtos ou serviços. Os autores explicam ainda que “o termo processo aqui utilizado se refere a todas as capacidades da organização resultadas de pessoas, sistemas, tecnologias e procedimentos usados para desenvolver, produzir, divulgar e entregar produtos ou serviços”.

Estes dois tipos de mudanças podem ser estáveis ou dinâmicos. São classificadas como mudanças estáveis aquelas que ocorrem em um ritmo devagar ou controlado e previsível. A empresa tem condição de avaliar para onde vai a sua demanda e consegue reagir a possíveis mudanças em tempo hábil para manter-se competitiva em seu mercado. Mudanças dinâmicas, por outro lado, seriam aquelas que ocorrem em ambientes turbulentos e imprevisíveis. Normalmente são muito rápidas e trazem uma grande revolução para o mercado.

Destes dois possíveis tipos de mudanças no produto e no processo, surgem então quatro tipos de modelos de organização:

- Mudança estável no produto e no processo: caracteriza a produção em massa;
- Mudança dinâmica no produto e no processo: caracteriza a invenção;
- Mudança estável no produto e dinâmica no processo: caracteriza a melhoria contínua;
- Mudança dinâmica no produto e estável no processo: caracteriza a customização em massa.

As estratégias de produção em massa e invenção são consideradas antigas e inapropriadas para ambientes dinâmicos. As novas formas, customização em massa e melhoria contínua, são mais adequadas para os tempos atuais, onde a tecnologia avança cada vez mais rápido e, junto com isso, os hábitos das pessoas e demandas de mercado mudam frequentemente. A seguir, são apresentados em detalhes os quatro desenhos de organizações segundo a matriz de mudança produto-processo:

- Produção em massa

O desenho da produção em massa pode ser explicado observando o sistema criado por Henry Ford, na indústria automobilística americana no início do século vinte. Conhecido como “fordismo”, este sistema de produção combina tecnologias dedicadas a apenas um propósito, processos estáveis, trabalhos especializados, porém de baixo nível, e demanda regular para criar produtos ou serviços padrões. A famosa frase de Ford “os carros podem ser da cor que o cliente preferir, desde que seja preto” exemplifica muito bem a principal característica deste modelo.

Boyton, Victor e Pine acrescentam que esta forma normalmente ocorre em organizações grandes, hierarquizadas e integradas verticalmente. Ela é eficiente para o longo prazo, mas não é flexível. O máximo de eficiência é alcançado dedicando o capital e o ativo humano para a produção de mercadorias ou serviços padronizados. A vantagem competitiva e lucratividade, neste caso, são fundadas na redução dos custos unitários.

- Invenção

Como citado anteriormente, a forma invenção é bem aplicada em ambientes onde tanto as mudanças no produto quanto no processo são dinâmicas. De acordo com os autores, “em contraste com a larga escala e a estabilidade da produção em massa, a forma invenção cria pequenos volumes de novos produtos, enquanto constantemente inova os processos requeridos para desenvolvê-los e produzi-los”.

Organizações da forma invenção normalmente possuem um tamanho pequeno e não se preocupam com os custos para as atividades criativas e de desenvolvimento. De fato, elas são focadas em determinado objetivo e contam com profissionais especializados e com habilidades de criação de novos produtos e inovação constante nos processos produtivos. Centros de pesquisa e laboratórios científicos são exemplos deste tipo de organização. Além disso, é comum que grandes organizações de produção em massa tenham uma sub-empresa ou unidade com características da invenção.

Ao contrário da produção em massa, a forma invenção é organizada para a mudança, já que especificações de novos produtos e processos de trabalho são imprevisíveis e estão constantemente em transformação.

Apesar das formas customização em massa e invenção estarem posicionadas em extremos opostos na matriz e possuírem características completamente diferentes, há uma grande sinergia entre elas. Essa sinergia surge do fato de que, eventualmente, é necessário reformular completamente os processos para gerar produtos completamente novos. Como a organização em produção em massa não é capaz de criar produtos e processos novos e especializados, a forma invenção é utilizada como fornecê-los. Em outras palavras, a produção em massa cria uma demanda de mercado, de produtos que somente organizações inventivas, como centros de pesquisa e desenvolvimento, são capazes de conceber.

- Customização em massa

Boyton, Victor e Pine observaram que as formas de competição predominantes durante o século vinte estavam ficando ultrapassadas. A principal causa disto eram as rápidas transformações do mundo atual, com as empresas enfrentando o desafio de trabalhar com novos produtos, de demanda incerta e imprevisibilidade do rumo da tecnologia utilizada. Além disso, elas não poderiam correr o risco de incorrerem em altos custos para atingirem os seus objetivos, o que resulta na necessidade de manterem seus processos estáveis. Neste contexto, as empresas devem buscar construir as bases para mudanças rápidas no produto com baixo custo. Segundo os autores do modelo, “desenhando a flexibilidade de unidades de processamento e coordenando o fluxo de materiais ou serviços entre unidades, pode ser produzida virtualmente uma infinidade de produtos a custos competitivos”¹⁷. A implantação desta estratégia normalmente implica no uso extensivo de ferramentas de TI.

A organização que assume a forma de customização em massa é mais adequada a ambientes turbulentos e sem previsibilidade. Empresas inseridas em mercados que fazem uso de altas tecnologias, como o de telecomunicações, são indicadas a se utilizarem deste modelo. No entanto, existem firmas utilizando-se de customização em massa em diferentes mercados, como alimentício e bancário.

- Melhoria contínua

A melhoria contínua, última forma da matriz de mudança produto-processo a ser apresentada, é apropriada para organizações inseridas em ambientes de mudanças na demanda estáveis ou previsíveis e mudanças no processo bastante dinâmicas. Neste tipo de ambiente a vantagem competitiva é conseguida com inovações em processos, buscando oferecer o melhor, de maneira rápida e sempre com mais qualidade. Um bom exemplo deste tipo de ambiente seriam bancos e instituições financeiras.

Uma nova sinergia surge entre esta forma e a de customização em massa, que pode definir a base da competição deste século. Esta sinergia é a chamada estabilidade dinâmica. Assim como a produção em massa necessita da invenção para, ocasionalmente, produzir novos produtos, a customização em massa também é bem complementada pela melhoria contínua. As capacidades de processos estáveis são a chave para a produção em massa responderem rapidamente a mudanças dinâmicas do produto, porém elas não podem ser

¹⁷ Do texto original (Boynton, Victor e Pine, 1993, p. 50): “By engineering the flexibility of the processing units and coordinating the flow of materials or service needs between units, the mass customizer can produce virtually an infinite variety of products at costs competitive with the mass producer.”

desenvolvidas todas para sempre. Pelo contrário, elas devem ser desenvolvidas em um estágio de melhoria contínua.

Diversos pesquisadores têm apontado o modelo da customização em massa como o mais adequado para o atual ambiente competitivo. Quintella e Carvalho (2007) aplicaram este modelo à indústria farmacêutica no Brasil. Cunha (2004) realizou um estudo similar no ambiente de negócios da convergência nas telecomunicações no Brasil, que passava por grandes transformações. Ele diz que “um dos pontos chaves para a customização maciça é a estrutura de rede, baseada em unidades modulares, flexíveis e reutilizáveis. Estas unidades não são planejadas para um determinado produto já concebido. No caso do setor de serviços de telecomunicações é permitir que um usuário possa desenhar sua solução, escolhendo características e funcionalidade de serviços com maior flexibilidade”. Em seu estudo, Cunha corroborou a hipótese de que “a customização em massa é a estratégia mais adequada para fornecer serviços da convergência tecnológica”.

Supõe-se então que o mesmo poderia se adequar ao caso da TV móvel, que também se trata de um serviço da convergência nas telecomunicações. Karhu (2007) explica esta nova forma de convergência em dois níveis: indústria, com a união das telecomunicações móveis com o setor de radiodifusão, e consumidor, com a combinação de televisão com telefones celulares. A figura a seguir ilustra este conceito.

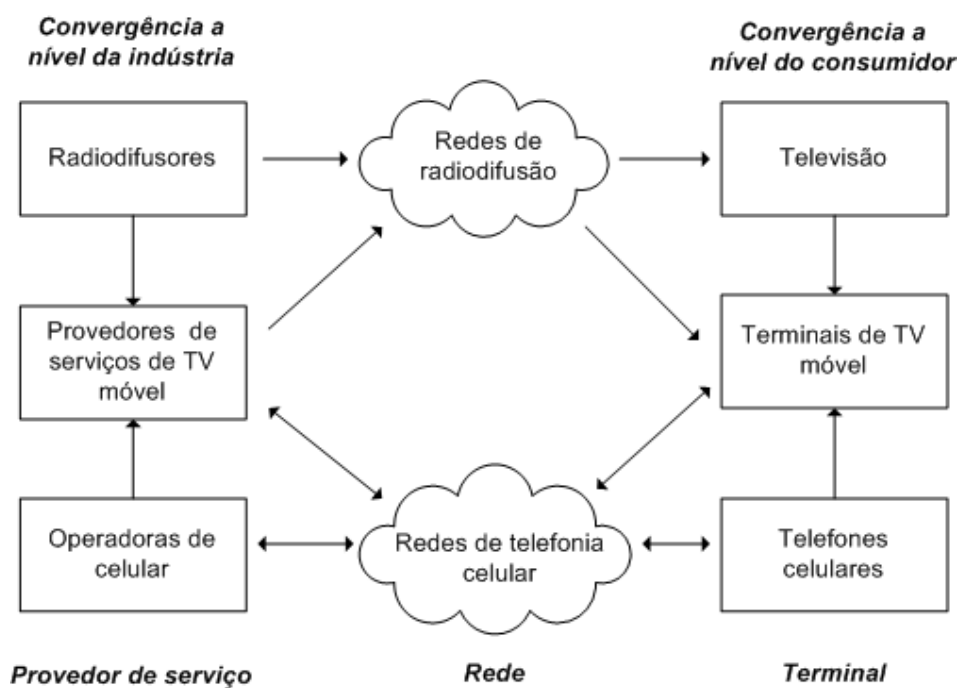


Figura 14– Convergência na TV móvel
 Fonte: Rautio (2004, apud Karhu, 2007)

Considerando os resultados de Cunha e as características próprias da televisão móvel pela rede de dados, há indícios de que a customização em massa é um fator que também pode determinar sua aceitação pelo usuário.

Outros autores também já trabalharam a estratégia da customização em massa aplicada a serviços nas telecomunicações móveis. Cheng e Pau (2007) aplicaram a customização em massa a pacotes e tarifas de serviços das comunicações móveis, confrontando esta estratégia aos clássicos catálogos de serviços. Pousttchi, Selk e Turowske (2002) estudaram a customização em massa para o comércio móvel, serviço mais conhecido pela sua sigla em inglês, *m-commerce*. Sobre isto, os autores dizem:

Comércio móvel como um novo grau de comércio eletrônico surge da convergência da Internet com tecnologias de comunicação móveis. Para se obter sucesso nos negócios móveis não é suficiente simplesmente transferir aplicações de Internet ou modelos de comércio eletrônico para dispositivos móveis. (...) Dispositivos móveis implicam em desvantagens, que podem ser equalizadas por individualização¹⁸. (Pousttchi, Selk e Turowske, 2002).

Estes trabalhos suportam ainda mais a utilização desta estratégia no assunto deste trabalho.

A tabela abaixo sintetiza as características de uma organização orientada à produção em massa, para um foco maior sobre esta estratégia de produção:

CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA		
Característica	Explicação	Análise para a TV móvel pelas operadoras
Condições de mudanças	Mudança na demanda de mercado constante e imprevisível. Mudança na tecnologia de processo periódico e previsível.	Ainda não se sabe o tamanho da demanda e o tipo de conteúdo que atrairá mais o consumidor. No entanto, já se tem uma boa idéia que funcionalidades a tecnologia permite ofertar.

¹⁸ Do original de Pousttchi, Selk e Turowske (2002): “Mobile commerce as a new degree of electronic commerce arises from the convergence of Internet and mobile communication technologies. In order to be successful in mobile business, it is not sufficient to simply transfer conventional Internet applications or E-Commerce business models on mobile devices. (...) Mobile devices implicate disadvantages, which can be equalized by individualization”.

Estratégia predominante	Diferenciação de baixo custo dentro de novos mercados.	É interessante que as operadoras se diferenciem da TV móvel aberta, para aumentarem sua competitividade neste setor.
Ferramentas organizacionais	Unidades de processos modulares e flexíveis.	As operadoras já estão acostumadas com plataformas de serviço de valor agregado, integradas de diferentes formas com suas redes. Para a TV móvel, será muito importante também possuir uma infra-estrutura robusta e, ao mesmo tempo, flexível.
Fluxos de trabalho	Cadeia de valor dedicada a clientes e produtos.	As operadoras devem direcionar seus esforços e investimentos para a oferta adequada do produto e garantir o atendimento dos clientes.
Desafio dos sistemas de TI	Integração dos requisitos para constante mudança no processamento de informações da rede, inter-operacionalidade, comunicação de dados, e co-processamento crítico para eficiência da rede.	Para as operadoras oferecerem customizações em massa aos seus clientes, é necessário que haja a integração entre diferentes sistemas de TI e que estes estejam preparados para combinarem diferentes elementos.

Tabela 7 – Características do modelo estratégico de customização em massa e análise para o caso da TV móvel ofertada pelas operadoras

Fonte: o Autor, adaptado de Boynton, Victor e Pine, 1993.

Este trabalho sugere a customização em três níveis para a TV móvel:

1. Customização do conteúdo: pode ser mais bem entendida como “conteúdo que se quer, a qualquer hora e no formato que preferir”. Em outras palavras, significa dar ao usuário a possibilidade de escolher assistir a um determinado programa a qualquer hora do dia. Este serviço seria similar ao que já é oferecido por alguns provedores de Internet. Além disso, determinados programas, como episódios de novelas e jogos esportivos, poderiam ser disponibilizados em dois formatos: na íntegra ou compactados.
2. Customização de pacotes e tarifas: significa a flexibilidade na oferta da quantidade de canais, com tarifas diferenciadas por planos. As possibilidades neste quesito são inúmeras. Pode-se, por exemplo, oferecer ao usuário a chance de possuir apenas os canais que lhe interessa, pagando por canal. Pode-se ainda oferecer promoções por quanto mais canais o assinante optar por contratar. Outra possibilidade é oferecer pacotes de tempo de uso ilimitado ou pacotes de tempo determinado, mais baratos, com uma tarifa adicional por tempo excedido.

3. Customização da propaganda: propaganda customizada em programas exibidos por TV móvel via rede de dados. Isso poderia baratear consideravelmente o serviço para os assinantes e ainda representar outra fonte de receita para as operadoras. Com o meio de distribuição em foco, é possível criar um banco de dados com os programas assistidos por cada usuário e em que horário. Com uma integração com o CRM da operadora, seria possível saber ainda mais sobre o usuário, como sua idade, grau de escolaridade, sexo, entre outros. Com um bom banco de dados e ferramentas de *Business Intelligence*, é possível enviar propagandas sob medida para o usuário, aumentando ainda mais a sua eficiência, pois estaria mais próximo de seus interesses. Outra possibilidade neste assunto seria aproveitar-se da posição do usuário, para enviar propagandas de estabelecimentos nas suas proximidades, serviço conhecido por “*Location Based Services*”.

Estes três tipos de ofertas customizadas já são possíveis pela tecnologia atual e encontradas em ofertas de algumas operadoras no mundo. O fato do modo de transmissão da TV móvel via rede 3G ser *unicast* favorece estas possibilidades, que podem realmente vir a ser um forte diferencial competitivo para as operadoras.

2.4 A REDE DE VALOR DA TV MÓVEL

A análise do valor adicionado a um produto ou serviço tem sido alvo de muitos estudos há algumas décadas. Apesar das diferentes denominações entre modelos, como cadeia, rede ou sistema de valor, a idéia básica desta análise é sempre a mesma: estudar dentro de um processo as etapas que agregam valor a determinado produto ou serviço oferecido ao consumidor final. Uma vez determinadas bem as etapas investiga-se se estão presentes, como estão funcionando ou como estão suas interfaces.

O primeiro a lançar o conceito de cadeia de valor foi Michael Porter, em 1985, em seu livro *Competitive Advantage*. Este modelo olha para dentro da empresa e tenta identificar quais são as estruturas organizacionais que devem ser coordenadas para que, juntas, possam prover determinado produto ou serviço com um desempenho superior ao de seus

concorrentes. Cunha (2004) utilizou-se deste modelo para analisar a convergência nas telecomunicações. Sobre isso, ele diz:

O modelo de Porter descreve que toda empresa é uma reunião de atividades que são executadas para projetar, produzir, comercializar, entregar e sustentar o produto ou serviço. Todas estas atividades podem ser representadas, fazendo-se uso de uma cadeia de valores.

Em termos competitivos, valor é o montante que os compradores estão dispostos a pagar por aquilo que uma empresa lhes fornece. As atividades de valor podem ser divididas em “primárias” e “de apoio” (Porter, 1985).

Atividades primárias são aquelas diretamente ligadas à produção do produto ou serviço, enquanto as de apoio caracterizam o que a empresa deve fazer como base para seu funcionamento, tais como infra-estrutura e recursos humanos. A figura 10 ilustra o modelo, mostrando suas duas partes e os componentes integrantes de cada uma.



Figura 15 – Modelo da cadeia de valor
Fonte: Porter (1985)

A partir de Porter, o termo “cadeia de valor” se popularizou e passou a ser utilizado amplamente em diferentes indústrias, mesmo que em *frameworks* diferentes do proposto por ele. Quando a transformação de valor acontece nas fronteiras além de organizações individuais, no entanto, outros modelos - e conseqüentemente outros termos - são mais adequados.

A análise da estratégia voltada particularmente para a empresa possui maior validade em indústrias verticalizadas ou ao menos quando as empresas fornecedoras, parceiras ou de distribuição não possuem tanta influência no resultado final, o que não é a realidade em

mercados convergentes. Yoffie (1997) diz que “em indústrias após indústrias, a tradicional integração vertical adotada por firmas de indústrias de eletrônicos e computador estão sendo substituídas por um modelo horizontal, onde a competição é entre firmas de componentes. Segundo o modelo antigo, companhias como IBM ou Fujitsu podiam fazer elas mesmas a vasta maioria dos componentes e vender um pacote completo para o consumidor”.¹⁹

Com o aumento da complexidade de produtos e, principalmente, de serviços, fruto do avanço da tecnologia e da convergência digital, mais empresas participam do processo produtivo do seu início até o fim. Em processos como estes, identificar as empresas participantes na modificação do produto ou serviço e determinar como elas se relacionam é fundamental para ganhar e sustentar uma vantagem competitiva.

Porter (1985) menciona estes relacionamentos entre empresas, denominando-os *sistema de valor*. Ele diz que é importante “não só o entendimento da cadeia de valor da empresa, mas como ela se encaixa no sistema de valor como um todo”.

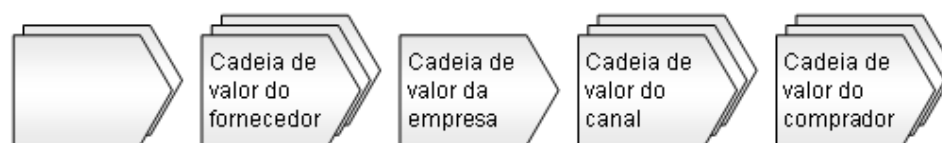


Figura 16 – Modelo do sistema de valor em firmas de única indústria
Fonte: Porter (1985)

Apesar desta percepção, a maior contribuição de Porter foi realmente para a análise das estruturas organizacionais, com seu modelo da cadeia de valor focado demasiado no nível da empresa, e não no sistema de valor. Diversos autores entenderam a necessidade de uma análise mais ampla para um mundo cada vez mais complexo e desenvolveram adaptações ao modelo de Porter. Sobre isto, Barnes (2002, p. 93) diz: “Enquanto análise tradicional da cadeia de valor (Porter & Miller, 1985) pode ser usada para esclarecer esta complexidade,

¹⁹ Do original (Yoffie, 1997, p. 17): “In industry after industry, the traditional vertical integration adopted by firms in the consumer electronics and computer industries is being replaced by a horizontal model, where competition is between components firms. Under the old model, a company such as IBM or Fujitsu would make the vast majority of the components in-house and sell a complete package to the consumer.”

existe um número de técnicas mais avançadas de cadeia de valor, especificamente voltadas à nova mídia, que são preferidas” 20.

Christensen e Rosenbloom (1995) foram um dos primeiros a desenvolverem uma teoria para a descreverem uma nova forma de representarem um ecossistema que agregue valor. Tal teoria foi denominada “rede de valor”. Para estes autores, a vantagem competitiva de uma empresa depende de três fatores:

1. As características ou magnitude da mudança tecnológica relativa às capacidades de firmas já estabelecidas e entrantes;
2. Os processos gerenciais e dinâmicas organizacionais através dos quais empresas respondem a tais mudanças; e
3. A rede de valor – o contexto dentro do qual a empresa identifica e responde às necessidades dos clientes, busca entradas e reage aos competidores.

Enquanto os dois primeiros fatores para a competitividade já eram bem conhecidos, o terceiro fator foi adicionado por Christensen, que explica:

[...] produtos são sistemas compostos de componentes que se relacionam entre si em uma arquitetura projetada. Isto é um conceito estabelecido em estudos de inovação. É importante notar, no entanto, que cada componente pode também ser visto como um sistema, composto de sub-componentes cujas relações entre si também são definidas por uma arquitetura projetada. [...]

Apesar de mercadorias e serviços que constituem o sistema de uso poderem ser todos feitos ou providos dentro de uma só e extensa corporação integrada, como AT&T ou IBM, a maioria das mercadorias e serviços são comercializáveis – especialmente em mercados mais maduros. [...] isto também implica na existência de uma rede aninhada de produtores e mercados através do qual os componentes arquitetados comercializáveis em cada nível são feitos e vendidos para integradores no próximo nível do sistema. [...]. Nós chamamos este sistema de comércio aninhado de rede de valor.²¹

²⁰ Do original (Barnes, 2002, p. 93): “Whilst traditional value chain analysis (Porter & Millar, 1985) could be used to unravel this complexity, there are a number of more advanced value chain techniques specifically aimed at the new media that are preferable.”

²¹ Do original, Christensen e Rosenbloom (1995): “[...] products are systems comprised of components which relate to each other in a designed architecture. This is an established concept in studies of innovation. It is important to note, however, that each component can also be viewed as a system, comprising sub-components whose relationships to each other are also defined by a design architecture. [...]

Although the goods and services which constitute the system of use illustrated in Fig. 2 may all be made or provided within a single, extensively integrated corporation such as AT&T or IBM, most of these goods and services are tradeable- especially in more mature markets. [...] it also implies the existence of a nested network of producers and markets through which the tradeable architected components at each level are made and sold to integrators at the next higher level in the system. [...]. We call this nested commercial system a value network.”

Kothandaraman e Wilson (2001) também descrevem a “rede criadora de valor” como a grande vantagem competitiva das empresas em um mundo cada vez mais complexo, onde firmas individuais não são capazes de fazer tudo; daí a necessidade de parceiros. Os autores descrevem um modelo de múltiplos benefícios, em termos das capacidades da empresa, e da habilidade de gerenciar as parcerias.

Firmas dever ser capazes de criar valor, mas esta criação de valor depende de suas capacidades centrais, que por sua vez são limitadas devido ao número de tecnologias necessárias para produzir um produto e à complexidade do atual ambiente de negócios. Para adicionar habilidade de criar valor, firmas devem encontrar parceiros e serem capazes de gerenciar essas parcerias, de modo que cada parceiro lucre por ser parte da parceria.²²

No mesmo artigo os autores apresentam uma ferramenta para avaliar parcerias de acordo com dois fatores: risco operacional e valor adicionado ao parceiro.

Assim, parece evidente a necessidade de se reunir esforços de diferentes empresas para a obtenção de um produto competitivo, através destes exemplos relacionados às telecomunicações. Moore (2002) ressalta ainda mais esta importância em mercados de alta tecnologia por. Ele resgata o conceito de “produto completo”, de Theodore Levitt em “*The Marketing Imagination*”, destacando sua importância para novos mercados oriundos de inovações tecnológicas. O autor explica que existe um hiato entre as promessas que o mercado faz ao consumidor e a capacidade do produto entregue vir a supri-las. Para ultrapassar este hiato, o produto precisa ser estendido por uma variedade de serviços e produtos auxiliares para tornar-se o chamado “produto completo”. O modelo de Levitt para o produto completo é mostrado a seguir:

²² Do original, Kothandaraman e Wilson (2001): “... the firms must be able to create value, but this value creation depends upon their core capabilities, which in turn are limited because of the range of Technologies needed to produce a product and the complexity of today’s business environment. To add value-creation ability, firms must find partners and be able to manage these partnerships so that each partner profits from being within the partnership”.

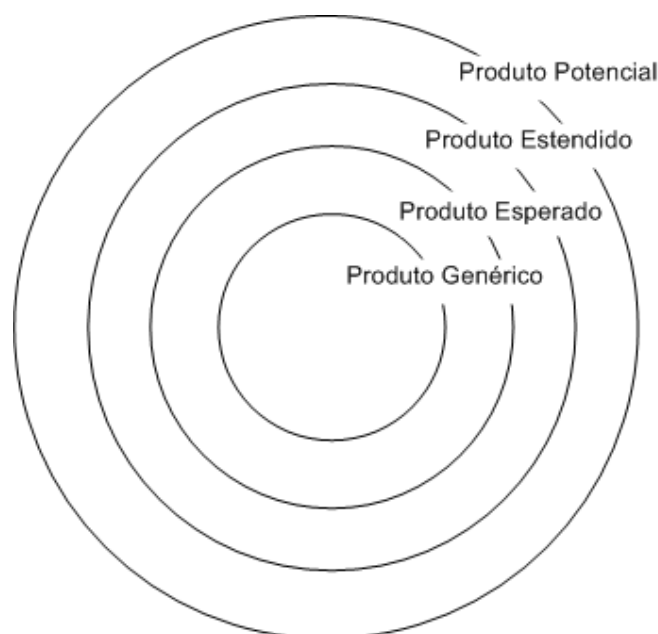


Figura 17 - O Modelo do Produto Completo
Fonte: Moore (2002)

O modelo identifica quatro diferentes percepções do produto. O produto genérico é o que é entregue na caixa e está coberto pelo contrato. O produto esperado é o que o consumidor pensava que estava comprando. É a configuração mínima de produtos ou serviços necessários para se ter chances de atender às expectativas do comprador. O próximo passo, o produto estendido, aquele que possui as chances máximas de atender às expectativas do comprador, é alcançado quando são agregadas a ele funcionalidades, serviços e suporte. Por último, o produto potencial representa o espaço para o produto crescer muito mais, de acordo com os produtos auxiliares que chegam ao mercado e melhorias específicas a clientes são feitas no sistema.

Moore defende que as alianças táticas são fundamentais para acelerar a formação da infra-estrutura do produto completo.

No mercado de telecomunicações, também se encontram alguns exemplos do uso de novos modelos para a rede de valor, ainda que muitas vezes se utilize o nome consagrado por Porter – cadeia de valor. Um bom exemplo é dado por Barnes (2002), que desenvolveu a cadeia de valor²³ para o *m-commerce* utilizando como base o *framework* da cadeia de valor

²³ O termo “cadeia de valor” será mantido quando os trabalhos originais dos autores citados assim se referiram.

para a publicação de novas mídias, desenvolvido pelo European Commission. O modelo básico do framework é visto abaixo:

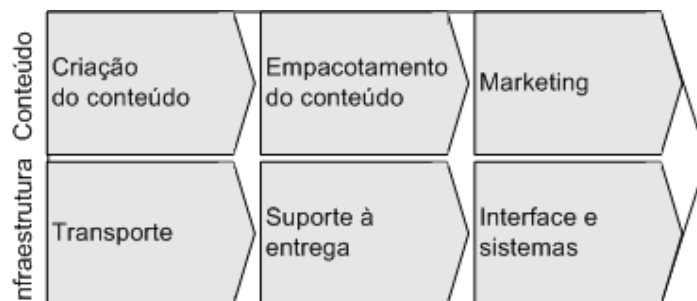


Figura 18 - *Framework* para a cadeia de valor de novas mídias publicadas
Fonte: European Commission (1996, apud Schlueter, 1997)

Em cima deste *framework*, Barnes desenvolveu a cadeia de valor para o *m-commerce* e analisou como cada componente poderia ser provido. A cadeia desenvolvida por Barnes é mostrada na figura 14:



Figura 19 - A cadeia de valor do m-commerce, no modelo da European Comission
Fonte: Barnes (2002)

Sabat (2002) se utiliza de uma divisão similar em seu artigo “*The evolving mobile wireless value chain and market structure*”. Nele, a cadeia de valor é dividida em “serviços e aplicações relacionados a conteúdo” e “infra-estrutura de rede e dispositivos”. Na primeira parte, estão contidos dois elos da cadeia, sendo o primeiro a fonte do conteúdo e o segundo facilitadores para agregar valor ao conteúdo e facilitar o seu acesso e navegação. Ressalta-se aqui a utilização de plataformas para enriquecer o serviço oferecido. Na segunda parte, estão contidos mais dois elos: a operação da rede que disponibilizará o serviço e, em seguida, o dispositivo de acesso utilizado pelo usuário.

Também são encontrados na literatura trabalhos similares aplicados à TV móvel. Trefzger (2005), em seu artigo sobre o lançamento da TV móvel na Alemanha, expôs a cadeia de valor da Mobile TV, cuja fonte apresentada foi a Visiongain, uma empresa de pesquisa de marketing especializada em informações para negócios nas áreas farmacêuticas, telecomunicações e defesa. A mesma cadeia foi utilizada em outros trabalhos sobre o assunto, como em um projeto cooperado entre a Stockholm School of Economics e o Royal Institute of Technology, em julho de 2007, que produziu o trabalho “*A Technoeconomic Study of Mobile TV*”. Englund (2007) utilizou novamente a mesma cadeia de valor em sua dissertação de mestrado “*Mobile TV – Service Design Strategy*”.

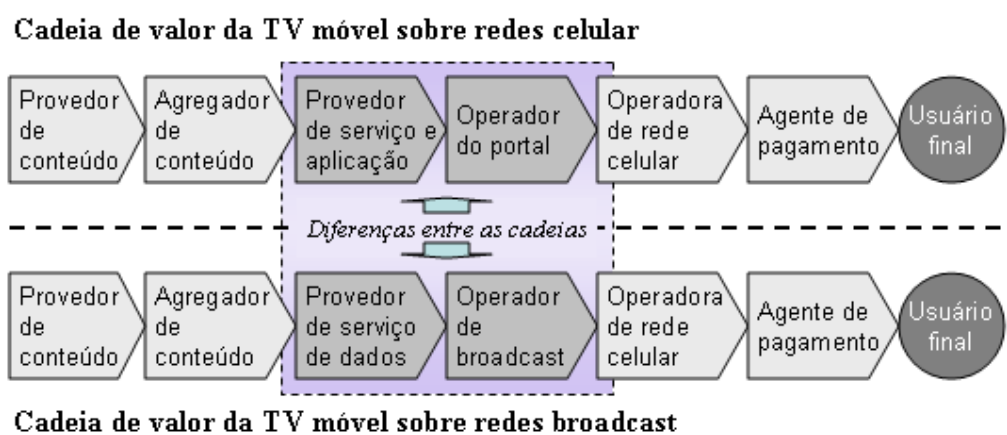


Figura 20 - A cadeia de valor da TV Móvel para serviços de *streaming* e broadcasting
Fonte: Visiongain (2004, apud Trefzger, 2005)

Esta cadeia de valor apresenta, em realidade, as diferentes funções idealmente necessárias para uma oferta completa de TV móvel, via rede celular e via broadcast. As funções podem ser exercidas em maior ou menor grau e um mesmo ator pode exercer mais de uma função. A seguir, os diferentes elementos desta cadeia são explicados, através de suas funções e exemplos:

- Provedor de conteúdo:

Provedores de conteúdo são empresas que entregam conteúdo para um determinado tipo de serviço, que no caso deste trabalho, é a TV móvel. Eles podem produzir seu próprio conteúdo ou podem ainda comprá-los de outros produtores.

Este ator pode ser empresas que se especializaram em conteúdo para a TV móvel, emissoras de TV, produtores de filme ou marcas populares (Trefzger, 2005, p. 44). No caso da TV digital brasileira assistida pelo celular, a própria emissora assume este papel quando produz suas novelas, telejornais ou outros programas. Já no caso da TV móvel oferecida pelas operadoras, esta função é sempre exercida por outras empresas.

Diversos autores acreditam que o conteúdo é um dos principais fatores que levariam ao sucesso de serviços em TV móvel. É importante que o conteúdo seja interessante, de acordo com os padrões de consumo do público alvo, e em formato apropriado para a TV móvel. As principais experiências com a TV móvel no mundo revelaram que os conteúdos mais bem aceitos são esportes, música e conteúdo adulto. Também estão ganhando popularidade versões móveis de seriados, ou seja, versões compactas do conteúdo original. Este tipo de programa vem sendo chamado de *mobisódio*. Marcas famosas poderiam ajudar a popularizar o serviço, já que as pessoas teriam uma referência sobre a oferta. A exclusividade da operadora por determinado canal ou conteúdo conhecido pode levar a um diferencial competitivo. No entanto, algumas operadoras, como a Vodafone na Alemanha acreditam que marca e exclusividade não são realmente necessárias para o sucesso do serviço (Trefzger, 2005).

Em um modelo de negócio em que a operadora de rede, celular ou broadcast, atuasse apenas como meio físico, o provedor de conteúdo poderia ser o centro da rede de valor e comercializar seus programas diretamente para o consumidor final (modelo de negócio centralizado no provedor de conteúdo). No entanto, este modelo não tem sido comum no

mundo, devido, principalmente, às dificuldades de faturamento associadas a ele. O usuário possui uma inércia maior para comprar conteúdos de diferentes fontes, preferindo em geral possuir apenas um agente de cobrança, que é o provedor do serviço. Ainda assim, pela sua evidente importância na rede de valor, o provedor de conteúdo, é um ator que possui forte poder de barganha. A operadora deve, então, saber gerenciar bem sua relação com seus provedores, para que aumente suas chances de sucesso e margens de lucro com o serviço.

- Agregador de conteúdo:

Agregadores de conteúdo são firmas que reúnem conteúdos de diferentes fontes e os empacota em formatos convenientes e atrativos. O fornecedor do serviço pode ter diversos agregadores de conteúdo, apenas um, caso este já possua oferta de diferentes canais, ou nenhum, quando atuaria em contato diretamente com os provedores de conteúdo ou assumiria ele mesmo essa função.

No caso da TV digital aberta assistida pelo celular, a emissora de TV assume esta função quando reúne filmes, seriados, desenhos ou outros conteúdos em sua programação. Para a TV por rede 3G, um bom exemplo citado por Kumar (2007, p. 137) é a MobiTV, que provê mais de 50 canais populares ao vivo, incluindo a CNN, CNBC, ESPN, entre outros. A MobiTV fornece para operadoras em países de diferentes regiões, como os Estados Unidos (Sprint, Cingular, Verizon e outras), México (Telcel), Peru (Moviestar), Canadá (Bell, Rogers, Telus) e Reino Unido (Orange, Three) e Brasil (Claro). Outro exemplo de agregador de conteúdo retirado de Kumar (2007) é a GoTV, que fornece para a Sprint Nextel, Cingular e Boost Mobile. A GoTV oferece conteúdo de marcas conhecidas e bem estabelecidas, como ABC e FoxSports, assim como programação original, específica para celulares. Entre os canais específicos, destacam-se o GoTV, SportsTracker, Hip Hop Official e Univision. Os agregadores de conteúdo podem fornecer canais específicos providos por terceiros ou por eles próprios. Segundo Trefzger (2005), a necessidade de manterem sempre conteúdo novo e de alta qualidade, algumas vezes leva à integração vertical, quando agregadores de conteúdo se integram a provedores de conteúdo.

Os agregadores de conteúdo poderiam eventualmente, ofertar seus conteúdos diretamente ao consumidor final, através de uma rede e um agente de pagamento (modelo de negócio centralizado no agregador de conteúdo). Este modelo, no entanto, possui as mesmas dificuldades que as expostas no caso da centralização do provedor de conteúdo.

Segundo Kumar (2007, p. 407), outras funções que os agregadores de conteúdo podem exercer é reunir propagandas e anúncios à programação.

- Provedor de serviço e aplicação:

Segundo a rede de valor apresentada, esta função só existe na oferta da TV móvel por rede celular. O provedor de serviço desenvolve, implementa e opera plataformas de entretenimento móvel (Trefzger, 2005, p. 46). A TV móvel via rede 3G é comumente acessada através de uma aplicação residente no telefone que, ao ser iniciada, se comunica com uma plataforma que entrega o conteúdo. A oferta de TV móvel por todas as operadoras brasileiras exigem o download de um aplicativo como este.

Segundo Kumar (2007, p. 420), as plataformas para entregar TV móvel devem ser flexíveis e capazes de prover tanto TV ao vivo como vídeo sob demanda. Ele ressalta que o modo unicast oferece maiores possibilidades para serviços de vídeo sob demanda e conteúdos interativos, onde aparentemente uma plataforma de serviço possui maior utilidade. Este autor, no entanto, não restringe sua utilização a este modo, mas expõe que ela pode ser utilizada por diferentes tecnologias de transmissão. Ainda segundo Kumar, uma plataforma de entrega deve oferecer suporte também a controle de acesso e gerenciamento de direitos autorais²⁴.

Kumar (2007, p. 420) lista os requerimentos necessários para plataformas de geração e entrega de conteúdo:

1. Otimizar qualquer tipo de conteúdo para qualquer plataforma de entrega e terminal receptor. A função do ajuste do conteúdo é necessária devido a diferentes de formatos de arquivos para vídeo e áudio e pode ser exercida, eventualmente, pelo provedor de serviço e aplicação.
2. Suportar vários tipos de conteúdos (vídeo, áudio, imagens, jogos, música, conteúdos sintéticos e mídias ricas).
3. Assegurar perfis adequados dos dispositivos receptores para entrega de conteúdo e seções interativas. Isto significa, por exemplo, que deve haver aplicativos adequados a diferentes tipos de terminais receptores (diferentes infra-estruturas de software e hardware).

²⁴ O gerenciamento de controle de direitos autorais em conteúdos digitais é popularmente conhecido por sua sigla em inglês DRM (Digital Rights Management).

4. Objetivar a entrega de conteúdo para múltiplas operadoras de rede. O processo pode incluir o gerenciamento de conteúdos em vários formatos assim como a transcodificação do conteúdo.
5. Prover segurança do conteúdo e gerenciar direitos autorais do conteúdo entregue.
6. Ser capaz de receber e arquivar conteúdo com qualidade de acordo com parâmetros de controle de qualidade.
7. Permitir que múltiplos provedores ou agregadores de conteúdo e operadoras móveis tenham acesso ao conteúdo e o gerenciem segundo seus requerimentos.
8. Facilitar as operadoras a usar o conteúdo para novas oportunidades de receita e serviços de valor adicionado.
9. Estar sempre atualizada com os últimos desenvolvimentos dos padrões 3GPP e 3GPP2 assim como Open Mobile Alliance (OMA) e outras especificações.

A função de provedor de serviço e aplicação poderia ser exercida por provedores de conteúdo, agregadores de conteúdo ou por outras empresas especializadas neste tipo de atividade. As operadoras móveis também poderiam eventualmente assumir esta função elas próprias (Trefzger, 2005).

- Operador de portal:

Portais móveis são sites web acessados pelo celular onde se encontra uma série de aplicações e conteúdos, como notícias, download de jogos, ringtones, serviços de busca, entre outros. No Brasil, é muito comum que as operadoras tenham seus próprios portais. No caso da TV móvel, o portal seria um local onde o usuário poderia acessar canais de TV, vídeos sob demanda e outros tipos de conteúdo relacionados.

O portal pode ser de posse e oferecido pela operadora de celular ou por terceiros, como uma marca famosa ou emissora de TV. Exemplos de portais de terceiros são o MTV e o Jamba! (Trefzger, 2005, p. 46). O portal da MTV oferece conteúdos ao redor de música e de sua marca, enquanto o Jamba! foca no download de ringtones, logos e jogos. Os portais das operadoras normalmente são acessíveis apenas por seus assinantes, enquanto os de terceiros, por qualquer um. A maior dificuldade de portais de terceiros é novamente a cobrança, que pode ser feita em parceria com a operadora ou com algum agente de cobrança externo, para

pagamento com cartão de crédito ou outros meios. No entanto, normalmente a cobrança feita pela própria operadora é mais bem aceita pelos usuários.

- Provedor de serviço de dados:

Este ator, conhecido pelo seu nome em inglês Datacast Service Prover ou IP Datacast (IPDC), é necessário na TV móvel por redes broadcasting para controlar a capacidade de distribuição disponível na rede *broadcasting* digital. Provedores ou agregadores de conteúdo contratam o serviço de provedores IPDC, que cobram uma quantia fixa por certa capacidade de rede por certo período ou entregam um conteúdo particular sob acordos específicos. Serviços adicionais como proteção ao conteúdo, faturamento ou a preparação e transmissão de Guias de Serviço Eletrônicos podem ainda ser providos por este ator.

No caso da TV móvel aberta brasileira, não existe a figura do provedor de serviço de dados, uma vez que as emissoras preparam e entregam seus conteúdos elas mesmas, não havendo a participação de provedores e agregadores de conteúdos externos. Este tipo de serviço é mais importante em redes implantadas exclusivamente para a TV móvel.

- Operador de rede broadcast:

É o dono e operador da infra-estrutura de broadcast digital. São também as portadoras das licenças de frequências do espectro para a transmissão. Pode possuir acordo com vários provedores IPDC e vender capacidade de broadcast e cobertura a eles.

No caso geral, esta função pode ser assumida por companhias telefônicas, operadoras de rede celular ou emissoras de TV. Há ainda casos em que representantes de diferentes indústrias fundam uma empresa para operar em conjunto esta rede. No Brasil, como atualmente só existe a TV móvel por broadcast aberta, consistindo somente na recepção do sinal de TV digital por dispositivos móveis, este ator também são as emissoras de TV. Este é o pior caso para as operadoras de celular, que não participam em nada na distribuição da TV móvel, deixando assim, de lucrar com o serviço.

- Operador de rede móvel:

A operadora de celular possui função primordial no modelo de distribuição pela sua rede de dados, já que controlam a entrega do conteúdo ao usuário. Possuem facilidades de cobrança, uma vez que já possuem um relacionamento com o usuário. No caso da TV por rede broadcast, as operadoras móveis não possuem muita função, exceto prover um canal de interatividade e, em alguns casos, o método de faturamento. No Brasil, a TV móvel por *broadcast* é gratuita e, por enquanto, sem interatividade, ou seja, não há o envolvimento das operadoras através deste modelo.

No modelo de negócios centrado na operadora o cliente possui um relacionamento direto com ela, que determina o preço do serviço e gerencia o faturamento. Este é o caso do serviço oferecido pelas operadoras brasileiras. Neste modelo, é possível ainda que a operadora assuma funções de agregador de conteúdo, adquirindo conteúdo de diferentes fontes ou mesmo crie seus próprios conteúdos, oferecendo pacotes aos seus assinantes através de seus portais (Trefzger, 2005).

- Agente de pagamento:

É necessário para cobrar os clientes pelos serviços usados, quando não se trata de conteúdo gratuito, como é o caso da TV móvel por *broadcast* no Brasil. Esta função pode ser exercida por um banco ou uma empresa de cartão de crédito ou a própria operadora de celular. O último caso é o preferido, pois é fácil e não exige nenhum esforço por parte do cliente.

Englund (2007) adiciona ainda mais um ator: o dono do conteúdo, que possui os direitos de vender e distribuir conteúdo específico, podendo ser o próprio provedor de conteúdo ou trabalhar em colaboração com ele.

A cadeia de valor proposta originalmente pela Visiongain e utilizada por Trefzger, Englund e outros é uma boa representação das etapas pelas quais o conteúdo da TV móvel deve passar até chegar ao usuário final. Percebe-se que há semelhanças entre seu modelo e o da cadeia de valor para o *m-commerce*, de Barnes (2002). Podemos notar aqui a presença de elementos de conteúdo e de infra-estrutura, mesmo que não estejam segregadas. A parte de conteúdo ficaria por conta dos provedores e agregadores de conteúdo, enquanto a infra-estrutura, por conta dos provedores de serviço e aplicação, operadores de portal e operadoras móveis. O elo extra da cadeia de valor de Barnes que se aplica bem à TV móvel e é deixado

de fora por Trefzger é o de “Interface Móvel e aplicações”, peças fundamentais para uma boa experiência de TV móvel.

Karhu (2007), em sua tese de doutorado utilizou o conceito de redes de valor para a TV móvel por *broadcast*. Seu modelo se assemelha muito ao de Trefzger.

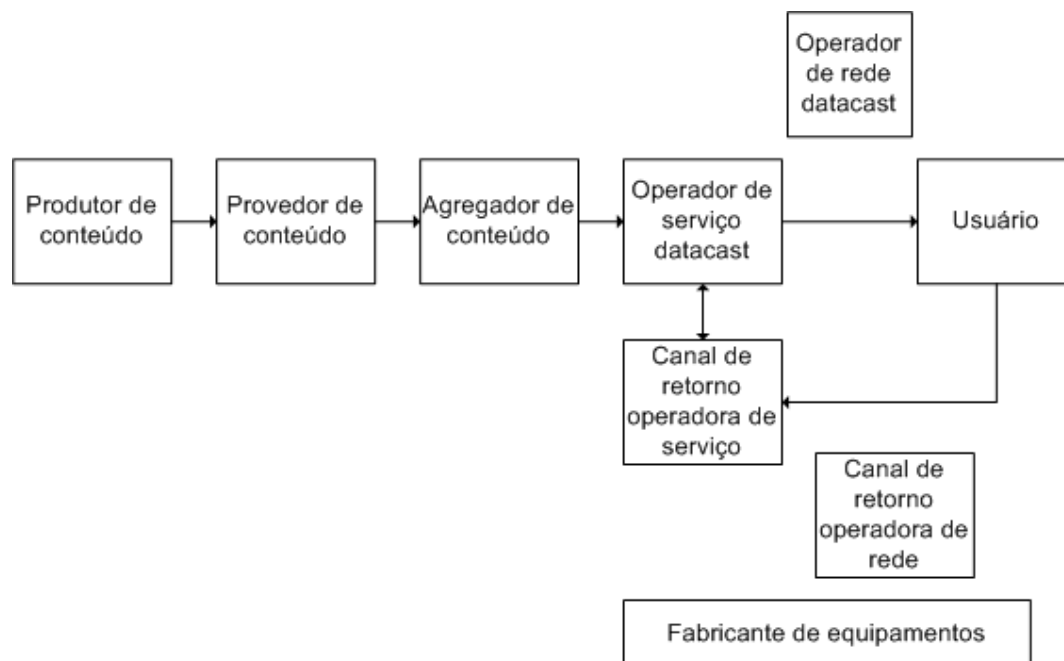


Figura 21 - Rede de valor para a TV móvel via broadcast
Fonte: Karhu (2007)

Karhu também descreve a rede de valor como “um grupo de firmas necessário para construir o conjunto de capacidades requeridas para construir uma inovação”.

Kumar (2007) apresenta um fluxo do conteúdo para a TV móvel semelhante a uma rede de valor, ainda que não utilize esta nomenclatura. Seu fluxo se parece bastante com o utilizado por Karhu.

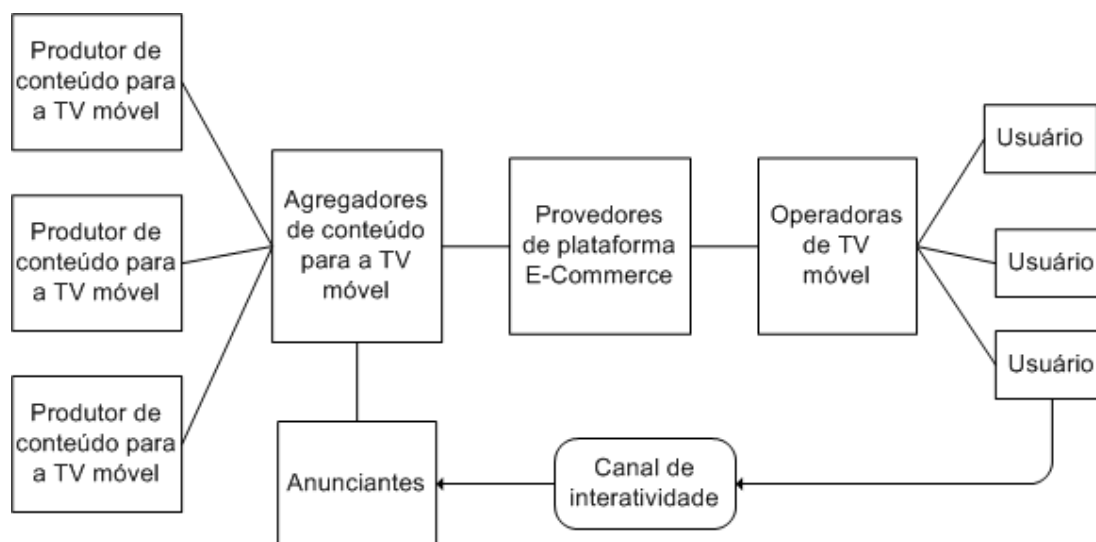


Figura 22 - Modelo de fluxo de conteúdo para a TV móvel
 Fonte: Kumar, 2007, p. 407

Assim, apoiado pelo referencial teórico sobre redes de valor e os trabalhos anteriores que já aplicaram para a TV móvel, os seguintes atores serão submetidos a teste para os fatores potenciais de sucesso dos serviços ofertados pelas operadoras:

- Provedores de Conteúdo
- Agregadores de Conteúdo
- Fornecedores de Plataforma
- Provedores de Portal
- Operadora de celular
- Fabricantes de aparelhos

Para encerrar esta discussão sobre a rede de valor, é importante não perder de vista o que significa “valor” para o cliente final, conforme destacado por Kothandaraman e Wilson (2001):

Uma análise cuidadosa do que é valor para os clientes e quão bem as empresas atendem à necessidade de seus clientes deve ser parte da avaliação estratégica. A ligação entre valor desejado pelos clientes e as habilidades de entregar valor

precisam estar amarradas à avaliação das capacidades centrais correntes e futuras capacidades necessárias para atender às necessidades futuras de valor ²⁵.

2.5 CONSOLIDAÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO E RELACIONAMENTO COM AS HIPÓTESES DA PESQUISA

Este trabalho estuda aplica o Modelo de Aceitação de Tecnologia à TV móvel. Os construtos clássicos *utilidade percebida* e *facilidade de usar percebida* são considerados verdadeiros e aplicáveis ao contexto da pesquisa, uma vez que já foram estudados em inúmeros outros trabalhos. Da pesquisa exploratória, foram identificadas as possíveis variáveis externas que aumentariam estas percepções nos usuários. Além disso, como outros autores já fizeram, também aqui é proposto agregar mais um construto ao modelo, quando aplicado à TV móvel: ofertas customizadas.

A figura 23 representa o modelo TAM de Pagani modificado. Na pesquisa de campo com as operadoras serão testadas as variáveis externas propostas, quanto à sua importância e existência adequada, ou seja, se estão de acordo com o que se espera delas no ambiente da TV móvel. Na mesma pesquisa de campo o novo construto “ofertas customizadas” será testado através de 3 aspectos: conteúdo, pacotes e tarifas e propaganda. Não serão construídas hipóteses sobre os construtos acrescidos por Pagani.

²⁵ Do original, Kothandaraman e Wilson (2001): “A careful analysis of what is value to customers and how well firms meet their customer needs should be part of the strategic assessment. The links between value desired by the customer and our abilities to deliver value need to be tied to an evaluation of current core capabilities and future capabilities needed to meet future value needs”.

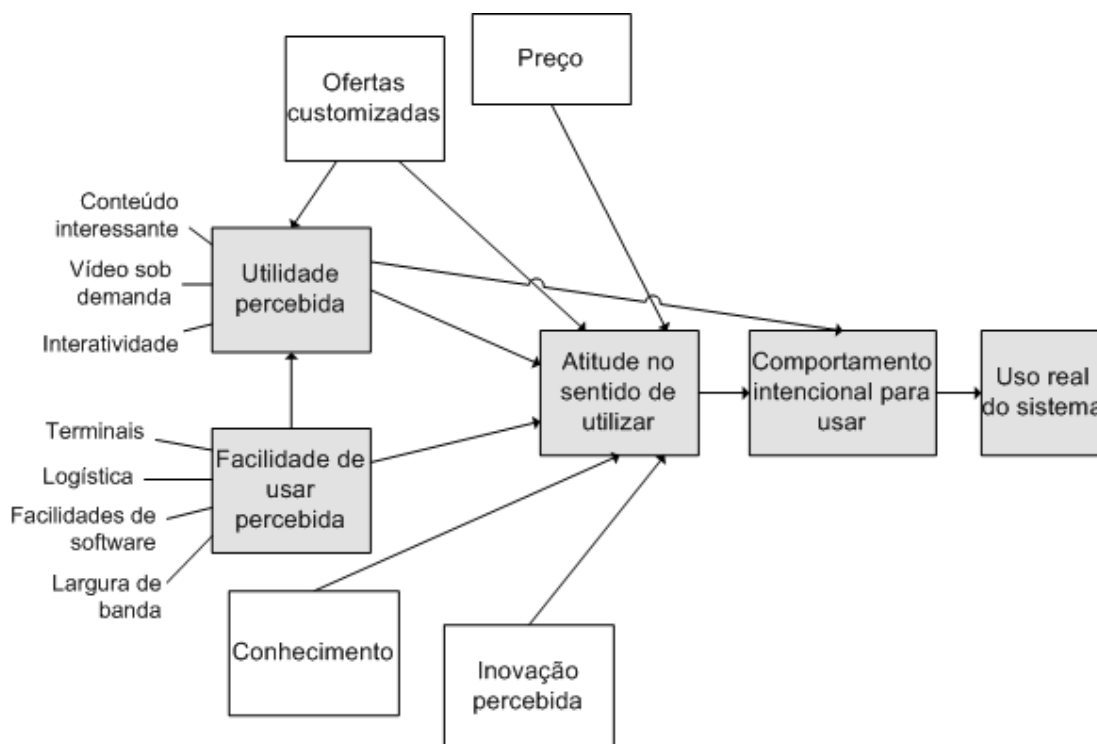


Figura 23 - Modelo de Aceitação de Tecnologias para a TV móvel
Fonte: o Autor

Partindo deste modelo, a pesquisa busca descobrir a melhor estratégia para a oferta de serviços com TV móvel pelas operadoras de celular. Os referenciais teóricos que serviram de base para esta proposta são: características da TV móvel, modelo de aceitação de tecnologias e a estabilidade dinâmica. Além disso, a pesquisa sugere uma pequena parte tática, ou seja, como realizar as propostas da pesquisa para a TV móvel. Para isto, estuda-se a rede de valor da TV móvel.

Os referenciais teóricos são resumidos a seguir.

1. Características da TV móvel (aspectos de mercado e tecnológicos): foi visto que a TV móvel representa uma nova mídia, com suas particularidades em relação à TV tradicional. É interessante a adaptação do conteúdo existente para ela, assim como uma infra-estrutura adequada. No entanto, o padrão brasileiro, derivado do japonês ISDB, já permite a transmissão para dispositivos móveis, atendendo a algumas necessidades típicas deste novo meio. É necessário considerar as diferenças entre *unicast* e *broadcast* e entender que ambos

podem co-existir, onde serviços de diferentes tipos podem ser oferecidos ao usuário por diferentes meios. Por fim, nota-se um crescente aumento de interesse da indústria de telecomunicações pela publicidade móvel, que pode trazer novas fontes de receita para as operadoras ao mesmo tempo em que reduz o preço do serviço para o usuário.

2. Modelo de aceitação de tecnologias: foi apresentado o TAM (*Technology Adoption Model*) e diversos trabalhos científicos que o utilizaram. Da revisão da literatura, o principal resultado utilizado será o de Pagani (2004), que conclui que os principais fatores para a adoção de serviços multimídia de terceira geração são utilidade percebida, facilidade de usar percebida, preço e velocidade de usar, nesta ordem.
3. O modelo de estabilidade dinâmica e a customização em massa como estratégia mais adequada para prover serviços da convergência nas telecomunicações: o modelo de Boyton, Victor e Pine mostrou o deslocamento das antigas estratégias de produção em massa e invenção, típicas da época da revolução industrial, para a customização em massa e a melhoria contínua. Entre estas duas últimas existe uma sinergia, que é chamada de estabilidade dinâmica. Cunha (2004) mostrou que a estratégia mais adequada para a oferta de serviços da convergência nas telecomunicações e o da customização em massa.
4. A rede de valor: será adotado o conceito proposto por Christensen e Kothandaraman: a rede de valor como um conjunto de empresas que se aliam para agregar valor à solução final, em ambientes de negócio complexos, nos quais é improvável que uma só empresa possua os requisitos necessários para prover uma oferta completa. Assim, a rede de valor e seu bom gerenciamento pelo líder, no caso, as operadoras de celular, é considerado crítico para que a oferta da TV móvel oferecida pelas operadoras, consiga diferenciar-se da TV aberta no celular.

Estes referencias teóricos possuem bastantes pontos de interseção entre eles, suportando a importância dos fatores levantados como possíveis soluções para o problema da pesquisa. A tabela a seguir apresenta estas relações²⁶:

	A rede de valor	TAM (Pagani, 2004)	Customização em massa
Características da TV móvel	<ul style="list-style-type: none"> Existem diversos trabalhos de análise da TV móvel com o uso da rede de valor, a destacar-se Trezfefer (2004); Kumar (2007) em diversos momentos cita a necessidade de se obter parceiros para as funções de provedores de conteúdo, fornecedores de plataforma, entre outras, a fim de chegar a uma proposta adequada à TV móvel. 	<ul style="list-style-type: none"> A TV móvel ofertada pela rede de dados é um serviço multimídia de terceira geração, e, assim sendo, os resultados de Pagani (2004) são passíveis de serem aplicados aqui com bastante segurança; As variáveis externas que influenciam a percepção de utilidade e facilidade de usar foram escolhidas nesta pesquisa segundo Pagani e as características da TV móvel que podem trazer estas vantagens competitivas 	<ul style="list-style-type: none"> Sendo a TV móvel um serviço fruto da convergência das telecomunicações, os resultados de Cunha (2004) se aplicam bem ao estudo; A TV móvel via rede das operadoras é a forma de distribuição mais apropriada para ofertar serviços e conteúdos customizados; Kumar (2007, p. 410) ressalta a necessidade de conteúdo diferenciado e com maiores possibilidades para o usuário e ratifica que a oferta via rede 3G é a mais adequada a esse fim.
A rede de valor		<ul style="list-style-type: none"> A rede de valor bem gerenciada pelas operadoras é fundamental para aumentar a percepção de utilidade e facilidade de usar de serviços de TV móvel. 	<ul style="list-style-type: none"> São necessários parceiros e fornecedores para possibilitar customização de conteúdo, propaganda sob demanda, organização da gama de conteúdos oferecidos, entre outros.
TAM (Pagani, 2004)			<ul style="list-style-type: none"> A customização da propaganda móvel tende a impulsionar este tipo de anúncio, o que por fim reduz o preço do serviço (fator de adoção identificado por Pagani). A customização de pacotes e tarifas também influencia a variável preço; A customização do conteúdo pode aumentar a utilidade percebida do usuário; As ofertas do serviço influenciam a percepção de utilidade (Pagani, 2004) e estas serão mais ricas com a customização em massa.

Tabela 8 - Relacionamento entre os referenciais teóricos da pesquisa

Fonte: o Autor.

²⁶ Como a referência mais forte sobre o TAM para a presente pesquisa foi o modelo adaptado para serviços multimídias móveis, de Pagani (2004), assim o referenciamos na tabela X. Além disso, o modelo de Estabilidade Dinâmica foi referenciado aqui apenas como “Customização em Massa”, pois é o quadrante do modelo a ser testado.

3 METODOLOGIA

Este capítulo descreverá o caráter científico da pesquisa, classificará a pesquisa sob diversos critérios e apresentará o método selecionado: o hipotético-dedutivo de Popper. Serão explicados ainda os procedimentos e técnicas adotados, incluindo as técnicas estatísticas utilizadas, que foram, em sua maioria, as provas de aderência de Kolmogorov-Smirnov e do Qui-quadrado, ambas para uma amostra.

Outra técnica estatística utilizada foi a regressão logística, que é bem aplicada a pesquisas de marketing quando se quer determinar que fatores que podem levar o usuário a adotar determinado produto ou serviço.

Ao final do capítulo, é feito um resumo dos critérios utilizados nos testes das hipóteses.

3.1 INTRODUÇÃO

A pesquisa aqui apresentada constitui um trabalho científico, o que pressupõe que certas normas devem ser cumpridas e certas etapas percorridas. Ferrari (1982) assim definem ciência: “A ciência é todo um conjunto de atitudes e de atividades racionais, dirigido ao sistemático conhecimento com o objetivo limitado, capaz de ser submetido a verificação”.

Os autores partem desta pequena definição para expor as seguintes características da ciência:

- Pensamento racional, objetivo, lógico e confiável;
- Sistemático, exato e falível (deve ser verificável);
- Importância da metodologia.

Estas características diferenciam o conhecimento científico do popular, também chamado de senso comum ou bom senso, que muitas vezes produz falsos resultados.

Lakatos e Marconi (1983) apresentam outras características do conhecimento científico: real (baseado em fatos), contingente, sistemático, verificável, falível e aproximadamente exato. Acrescentam ainda que todas as ciências caracterizam-se pela utilização de métodos científicos. Nérici (1978, apud Lakatos e Marconi, 1983) conceitua o método como “o conjunto coerente de procedimentos racionais ou prático-racionais que orienta o pensamento para serem alcançados conhecimentos válidos”. Para que ele seja científico, deve cumprir as seguintes etapas:

- Descobrimto do problema ou lacuna num conjunto de conhecimentos;
- Colocação precisa do problema;
- Procura de conhecimentos ou instrumentos relevantes ao problema;
- Tentativa de solução do problema com auxílio dos meios identificados;
- Invenção de novas idéias ou produção de novos dados empíricos;
- Obtenção de uma solução do problema com auxílio do instrumental conceitual ou empírico disponível;
- Investigação das conseqüências da solução obtida;
- Prova da solução;
- Correção das hipóteses, teorias, procedimentos ou dados empregados na obtenção da solução incorreta.

Colocado de forma simples, conforme Alfonso *et. al.* (1982), “o método científico implica usar de forma adequada a reflexão e a experimentação”.

Lakatos e Marconi (1983) apresentam os seguintes tipos de métodos científicos: indutivo, dedutivo, dialético e hipotético-dedutivo. Nesta pesquisa optou-se pelo método hipotético-dedutivo, proposto por Karl Raymund Popper em 1902.

3.2 TIPO DA PESQUISA

Existem diversas classificações de pesquisas, que variam de acordo com o autor e da variável de classificação. A tabela 9 expõe os diferentes critérios para se classificar uma pesquisa e as possibilidades para cada um deles:

Critério de classificação	Tipos de pesquisa
Natureza das variáveis pesquisadas	Pesquisas qualitativas e pesquisas quantitativas
Natureza do relacionamento entre as variáveis estudadas	Pesquisas descritivas e pesquisas explicativas
Objetivo e grau em que o problema de pesquisa está cristalizado	Pesquisa exploratória e pesquisa conclusiva
Forma utilizada para a coleta de dados primários	Pesquisa por comunicação e pesquisa por observação
Escopo da pesquisa de amplitude e profundidade	Estudo de casos, estudo de campo e levantamentos amostrais
Dimensão da pesquisa no tempo	Pesquisas ocasionais e pesquisas evolutivas
Possibilidade de controle sobre as variáveis em estudo	Pesquisas experimentais de laboratório, pesquisas experimentais de campo e pesquisa <i>ex-post facto</i>
Ambiente da pesquisa	Pesquisa de campo, pesquisa de laboratório e pesquisa por simulação

Tabela 9 - Tipos de pesquisa, segundo diferentes critérios
Fonte: o Autor, adaptado de Mattar (2005)

Esta pesquisa é classificada como descritiva, pois tem a finalidade de observar, registrar e analisar os fenômenos. São utilizados questionários para a identificação de padrões e, por fim, contribuir para a base de conhecimento sobre o assunto. A pesquisa possui também um caráter exploratório, uma vez que, diante de poucos dados sobre o assunto específico, uma investigação qualitativa inicial teve que ser feita, baseada em uma vasta literatura, para a formulação das questões utilizadas na pesquisa

Evrard, Pras e Roux (1993, apud Mattar 2005) apresentam uma interessante classificação dos objetivos de pesquisas de marketing segundo o problema de decisão que se pretende solucionar, onde há uma forte relação entre o estudo exploratório e o descritivo. Primeiramente o pesquisador pode explorar um tema desconhecido, gerando as questões de

pesquisa e o instrumento de coleta que lhe permitirá realizar o estudo descritivo. Este último tem por objetivo descrever o fenômeno que está sendo pesquisado. Os conhecimentos adquiridos tanto no estudo exploratório quanto no descritivo possibilitam ao pesquisador a elaboração de hipóteses sobre as razões dos fatos observados e descritos.

Esta pesquisa é classificada ainda como pesquisa de campo e quantitativa. Todos os dados coletados foram submetidos a tratamentos matemáticos estatísticos.

3.3 MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUTIVO

Segundo Popper (apud Lakatos e Marconi, 1983), toda pesquisa tem sua origem em um problema para o qual se procura uma solução, através de tentativas e eliminação de erros. Ao final deste processo surgem novos problemas, que podem ser submetidos novamente ao método. Popper resume o seu método com o seguinte esquema, onde se vê que “a ciência começa e termina com problemas”:

Problema 1 → Teoria-tentativa → Eliminação do Erro → Problema 2

Popper defende as seguintes etapas no processo investigatório:

- **Problema**, que surge de conflitos frente a expectativas e teorias existentes;
- Solução proposta consistindo numa **conjectura** (nova teoria); dedução de conseqüências na forma de proposições passíveis de teste;
- Testes de **falseamento**, ou seja, tentativas de refutação pela observação e experimentação.

Se a hipótese não supera os testes, estará falseada e será refutada. Este cenário exigirá, então, uma nova formulação do problema e da hipótese, que será submetida novamente a rigorosos testes. Uma vez superados os testes, a hipótese estará corroborada, ou seja, confirmada provisoriamente. É interessante salientar o termo provisório, pois no método hipotético-dedutivo, sempre há a chance de um novo teste refutar uma hipótese até então válida. Por este motivo, o termo “corroboração” é mais bem aplicado que “confirmação”.

A proposição de Popper para o método hipotético-dedutivo segue o esquema abaixo:

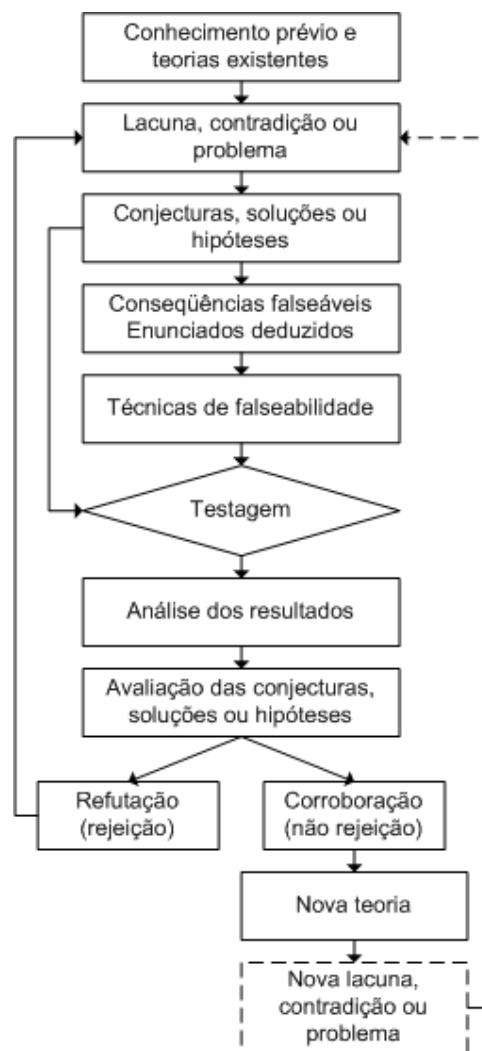


Figura 24 - Método Hipotético- Dedutivo segundo Popper.
Fonte: Lakatos e Marconi (2003, apud Rodrigues, 2005)

3.3.1 A opção pelo Método Hipotético-Dedutivo

Existem outros métodos científicos que poderiam ter sido utilizados nesta pesquisa, como o indutivo, o dedutivo e o dialético. Nesta pesquisa, optou-se pelo método hipotético-dedutivo devido à relação entre suas características e os aspectos apontados por Lakatos e

Marconi (1983) para a metodologia em questão. Três fatores para esta escolha podem ser destacados:

- Natureza do fenômeno a ser investigado: o método parte de generalizações aceitas do todo, para casos concretos, que já estão inseridos na generalização. Para determinar os fatores potenciais para o sucesso de serviços de TV móvel das operadoras, partiu-se dos modelos de Aceitação de Tecnologias (Davis e Bagozzi, 1989) e de Estabilidade Dinâmica (Boyton, Victor e Pine, 1993), consideradas válidas genericamente. Estas teorias foram aplicadas ao assunto particular deste trabalho, TV móvel ofertada pelas operadoras.
- Objetivo da pesquisa: a pesquisa objetivou investigar as possibilidades existentes para as operadoras móveis no segmento de TV móvel partindo de premissas que foram testadas através de um levantamento de dados, utilizando-se instrumentos de medidas. Este processo está em linha com o método hipotético-dedutivo.
- Recursos disponíveis: o assunto investigado nesta pesquisa é novo, em evolução e ainda sem grande embasamento científico. Neste caso, é indicado que se parta de teorias genéricas aplicáveis ao fenômeno em estudo, para testar possíveis soluções para o problema caracterizado neste novo ambiente. O método foi adequado, ainda, em virtude da disponibilidade de indivíduos para a realização das pesquisas de campo que testaram empiricamente as hipóteses formuladas.

A aplicação do método de Popper para esta pesquisa é apresentada na figura 25:

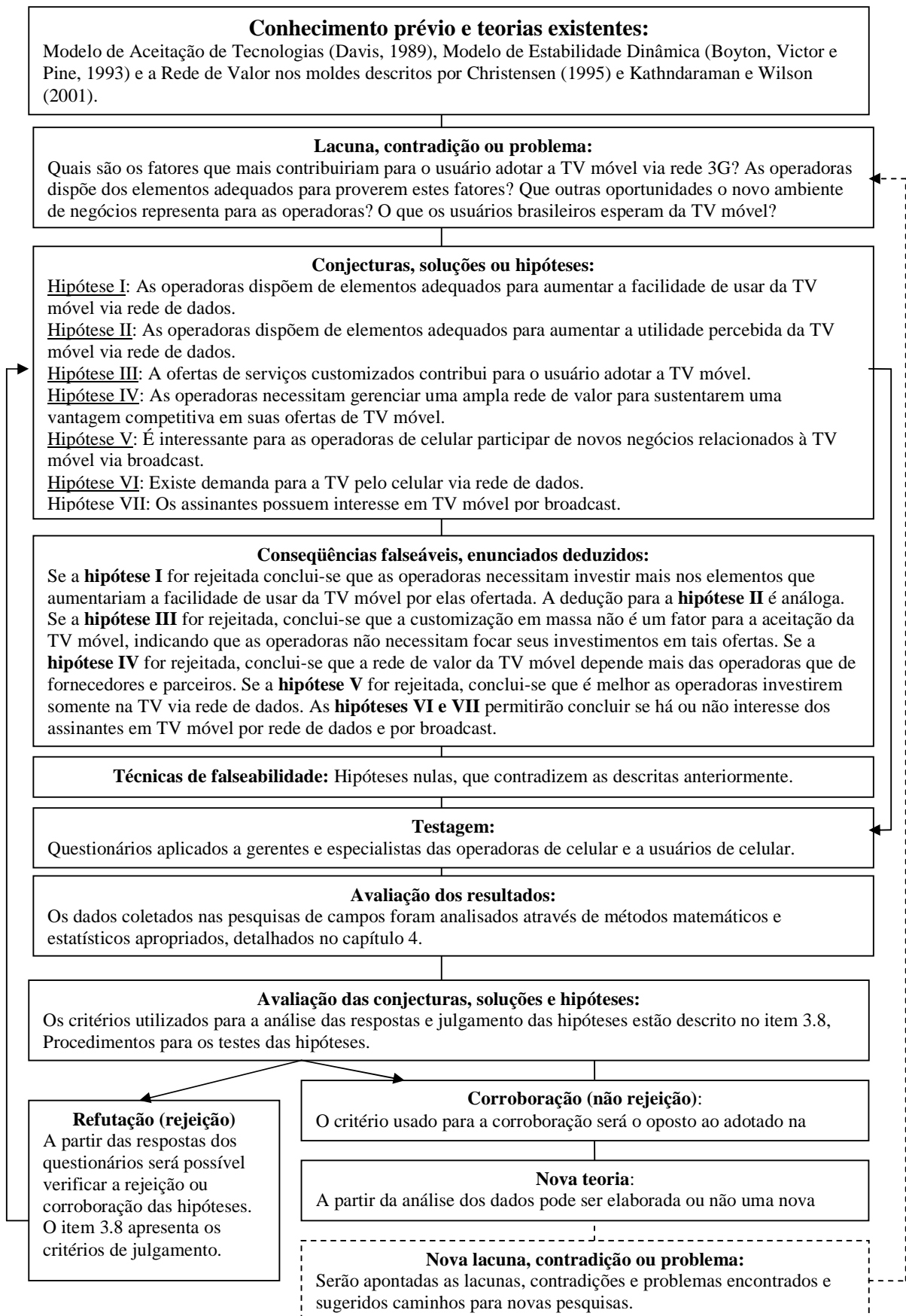


Figura 25 - Esquematização do método hipotético-dedutivo de Popper adaptado à pesquisa
Fonte: o Autor, adaptado de Popper (1975, apud Lakatos e Marconi, 1983)

3.4 PREMISSAS

A elaboração desta pesquisa e de suas hipóteses utilizou-se das seguintes premissas:

1. Há interesse das operadoras brasileiras desenvolverem melhor suas ofertas de TV móvel e aumentar suas receitas baseados neste serviço.
2. O Modelo de Aceitação de Novas tecnologias é um instrumento adequado à análise da TV móvel no Brasil. Mais precisamente, os construtos básicos do modelo, que são as percepções de utilidade e facilidade de usar, levam o usuário a adotar o serviço. Baseado nisso, serão investigadas apenas as variáveis externas que serviriam para prover estes fatores.
3. As propostas sugeridas, tanto para as operadoras, quanto para os usuários, são tecnicamente viáveis e já são ofertadas comercialmente, em maior ou menor grau, por fornecedores deste meio. Elas foram resultado de uma extensa pesquisa sobre o assunto, porém baseada apenas na literatura.

3.5 PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS

Lakatos e Marconi (1983) apresentam métodos adequados ao estudo das ciências sociais. Para o presente trabalho de pesquisa, serão utilizados os métodos monográfico, comparativo e estatístico.

O método monográfico consiste no estudo de determinados indivíduos, profissões, condições e instituições, grupos ou comunidades com a finalidade de obter generalizações. Segundo Lakatos e Marconi (1983), a investigação deve examinar o tema escolhido, observando todos os fatores que o influenciaram e analisando-o em todos os aspectos. Nesta dissertação, será estudado o ambiente no qual a TV móvel está inserida e uma pesquisa de campo com alguns profissionais da área e usuário permitirão tirar conclusões que poderiam ser utilizadas genericamente pelas operadoras e para serviços correlatos.

O método comparativo realiza comparações com a finalidade de verificar similaridades e explicar divergências. Serão feitas comparações entre o quanto os profissionais consideram importante os elementos apresentados *versus* o quanto entendem que eles existem de acordo com o que desejariam. Desta maneira, além de investigar as hipóteses da pesquisa, será possível descobrir onde estão os maiores pontos fracos dos serviços ofertados no Brasil. Além disso, também será possível comparar o que é considerado mais importante para a TV móvel no Brasil na visão das operadoras e dos usuários.

Segunda Lakatos e Marconi (1983), “o método estatístico reduz os fenômenos sociais, políticos, econômicos, etc. a termos quantitativos e a manipulação estatística permite comprovar as relações dos fenômenos entre si, e obter generalizações sobre sua natureza, ocorrência ou significado”. Nesta dissertação, todos os dados obtidos nas pesquisas de campo com as operadoras de celular do Brasil e também com os usuários serão submetidos ao tratamento estatístico. As técnicas utilizadas para este fim serão discutidas posteriormente.

3.5.1 Coleta de dados

Segundo Mattar (2005) existem dois tipos de dados em pesquisas de marketing: primários e secundários. Os dados primários são aqueles coletados pela primeira vez, com o propósito de atender às necessidades específicas da pesquisa em andamento. Já os secundários são dados que já foram coletados por terceiros, por finalidades próprias, e que se encontram disponíveis por meios como publicações, governos, serviços padronizados de informação de marketing, entre outros. A presente pesquisa utilizou-se de dados primários, obtidos através de questionários distribuídos às principais operadoras brasileiras e a usuários de celular.

Ainda segundo Mattar, os dados primários podem ser dos seguintes tipos: características demográficas, sócio-econômicas e de estilo de vida; atitudes e opiniões; conscientização e conhecimento; motivações; comportamento passado e presente; e intenções. Nesta pesquisa, os seguintes tipos de dados primários foram coletados:

- Pesquisas com as operadoras: demográficos; atitudes e opiniões; e conscientização e conhecimento²⁷.
- Pesquisa com usuários: demográficos e de intenções

A pesquisa de intenções dos usuários possui algumas dificuldades próprias. Mattar (2005) diz:

Intenções referem-se a previsões e antecipações de comportamentos futuros declarados pelos próprios entrevistados. Se as pessoas sempre se comportassem de acordo com as intenções manifestadas, este seria o melhor tipo de dado a ser coletado para orientar as decisões de marketing. Normalmente, há grande disparidade entre o que as pessoas tencionam fazer e o que elas efetivamente fazem, principalmente quando se refere a intenções de compra. Há uma credibilidade maior quando as intenções se referem a grandes itens de compra, como casas, terrenos, automóveis, refrigeradores, televisores, etc.

Quanto aos meios de coleta de dados primários, Mattar descreve dois considerados básicos: a comunicação e a observação. O método da comunicação consiste no questionamento, verbal ou escrito, dos respondentes para a obtenção do dado desejado, enquanto o da observação consiste no registro de comportamentos, fatos e ações relacionados com o objetivo da pesquisa e não envolve questionamentos. Para esta pesquisa, o meio utilizado foi o da comunicação, pois era o único capaz de obter o tipo de dado desejado. Este método possui ainda as vantagens de ser mais versátil, rápido e de menor custo que o da observação.

O método da comunicação pode ser classificado em função de duas variáveis: estruturação e disfarce. A estruturação diz respeito ao grau de padronização do instrumento de coleta de dados. Um instrumento altamente estruturado é aquele em que as questões a serem perguntadas e as respostas possíveis já estão completamente determinadas. Já o não estruturado deixa tanto o entrevistador quanto o respondente utilizarem de suas próprias palavras. O medianamente estruturado é aquele em que as perguntas são fixas, mas as respostas não. O disfarce diz respeito ao grau em que o instrumento de coleta de dados permite ao respondente saber os propósitos da pesquisa e os temas sobre o quais está sendo

²⁷ Mattar (2005) explica que conscientização e conhecimento em pesquisas de marketing referem-se ao que os entrevistados sabem a respeito de determinado produto, serviço, marca, etc. de uma empresa, e que estes dois termos são utilizados como sinônimos.

questionado. Nesta pesquisa, o instrumento de coleta de dados para as operadoras pode ser classificado como medianamente estruturado, já que possui algumas questões abertas, enquanto o questionário para os usuários é estruturado, já que é inteiramente de múltipla escolha. Os dois questionários são não-disfarçados.

Quanto à forma de aplicação, o método da comunicação utilizado com as operadoras foi somente questionários auto preenchidos. O questionário foi disponibilizado no site do Fórum Mobile TV Brasil. O link para a pesquisa, <http://www.mobiletvbrasil.org/questionario.html>, foi fornecido pelo autor aos respondentes através de e-mail ou telefone e não estava acessível diretamente através de nenhuma seção do site. O questionário exigia o preenchimento de nome, e-mail, empresa na qual o respondente trabalha e, opcionalmente, o telefone. Questionários de procedência duvidosa e sem as informações pessoais do respondente não seriam considerados na tabulação dos resultados.

Na pesquisa com os usuários utilizou-se entrevista pessoal e também questionários auto preenchidos, através do link <http://www.mobiletvbrasil.org/pesquisa-tv-movel.html>. O questionário eletrônico foi distribuído, principalmente, para conhecidos, membros da lista de discussão “Mundo sem Fio”, do Yahoo, e pessoas da empresa onde o autor trabalha. Este questionário não exigia identificação do respondente, mas, para evitar possíveis fraudes, era perguntado ao respondente como ele tomou conhecimento da pesquisa. Quanto às entrevistas pessoais, o próprio autor entrevistou pessoas em duas universidades: UFF e UFRJ. A maior parte das respostas foi oriunda das entrevistas pessoais.

3.5.2 Pré-teste do questionário

Apo ser construído, o instrumento de coleta de dados deve ser revisado inúmeras vezes e, posteriormente, submetido a uma revisão por possíveis respondentes ou pessoas que entendam do assunto. O pré-teste do questionário consiste em saber como ele se comporta numa situação real de coleta de dados.

Os principais aspectos analisados no pré-teste foram:

- Tamanho do questionário e tempo para respondê-lo;
- Compreensão dos termos utilizados;

- Clareza das questões;
- Seqüenciamento ou quaisquer aspectos que o testador julgasse relevante.

O questionário com as operadoras foi submetido a três pessoas, todas do ramo de telecomunicações móveis. Foi identificado logo no início que o questionário estava demasiadamente longo, o que poderia comprometer o quórum de respondentes. Assim, algumas questões foram removidas, outras reformuladas e outras ainda fundidas. Outros aspectos observados nesta fase foram a consistência entre as perguntas e a relação entre as respostas e o objetivo desejado pelo pesquisador. Isto ajudou a aperfeiçoar a formulação das perguntas.

O questionário com os usuários foi submetido a um pré-teste com quatro pessoas. Este também ajudou a reduzir um pouco o seu tamanho e tornar as questões mais claras e concisas.

3.5.3 Escalas de medidas

A pesquisa com as operadoras foi feita, em sua maioria, utilizando a escala de medida de Likert, que é uma escala somatória e indireta. Rodrigues (2005) ressalta que as escalas indiretas combinam um conjunto de respostas dos entrevistados em relação ao objeto em questão para determinar qual a sua posição na escala de atitude desenvolvida.

As escalas somatórias para medir atitudes, propostas por Rensis Likert em 1932, compreendem uma série de afirmações relacionadas com o objeto pesquisado. Os respondentes são solicitados a concordar ou discordar das afirmações, informando qual seu grau de concordância/discordância. A cada resposta é atribuído um número que reflete a direção da atitude do respondente em relação à afirmação. A pontuação total de uma dada opção é obtida pelo somatório das pontuações de cada respondente. Comparando-se esta pontuação com a máxima possível, ou seja, a pontuação caso todos os respondentes elessem o maior grau de concordância, fornece um percentual importante para análise da veracidade do item (Rodrigues, 2005).

Esta escala foi utilizada na pesquisa para medir os graus de importância e de existência dos elementos para prover facilidade de usar e percepção de utilidade da TV móvel via rede de dados, assim como de ofertas customizadas como fator que contribui para a adoção do

serviço. A escala de Likert foi utilizada ainda na questão que investigou o interesse das operadoras de celular em diferentes negócios relacionados à TV móvel. Em todos os casos, os respondentes deveriam marcar sua opinião sobre a afirmação feita, variando de um mínimo de 1 (discordo totalmente) até um máximo de 5 (concordo totalmente).

No questionário com as operadoras foram apresentadas também perguntas com respostas de escolhas múltiplas, onde os respondentes puderam optar por quantos itens julgassem adequadas dentre o rol apresentado. Este tipo de questão foi utilizado para investigar os atores da rede de valor mais importantes para proverem os elementos propostos. Apesar do formato de escolhas múltiplas, foi disponibilizado nestas duas questões um espaço para os respondentes adicionarem novos elementos ou ainda novos atores. Tal mistura de tipos de questão foi importante para tornar o questionário mais compacto e reduzir seu tempo de resposta. Foi utilizado ainda o tipo de questão com escolhas múltiplas para avaliar a rejeição dos respondentes aos fatores que poderiam levar os usuários a adotar a TV móvel.

Houve apenas uma pergunta de resposta aberta, a questão 7, que investiga outros possíveis fatores determinantes para a adoção da TV móvel via rede de dados. A pergunta aberta influencia menos os respondentes que as perguntas fechadas, o que tornou o instrumento de coleta de dados mais flexível e menos tendencioso.

Na pesquisa com os usuários, estes foram apresentados às principais características de serviços de TV móvel, via rede de dados e via broadcast, e perguntados se adotariam ou não cada um destes dois tipos. Foi pedido ainda que marcassem, na lista apresentada, os itens que julgassem mais importantes existir no serviço. Nesta questão de escolhas múltiplas, os usuários puderam marcar quantos itens julgassem necessários.

3.5.4 Hipóteses, Questões-Chave e Instrumentos de Medida

A seguir, são apresentadas tabelas que relacionam, para cada hipótese, suas questões-chave, as questões do instrumento de coleta de dados para avaliá-las e o referencial teórico associado.

Hipótese I: “As operadoras dispõem de elementos adequados para aumentar a facilidade de usar da TV móvel via rede de dados”.

Fontes de dados e referenciais teórico para as questões-chave da Hipótese I		
Questões	Fontes de dados	Referenciais teóricos
O software necessário para a exibição da TV móvel via rede de dados é um fator que dificulta a utilização do serviço?	Questionário Operadoras, questão 1, itens 1.1 e 1.2.	<ul style="list-style-type: none"> • Segundo Pagani (2004), o dispositivo de entrada e as facilidades de software são variáveis externas que influenciam a percepção de facilidade de usar. O software deve ter poucas e claras etapas. • Kumar (2007) diz que “os aplicativos de software em um celular multimídia precisam prover uma experiência rica e intuitiva ao usuário”. Kumar utiliza o caso do I-mode, no Japão, onde a facilidade de utilizar o “botão amarelo I” foi um dos grandes fatores de sucesso do serviço. • O UMTS Fórum e a GSM Association (2006) coloca a facilidade de acesso e navegação como fatores críticos de sucesso da TV móvel
O serviço é compatível com um grande número de celulares do mercado?	Questionário Operadoras, questão 1, item 1.3.	<ul style="list-style-type: none"> • O UMTS Fórum e a GSM Association (2006) destaca uma ampla oferta de terminais compatíveis como requerimento para o sucesso da TV móvel. O grande número de terminais compatíveis com o serviço aumenta a facilidade de usar no sentido em que, havendo o interesse, será fácil utilizá-lo.
O usuário encontra dificuldades devido ao pequeno tamanho da tela ou área utilizada pelos aplicativos necessários?	Questionário Operadoras, questão 1, item 1.4.	<ul style="list-style-type: none"> • Segundo Pagani (2004), o tamanho da tela influencia a percepção de facilidade de usar do usuário.
A cobertura e a largura de banda proporcionam uma boa qualidade de som e imagem para o usuário, independente de sua localização?	Questionário Operadoras, questão 1, item 1.5.	<ul style="list-style-type: none"> • Segundo Pagani (2004) a largura de banda afeta o tempo de resposta do sistema que, por fim, afeta a facilidade de usar percebida. • O UMTS Fórum e a GSM Association (2006) colocam a ampla cobertura e boa qualidade de som e imagem como fatores críticos de sucesso da TV móvel
Há interfaces de busca que facilitem o usuário a encontrar rapidamente o que quer?	Questionário Operadoras, questão 1, item 1.6 e 1.7.	<ul style="list-style-type: none"> • O UMTS Fórum e a GSM Association (2006), Kumar (2007) e outros autores destacam a ampla possibilidade de oferecer “vídeo sob demanda” como uma vantagem de sistemas via rede de dados. É necessário, então, que haja uma interface amigável para se explorar esta característica de maneira fácil e intuitiva. • Kumar (2007) destaca a utilidade do Guia Eletrônico de Serviço na TV móvel. • Segundo o UMTS Fórum e a GSM Association (2006) o ESG é a porta de entrada para uma série de informações e serviços de valor agregado, onde o usuário pode achar rapidamente o que necessita. Sua utilização deve ser intuitiva e eles devem ser personalizados e entregar conteúdos de acordo com as características do aparelho e as necessidades do usuário. Os ESGs podem ser um grande diferencial competitivo para o provedor de serviço.

Tabela 10 - Questões-chave para a hipótese I
Fonte: o Autor

Hipótese II: “As operadoras dispõem de elementos adequados para aumentar a utilidade percebida da TV móvel via rede de dados”.

Fontes de dados e referenciais teórico para as questões-chave da Hipótese II		
Questões	Fontes de dados	Referenciais teóricos
Qual o tipo de conteúdo mais adequado para o sucesso da TV móvel via rede de dados: conteúdo convencional, adaptado ou inteiramente novo?	Questionário Operadoras, questão 3, item 3.1 a 3.3.	<ul style="list-style-type: none"> Diversos autores, entre eles Kumar (2007), Trefzger (2006) e Englund (2007), Orgadi (2005), entre outros defendem que a TV móvel requer conteúdo adaptado.
Vídeos e programas sob demanda são bem explorados?	Questionário Operadoras, questão 3, item 3.4.	Kumar (2007) explica que vídeo sob demanda é uma das mais importantes classes de conteúdo em serviços de valor agregado.
Há conteúdos de qualidade disponibilizados em formatos diferentes para a escolha do usuário?	Questionário Operadoras, questão 3, item 3.5.	<ul style="list-style-type: none"> O UMTS Fórum e GSM Association (2006) colocam o grande número de canais e formatos de conteúdos disponíveis, como um requerimento para a percepção de valor pelo usuário. Orgadi (2006) defende a importância de se ter interdependência entre as diferentes plataformas de TV (convencional, móvel ou pela Internet). Ex: Seriados populares, como “<i>Lost</i>” ou “24 Horas”, disponíveis para a TV convencional ou em versões <i>mobile</i> foram casos de sucesso.
A interatividade em programas e vídeo é bem explorada?	Questionário Operadoras, questão 3, item 3.6.	<ul style="list-style-type: none"> Segundo Kumar (2007), a TV móvel via rede de dados é, pela própria natureza, interativa, e esta característica deve ser explorada pelas teles. Segundo o UMTS Fórum e GSM Association (2006) a interatividade é uma característica essencial para o sucesso de aplicações móveis multimídia.
Há propagandas e conteúdo customizados?	Questionário Operadoras, questão 3, item 3.7.	<ul style="list-style-type: none"> Cunha (2004) provou que a customização em massa é a estratégia mais adequada para serviços da convergência nas telecomunicações. Conteúdo e propagandas customizadas poderiam aumentar a percepção de utilidade da TV móvel.

Tabela 11 - Questões-chave para a hipótese II
Fonte: o Autor

Hipótese III: “A ofertas de serviços customizados contribui para o usuário adotar a TV móvel”.

Fontes de dados e referenciais teórico para as questões-chave da Hipótese III		
Questões	Fontes de dados	Referenciais teóricos
A customização de conteúdos contribui para o usuário adotar o serviço?	Questionário Operadoras, questão 5, item 5.1	<ul style="list-style-type: none"> • Cunha (2004) concluiu que a customização em massa é uma estratégia adequada para serviços frutos da convergência nas telecomunicações • Orgadi (2006) defende que a personalização, sobretudo do conteúdo, é uma tendência em alta.
A customização de pacotes e tarifas contribui para o usuário adotar o serviço?	Questionário Operadoras, questão 5, item 5.2	
A customização de propaganda contribui para o usuário adotar o serviço?	Questionário Operadoras, questão 5, item 5.3	

Tabela 12 - Questões-chave para a hipótese III

Fonte: o Autor

Hipótese IV: “As operadoras necessitam gerenciar uma ampla rede de valor para sustentarem uma vantagem competitiva em suas ofertas de TV móvel”.

Fontes de dados e referenciais teórico para as questões-chave da Hipótese IV		
Questões	Fontes de dados	Referenciais teóricos
A operadora necessita de parceiros e fornecedores para prover elementos que aumentem a facilidade de usar percebida da TV móvel pelo usuário?	Questionário Operadoras, questão 2	<ul style="list-style-type: none"> • Kothandaraman e Wilson (2001) • Christensen (1995)
A operadora necessita de parceiros e fornecedores para prover elementos que aumentem a percepção de utilidade da TV móvel pelo usuário?	Questionário operadoras, questão 4	

Tabela 13 - Questões-chave para a hipótese IV

Fonte: o Autor

Hipótese V: “É interessante para as operadoras de celular participar de novos negócios relacionados à TV móvel via broadcast.”.

Fontes de dados e referenciais teórico para as questões-chave da Hipótese V		
Questões	Fontes de dados	Referenciais teóricos
Qual o interesse das operadoras em manterem seus investimentos com serviços <i>unicast</i> com a possível popularização da TV móvel por <i>broadcast</i> no Brasil?	Questionário Operadoras, questão 8, questões 8.1 a 8.3	<ul style="list-style-type: none"> • Kumar (2007) • Englund (2007) • Trefzger (2006)
Qual o interesse das operadoras em oferecerem serviços <i>multicast</i> através da rede de dados?	Questionário Operadoras, questão 8, questões 8.4	
Qual é o interesse das operadoras em explorarem as possíveis oportunidades que novas redes de TV por <i>broadcast</i> oferecem para elas?	Questionário Operadoras, questão 8, questões 8.5 a 8.10	

Tabela 14 - Questões-chave para a hipótese IV
Fonte: o Autor

As hipóteses elaboradas para os usuários foram mais simples e dispensam um quadro explicativo como os anteriores. São elas:

Hipótese VI: “Existe demanda para a TV pelo celular via rede de dados”.

Hipótese VII: “Existe demanda para a TV pelo celular via *broadcast* aberta”.

Elas foram analisadas pelas questões 1 e 3 do questionário apresentado aos usuários. Esta pesquisa de marketing investigou o interesse das pessoas em serviços de TV móvel, tomando como base os mesmos elementos derivados dos referenciais teóricos apresentados anteriormente.

3.6 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

A presente pesquisa optou por utilizar o método hipotético-dedutivo, onde são construídas hipóteses para resolver determinado problema, que devem ser submetidas a testes a fim de corroborá-las ou rejeitá-las. Nesta seção explicaremos o tratamento matemático utilizado para a análise dos dados coletados.

3.6.1 A escala de Likert

Segundo Jamieson (2004), “escalas de Likert são comumente usadas para medir atitude, através de uma série de resposta para uma dada pergunta ou afirmação. Tipicamente há 5 categorias de resposta de, por exemplo, 1 = discordo totalmente até 5 = concordo totalmente, ainda que haja argumentos a favor de escalas com 7 ou com um número par de categorias de resposta”. Muita discussão tem sido encontrada na literatura sobre a natureza da variável resultante de uma mensuração por escala de Likert e qual o tratamento estatístico mais adequado a ela.

Segundo, Mattar (2006) existem quatro tipos básicos de escalas de mensuração: nominal, ordinal, intervalar e razão, explicadas a seguir:

- *Escala nominal*: é aquela em que os números servem apenas para nomear, identificar e/ou categorizar dados sobre pessoas, objetos ou fatos. Exemplos: marcas, sexo, raças, cores, tipo de lojas, regiões, uso/não uso, gosta-não gosta.
- *Escala ordinal*: é aquela em que os números servem para, além de nomear, identificar e/ou categorizar, ordenar, segundo um processo de comparação, as pessoas, objetos ou fatos, em relação a determinada característica. É aplicada para medir preferências, atitudes, opiniões, classes sociais.
- *Escala intervalar*: é aquela em que os intervalos entre os números identificam o quanto os objetos medidos estão distantes entre si em relação a determinada característica. Ela permite comparar diferentes medições, mas não concluir quanto à magnitude absoluta das medições. São muito utilizadas para medir atitudes, opiniões, conscientização e preferências.
- *Escala razão*: possuem as mesmas propriedades das escalas de intervalo, com a vantagem de possuírem o zero absoluto. Em função disso, as medidas tomadas nestas escalas nos permitem concluir quanto a sua magnitude absoluta. Um exemplo disso seria a escala de temperatura Kelvin, quando comparada com a Celsius, que é intervalar.

A escala de Likert é do tipo ordinal, pois a percepção do respondente sobre o assunto parte de uma concordância baixa até uma concordância alta. No entanto, não se pode afirmar que os intervalos entre os valores são iguais. Hodge & Gillespie (2003, apud Achyar, 2008) afirmam que “tratar a escala de Likert como intervalar ou mesmo razão é incerto e duvidoso. Dados ordinais somados não o tornam intervalar, mas apenas dados ordinais somados”. Sob este ponto de vista, não é correto aplicar métodos estatísticos como média ou variância a dados obtidos de uma escala de Likert. Elene e Seaman (1997, apud Achyar, 2008) afirmam que devido à sua natureza ordinal, é mais adequado analisar a escala de Likert por procedimentos não paramétricos.

O tratamento estatístico utilizado na análise da escala de Likert não é consenso no meio científico, no entanto. Jamieson (2004) expõe que muitos autores ignoram as regras das escalas ordinais, como a de Likert, e comumente se utilizam de técnicas paramétricas, como média, desvio padrão análise de variância. O mesmo autor diz sobre esta polêmica:

[...] tratar escalas ordinais como escala intervalar tem sido uma controvérsia há muito tempo [...]. Assim, enquanto Kuzon Jr. *et. al.* afirmam que usar análise paramétrica a dados ordinais é o primeiro dos ‘sete pecados capitais da análise estatística’, Knapp vê algum mérito no argumento que tamanho da amostra e distribuição são mais importantes que nível de mensuração na determinação se é apropriado utilizar estatísticas paramétricas.²⁸

Complementando, Knapp (1990, apud Jamieson, 2004), aconselha que testes não-paramétricos devem ser empregados se o dado é claramente ordinal e, caso o pesquisador possua justificativas para que o mesmo dado seja classificado como intervalar, deve ser tomada atenção para o tamanho da amostra e se a distribuição é normal.

A pesquisa com as operadoras, onde se utilizou a escala de Likert, não possui um tamanho da amostra grande nem há garantias de que sua distribuição seja normal. Assim, os métodos empregados serão os mais comumente utilizados para a análise de dados ordinais.

²⁸ Do original, Jemienson (2004): “...treating ordinal scales as interval scales has long been controversial [...]. Thus, while Kuzon Jr et al.⁹ contend that using parametric analysis for ordinal data is the first of □the seven deadly sins of statistical analysis□, Knapp⁸ sees some merit in the argument that sample size and distribution are more important than level of measurement in determining whether it is appropriate to use parametric statistics”.

3.6.2 Seleção de métodos estatísticos

Mattar (2006) diz que é necessário ter procedimentos bem definidos e objetivos para a realização do teste de hipóteses. Para cumprir este objetivo ele defende as seguintes etapas:

1. Estabelecer a hipótese nula (H_0) e a hipótese alternativa (H_1), tendo em vista a hipótese da pesquisa;
2. Selecionar o teste estatístico adequado à situação;
3. Estabelecer o nível de significância;
4. Determinar ou assumir a distribuição amostral da prova estatística sob a hipótese nula (H_0);
5. Com base em 2, 3 e 4 definir a região de rejeição da hipótese nula (H_0);
6. Calcular o valor da prova estatística a partir dos dados da(s) amostra(s);
7. Tomar a decisão quanto à não-rejeição ou à rejeição da hipótese nula (H_0) e, conseqüentemente, a adoção ou não da hipótese alternativa (H_1).

A seleção do teste estatístico é uma etapa muito importante do processo. Os métodos estatísticos podem ser divididos em dois tipos: paramétricos e não-paramétricos. Esta classificação é feita segundo a exigência ou não dos parâmetros da população, que identifica uma variável dessa população em estudo, tais como média, desvio-padrão, etc. Outro aspecto que diferencia os métodos não-paramétricos dos paramétricos é a escala de mensuração da variável. Segundo Mattar (2006, p.53), em uma pesquisa de marketing raramente se tem conhecimento dos parâmetros da população e, portanto, na maioria das vezes os testes não-paramétricos são mais adequados que os paramétricos. Caso haja condições para se aplicar os testes paramétricos, a correção e a significância dos resultados devem ficar na dependência da correção da suposição assumida. Esta pesquisa seguiu esta orientação, a exemplo do que fez Quintella (2005), Silviane (2005), entre outros. Métodos não paramétricos foram utilizados amplamente e apenas um método paramétrico, a regressão logística, foi utilizada em caráter experimental.

Enquanto os métodos paramétricos exigem que os dados a analisar tenham sido medidos numa escala de intervalo ou razão, os não paramétricos são bem aplicados a

variáveis do tipo nominal ou ordinal. Segundo Mattar (2006, p.53), em uma pesquisa de marketing muitas das variáveis são medidas em escalas discretas ou ordinais. Este é mais um motivo pelo qual os métodos não-paramétricos normalmente são mais bem aplicados em pesquisas desta natureza do que os paramétricos.

A tabela 15 apresenta as diferentes opções de testes estatísticos não-paramétricos:

Escala de Mensuração da variável	PROVAS ESTATÍSTICAS NÃO PARAMÉTRICAS					Medida não-paramétrica de correlação
	Uma amostra	Duas amostras		Várias amostras		
		Amostras relacionadas	Amostras independentes	Amostras relacionadas	Amostras independentes	
Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Binomial • χ^2 de uma amostra 	McNemar para significâncias das mudanças	<ul style="list-style-type: none"> • χ^2 para duas amostras independentes • Fisher 	Cochran Q	χ^2 para k amostras independentes	Coeficiente de contingência: C
Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Kolmogorov Smirnov para uma amostra • Iterações para uma amostra 	<ul style="list-style-type: none"> • Prova dos Sinais • Wilcoxon 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediana • Mann-Whitney U • Kolmogorov Smirnov para duas amostras • Iterações de Wald-Wolfowitz • Prova de Moses para reações extremas 	Friedman	<ul style="list-style-type: none"> • Extensão da Mediana • Kruskal-Wallis 	<ul style="list-style-type: none"> • Coeficiente de correlação de postos de Spearman: r_s • Coeficiente de correlação de postos de Kendall: τ • Coeficiente de correlação de parcial postos de Kendall: $\tau_{xy,z}$ • Coeficiente de concordância de Kendall: w
Intervalar		<ul style="list-style-type: none"> • Walsh • Aleatoriedade para Pares 	Aleatoriedade para duas amostras independentes			

Tabela 15 - Testes Não Paramétricos

Fonte: Siegel (1975)

A presente pesquisa, apesar de ter entrevistado representantes das operadoras e usuários, o fez de forma completamente independente e com questionários diferentes. Os objetivos das duas coletas foram diferentes. Assim, considera-se apenas uma amostra para a escolha e aplicação do método estatístico. Sobre a escala de mensuração da variável, a

pesquisa com as operadoras utilizou-se de variáveis ordinais nas questões 1, 3, 5 e 8, e nominais para as questões 2, 4 e 6. A pesquisa com usuários utilizou-se somente de variáveis nominais. Deste modo, os testes estatísticos apropriados para suportarem a análise de dados foram os do Qui-quadrado de uma amostra e de Kolmogorov Smirnov para uma amostra.

Tanto o teste do qui-quadrado quanto o de Kolmogorov-Smirnov são testes de aderência. Conover (1999) explica que “um teste de aderência normalmente envolve examinar uma amostra aleatória de uma distribuição desconhecida para testar se a hipótese nula de que a função de distribuição desconhecida é, de fato, a função especificada, conhecida”²⁹. Um exemplo seria a experiência de se jogar um dado 1000 vezes. Sabe-se que, para um dado honesto, a probabilidade de cair cada uma das faces 1 a 6 é a mesma. No entanto, ao realizar a experiência anotando a quantidade de vezes que cada face é observada, dificilmente o número será o mesmo para as seis. Aplicando-se um teste de aderência, pode-se verificar se a distribuição entre as faces observada ainda parece seguir a distribuição esperada, concluindo se o dado é ou não honesto.

No caso deste trabalho, os testes de aderência permitirão concluir se as frequências observadas possuem diferenciação significativa entre elas, caso em que se pode utilizar seguramente os resultados estatísticos para análise das hipóteses da pesquisa, ou não, caso em que as respostas são aleatórias demais para tirar qualquer conclusão.

3.6.3 O teste Qui-quadrado de uma amostra

O teste do qui-quadrado de uma amostra é utilizado para verificar se a distribuição de frequência absoluta observada de uma variável em uma amostra é significativamente diferente da distribuição de frequência absoluta esperada (teórica ou conhecida). Segundo Mattar (2006) este teste possui as seguintes condições para que possa ser utilizado:

- As variáveis devem ser nominais ou ordinais
- As observações devem ser independentes

²⁹ Do texto original de Conover (1999): “A test for goodness of fit usually involves examining a random sample from some unknown distribution in order to test the null hypothesis that the unknown distribution is in fact a known, specified function”.

- Não pode ser utilizado se mais de 20% das frequências absolutas forem inferiores a 5 ou se qualquer frequência for inferior a 1.

O qui-quadrado é uma prova do tipo aderência, ou seja, diz respeito ao grau de concordância entre a distribuição de um conjunto de valores amostrais e determinada distribuição teórica específica. Ele será utilizado neste trabalho nas questões de variáveis nominais para determinar se as variáveis envolvidas não foram selecionadas ao acaso, mas sim influenciam realmente a resposta em análise.

Mattar (2006) sumariza o procedimento do teste da seguinte maneira:

1. Determinar H_0 como sendo a negativa da existência de diferenças entre a distribuição de frequência observada e esperada.
2. Estabelecer um nível de significância α .
3. Distribuir as frequências observadas O_i pelas k categorias e, sob a hipótese H_0 , determinar a distribuição de frequência esperada E_i pelas k categorias.
4. Determinar a região de rejeição de H_0 . Determinar o valor dos graus de liberdade (gl), onde $gl = k - 1$, e obter o valor tabelado (Tabela C, Siegel, 1981, p.280) correspondente a α e gl.
5. Decisão. Calcular o valor de qui-quadrado a partir dos O_i , segundo a fórmula:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

onde:

O_i = número de observações classificadas na categoria i ;

E_i = número de casos na categoria i , sob H_0 (distribuição teórica);

Comparando o qui-quadrado calculado com o tabelado, decidir-se pela aceitação ou rejeição de H_0 .

A tabela de Siegel é apresentada resumidamente a seguir:

gl	Probabilidade, sob H_0 , de $\chi^2 \geq$ qui-quadrado													
	0.99	0.98	0.95	0.9	0.8	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.00016	0.00063	0.0039	0.016	0.064	0.15	0.46	1.07	1.64	2.71	3.84	5.41	6.64	10.83
2	0.02	0.04	0.1	0.21	0.45	0.71	1.39	2.41	3.22	4.6	5.9	7.82	9.21	13.82
3	0.12	0.18	0.35	0.58	1	1.42	2.37	3.66	4.64	6.25	7.82	9.84	11.34	16.27
4	0.3	0.43	0.71	1.06	1.65	2.2	3.36	4.88	5.99	7.78	9.49	11.67	13.28	18.46
5	0.55	0.75	1.14	1.61	2.34	3	4.35	6.06	7.29	9.24	11.07	13.39	15.09	20.52
6	0.87	1.13	1.64	2.2	3.07	3.83	5.35	7.23	8.56	10.64	12.59	15.03	16.81	22.46
7	1.24	1.56	2.17	2.83	3.82	4.67	6.35	8.38	9.8	12.02	14.07	16.62	18.48	24.32
8	1.65	2.03	2.73	3.49	4.59	5.53	7.34	9.52	11.03	13.36	15.51	18.17	20.09	26.12
9	2.09	2.53	3.32	4.17	5.38	6.39	8.34	10.66	12.24	14.68	16.92	19.68	21.67	27.88
10	2.56	3.06	3.94	4.86	6.18	7.27	9.34	11.78	13.44	15.99	18.31	21.16	23.21	29.59

Tabela 16 – Valores Críticos para o teste do Qui-Quadrado para uma amostra:
Fonte: Adaptado de Siegel (1975)

Siegel explica como realizar o teste de hipóteses da seguinte maneira: tomado o valor do χ^2 calculado, pode-se determinar sua significância referindo-se à tábua apresentada. Se a probabilidade associada à ocorrência, sob H_0 , do valor obtido de χ^2 com $gl = k - 1$ não superar o valor previamente fixado de α , então pode-se rejeitar H_0 . Caso contrário, aceita-se H_0 . Na prática, isto é equivalente a analisar se o valor de χ^2 calculado é menor que o χ^2 tabelado, caso em que a hipótese H_0 é corroborada. Caso o χ^2 calculado seja maior que o χ^2 tabelado, H_0 é rejeitada.

3.6.4 O teste de Kolmogorov-Smirnov

O teste de Kolmogorov-Smirnov, ou K-S, como é conhecido, não pode ser utilizado com variáveis nominais, porém é bem adequado e mais poderoso que o qui-quadrado quando se trabalha com dados ordinais (Siegel, 1975). Também é um teste de aderência, ou seja, verifica se uma amostra aleatória concorda com uma função de distribuição especificada. Ele será utilizado para validar os resultados obtidos nas questões onde a escala de Likert foi aplicada. Caso a distribuição da questão não passe no teste K-S, nada se pode concluir dela, uma vez que a resposta não converge significativamente para um valor.

Existem duas versões do teste de Kolmogorov-Smirnov: para uma e para duas amostras. O caso de uma amostra foi criado por Kolmogorov, em 1933, e compara uma amostra observada com uma distribuição teórica. O teste de duas amostras, criado por

Smirnov em 1939, serve para determinar se duas funções de distribuições associadas a duas populações são idênticas ou não. Conover (1999) refere-se ao primeiro tipo apenas como o teste de Kolmogorov e ao segundo, como o teste de Smirnov. Este trabalho utiliza apenas o teste K-S para uma amostra.

Conover (1999) começa explicando o teste de Kolmogorov definindo a hipótese nula como uma função de distribuição $F^*(x)$ conhecida. A seguir, uma amostra aleatória X_1, X_2, \dots, X_n é obtida de alguma população e comparada com $F^*(x)$ em termos de sua função de distribuição empírica, denominada $S(x)$, definida como as frações dos X_i s que são menores ou iguais a x para cada x , $-\infty < x < \infty$. A questão agora seria: qual a melhor técnica estatística para medir a discrepância entre $S(x)$ e $F(x)$? O método proposto por Kolmogorov (1933) foi medir a maior distância entre os dois gráficos $S(x)$ e $F(x)$. Conover refere-se a esta distância como a “estatística T de Kolmogorov”. Este conceito é ilustrado pela figura a seguir.

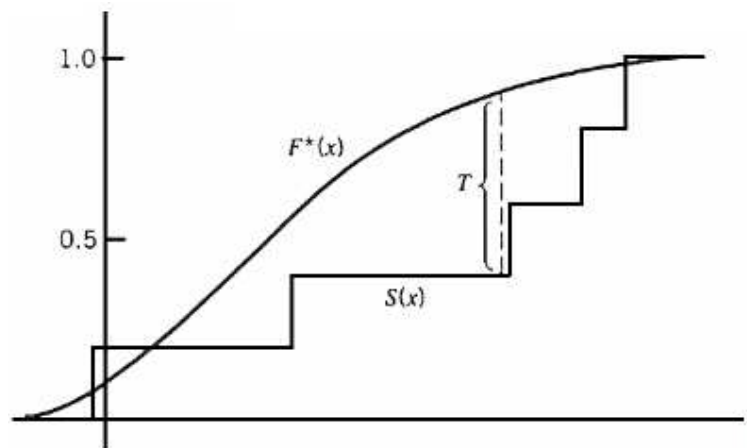


Figura 26 - A distribuição teórica $F^*(x)$, a observada $S(x)$ e a estatística T de Kolmogorov.
Fonte: Conover (1999)

A estatística T é definida para três casos possíveis de uso:

- Teste bilateral T : é a maior distância vertical (denotada como “sup”, de supremo) entre $S(x)$ e $F^*(x)$. Em linguagem matemática, seria:

$$T = \sup_x |F^*(x) - S(x)|$$

- Teste unilateral T^+ : denotada esta estatística de T^+ , é o supremo da distância vertical de $F^*(x)$ sobre $S(x)$. Ou seja, para este teste, considera-se apenas a parte do gráfico onde $F^*(x)$ está acima de $S^*(x)$. Em símbolos:

$$T = \sup_x [F^*(x) - S(x)]$$

- Teste unilateral T^- : denotada esta estatística de T^- , é o supremo da distância vertical de $S(x)$ sobre $F^*(x)$.

$$T = \sup_x [S(x) - F^*(x)]$$

Neste trabalho será utilizado o teste bilateral, uma vez que não interessa se a discrepância entre as duas distribuições são para baixo ou para cima, elas serão igualmente consideradas.

A estatística T é denominada por alguns autores como d_{\max} , em alusão à *distância máxima*. Calculado o d_{\max} , uma maneira fácil de determinar se a hipótese nula é verdadeira ou não é comparar com o valor crítico da prova, denominado D_{critico} ou d_{tabelado} . Conover (1999) apresenta a tabela para o teste de Kolmogorov-Smirnov de uma amostra (referido como o teste de Kolmogorov), para diferentes níveis de significância estatística.

Teste Unilateral											
	p=0.90	0.95	0.975	0.99	0.995		p=0.90	0.95	0.975	0.99	0.995
Teste Bilateral											
	p=0.80	0.9	0.95	0.98	0.99		p=0.80	0.9	0.95	0.98	0.99
n	0.200	0.100	0.050	0.020	0.010	n	0.200	0.100	0.050	0.020	0.010
1	0.900	0.950	0.975	0.990	0.995	21	0.226	0.259	0.287	0.321	0.344
2	0.684	0.776	0.842	0.900	0.929	22	0.221	0.253	0.281	0.314	0.337
3	0.565	0.636	0.780	0.785	0.829	23	0.216	0.247	0.275	0.307	0.330
4	0.493	0.565	0.624	0.689	0.734	24	0.212	0.242	0.269	0.301	0.323
5	0.447	0.509	0.563	0.627	0.669	25	0.208	0.238	0.264	0.295	0.317
6	0.410	0.468	0.519	0.577	0.617	26	0.204	0.233	0.259	0.290	0.311
7	0.381	0.436	0.483	0.538	0.576	27	0.200	0.229	0.254	0.284	0.305
8	0.358	0.410	0.454	0.507	0.542	28	0.197	0.225	0.250	0.279	0.300
9	0.339	0.387	0.430	0.480	0.513	29	0.193	0.221	0.246	0.275	0.295
10	0.323	0.369	0.409	0.457	0.489	30	0.190	0.218	0.242	0.270	0.290
11	0.308	0.352	0.391	0.437	0.468	31	0.187	0.214	0.238	0.266	0.285
12	0.296	0.338	0.375	0.419	0.449	32	0.184	0.211	0.234	0.262	0.281
13	0.285	0.325	0.361	0.404	0.432	33	0.182	0.208	0.231	0.258	0.277
14	0.275	0.314	0.349	0.390	0.418	34	0.179	0.205	0.227	0.254	0.273
15	0.266	0.304	0.338	0.377	0.404	35	0.177	0.202	0.224	0.251	0.269
16	0.258	0.295	0.327	0.366	0.392	36	0.174	0.199	0.221	0.247	0.265
17	0.250	0.286	0.318	0.355	0.381	37	0.172	0.196	0.218	0.244	0.262
18	0.244	0.279	0.309	0.346	0.371	38	0.170	0.194	0.215	0.241	0.258
19	0.237	0.271	0.301	0.337	0.361	39	0.168	0.191	0.213	0.238	0.255
20	0.232	0.265	0.294	0.329	0.352	40	0.165	0.189	0.210	0.235	0.252

Aproximação para $n > 40$:

0.200	0.100	0.050	0.200	0.010
$1.07/\sqrt{n}$	$1.22/\sqrt{n}$	$1.36/\sqrt{n}$	$1.52/\sqrt{n}$	$1.63/\sqrt{n}$

Tabela 17 - Valores críticos de D na Prova de Kolmogorov-Smirnov para uma amostra
Fonte: Adaptado da tabela I de Miller (1956, apud Conover, 1999)

Caso o d_{\max} calculado seja maior que o d_{tabelado} para um p-valor igual ao nível de significância estipulado inicialmente, a hipótese nula é rejeitada. A explicação para isso é que, neste caso, d_{\max} seria significativo a um nível maior que o p-valor³⁰. Analogamente, caso d_{\max} seja menor que o d_{tabelado} , a hipótese nula é aceita, já que o nível de significância neste caso seria menor que o p-valor.

Conover (1999) explica que no caso da função de distribuição $F^*(x)$ ser discreta, os valores tabelados não são exatos, mas conservadores. Para o presente trabalho, os valores tabelados são satisfatórios, uma vez que confrontando o d_{\max} calculado com a tabela o teste estará sendo mais rigoroso. Além disso, outros autores, como Mattar (2006) suportam o uso

³⁰ Em estatística, p-valor é definido como o menor nível de significância para o qual a hipótese nula seria rejeitada.

da tabela nestes casos. Em casos onde a aproximação conservadora não é satisfatória quando $F^*(x)$ é discreta, Conover (1999) apresenta um método para obter o valor exato do p-valor.

Mattar assim sumariza o procedimento do teste K-S para uma amostra:

1. Determinar H_0 como sendo a negativa da existência de diferenças relativas acumuladas observadas e as teóricas;
2. Estabelecer um nível de significância α ;
3. Determinar as freqüências relativas e relativas acumuladas das ocorrências observadas e a freqüência relativa teórica e relativa acumulada teórica sob H_0 para cada uma das k categorias.
4. Região de rejeição: procurar a diferença tabelada para α e n (Tabela E, Siegel, 1981, p. 282). A região de rejeição compreende todos os valores maiores ou iguais à diferença tabelada.
5. Decisão: calcular as diferenças entre as freqüências relativas acumuladas observadas e as teóricas para cada categoria. A maior diferença (d_{\max}) é o valor calculado da prova. Se $d_{\max} \geq d_{\text{tabelado}}$, H_0 é rejeitada.

O teste K-S será aplicado a todos as questões que utilizaram a escala de Likert segundo o procedimento descrito. Todas as provas de Kolmogorov-Smirnov a serem realizadas testarão as hipóteses:

H_0 : Não há diferença no número esperado de escolhas para cada um dos cinco graus de concordância e quaisquer diferenças observadas serão simplesmente variações aleatórias, a serem esperadas em uma amostra aleatória da população retangular em que $f_1 = f_2 = f_3 = f_4 = f_5$.

H_1 : As freqüências f_1, f_2, f_3, f_4, f_5 não são iguais.

Quando a hipótese H_0 for rejeitada na prova K-S, será dito que a questão foi **aprovada** pelo teste K-S, pois indicará que as respostas obtidas convergem para uma resposta. Em outras palavras, indicará que o grau de concordância dos respondentes é suficientemente alto para permitir alguma conclusão. De maneira oposta, quando H_0 for corroborada na prova, será dito que a questão foi **reprovada** pelo teste K-S.

3.6.5 A regressão logística

Os aspectos da TV móvel apresentados aos usuários serão analisados também utilizando a análise de regressão logística. Esta técnica tem sido amplamente utilizada em pesquisas de marketing e ciências do comportamento para tentar prever a ação do consumidor baseado em uma série de características do produto ou serviço (Shin, 2007). Shin (2007) utilizou a regressão logística para prever a influência de fatores intrínsecos, extrínsecos e econômicos na adoção da IPTV, tecnologia que permite a transmissão de televisão através de uma rede IP. Outro estudo similar foi feito por Dholakia e Kshetri (2004), onde foi analisado o impacto de diversos fatores na adoção da Internet entre as pequenas e médias empresas.

A regressão logística tem sua origem nas ciências de saúde, onde através de uma série de fatores independentes, também chamadas de preditores, tenta-se prever as chances que a pessoa tem de desenvolver ou não uma doença. Um exemplo: qual a relação entre o hábito de fumar e o desenvolvimento de uma doença coronariana? A variável “fumo” é a independente, enquanto o desenvolvimento da doença é a dependente. No campo das ciências do comportamento e em pesquisas de marketing o mesmo conceito pode ser aplicado. A utilização ou não de um produto ou serviço é a variável dependente, que pode ser determinada por uma série de fatores, que são as variáveis independentes, ou preditores, do modelo.

Esta análise de regressão é não linear, e tem como base a função logística, cuja equação é:

$$f(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

O gráfico desta função é:

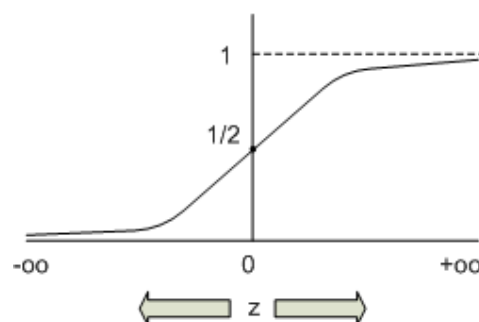


Figura 27 – A função logística

Fonte: Kleinbaum (1994)

O fato de a função logística variar entre 0 e 1 tornou-a bastante popular para a predição de determinado evento ocorrer. Ou seja, dado um ou mais fatores, pode-se estimar a probabilidade de uma saída, dependente da entrada, ocorrer. Tal evento de saída pode ocorrer ou não, ou seja, é uma variável binária, também chamada dicotômica. Por isso, a aplicação mais comum do modelo logístico é quando existe uma variável de saída dicotômica, ou seja, que possui dois valores possíveis (usar ou não usar, contrair uma doença ou não contrair), dependente de diversas variáveis de entrada independentes.

A evolução da função logística para o modelo logístico é feita fazendo-se com que z seja uma combinação linear das variáveis independentes do modelo. Para uma variável independente, teríamos:

$$z = \alpha + \beta_1$$

e poderíamos escrever o modelo como:

$$f(z) = P(Y | X) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta X)}}$$

No caso de várias variáveis, teríamos:

$$f(z) = P(Y | X_1, X_2, \dots, X_k) = P(Y) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i X_i)}}$$

Um número bastante importante em regressão logística é a chamada razão das possibilidades (*odds ratio*, em inglês). Kleinbaum (1998) define possibilidade como a probabilidade do evento ocorrer sobre a probabilidade dele não ocorrer. Matematicamente, a possibilidade de um evento D é definida pela fórmula:

$$\text{Possibilidade}(D) = \frac{P(D)}{1 - P(D)}$$

Por exemplo, suponha que a probabilidade de determinado evento ocorrer seja 0,25. A sua probabilidade de não ocorrer será então 0,75 e sua possibilidade será:

$$\text{Possibilidades } (D) = \frac{P}{1 - P} = \frac{0,25}{0,75} = \frac{1}{3}$$

Como o numerador representa a ocorrência do evento e o denominador sua não-ocorrência, temos uma chance ou possibilidade de 3 para 1 que o evento não irá ocorrer.

A razão das possibilidades (denominada RP de agora em diante) é, por definição, a razão entre duas possibilidades, ou seja:

$$RP_{A \text{ vs. } B} = \frac{\text{possibilidade}(D_A)}{\text{possibilidade}(D_B)} = \frac{P(D_A)}{1 - P(D_A)} \bigg/ \frac{P(D_B)}{1 - P(D_B)}$$

onde os subscritos A e B denotam a dois grupos sendo comparados. Kleinbaum (1998) traz o seguinte exemplo: sendo A um grupo de fumantes (F) e B um grupo de não fumantes (NF), então D_F descreve fumantes que desenvolvem câncer de pulmão e D_{NF} descreve não fumantes que desenvolvem câncer de pulmão. Se $P(D_F) = 0,25$ e $P(D_{NF}) = 0,10$, a razão das possibilidades que compara a chance de desenvolver câncer de pulmão para fumantes com a chance desenvolver câncer de pulmão para não fumantes é dada por:

$$RP_{F \text{ vs. } NF} = \frac{0,25}{1 - 0,25} \bigg/ \frac{0,10}{1 - 0,10} = \frac{1}{3} \bigg/ \frac{1}{9} = 3$$

Assim, as chances de desenvolver câncer de pulmão em fumantes é três vezes as chances de desenvolver em não fumantes.

Uma transformação útil na regressão logística é a chamada forma logit, que permite um cálculo fácil da razão das possibilidades. Kleinbaum (1998) define a transformação logit é como o logaritmo natural da possibilidade de um evento $D = \{Y=1\}$, ou seja:

$$\text{logit}[P(Y=1)] = \ln [\text{possibilidade}(Y=1)] = \ln \left(\frac{P(Y)}{1 - P(Y)} \right)$$

Substituindo o modelo logístico, $P(Y) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \sum \beta_i X_i)}}$, na equação acima, após algumas

manipulações matemáticas chega-se a:

$$\text{logit}(Y) = \alpha + \sum \beta_j X_j$$

Podemos, então, chegar a uma expressão da possibilidade de Y a partir da forma logit simplificada:

$$\text{Logit}(Y) = \ln(\text{possibilidade}(Y)) = \alpha + \sum \beta_j X_j$$

$$\text{Possibilidade}(Y) = e^{\alpha + \sum \beta_j X_j}$$

Para obtermos agora a fórmula geral da razão das possibilidades envolvendo os parâmetros da regressão logística, divide-se a possibilidade de um grupo A pela de um grupo B, utilizando a expressão derivada da transformação logit:

$$RP_{A \text{ vs. } B} = \frac{\text{possibilidade}(A)}{\text{possibilidade}(B)} = \frac{e^{(\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{Aj})}}{e^{(\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{Bj})}} = e^{\sum_{j=1}^k (X_{Aj} - X_{Bj}) \beta_j}$$

Para uma diferença de uma unidade em um preditor entre os dois grupos A e B, quando todas as outras variáveis são mantidas constantes, isto é, $X_{Ak} = X_{Bk}$ para todo k , a razão das possibilidades fica:

$$RP_{A \text{ vs. } B} = \exp(1-0)\beta_1 + (X_{A2} - X_{B2})\beta_2 + (X_{A3} - X_{B3})\beta_3 + \dots + (X_{Ak} - X_{Bk})\beta_k$$

$$RP_{A \text{ vs. } B} = \exp(1-0)\beta_1 + 0\beta_2 + 0\beta_3 + \dots + 0\beta_k$$

$$\boxed{RP_{A \text{ vs. } B} = e^{\beta_1}}$$

Ou seja, para o caso de variáveis binárias, a comparação das duas categorias é obtida simplesmente pela função exponencial do coeficiente do preditor na função logística. A interpretação prática deste número é a seguinte:

$$RP = \exp(\beta) = \frac{\text{Possibilidade depois do incremento em uma unidade no preditor}}{\text{Possibilidade antes do incremento em uma unidade no preditor}}$$

No presente trabalho, esta análise de regressão será utilizada como complemento da análise da questão das características consideradas mais importantes pelos usuários para a TV móvel via rede de dados e via *broadcast* aberta. A idéia é que a saída dicotômica (utiliza ou não utiliza) possa ser prevista segundo as diversas características apresentadas como qualidade, conteúdo novo, interatividade, entre outras.

O último conceito a ser explicado é o teste Wald, que é utilizado para testar a significância de cada coeficiente do modelo. O teste é feito sobre a hipótese nula de que o coeficiente em questão é 0, ou seja, não teria efeito algum no modelo. O teste Wald calcula primeiramente uma estatística Z (normal-padrão), que é:

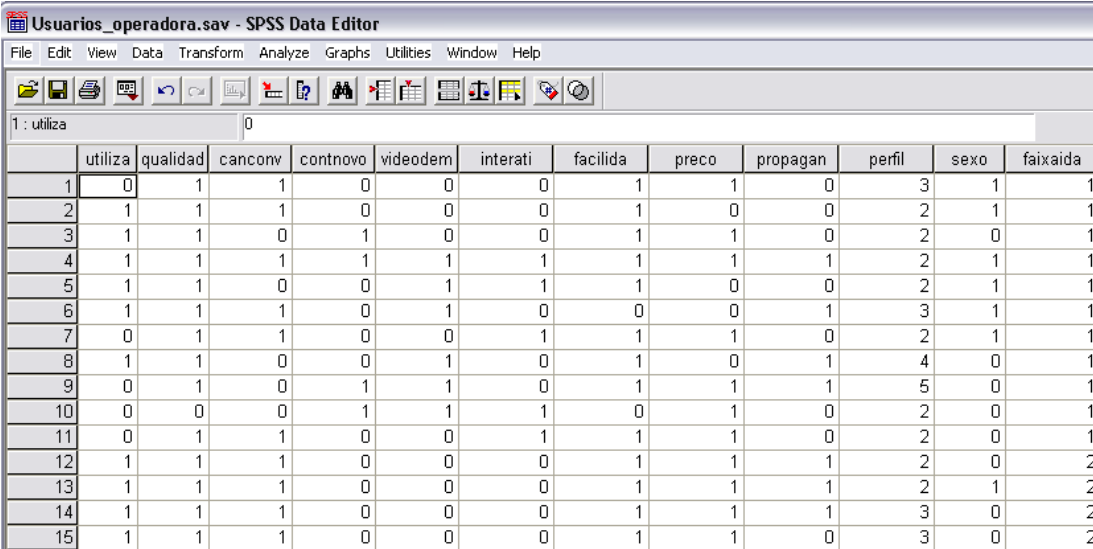
$$Z = \frac{\beta}{\text{Desvio-padrão}(\beta)}$$

Este valor de Z é então elevado ao quadrado, dando à estatística Wald a forma de uma distribuição qui-quadrado. Desta maneira, é possível determinar a significância (p-valor) para

o coeficiente. Caso este valor seja menor que um nível crítico estipulado, normalmente 0,05, a hipótese nula é rejeitada e o coeficiente é considerado significativo.

$$Wald = \left(\frac{\beta}{\sigma} \right)^2$$

O software adotado para esta análise foi o SPSS 10.0 e o procedimento adotado foi o seguinte. Em uma tabela registrava-se na primeira coluna a resposta do usuário à pergunta sobre sua intenção de utilizar ou não o serviço. A seguir, as características selecionadas como mais importantes eram tabuladas ao lado, colocando-se 1 para a variável quando escolhida e 0, caso contrário. Por fim, eram registradas as suas informações demográficas: sexo, faixa etária e perfil tecnológico. A seguir, é apresentado uma pequena amostra desta tabulação:



	utiliza	qualidad	canconv	contnovo	videodem	interati	facilida	preco	propagan	perfil	sexo	faixaida
1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	3	1	1
2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	2	1	1
3	1	1	0	1	0	0	1	1	0	2	0	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
5	1	1	0	0	1	1	1	0	0	2	1	1
6	1	1	1	0	1	0	0	0	1	3	1	1
7	0	1	1	0	0	1	1	1	0	2	1	1
8	1	1	0	0	1	0	1	0	1	4	0	1
9	0	1	0	1	1	0	1	1	1	5	0	1
10	0	0	0	1	1	1	0	1	0	2	0	1
11	0	1	1	0	0	1	1	1	0	2	0	1
12	1	1	1	0	0	0	1	1	1	2	0	2
13	1	1	1	0	0	0	1	1	1	2	1	2
14	1	1	1	0	0	0	1	1	1	3	0	2
15	1	1	1	0	0	0	1	1	0	3	0	2

Figura 28 – Extrato da tabulação no SPSS para análise de regressão logística
Fonte: o Autor

Após a tabulação das respostas de todos os usuários, eram invertidos os valores das variáveis independentes dicotômicas para os usuários que disseram não ter intenção de usar a TV móvel. A lógica por trás disso é que um usuário que tenha manifestado intenção de utilizar a TV móvel terá maiores chances ainda de fazê-lo caso o serviço contenha todas as características listadas por ele como mais importantes. Analogamente, uma pessoa que já afirma que não utilizará o serviço terá ainda mais chances de não utilizá-lo se os itens listados por ele como importantes não existirem. Com este procedimento, minimiza-se o problema de

incerteza de pesquisas de intenções, descrito por Mattar (2006) e uma melhor adaptação ao modelo logístico é conseguida.

A tabulação foi feita separadamente para o caso da TV móvel via rede de dados e por *broadcast* aberta.

3.7 PROCEDIMENTOS PARA OS TESTES DAS HIPÓTESES:

A apuração dos resultados pela escala Likert utilizou um índice apresentado por Rodrigues (2005). A pontuação somada na escala de Likert, numerada de 1 a 5, dividida pela máxima pontuação possível, será definida como o índice de importância ou de existência da questão.

Os critérios os testes de cada hipótese são apresentados a seguir.

- **Hipóteses I: “As operadoras dispõem de elementos adequados para aumentar a facilidade de usar da TV móvel via rede de dados.”**

A hipótese I testa a existência de elementos para prover a utilidade percebida para o usuário. Para a sua validação serão utilizadas as perguntas sobre a existência adequada de cada elemento proposto. Os elementos propostos devem ainda, ser confirmados como importantes para a facilidade de usar percebida, uma vez que se, assim não o considerarem as operadoras, pouco importa o grau de existência deles para testar a hipótese em questão. Assim, os critérios de análise das hipóteses serão:

- Se o item em questão mostrar um grau de importância acima de 70% e for aprovado pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, com 95% de significância estatística, ele será considerado como fator importante para a facilidade de usar percebida e será, portanto, considerado para a análise da hipótese.
- Para os itens considerados importantes, eles serão submetidos individualmente ao teste de Komogorov-Smirnov **quanto à existência**. Caso a maioria não passe pelo teste K-S, a hipótese não poderá ser corroborada nem refutada, uma vez o grau de aleatoriedade das respostas é significativamente alto. Caso contrário, a hipótese será testada com os itens aprovados no teste K-S **quanto à existência**.

- Os itens quanto à existência adequada aprovados no teste K-S serão reunidos para análise em conjunto. Caso seu índice de existência do conjunto seja inferior a 50% e ele seja aprovado no teste K-S, a hipótese será refutada, caso contrário será corroborada.

- **Hipóteses II:** “As operadoras dispõem de elementos adequados para aumentar a utilidade percebida da TV móvel via rede de dados.”

A hipótese II será avaliada conforme as mesmas regras utilizadas para a hipótese I.

- **Hipótese III:** “A ofertas de serviços customizados contribui para o usuário adotar a TV móvel”.

A questão será analisada em termos das 3 propostas de customização e da rejeição a este fator.

- Se duas das três propostas não forem aprovadas pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, a hipótese não poderá ser corroborada nem refutada, devido ao seu alto grau de aleatoriedade. Caso contrário, as propostas aprovadas pelo teste serão analisadas.
 - As propostas que passarem no teste de Kolmogorov-Smirnov serão analisadas em conjunto. A pontuação de todos os itens quanto à existência adequada aprovados na prova K-S será somada e dividida pela máxima pontuação possível. Caso este percentual fique acima de 70%, a hipótese será corroborada, caso contrário será refutada.
 - O item “ofertas customizadas”, na questão 6, também não pode obter um índice de rejeição igual ou superior a 30, critério também utilizado por Rodrigues (2005).
- **Hipótese IV:** “As operadoras necessitam gerenciar uma ampla rede de valor para sustentarem uma vantagem competitiva em suas ofertas de TV móvel”.

Esta hipótese será testada utilizando-se o teste de aderência do qui-quadrado com significância estatística de 95% para uma amostra nos itens das questões 2 e 4. O teste do qui-quadrado se aplica bem a variáveis nominais, diferente do teste K-S, que é aplicável somente a dados ordinais.

O teste será aplicado a todos os atores propostos para fornecer os elementos que aumentam a percepção de utilidade e facilidade de usar. O conjunto de atores será dito como “aprovado” caso a hipótese nula de que a distribuição das respostas segue uma distribuição retangular igualitária for corroborada. Caso o conjunto não seja aprovado, será removido o ator de menor votação da lista e o a prova do qui-quadrado será aplicada novamente. Este procedimento será repetido até a aprovação do conjunto ou caso reste apenas um ator mais votado do que os outros. Com a aprovação do conjunto, serão considerados os atores envolvidos como necessários para a realização do elemento em questão.

A hipótese IV será considerada verdadeira caso 70% dos elementos requeira ao menos três atores para ser oferecida com qualidade. Caso contrário, a hipótese será refutada.

- **Hipótese V: “É interessante para as operadoras de celular participar de novos negócios relacionados à TV móvel via *broadcast*”.**

As oportunidades que a TV móvel via *broadcast* representam para as operadoras foram mapeadas na fase da pesquisa exploratória.

A hipótese será julgada utilizando-se as questões 8.4 a 8.10, da seguinte maneira:

- Caso quatro das sete questões consideradas forem reprovadas pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, nada se pode afirmar.
- As questões aprovadas pelo teste K-S, serão tomadas em conjunto para análise. A pontuação total obtida será dividida pelo máximo de pontuação possível, procedimento já descrito anteriormente. O índice assim gerado será chamado de índice de interesse. Se esse índice for acima de 70% e o conjunto for aprovado pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, a hipótese será considerada verdadeira. Caso um destes dois critérios falhe, a hipótese será considerada falsa.

- **Hipótese VI: “Existe demanda para a TV pelo celular via rede de dados”.**

Esta questão será analisada pela pesquisa de campo com os usuários, que foram perguntados se poderiam vir a utilizar a TV móvel via rede de dados ou não. A pergunta foi seguida por uma lista de características que a TV móvel poderia oferecer, o que serviu para que o respondente conhecesse um pouco mais sobre as possibilidades deste tipo de serviço.

A contagem das respostas foi tabulada em apenas duas categorias nominais: “intencionam utilizar o serviço” e “não intencionam utilizar o serviço”. O critério de julgamento da hipótese foi o seguinte:

- Caso o percentual de respostas positivas seja menor que 50%, a hipótese será refutada.
- Caso contrário, as respostas serão submetidas ao teste do qui-quadrado para uma amostra, com um nível de significância de 99%, ou seja, $\alpha = 0.01$. Este alto nível de significância estatística aqui é importante para medir a força do resultado, uma vez que a pesquisa do tipo intenção sempre vem acompanhada de uma grande incerteza. Caso o teste seja aprovado, a hipótese será corroborada. Caso não o seja, a hipótese não poderá ser corroborada nem refutada.

- **Hipótese VII: “Existe demanda para a TV pelo celular via *broadcast*”.**

Esta hipótese será julgada segundo os mesmos critérios utilizados na hipótese VI.

3.7.1 Resumo dos procedimentos para testes das hipóteses

A tabela a seguir resume os métodos estatísticos utilizados e os critérios de julgamento das hipóteses. Ressalta-se que grau ou índice de importância é definido neste trabalho como o somatório da pontuação obtida na escala de Likert no quesito importância dividido pela máxima pontuação possível. Analogamente, grau ou índice de existência é definido como o somatório da pontuação obtida na escala de Likert no quesito existência adequada dividido pela máxima pontuação possível

Hipótese	Questões-chave	Métodos estatísticos	Critérios de julgamento
I: As operadoras dispõem de elementos adequados para aumentar a facilidade de usar da TV móvel via rede de dados.	Questionário operadoras, questão 1	Kolmogorov-Smirnov	<ul style="list-style-type: none"> • Itens com índice de importância maior que 70% e aprovados pelo teste K-S serão avaliados quanto à existência adequada. • Maioria destes itens reprovada pelo teste K-S quanto à existência, nada se pode afirmar. Caso contrário, avaliação conjunta do índice de existência dos elementos aprovados. • Avaliação conjunta reprovada pelo teste K-S, nada se pode afirmar. Caso contrário, índice inferior a 50% refuta a hipótese e superior, a corrobora.
II: As operadoras dispõem de elementos adequados para aumentar a utilidade percebida da TV móvel via rede de dados.	Questionário operadoras, questão 3	Kolmogorov-Smirnov	Análogo ao teste da hipótese I.
III: A oferta de serviços customizados contribui para o usuário adotar a TV móvel.	Questionário operadoras, questões 5 e 6	Kolmogorov-Smirnov	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de rejeição obtido na questão 6 maior que 30% refuta a hipótese. Caso contrário, análise da questão 5. • Maioria das propostas reprovadas pelo teste K-S, a hipótese não pode ser corroborada nem refutada. Caso contrário, propostas aprovadas serão analisadas em conjunto. • Avaliação conjunta reprovada pelo teste K-S, nada se pode afirmar. Caso contrário, índice de contribuição inferior a 50% refuta a hipótese e superior, a corrobora.
IV: As operadoras necessitam gerenciar uma ampla rede de valor para sustentarem uma vantagem competitiva em suas ofertas de TV móvel.	Questionário operadoras, questões 2 e 4	Qui-quadrado	<ul style="list-style-type: none"> • Prova qui-quadrado aplicado a todos os atores envolvidos no fornecimento de determinado item. Se reprovado, o ator menos votado é retirado do conjunto e a prova do qui-quadrado, aplicada novamente. Procedimento repetido até aprovação do conjunto ou terminar com um único ator. • Se 80% dos itens requer 3 atores ou mais, hipótese é corroborada, caso contrário, é refutada
V: É interessante para as operadoras de celular participar de novos negócios relacionados à TV móvel via	Questionário operadoras, questão 8, itens 8.5 a 8.10	Kolmogorov-Smirnov	<ul style="list-style-type: none"> • Maioria das questões reprovadas pelo teste K-S, nada se pode afirmar • Avaliação conjunta dos itens aprovados anteriormente. Índice de interesse maior que 70% e conjunto aprovado pelo teste K-S corrobora a hipótese. Um destes quesitos não atendidos, a hipótese é refutada.

Hipótese	Questões-chave	Métodos estatísticos	Critérios de julgamento
<i>broadcast</i>			
VI: Existe demanda para a TV pelo celular via rede de dados	Questionário usuários, questão 1	Qui-quadrado	<ul style="list-style-type: none"> • Percentual de respostas “Sim” seja menor que 50%, a hipótese será refutada. Caso contrário, teste do qui-quadrado com $\alpha = 0.01$. • Aprovação no teste do qui-quadrado, corrobora a hipótese. Reprovação, nada se poderá afirmar sobre a hipótese.
VII: Existe demanda para a TV pelo celular via <i>broadcast</i>	Questionário usuários, questão 3	Qui-quadrado	Análogo ao teste da hipótese VI.

Tabela 18 - Procedimentos e critérios para testes das hipóteses

Fonte: o Autor

4 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Baseado no referencial teórico adotado foi elaborado um questionário para ser aplicado às operadoras móveis do Brasil e outro para os usuários de celular. Ambas as pesquisas obtiveram um número significativo de respondentes que permitiram chegar a resultados conclusivos.

Neste capítulo serão tabulados os dados de todas as questões dos questionários e aplicados os testes estatísticos apresentados no capítulo 3. Os resultados serão analisados e interpretados segundo a metodologia adotada. Ao final, as hipóteses da pesquisa serão testadas.

4.1 ANÁLISE DAS AMOSTRAS

4.1.1 Amostras das operadoras

Os respondentes da pesquisa de campo com as operadoras foram provenientes de profissionais do mercado conhecidos pelo organizador da pesquisa ou por seus companheiros de trabalho que se prontificaram a ajudar indicando bons contatos. Alguns respondentes ainda se disponibilizaram a repassá-la para outros profissionais igualmente gabaritados a participar. Outra fonte de contato foram grupos de telecomunicações e serviços de valor agregado do site de relacionamentos profissionais LinkedIn.

A pesquisa de campo com as operadoras teve duração de 2 meses e conseguiu 32 respondentes, assim distribuídos:

Operadora	Participantes	% da amostra
Oi	8	25%
Claro	6	18,8%
TIM	11	34,4%
Vivo ³¹	7	21,9%
Total	32	100,0%

Tabela 19 - Distribuição dos participantes da pesquisa por empresa
Fonte: o Autor

Observa-se que a pesquisa contou com participantes das quatro maiores operadoras de celular do Brasil, em uma proporção equilibrada, o que reduz os erros de vieses relacionados a visões específicas de uma empresa. Nenhuma das operadoras representou menos de 18 % do total da amostra.

Outro fato importante é que todas as operadoras participantes oferecem serviços de TV através de suas redes de dados, além de download ou *streaming* de vídeos diversos.

Quanto ao tempo na empresa, a distribuição dos respondentes foi a seguinte:

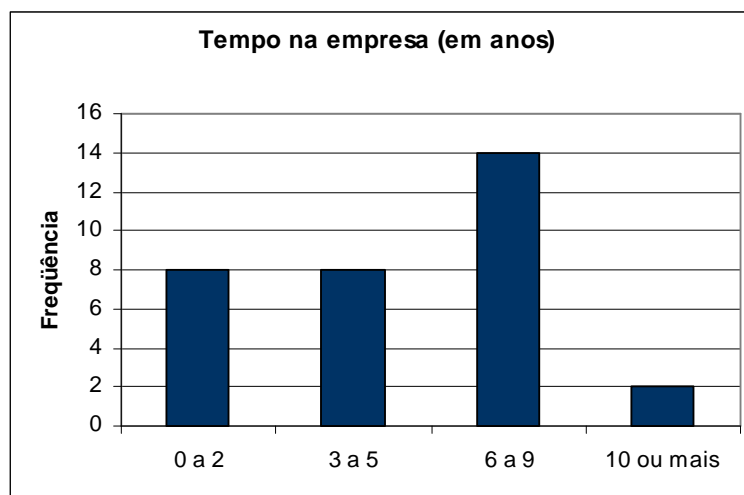


Figura 29 - Tempo na empresa dos participantes da pesquisa.

Fonte: o Autor

³¹ Dos 7 participantes da Vivo, 3 foram da Vivo-MG, que era a antiga Telemig Celular.

Percebe-se que a maioria dos participantes está entre 6 e 9 anos na empresa. Além disso, 8 trabalham até 2 anos na mesma empresa e apenas 2 a mais de 10. O tempo trabalhando no setor de telecomunicações é bem mais alto, indicando certa rotatividade neste ramo. A seguir, é apresentado o tempo no mercado de telecomunicações dos participantes.

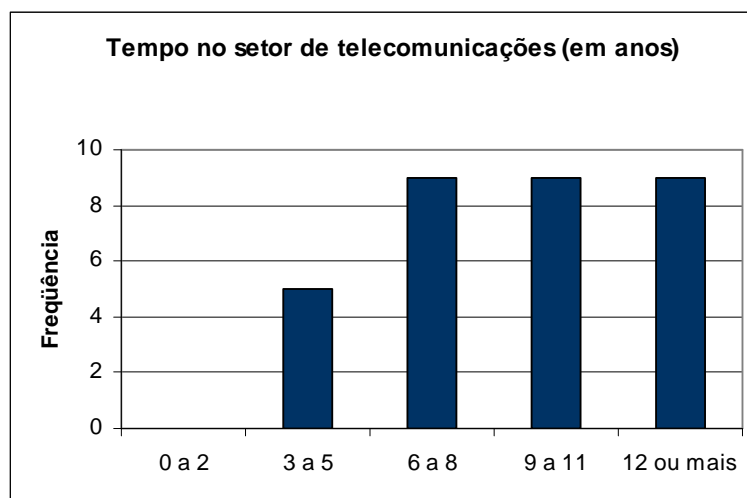


Figura 30 - Tempo no setor de telecomunicações dos participantes da pesquisa.

Fonte: o Autor

As maiores frequências de participantes encontram-se nas faixas entre 6 e 8 anos de experiência, 9 a 11 e 12 anos ou mais. A média de experiência no mercado de telecomunicações foi de 9,56 anos. Estes dados permitem concluir a senioridade dos participantes da pesquisa, um dado importante para comprovar a validade da amostra considerada.

Sobre as responsabilidades dos participantes na operadora, a pesquisa obteve respostas de 5 diferentes tipos: engenharia e planejamento, operações, TI e sistemas de suporte, marketing e vendas. A figura 28 ilustra a divisão dos respondentes quanto a este quesito.

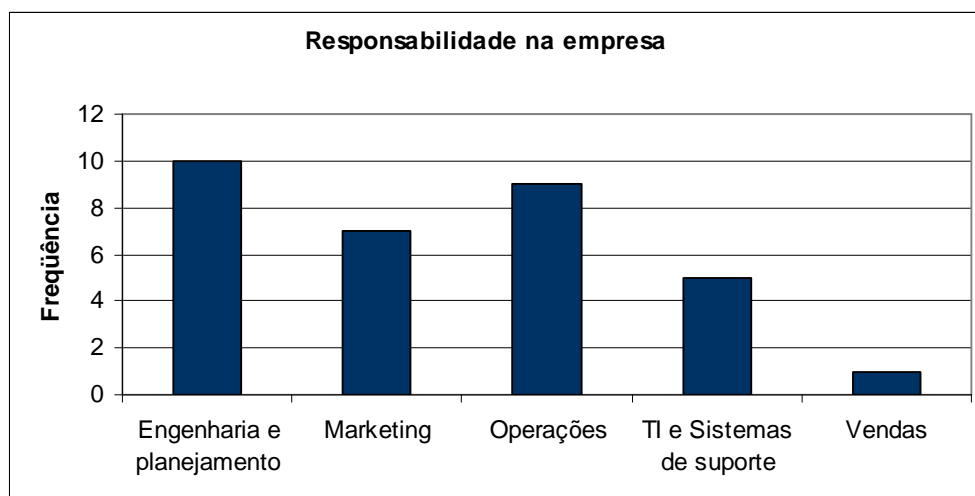


Figura 31 - Histograma da distribuição das responsabilidades na empresa atual.

Fonte: o Autor

A participação relativamente equilibrada entre as funções de engenharia, operações, marketing e TI ajuda a corroborar a validade da pesquisa, uma vez que o questionário das operadoras abordou temas de todas estas quatro áreas. O mais importante, porém, é a experiência do participante no mercado, e não se ele trabalha ou não com TV móvel, pois o objetivo era captar a percepção pessoal de cada um quanto aos temas abordados.

Por último, foi analisado o nível hierárquico dos profissionais participantes. A tabela 19 fornece esta distribuição, onde se vê que todos os respondentes possuíam uma posição que lhe gabaritava a participar da presente pesquisa.

Nível hierárquico	Número de respondentes
Especialistas	19
Coordenadores	5
Gerentes	8
Total	32

Tabela 20 - Distribuição do nível hierárquico dos entrevistados

Fonte: o Autor

Pode-se concluir assim, a validade da amostra de representantes das operadoras para esta pesquisa de campo. Todos os profissionais entrevistados mostraram-se com uma

experiência no mercado de telecomunicações, áreas de atuação na operadora e cargos adequados ao objetivo deste trabalho.

4.1.2 Amostras dos usuários

Para a pesquisa com os usuários foram entrevistadas 272 pessoas sem distinção de sexo, classe social, profissão ocupada ou outros critérios discriminatórios. A única restrição utilizada foi que o respondente tivesse mais de 18 anos. Esta condição foi imposta porque, segundo Shin (2007), o uso e impacto de novas tecnologias entre crianças e adolescentes envolve um conjunto diferente de questões, o que requereria um estudo separado. No entanto, a predominância foi de jovens adultos, devido principalmente ao meio escolhido para as entrevistas pessoais: universidades do estado do Rio de Janeiro.

A pesquisa coletou três informações demográficas dos respondentes: sexo, idade e perfil de adoção de novas tecnologias, detectado através de uma questão simples adaptada de Moore (2002). Para cada uma das cinco respostas possíveis, o perfil da pessoa era enquadrado em uma das categorias proposta por Rogers (1995): entusiastas tecnológicos, visionários, pragmatistas, conservadores e céticos.

A distribuição entre homens e mulheres na pesquisa ficou:

Sexo	Número de respondentes	Percentual
Feminino	106	39
Masculino	164	60,3
Não informaram	2	0,7
Total	272	100

Tabela 21 - Distribuição do nível hierárquico dos entrevistados
Fonte: o Autor

Percebe-se um número maior de respondentes homens, o que não teve nenhum motivo intencional. Esta predominância possivelmente foi devida aos meios de contato utilizados na

pesquisa, que incluíram conhecidos do autor e estudantes de faculdades de cunho tecnológico, onde predominam homens.

Em relação às faixas etárias dos usuários que participaram da pesquisa, assim ficou a distribuição:

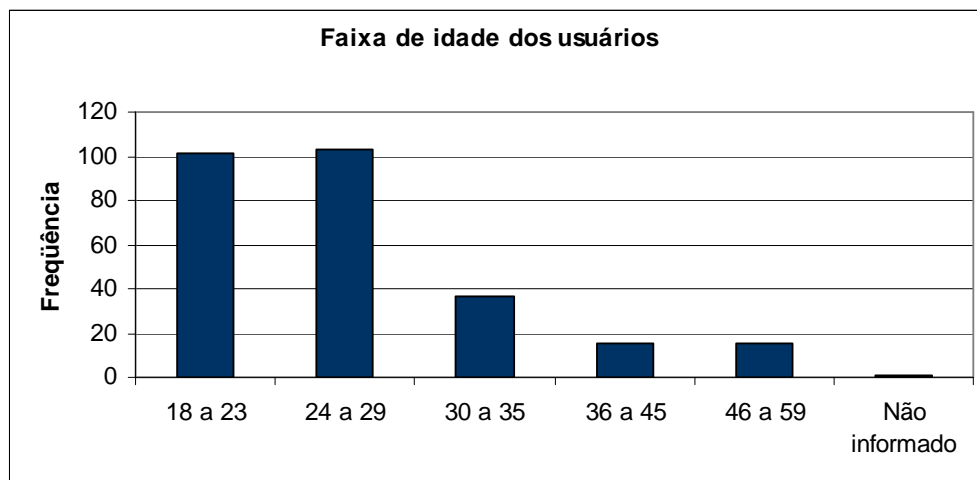


Figura 32 - Histograma das faixas de idade na pesquisa com os usuários.

Fonte: o Autor

Percebe-se que a maior parte dos entrevistados foi composta por jovens entre 18 e 29 anos. As duas primeiras faixas representam juntas 75% da amostra total. Esta composição era esperada, a partir da decisão de conduzir entrevistas em universidades. Além disso, entre as pessoas contatadas pelo pesquisador, cujas fontes principais foram a empresa onde trabalha e amigos, também predominaram adultos jovens. Esta opção de público-alvo baseou-se no fato de que os jovens profissionais são aqueles que possuem o perfil mais tecnológico e possuem mais chances de adotarem inovações deste tipo (Moore, 2002).

Sobre o perfil tecnológico, os respondentes foram identificados como abaixo, segundo o teste feito:

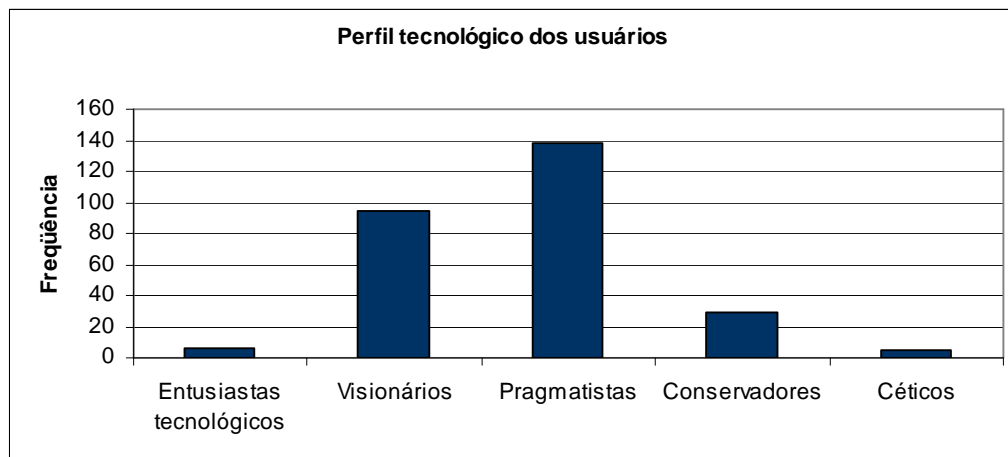


Figura 33 - Histograma do perfil tecnológico dos usuários.

Fonte: o Autor

O histograma apresentado difere da distribuição defendida por Rogers (1995) e Moore (2002), onde a grande maioria das pessoas se concentra nos perfis pragmatistas e conservadores, enquanto aqui, o grupo dos visionários é bem maior que o dos conservadores. A explicação mais provável para isso é que, quando perguntadas sobre o que pensam sobre inovações tecnológicas, muitas pessoas se dizem interessadas e que possivelmente comprariam, mas suas atitudes, ao final, não refletem seus pensamentos. Este comportamento é descrito por Davis *et. al* (1989) em sua teoria sobre a aceitação de novas tecnologias. Outra possível explicação é a predominância de respondentes jovens, que tendem a adotar novas tecnologias mais rapidamente que os mais velhos³². É possível ainda que o questionário adaptado de Moore (2002) não tenha sido bem elaborado.

A amostra dos usuários não requer uma grande comprovação de sua validade, uma vez que qualquer assinante de uma operadora de celular foi considerado apto a participar. As informações demográficas foram coletadas para que sejam analisadas junto com os resultados.

4.2 TABULAÇÃO E TRATAMENTO DOS DADOS

³² Uma análise de correlação foi realizada entre idade e perfil, mas o resultado obtido não foi significativo estatisticamente.

Nesta seção serão apresentados os dados obtidos nas pesquisas de campo com as operadoras e com os usuários.

4.2.1 Tabulação dos dados da pesquisa com as operadoras

4.2.1.1 Análise dos elementos para a facilidade de usar percebida da TV móvel via rede de dados

A análise dos elementos que proporcionam facilidade de usar ao serviço foi feita através da questão 1. A tabulação apresenta:

- Quantidade de respostas para cada opção possível
- Somatório dos pontos: obtido somando-se os pontos de todos os respondentes para a dada questão
- Máximo de pontos possíveis: pontuação que seria obtida se todos os respondentes marcassem 5.
- Percentual da pontuação obtida da questão sobre o máximo possível.

Item	Importância vs Existência	Escala Likert					Σ	Max	%
		1	2	3	4	5			
1.1 - Aplicativo	É importante	1	1	0	6	24	147	160	91,9%
	Existe	4	9	10	8	1	89	160	55,6%
1.2 - Logística de uso	É importante	0	0	2	4	26	152	160	95,0%
	Existe	4	13	11	4	0	79	160	49,4%
1.3 - Compatibilidade	É importante	0	0	0	6	26	154	160	96,3%
	Existe	17	12	3	0	0	50	160	31,3%
1.4 - Terminais bons para este serviço	É importante	0	1	0	2	29	155	160	96,9%
	Existe	5	13	5	8	1	83	160	51,9%
1.5 - Boa cobertura	É importante	0	0	1	4	27	154	160	96,3%
	Existe	3	11	10	7	1	88	160	55,0%
1.6 - Interface para VOD	É importante	1	2	1	15	13	133	160	83,1%
	Existe	7	8	12	5	0	79	160	49,4%
1.7 - ESG	É importante	1	2	5	13	11	127	160	79,4%
	Existe	13	12	6	1	0	59	160	36,9%

Tabela 22 - Pontuação na escala Likert para a questão 1

Fonte: o Autor

O próximo passo agora é executar o teste de aderência de Kolmogorov para identificar o grau de concordância dos respondentes. Como apresentado no capítulo 3, a frequência teórica utilizada para comparação foi a de uma população retangular, na qual as frequências relativas são iguais. Assim, pode-se determinar se a diferença de pontuação observada para cada questão é significativa ou se são variações aleatórias, ou seja, não possuem força suficiente para se tomar decisão alguma.

Este teste foi feito analisando-se se a distribuição de cada uma das questões, para a importância e para a existência separadamente. A tabela a seguir apresenta o teste K-S para a questão 1, item “aplicativos para a TV móvel fáceis de usar e de acessar”, quesito importância:

Graus de Concordância	Frequências - Questão 1, item 1.1a					Diferença
	F _{ab}	F _{rel}	F _{rel ac}	F _{rel teórica}	F _{rel ac teórica}	F _{rel ac} - F _{rel ac teórica}
1	1	0,031	0,031	0,2	0,2	-0,169
2	1	0,031	0,063	0,2	0,4	-0,338
3	0	0,000	0,063	0,2	0,6	-0,538
4	6	0,188	0,250	0,2	0,8	-0,550
5	24	0,750	1,000	0,2	1	0,000
Totais	32	1		1		

Tabela 23 - Teste de Kolmogorov-Smirnov para o item 1.1a: importância de aplicativos para a TV móvel na percepção da facilidade de usar

Fonte: o Autor

Para este item, o teste obteve D_{\max} (máximo da diferença, em módulo, das funções de distribuição acumulada empírica e teórica) igual a 0,55. Como mostrado na tabela 16, para uma amostra de tamanho 32 e α igual a 0,05, temos um $D_{\text{crítico}}$ de 0,234. Assim, como d_{\max} é maior que $D_{\text{crítico}}$, a hipótese de que não há diferenciação nos níveis de concordância dos participantes é falsa. A tabela 23 executa o mesmo procedimento para a existência adequada deste elemento:

Graus de Concordância	Frequências - Questão 1, item 1.1b					Diferença
	F _{ab}	F _{rel}	F _{rel ac}	F _{rel teórica}	F _{rel ac teórica}	F _{rel ac} - F _{rel ac teórica}
1	4	0,125	0,125	0,2	0,2	-0,075

2	9	0,281	0,406	0,2	0,4	0,006
3	10	0,313	0,719	0,2	0,6	0,119
4	8	0,250	0,969	0,2	0,8	0,169
5	1	0,031	1,000	0,2	1	0,000
Totais	32	1		1		

Tabela 24 - Teste de Kolmogorov-Smirnov para o item 1.1a: existência adequada de aplicativos para a TV móvel

Fonte: o Autor

Para o teste da existência de aplicativos adequados à TV móvel, o D obtido foi de 0,169. Como neste caso d_{\max} é menor que $D_{\text{crítico}}$ para $n = 32$ e o nível de significância estabelecido de 95%, não se pode afirmar que a diferenciação obtida na análise é conclusiva. Em outras palavras, o conjunto das respostas se distanciou da unanimidade suficientemente para que não se possa afirmar com certeza se existem ou não aplicativos adequados para aumentar a facilidade de usar da TV móvel. Sabe-se que tais aplicativos são necessários para a TV móvel via rede de dados, porém a qualidade deles é duvidosa.

O mesmo procedimento foi aplicado a todos os itens. A seguir, é apresentada a tabela com o d_{\max} de cada item da questão 1, ao lado do seu $D_{\text{crítico}}$ e o resultado do teste:

Item	d_{\max}	n	$D_{\text{crítico}}$	$d_{\max} > D_{\text{crítico}}?$
1.1a	0,550	32	0,234	Sim
1.1b	0,169	32	0,234	Não
1.2a	0,613	32	0,234	Sim
1.2b	0,275	32	0,234	Sim
1.3a	0,613	32	0,234	Sim
1.3b	0,506	32	0,234	Sim
1.4a	0,706	32	0,234	Sim
1.4b	0,169	32	0,234	Não
1.5a	0,644	32	0,234	Sim
1.5b	0,169	32	0,234	Não
1.6a	0,475	32	0,234	Sim
1.6b	0,244	32	0,234	Sim
1.7a	0,350	32	0,234	Sim
1.7b	0,381	32	0,234	Sim

Tabela 25 - Teste de Kolmogorov-Smirnov para os itens da questão 1

Fonte: o Autor

Pela tabela 24 observa-se que todos os elementos propostos para a facilidade de usar percebida passaram pelo teste de K-S no quesito importância (itens “a”). Deste modo, todos

os fatores serão considerados variáveis que determinam a facilidade de usar da TV móvel, uma vez que também obtiveram uma pontuação superior a 70%.

Sobre a existência adequada dos itens, ou seja, a existência de boas ofertas para as operadoras no mercado, quatro itens não foram aprovados pelo teste K-S: 1.1 (aplicativos para a exibição TV móvel), 1.4 (terminais e aplicativos que proporcionem uma boa experiência de TV móvel), 1.5 (boa cobertura de rede e boa largura de banda) e 1.6 (interface para pedir vídeo sob demanda). Isto significa que, nestes casos, o grau de concordância dos respondentes sobre os fatores não foi forte o suficiente para distingui-la da distribuição teórica, onde todas as pontuações seriam escolhidas em igual frequência³³.

As questões rejeitadas pelo teste K-S não serão utilizadas para o julgamento das hipóteses, mas ainda assim fornecem uma idéia de como os profissionais percebem os fatores sugeridos no mercado. Pode-se observar que o menor índice de importância foi obtido pela existência de guia de programação eletrônico, com 79,4 %, enquanto há 3 itens acima de 95%. Para a existência adequada, a maioria ficou em torno de 50%, indicando um hiato entre o que os profissionais acreditam ser importantes e o que eles conseguem fornecer.

Outra forma de visualizar o resultado obtido é através de um gráfico de dispersão, que fornece uma avaliação de correlação entre os dois fatores considerados na análise de cada item, importância e existência. Valores altos de importância e baixo de existência indicam que a operadora deve buscar meios de se desenvolver mais o fator em questão. Quanto mais à esquerda superior do gráfico o fator se encontra pior é a sua situação, ou sejam, devem ser os primeiros a serem cuidados. Como não se pode garantir a natureza intervalar de dados obtidos da escala de mensuração de Likert, esta análise foi feita calculando-se a mediana da resposta, pois esta medida pode ser utilizada bem em escalas ordinais, ao contrário da média.

³³ É interessante observar aqui o maior poder do teste K-S quando comparado com o teste do qui-quadrado nos casos de dados ordinais. Se aplicado o teste do qui-quadrado para alguns dos itens reprovados por K-S, como o 1.4, ele seria aprovado. Observando as respostas, vê-se que 13 respondentes “discordam” e 5 “discordam totalmente”, mas 8 deles “concordam” e 1 “concorda totalmente”. Como se vê, apesar de predominar a discordância ao item, ele está longe de ser uma unanimidade, indicando, assim, que a prova de K-S é melhor aplicável neste caso do que o qui-quadrado neste caso. Alguns itens, como o 1.1b, seriam reprovados também pelo teste do χ^2 , caso em que a distribuição das respostas se mostrou ainda mais aleatória.

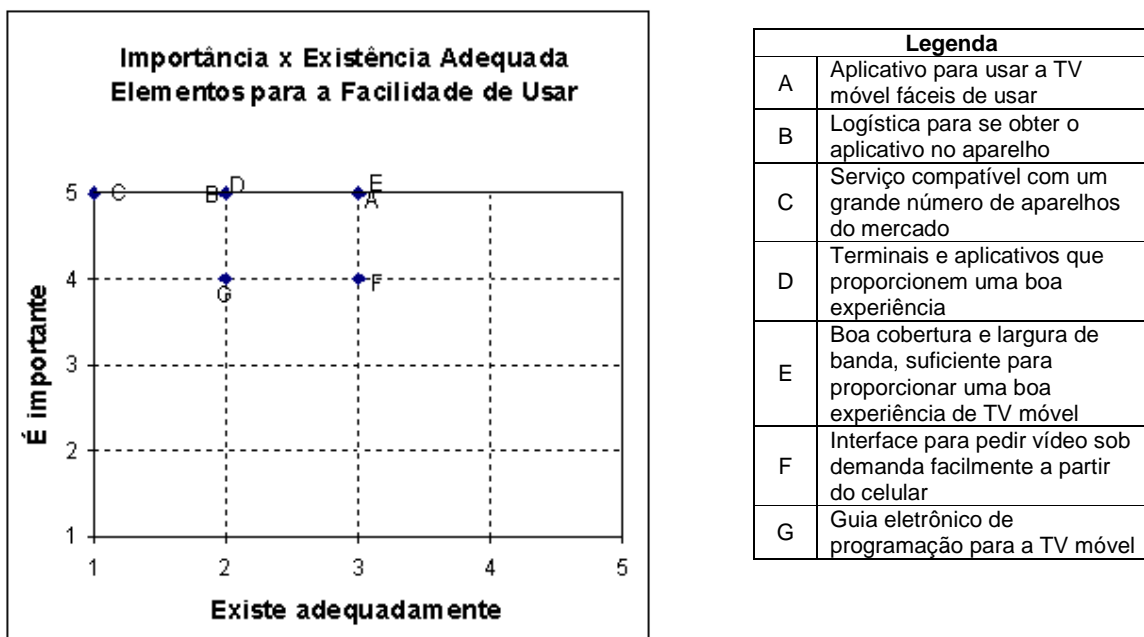


Figura 34 - Comparação entre a importância e a existência de elementos para a facilidade de usar, utilizando-se a mediana das respostas obtidas

Fonte: o Autor

Pelo gráfico de dispersão, o item mais urgente de ser resolvido parece ser o de compatibilidade do serviço com os terminais vendidos, cuja mediana quanto à importância foi “concordo totalmente” e quanto à existência adequada foi “discordo totalmente”. De fato, pouco adianta a operadora suprir-se de uma infra-estrutura e bons conteúdo para alavancar a TV móvel se o serviço é possível apenas com alguns poucos modelos de aparelhos. A restrição de terminais compatíveis é uma realidade, porém a possibilidade de modelos ainda é maior do que no caso da TV móvel via broadcast.

Por fim, é interessante apresentar uma ordenação de fatores, quanto à pontuação obtida no quesito importância, fornecendo uma outra visão sobre o que é priorizado pelas operadoras. Esta ordem foi:

1. Bons terminais para o serviço: 96,9%
2. Cobertura e banda suficientes para prover boa qualidade: 96,3%
Serviço compatível com um grande número de aparelhos: 96,3%
3. Facilidade para se obter o aplicativo e instalá-lo: 95%

4. Aplicativos para a TV móvel fáceis de usar: 91,9%
5. Interface para pedir vídeo sob demanda facilmente: 83,1%
6. Guia Eletrônico de Programação: 79,4%

4.2.1.2 Análise da rede de valor da TV móvel via rede de dados para o fornecimento dos elementos que aumentam a facilidade de usar percebida

O próximo ponto a se analisar sobre os elementos para prover facilidade de usar na TV móvel é a rede de valor. Na pesquisa de campo foram propostos seis atores para cada elemento que aumentaria a percepção de facilidade de usar do usuário: operadora, provedor de conteúdo, agregador de conteúdo, fornecedor de plataforma, provedor de portal e fabricantes de aparelhos. O respondente poderia marcar quantos atores julgasse importante para que o fator em questão fosse provido com qualidade, além de poder acrescentar possíveis outros não relacionados. A tabela abaixo apresenta a soma dos resultados de todos os respondentes:

Fator	Operadora	Provedor de conteúdo	Agregador de conteúdo	Fornecedor de plataforma	Provedor de portal	Fabricante de aparelhos
Aplicativo para o serviço	15	13	10	15	12	21
Logística para uso	22	8	5	9	8	16
Compatibilidade com os aparelhos do mercado	13	8	9	23	6	27
Qualidade do serviço	30	22	15	23	13	18
Interface para vídeo sob demanda	17	11	12	16	13	11
Guia Eletrônico de Programação	10	22	19	6	18	1

Tabela 26 - Pontuação da rede de valor da TV móvel para os fatores relacionados à facilidade de usar

Fonte: o Autor

Nenhum ator fora da lista provida foi adicionado.

O tratamento estatístico dado a esta questão foi baseado no teste do qui-quadrado para uma amostra, que também é um teste de aderência, porém que se aplica bem a variáveis nominais, diferente do teste K-S, que é aplicável somente a dados ordinais. Cada fator foi analisado separadamente, confrontando suas frequências obtidas no levantamento com uma frequência teórica retangular, onde todos os atores seriam igualmente importantes. Neste teste foram feitas as seguintes hipóteses:

H_0 : Não há diferença na relevância atribuída a cada ator. Quaisquer diferenças na quantidade de votos são variações meramente casuais esperadas em uma amostra aleatória da população retangular, onde $f_{operadora} = f_{provedor\ de\ conteúdo} = f_{agregador\ de\ conteúdo} = f_{fornecedor\ de\ plataforma} = f_{provedor\ de\ portal} = f_{fabricante\ de\ aparelhos}$.

H_1 : As frequências com que cada ator aparece como importantes não são iguais.

Quando a hipótese H_0 era rejeitada (χ^2 calculado $>$ χ^2 tabelado), removia-se o ator de menor escore e aplicava-se novamente o teste. O procedimento era repetido até que a hipótese H_0 fosse corroborada. Neste ponto, pode-se dizer que todos os atores envolvidos no teste possuem uma importância similar no fornecimento de determinado elemento. Caso a hipótese H_0 fosse rejeitada até restar apenas um ator, significaria que este ator mais votado seria o responsável por fornecer o item em questão, ou seja, uma rede de valor seria dispensável.

Como exemplo, é exibido abaixo o procedimento para o primeiro item relacionado à facilidade de usar percebida: aplicativos para o uso do serviço:

Ator	Frequência observada	Frequência esperada
Operadora	15	14,3
Provedor de conteúdo	13	14,3
Agregador de conteúdo	10	14,3
Fornecedor de plataforma	15	14,3
Provedor de portal	12	14,3
Fabricante de aparelhos	21	14,3
Total	86	86
Qui-quadrado calculado	4.98	
Qui-quadrado tabelado p/ gl=5 e $\alpha = 0.05$	11.07	
Rejeita H_0?	Não	

Tabela 27 - Teste do qui-quadrado para o item “aplicativos para exibição da TV móvel fáceis de usar e de se acessar”, com todos os possíveis atores

Fonte: o Autor

Para este item, H_0 não foi rejeitada logo no primeiro teste. Isto significa que todos os atores considerados possuem importância similar para o atendimento do referido item ou, ao menos, nenhum pode ser descartado. É possível que os fabricantes de aparelhos, ator mais votado neste item, possuam aqui uma importância maior do que os outros, mas isto não exclui a participação dos outros no processo de desenvolvimento e implantação dos aplicativos para a exibição da TV móvel. Ou seja, apenas eles não são suficientes para oferecer adequadamente o item em questão.

Para o segundo item para a facilidade de usar, a “facilidade para se obter o aplicativo e instalá-lo”, o teste apontou alguns atores como irrelevantes. A primeira rodada da prova do qui-quadrado, com todos os atores envolvidos, é apresentada a seguir:

Ator	Frequência observada	Frequência esperada
Operadora	22	11,3
Provedor de conteúdo	8	11,3
Agregador de conteúdo	5	11,3
Fornecedor de plataforma	9	11,3
Provedor de portal	8	11,3
Fabricante de aparelhos	16	11,3
Total	68	68
Qui-quadrado calculado para $E_i = S(O_i)/n$	17.94	
Qui-quadrado tabelado p/ $gl=5$ e $\alpha = 0.05$	11.07	
Rejeita H_0?	Sim	

Tabela 28 - Teste do qui-quadrado para o item “facilidade para se obter o aplicativo e instalá-lo”, com todos os possíveis atores

Fonte: o Autor

Ator	Frequência observada	Frequência esperada
Operadora	22	12,6
Provedor de conteúdo	8	12,6
Fornecedor de plataforma	9	12,6
Provedor de portal	8	12,6
Fabricante de aparelhos	16	12,6

Total	63	63
Qui-quadrado calculado para $E_i = S(O_i)/n$	12,32	
Qui-quad tabelado p/ $gl=4$ e $\alpha = 0.05$	9,49	
Rejeita H_0?	Sim	

Tabela 29 - Teste do qui-quadrado para o item “facilidade para se obter o aplicativo e instalá-lo”, após a exclusão de agregadores de conteúdo

Fonte: o Autor

Ator	Frequência observada	Frequência esperada
Operadora	22	15,7
Fornecedor de plataforma	9	15,7
Fabricante de aparelhos	16	15,7
Total	47	47
Qui-quadrado calculado para $E_i = S(O_i)/n$	5,4	
Qui-quad tabelado p/ $gl=2$ e $\alpha = 0.05$	5,9	
Rejeita H_0?	Não	

Tabela 30 - Teste do qui-quadrado para o item “facilidade para se obter o aplicativo e instalá-lo”, após a exclusão de provedores de conteúdo e de portal

Fonte: o Autor

Neste caso, H_0 , que é a hipótese de que não há diferenciação significativa entre os atores, não pode ser rejeitada quando são considerados a operadora, fornecedor de plataforma e fabricante de aparelhos.

A tabela a seguir sumariza o resultado do teste do qui-quadrado para todos os elementos propostos, em ordem decrescente de pontuação obtida na amostra de profissionais da pesquisa³⁴.

Fator	Atores que devem participar da composição da oferta
Aplicativo para o serviço	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fabricantes de aparelhos 2. Operadora 3. Fornecedores de plataforma 4. Provedores de conteúdo

³⁴ Ressalta-se que a ordenação de importância dos atores envolvidos não pode ser considerada verdadeira de modo geral. Com os números obtidos no tratamento estatístico utilizado é correto afirmar apenas que esta ordenação foi verdade na amostra da pesquisa.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Provedores de portal 6. Agregadores de conteúdo
Logística para uso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operadora 2. Fabricantes de aparelhos 3. Fornecedores de plataforma
Compatibilidade com os aparelhos do mercado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fabricantes de aparelhos 2. Fornecedores de plataforma 3. Operadora
Qualidade do serviço	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operadora 2. Fornecedores de plataforma 3. Provedores de conteúdo 4. Fabricantes de aparelhos 5. Agregadores de conteúdo 6. Provedores de portal
Interface para vídeo sob demanda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operadora 2. Fornecedores de plataforma 3. Provedores de portal 4. Agregadores de conteúdo 5. Provedores de conteúdo 6. Fabricantes de aparelhos
Guia Eletrônico de Programação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provedores de conteúdo 2. Agregadores de conteúdo 3. Provedores de portal 4. Operadora

Tabela 31 - Atores que devem fazer parte da rede de valor da TV móvel para o fornecimento dos fatores propostos para a facilidade de usar percebida.

Fonte: o Autor

Observando-se a tabela dos atores envolvidos para a facilidade de usar, destaca-se o fato de que nenhum elemento obteve um número menor do que três envolvidos, segundo o procedimento adotado utilizando-se a prova do qui-quadrado. Isto reforça a teoria da rede de valor, que mostra que realmente um só ator não é suficiente para prover o serviço adequadamente. Outro destaque é para a operadora, que aparece como ator relevante para o fornecimento de todos os itens. Apenas dois itens obtiveram uma frequência similar para todos os atores propostos: aplicativo para o serviço e interface para vídeo sob demanda.

A questão não examinou maiores detalhes sobre o assunto, como de que maneira o item seria provido, as etapas e desafios envolvidos para cada item, que contribuição cada fornecedor poderia dar, entre outros. Também não é possível dizer se todos os atores listados para determinado item seriam complementares ou concorrentes.

4.2.1.3 Análise dos elementos para a utilidade percebida da TV móvel via rede de dados

O tratamento dado a esta questão foi exatamente o mesmo da análise dos elementos para a facilidade de usar. A seguir, é apresentada a tabulação das respostas na escala Likert, já com o resultado do teste K-S.

Item	Importância vs Existência	Escala Likert					Σ	Max	%	Aprovado pelo teste K-S?
		1	2	3	4	5				
3.1 - canais convencionais	É importante	0	2	1	8	21	144	160	90,0%	Sim
	Existe	9	10	7	4	1	71	155	45,8%	Sim
3.2 - canais adaptados	É importante	0	0	3	9	18	135	150	90,0%	Sim
	Existe	3	9	8	8	1	82	145	56,6%	Não
3.3 - canais novos	É importante	0	1	7	7	15	126	150	84,0%	Sim
	Existe	12	11	6	0	0	52	145	35,9%	Sim
3.4 - VOD	É importante	0	1	3	11	17	140	160	87,5%	Sim
	Existe	4	17	7	3	0	71	155	45,8%	Sim
3.5 - conteúdo em diferentes formatos	É importante	0	0	4	12	16	140	160	87,5%	Sim
	Existe	9	13	8	1	0	63	155	40,6%	Sim
3.6 - Interatividade	É importante	1	0	4	15	12	133	160	83,1%	Sim
	Existe	16	10	4	1	0	37	155	23,9%	Sim
3.7 - Cont. e propag. customizados	É importante	2	0	5	12	11	120	150	80,0%	Sim
	Existe	11	12	4	1	1	56	145	38,6%	Sim

Tabela 32 - Pontuação na escala Likert e resultado do teste K-S para a questão 1

Fonte: o Autor

Alguns respondentes não se sentiram com conhecimento suficiente para responder a alguns itens desta questão, o que refletiu no máximo de pontos de cada questão. O percentual obtido, no entanto, continua sendo uma boa fonte de comparação entre a importância e a existência adequada às características da TV móvel para cada um dos itens propostos. A diferença no tamanho da amostra também foi considerada no teste de Kolmogorov-Smirnov, modificando-se o seu $D_{\text{crítico}}$, para comparação com o d_{max} obtido.

Assim como na questão 1, todos os itens propostos para aumentar a utilidade da TV móvel percebida pelo usuário tiveram uma pontuação maior que 70% e foram aprovados pelo teste K-S. Quanto à existência adequada dos elementos, as pontuações foram bem mais baixas.

Esta questão teve uma maior aprovação de seus itens no teste K-S que a primeira. Isto significa que houve um maior grau de concordância dos respondentes quanto à opção escolhida. Apenas o item “canais adaptados” foi rejeitado pelo teste de aderência.

O gráfico de dispersão da mediana das respostas para esta questão é apresentado a seguir:

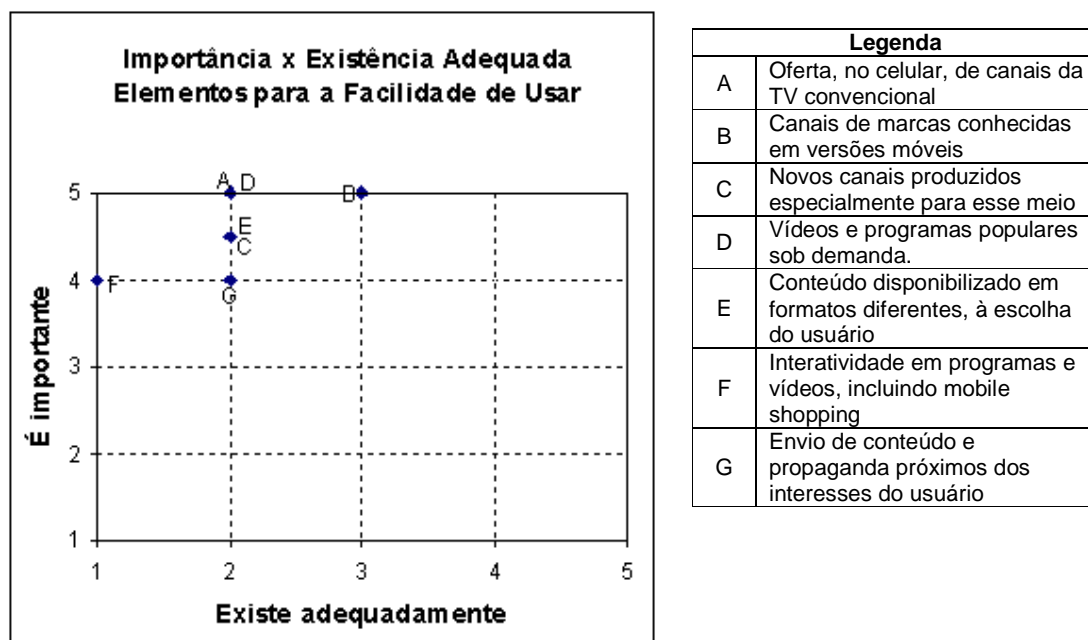


Figura 35 - Comparação entre a importância e a existência de elementos para a utilidade percebida da TV móvel
Fonte: o Autor

A análise deste item também será concluída simplesmente ordenando-se os fatores quanto à pontuação obtida no quesito importância, seguidos de seus percentuais da escala de Likert.

1. Canais convencionais: 90%
Canais adaptados: 90%
2. Vídeo sob demanda: 87,5%
Conteúdo disponibilizado em diferentes formatos: 87,5%
3. Novos canais, produzidos especialmente para o novo meio: 84%

4. Interatividade: 83,1%
5. Conteúdo e propaganda customizados: 80%

4.2.1.4 Análise da rede de valor da TV móvel via rede de dados para o fornecimento dos elementos que aumentam a utilidade percebida

Apresenta-se agora a análise de quais atores seriam importantes para prover os elementos para aumentar a utilidade percebida da TV móvel. A tabela a seguir exhibe os dados brutos, obtidos do levantamento com as operadoras:

Fator	Operadora	Provedor de conteúdo	Agregador de conteúdo	Fornecedor de plataforma	Provedor de portal	Fabricante de aparelhos
Canais adaptados em versões móveis	17	28	18	5	12	3
Canais novos, criados para a TV móvel	15	19	17	3	13	3
Vídeo sob demanda	22	27	21	13	16	4
Conteúdo em diferentes formatos	14	27	23	12	14	13
Interatividade	23	20	18	16	15	9
Conteúdo e propaganda customizados	19	23	18	6	14	2

Tabela 33 - Pontuação da rede de valor da TV móvel para os fatores relacionados à utilidade percebida

Fonte: o Autor

Esta questão também sofreu o tratamento estatístico utilizando-se o teste do qui-quadrado. Assim como para a questão 2, o procedimento consistiu em aplicar o teste a conjuntos de atores reunidos, removendo-se o menos votado e reaplicando o teste, até que ele fosse aprovado.

Com isso, chegou-se ao seguinte conjunto de atores importantes para os fatores que aumentam a percepção de utilidade da TV móvel³⁵, em ordem decrescente de pontuação obtida:

Fator	Atores que devem participar da composição da oferta
Canais adaptados em versões móveis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provedores de conteúdo 2. Agregadores de conteúdo 3. Operadora 4. Provedores de portal
Canais novos, criados para a TV móvel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provedores de conteúdo 2. Agregadores de conteúdo 3. Operadora 4. Provedores de portal
Vídeo sob demanda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provedores de conteúdo 2. Operadora 3. Agregadores de conteúdo 4. Provedores de portal 5. Fornecedores de plataforma
Conteúdo em diferentes formatos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provedores de conteúdo 2. Agregadores de conteúdo 3. Operadora e provedores de portal 4. Fabricantes de aparelhos
Interatividade	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operadora 2. Provedores de conteúdo 3. Agregadores de conteúdo 4. Fornecedores de plataforma 5. Provedores de portal 6. Fabricantes de aparelho
Conteúdo e propaganda customizados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provedores de conteúdo 2. Operadora 3. Agregadores de conteúdo 4. Provedores de portal

Tabela 34 - atores que devem fazer parte da rede de valor da TV móvel para o fornecimento dos fatores propostos para a utilidade percebida

Fonte: o Autor

Para os itens que trazem utilidade percebida ao usuário, a menor quantidade de envolvidos obtida foi quatro. Destaca-se novamente que a operadora aparece no fornecimento

³⁵ O item “ofertas, no celular, de canais da TV convencional” não foi abordado na questão dos atores envolvidos devido à sua obviedade.

de todos os itens, o que indica que os profissionais da área colocam a operadora realmente no centro da rede de valor da TV móvel via rede de dados.

4.2.1.5 Análise da influência da customização em massa para a aceitação da TV móvel

Nesta questão foi perguntado às operadoras se os itens customizações do conteúdo, de pacotes e tarifas e da propaganda contribuiriam para o usuário adotar a TV móvel via rede de dados.

Esta questão foi avaliada segundo a escala de Likert e submetida ao teste de aderência de K-S. As respostas são apresentadas de maneira consolidada a seguir:

Item	Contribuição vs Existência	Escala Likert					Σ	Max	%	Aprovado pelo teste K-S?
		1	2	3	4	5				
5.1 – Customizações do conteúdo	Contribui	0	0	4	1 3	1 3	129	150	86,0 %	Sim
	Existe	7	1 8	4	0	0	55	145	37,9 %	Sim
5.2 – Customizações de pacotes e tarifas	Contribui	0	0	1	4	2 5	144	150	96,0 %	Sim
	Existe	6	1 3	6	5	0	70	150	46,7 %	Não
5.3 – Customizações da propaganda	Contribui	1	3	3	1 0	1 3	121	150	80,7 %	Sim
	Existe	1 1	1 1	4	2	1	58	145	40,0 %	Sim

Tabela 35 - Atores que devem fazer parte da rede de valor da TV móvel para o fornecimento dos fatores propostos para a utilidade percebida

Fonte: o Autor

Esta questão também não contou com a resposta de todos os entrevistados, o que foi refletido na pontuação máxima possível dos itens e no valor $D_{\text{crítico}}$ de comparação do teste K-S.

Todos os itens foram considerados como itens que contribuem para o usuário aceitar a TV móvel. O destaque positivo aqui foi a customização de pacotes e tarifas, que teve um índice de importância de 96%. O item menos importante dentre os três propostos foi a customização da propaganda, que ainda teve um escore alto: 80,7%.

Sobre a atual existência destes itens, percebe-se que a pontuação obtida foi muito baixa. Nenhum item superou os 50%. Pode-se considerar que o que se encontra em um estado um pouco melhor é o item de pacotes e tarifas, que não foi aprovado pelo teste K-S. Isto significa que não há consenso entre os respondentes sobre o assunto, ou seja, existe um equilíbrio entre os que acham que não existem pacotes e tarifas flexíveis hoje e os que entendem o contrário.

O gráfico de dispersão para esta questão é apresentado a seguir:

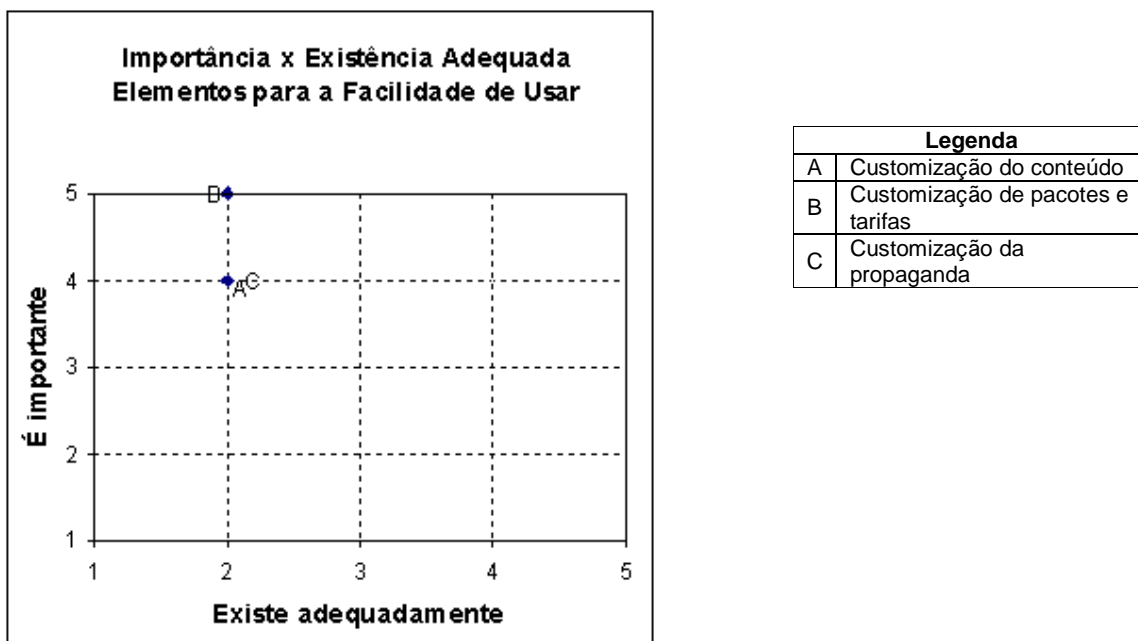


Figura 36 - Comparação entre a importância e a existência de elementos para a utilidade percebida da TV móvel

Fonte: o Autor

4.2.1.6 Análise da rejeição a fatores que contribuem para a aceitação da TV móvel via rede de dados

A sexta questão teve por objetivo avaliar a rejeição dos respondentes aos fatores que seriam determinantes para o usuário adotar a TV móvel ofertada pelas operadoras. Foram apresentados os três fatores já analisados nas questões anteriores e ainda outros três retirados de Pagani (2004): inovação percebida, conhecimento e preço. O objetivo com isso foi, primeiramente, corroborar os resultados das questões anteriores, que se fundamentaram no modelo TAM clássico acrescentado do item proposto neste trabalho, a customização em

massa. Adicionalmente, o modelo do estendido de Pagani para serviços multimídias móveis foi submetido a uma pequena prova.

Para a tabulação desta questão foi feita a contagem da frequência que cada fator foi percebido como não contribuinte para o usuário adotar a TV móvel. Cada respondente poderia marcar quantos fatores julgasse procedentes, ou não marcar nenhum, caso considerasse todos os fatores importantes segundo a proposta. Assim, o número máximo de rejeições que um fator poderia receber é igual ao número de elementos da amostra, ou seja, 32.

A tabela abaixo apresenta os resultados consolidados. O índice de rejeição é obtido dividindo-se o total de rejeições pelo máximo que poderia obter.

	Fator para a aceitação da TV móvel	Número de rejeições	Índice
1	Utilidade percebida pelo usuário	3	9,38%
2	Facilidade de usar percebida pelo usuário	2	6,25%
3	Ofertas customizadas	2	6,25%
4	Inovação percebida pelo usuário	6	18,75%
5	Conhecimento do usuário sobre o serviço	5	15,63%
6	Preço acessível	5	15,63%

Tabela 36 - Índice de rejeição dos fatores que contribuem para o usuário adotar a TV móvel via rede de dados

Fonte: o Autor

Nenhum item obteve um índice de rejeição superior a 20%, logo, pode-se concluir que todos estes fatores contribuem para o usuário adotar a TV móvel.

É interessante notar, ainda que os construtos clássicos do modelo TAM (utilidade e facilidade de usar percebidos), assim como o construto adicional proposto (ofertas customizadas) foram os que tiveram menores índices de rejeição. Isto comprova que foi acertada a opção do autor de tomar estes fatores como base do trabalho.

4.2.1.7 Análise de propostas para novos fatores para a aceitação da TV móvel via rede de dados

A questão que abriu espaço para novas propostas obteve poucas respostas. Isto pode significar que todos os itens foram abordados pelo pesquisador ou que os respondentes não se

lembraram de outros fatores. Algumas respostas recebidas foram citadas anteriormente como variáveis externas que aumentariam a percepção de facilidade de usar ou de utilidade. O espaço aberto cedido também recebeu comentários gerais sobre alguns fatores, que foram úteis ao pesquisador para reforçar seus conhecimentos sobre o assunto.

A seguir, são apresentadas as variáveis externas que foram colocadas por respondentes como determinantes para o usuário adotar a TV móvel das operadoras.

Fatores sugeridos	Quantidade de sugestões
Maior exploração de canais abertos e de conteúdo de interesse de massa.	1
Conteúdo <i>Premium</i>	1
Qualidade do serviço (atrelada à largura de banda disponível)	3
Customização do conteúdo de acordo com o perfil ou segmento de mercado (negócios, adolescentes, etc.)	1
Conteúdo específico para o celular	1
Propaganda informativa direcionada aos usuários em potencial	1

Tabela 37 – Fatores sugeridos como determinantes para a aceitação da TV móvel via rede de dados na questão aberta

Fonte: o Autor

O único fator considerado novo, apontado por um respondente, foi propaganda informativa direcionada aos usuários em potencial.

Foi comentado ainda tem se tornado comum em ofertas de vídeo o *revenue share*, modelo de negócios onde a receita obtida com o serviço é partilhada entre os fornecedores envolvidos. A customização do serviço depende de cada tipo de parceria e a operadora não possui domínio completo da oferta.

4.2.1.8 Análise da participação das operadoras em diferentes negócios relacionados à TV móvel

A questão 8 se propôs a investigar quais são os interesses das operadoras em diferentes formas de se oferecer TV móvel e como encaram o impacto de uma possível popularização da

TV móvel por broadcast em seus serviços atuais. Assim, 3 diferentes tipos de questões foram elaborados:

- Que medem a descrença na TV móvel via rede de dados: questões 8.1 e 8.2
- Que reforçam o interesse na rede de dados como meio de entrega de TV para o celular: questões 8.3 e 8.4
- Que analisam o interesse das operadoras em participar de negócios relacionados à TV móvel por broadcast: questões 8.5 a 8.10.

Sobre o último tipo, uma questão foi formulada sobre a TV móvel aberta, já existente hoje no Brasil, e 5 sobre uma possível nova rede de TV por broadcast, utilizando tecnologias como DVB-H, MediaFLO ou outras.

As respostas da questão 8 são apresentadas a seguir, no mesmo modelo utilizado para as questões 1, 3 e 5.

Item	Escala Likert					Σ	Max	%	Aprovado pelo teste K-S?
	1	2	3	4	5				
8.1	5	12	7	4	4	86	160	53,8%	Não
8.2	6	11	9	3	3	82	160	51,3%	Não
8.3	1	3	10	10	8	117	160	73,1%	Sim
8.4	0	3	13	9	7	116	160	72,5%	Sim
8.5	1	0	4	12	15	136	160	85,0%	Sim
8.6	0	3	2	10	17	137	160	85,6%	Sim
8.7	2	3	7	12	8	117	160	73,1%	Sim
8.8	4	1	2	12	13	125	160	78,1%	Sim
8.9	1	2	9	9	11	123	160	76,9%	Sim
8.10	4	7	10	5	6	98	160	61,3%	Não

Tabela 38 - Tabulação das respostas da questão 8

Fonte: o Autor

A seguir, a análise separada nos 3 sub-tópicos da questão.

- *Descrença na TV móvel via rede de dados*

As questões 8.1 e 8.2 obtiveram resultados bastante distribuídos. Como se pode observar, seu grau de concordância foi em torno de 50% e ambas não foram aprovadas pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Isto significa que não houve diferenciação das respostas no

sentido de maior concordância ou, em outras palavras, os respondentes divergiram significativamente em suas respostas. Este resultado não permite tirar nenhuma conclusão se a operadora deve ou não descontinuar seus investimentos na televisão pela rede de dados em caso de popularização da TV por broadcast.

- *Reforço da TV móvel via rede de dados*

Este tópico investiga o interesse da operadora em TV móvel via rede de dados, não só pelo modo *unicast*, mas também pelo modo *multicast*.

A questão 8.3 afirma que a operadora deve seguir investindo na TV móvel por rede de dados, independente do crescimento da TV móvel por broadcast. Esta questão obteve um índice de concordância de 73,1% e foi aprovada pelo teste K-S. A questão 8.4 afirma que é interessante para as operadoras lançarem serviços de TV móvel em *multicast* através de sua rede de dados. Como explicado no capítulo 2, este tipo de transmissão utiliza-se de novas tecnologias capazes de enviar um mesmo conteúdo a um grupo de indivíduos, em uma determinada região. Este serviço, semelhante à TV por *broadcast*, obteve uma índice de aprovação de 72,5% e também foi aprovado no teste K-S.

Assim, pode-se dizer que há interesse das operadoras na TV móvel por rede de dados, mesmo sob a concorrência da TV móvel por *broadcast*. Não se pode dizer, no entanto, que isto é uma unanimidade entre os profissionais da área, o que abre margem a dúvidas sobre o foco das operadoras no futuro.

- *Interesse das operadoras em participar de negócios relacionados à TV móvel por broadcast*

Este tópico foi o que contou com maior número de perguntas. A questão 8.5 trata da participação das operadoras na TV móvel aberta, provendo interatividade pela rede de dados. Durante a pesquisa exploratória não foi visualizado outras formas de a operadora se envolver neste tipo de negócio. A questão contou com um índice de aprovação de 85% e foi aprovada pelo teste de aderência.

Para o segundo tipo de TV por *broadcast*, através de uma nova rede, dedicada a este fim, os profissionais foram perguntados sobre o interesse em participar segundo as possibilidades levantadas na pesquisa exploratória. Os resultados para cada item são apresentados em detalhe na tabela a seguir:

Item	Área de atuação da operadora na TV por broadcast	Índice de aprovação	d_{\max}	Aprovado pelo teste K-S? ³⁶
8.6	Interatividade pela rede de dados	85,6%	0,444	Sim
8.7	Cobrança do serviço	73,1%	0,244	Sim
8.8	Controle de acesso	78,1%	0,381	Sim
8.9	Segurança de transações e proteção de conteúdo digital	76,9%	0,306	Sim
8.10	Operadora como própria detentora ou sócia da nova rede	61,3%	0,075	Não

Tabela 39 - Resultados das possíveis participações das operadoras em uma nova rede de TV móvel por broadcast.

Fonte: o Autor

Pode-se observar que o maior índice de aprovação foi obtido pelo quesito “interatividade”, com 85,6% de aprovação, grau bem semelhante ao da participação da mesma maneira na TV por broadcast aberta. O fato de este ser o único meio exposto em que há tráfego pela rede de dados pode indicar que as operadoras possuem mais interesse em aumentar suas receitas com tráfego que com acordos com outras empresas para serviços auxiliares. Maiores inferências sobre os motivos desta diferenciação não podem ser tomadas.

O destaque quanto à reprovação ficou com o item que afirma que é interessante a operadora ser sócia ou dona de uma nova rede para a TV móvel por broadcast. Esta questão obteve um índice de aprovação de 61,3% e um d_{\max} de apenas 0,075. Isto indica que não há diferença significativa entre a distribuição de frequências obtida e a esperada.

4.2.2 Tabulação dos dados da pesquisa com os usuários

São tabuladas agora as respostas da pesquisa de campo com os usuários de telefone celular.

4.2.2.1 Análise do interesse dos usuários pela TV móvel via rede de dados

³⁶ Utilizando-se o $D_{\text{crítico}}$ tabelado para $n = 32$ e $\alpha = 0,05$, que é 0,234.

Com relação à intenção de usar a TV móvel via rede de dados, a distribuição geral foi a seguinte:

	Frequência	Percentual
Não intencionam utilizar	117	43 %
Intencionam utilizar	155	57%
Total	272	100 %

Tabela 40 - Distribuição das intenções de usar a TV móvel das operadoras
Fonte: o Autor

Percebe-se que, de modo geral, existe certo interesse dos usuários por serviços de TV móvel das operadoras.

O resultado foi submetido, a seguir, à prova do qui-quadrado a um índice de confiança de 99%. O objetivo foi comparar a distribuição observada com uma distribuição teórica, onde “usar” e “não usar” teriam as mesmas frequências. O α adotado de 0,01 em vez de 0,05 é mais indicado aqui para tornar o teste mais rigoroso, uma vez que pesquisas de intenção sempre trazem um alto grau de incerteza (Mattar, 2005).

	Frequência encontrada	Frequência esperada
Não utilizaria	117	136
Utilizaria	155	136
Qui-quadrado calculado	5,31	
Qui-quad tabelado p/ gl=1 e alfa = 0.01	6,64	

Tabela 41 - Prova do qui-quadrado para as intenções de utilizar a TV móvel via rede de dados
Fonte: o Autor

Como o valor de qui-quadrado calculado é menor que o qui-quadrado tabelado para um $\alpha = 0.01$ e $gl = 1$, a hipótese de que as frequências daqueles que adotariam e não adotariam é a mesma é corroborada. Note que se um $\alpha = 0,05$ fosse adotado, esta hipótese seria refutada.

A próxima análise feita foi comparar a intenção de usar com as características demográficas dos usuários para ver se há alguma relação do uso com o sexo, faixa etária ou perfil tecnológico.

Faixa de idade	Número de respondentes que utilizariam	Número total de respondentes	Percentual da faixa etária que utilizaria
18 a 23	54	101	53.5%
24 a 29	62	103	60.2%
30 a 35	22	37	59.5%
36 a 45	7	15	46.7%
46 a 59	10	15	66.7%

Tabela 42 - Intenção de utilizar a TV móvel das operadoras por faixa etária

Fonte: o Autor

Perfil tecnológico	Número de respondentes que utilizariam	Número total de respondentes	Percentual do perfil que utilizaria
Entusiasta	5	6	83.3%
Visionário	60	94	63.8%
Pragmatista	78	138	56.5%
Conservador	11	29	37.9%
Cético	1	5	20.0%

Tabela 43 - Intenção de utilizar a TV móvel das operadoras por perfil tecnológico

Fonte: o Autor

Sexo	Número de respondentes que utilizariam	Número total de respondentes	Percentual do sexo que utilizaria
Feminino	60	106	56.6%
Masculino	94	164	57.3%

Tabela 44 - Intenção de utilizar a TV móvel das operadoras por sexo

Fonte: o Autor

Analisando as distribuições daqueles que utilizariam a TV móvel percebe-se que o único aspecto demográfico que parece influenciar o uso é o perfil tecnológico. Quanto ao sexo, o percentual de utilização foi praticamente igual. O mesmo ocorreu com a faixa etária que não também mostrou grande influencia sobre o fato de usar ou não a TV móvel. Este

último pode ser considerado uma surpresa pois, pelo o senso comum, os mais jovens tendem a adotar mais novidades tecnológicas que os mais velhos. Como a concentração desta pesquisa foi em jovens adultos, maiores conclusões sobre essa relação exigiriam uma pesquisa mais detalhada.

4.2.2.2 Análise do interesse dos usuários pela TV móvel por broadcast aberta

A distribuição geral das intenções de uso da TV móvel aberta é apresentada a seguir.

	Frequência	Percentual
Não intencionam utilizar	69	25,4 %
Intencionam utilizar	203	74,6%
Total	272	100 %

Tabela 45 - Distribuição das intenções de usar a TV móvel aberta
Fonte: o Autor

Nota-se que este tipo de TV móvel obteve um índice de aceitação maior do que o das operadoras: 74.6% contra 57%. Apesar de nenhuma avaliação dos motivos desta preferência ter sido realizada, o fato de a TV aberta ser a mais popular no Brasil e a gratuidade do serviço podem ser bons indicativos.

O teste do qui-quadrado também foi aplicado para esta questão, conforme apresentado a seguir:

	Frequência encontrada	Frequência esperada
Não utilizaria	69	136
Utilizaria	203	136
Qui-quadrado calculado	66,01	
Qui-quad tabelado p/ gl=1 e alfa = 0.01	6,64	

Tabela 46 - Prova do qui-quadrado para as intenções de utilizar a TV móvel aberta por *broadcast*
Fonte: o Autor

Como o valor de qui-quadrado calculado aqui é maior que o qui-quadrado tabelado para um $\alpha = 0.01$ e $gl = 1$, a hipótese de que as frequências daqueles que adotariam e não adotariam é a mesma é refutada. Isto significa que é ampla a maioria que afirma que utilizaria a TV móvel aberta no celular.

Analisa-se agora a distribuição conforme as informações sobre os perfis dos usuários.

Faixa de idade	Número de respondentes que utilizariam	Número total de respondentes	Percentual da faixa etária que utilizaria
18 a 23	54	101	53.5%
24 a 29	62	103	60.2%
30 a 35	22	37	59.5%
36 a 45	7	15	46.7%
46 a 59	10	15	66.7%

Tabela 47 - Intenção de utilizar a TV móvel das operadoras por faixa etária

Fonte: o Autor

Perfil tecnológico	Número de respondentes que utilizariam	Número total de respondentes	Percentual do perfil que utilizaria
Entusiasta	6	6	100,0%
Visionário	76	94	80,9%
Pragmatista	105	138	76,1%
Conservador	14	29	48,3%
Cético	2	5	40,0%

Tabela 48 - Intenção de utilizar a TV móvel das operadoras por perfil tecnológico

Fonte: o Autor

Sexo	Número de respondentes que utilizariam	Número total de respondentes	Percentual do sexo que utilizaria
Feminino	60	106	56.6%
Masculino	94	164	57.3%

Tabela 49 - Intenção de utilizar a TV móvel das operadoras por sexo

Fonte: o Autor

Novamente observa-se que a intenção de utilizar a TV móvel aberta parece ser independente de sexo ou idade, mas dependente do perfil tecnológico da pessoa.

4.2.2.3 Análise das características mais importantes da TV móvel via rede de dados para os usuários

Nas questões sobre as preferências dos usuários quanto a características da TV móvel, eles foram apresentados a uma lista com diversos itens. Não foram atribuídos quaisquer tipos de pesos aos itens. Os usuários foram pedidos apenas para selecionar os itens julgassem mais importantes de existirem no serviço. Não foi imposta uma quantidade máxima de itens. O objetivo da questão foi capturar os itens que poderiam ser determinantes para o usuário adotar a TV móvel.

O resultado consolidado para a TV móvel das operadoras é apresentado na tabela X a seguir.

Item	Pontuação	Percentual das pessoas que selecionaram
Boa qualidade de imagem e som	230	84,6%
Preço atrativo do serviço	186	68,4%
Facilidade de usar	171	62,9%
Vídeo sob demanda	127	46,7%
Serviço subsidiado por propaganda	124	45,6%
Canais convencionais	121	44,5%
Interatividade	95	34,9%
Conteúdo novo e adaptado	85	31,3%

Tabela 50 - Pontuação obtida pelos itens apresentados para a TV móvel via rede de dados

Fonte: o Autor

Pelos resultados encontrados, percebe-se uma supremacia do fator “qualidade” como item fundamental de existir na oferta das operadoras. O segundo e terceiro item foram preço atrativo do serviço e facilidade de usar. Apenas estes três primeiros itens foram selecionados por mais da metade das pessoas. A diferença de pontos percentuais entre o terceiro mais votado, facilidade de usar, e o quarto, vídeo sob demanda, foi de 16,2. A tabela permite tirar ainda algumas conclusões interessantes. Aparentemente, o usuário prefere o serviço a um preço atrativo ao serviço gratuito, subsidiado por propaganda. Isto pode ser devido às características próprias da TV no celular que, diferentemente da TV móvel, tende a ser

assistida por curtos períodos. Outro aspecto que chama a atenção é sobre o conteúdo. Nenhum item relacionado a conteúdo obteve um índice de aceitação das pessoas maior que 50%, o que leva a um entendimento de que o conteúdo não é o fundamental para a maioria dos usuários. Canais convencionais no celular tiveram uma pontuação substancialmente maior do que conteúdo novo e adaptado. No entanto, o tipo de conteúdo mais votado foi vídeo sob demanda. É importante ressaltar aqui que este item foi apresentado ao usuário como “variedade de vídeos e programas para serem assistidos a qualquer momento”. Esta abordagem embute em seu conceito uma melhoria na qualidade dos vídeos disponibilizados pela operadora, passando de simplesmente uma série de vídeos independentes e desconexos a programas realmente de interesse do usuário. Este aspecto está diretamente ligado ao modo de transmissão *unicast*, apenas possível na oferta das operadoras, representando, assim, um ponto de vantagem competitiva deste tipo de TV móvel em relação à TV aberta no celular.

O teste de aderência do qui-quadrado também foi aplicado a este item com a finalidade de verificar a existência de diferenças não significativas entre os itens. Também foi adotado um índice de significância de 95%. O teste foi aplicado a todos os itens em conjunto e entre diferentes combinações de itens adjacentes quando ordenados pelas suas frequências. Duas combinações de itens foram aprovadas pela prova do qui-quadrado, indicando que a diferença de preferência entre eles não é significativa. São eles:

- Vídeo sob demanda, serviço subsidiado por propaganda e canais convencionais. A tabela a seguir apresenta este teste:

Item	Frequência observada	Frequência esperada
Vídeo sob demanda	127	124
Serviço subsidiado por propaganda	124	124
Canais convencionais	121	124
Qui-quadrado calculado para $E_i = S(O_i)/n$	0,15	
Qui-quadrado tabelado p/ $gl=2$ e $\alpha=0.05$	5,99	

Tabela 51 - Teste do qui-quadrado entre 3 itens de pontuação próxima

Fonte: o Autor

- Conteúdo novo e adaptado e interatividade. Segue o teste abaixo:

Item	Frequência observada	Frequência esperada
Conteúdo novo e adaptado	85	90
Interatividade	95	90
Qui-quadrado calculado para $E_i = S(O_i)/n$	0,55	
Qui-quadrado tabelado $p/ gl=1$ e $\alpha=0.05$	3,84	

Teste do qui-quadrado entre os 2 itens de pontuação próxima

Fonte: o Autor

Desta maneira, é correto ordenar os fatores mais importantes para os usuários da seguinte maneira:

1. Boa qualidade de imagem e som
2. Preço atrativo do serviço
3. Facilidade de usar
4. Vídeo sob demanda, serviço subsidiado por propaganda e canais convencionais
5. Interatividade e conteúdo novo e adaptado

O procedimento estatístico aplicado a seguir foi a regressão logística, conforme descrito no capítulo 4, metodologia. Os dados foram tabulados no SPSS assinalando-se 1 à variável dependente quando o usuário manifestou a intenção de utilizar o serviço e 0, caso contrário. Foram também tabuladas as variáveis dependentes, também denominadas preditores, segundo a mesma lógica: 1 caso tenha sido listada pelo usuário como fator importante para a TV móvel e 0, caso contrário. As variáveis demográficas também foram inseridas no modelo. Sexo, mapeado como 0 para feminino e 1 para masculino, idade separada pelas faixas etárias apresentadas e perfil tecnológico, também como já visto.

Após a tabulação com base nas respostas, foram invertidos os itens das variáveis independentes para os usuários que disseram não ter intenção de usar a TV móvel. Em seguida, o modelo foi rodado com todas as 11 variáveis em conjunto.

O primeiro número a ser analisado no resultado é a sua significância como um todo, dado pela estatística do qui-quadrado. Para o nosso modelo completo, o valor do qui-quadrado calculado pelo SPSS foi de 183,702 que, para onze graus de liberdade, este valor é possui um

p-valor menor que 0,001. Em outras palavras, a probabilidade de encontrar um qui-quadrado de 183,702 se não houver de fato nenhum efeito das variáveis independentes, tomadas em conjunto, na variável dependente, é de menos de 0,001. Quando comparado com um nível crítico, como 0,05 ou 0,01, este p-valor indica o modelo é significativo estatisticamente.

Outro dado interessante de se observar são os valores previstos pelo modelo para a variável dependente e os valores realmente ocorridos, conforme apresentado na tabela a seguir:

Observado		Previsto		
		Intenção de utilizar		Porcentagem correta
		Não	Sim	
Intenção de utilizar	Não	97	18	84,3
	Sim	16	138	89,6
Percentual geral				87,4

Tabela 52 - Comparação dos valores obtidos e previstos pelo modelo, para o caso da TV móvel via rede de dados.

Fonte: o Autor

Como pode ser visto, o modelo consegue prever com uma boa margem de correção a utilização ou não da TV móvel baseado nas variáveis independentes.

A seguir, são apresentados os resultados do modelo de regressão obtidos para todos os fatores em conjunto:

	β	Desvio padrão	Wald	Graus de liberdade	Significância	Exp(β)	95% I.C para exp(β)	
							Baixa	Alta
Qualidade	3,504	0,454	59,624	1	0,000	33,256	13,664	80,941
Canais convencionais	-1,714	0,472	13,177	1	0,000	0,18	0,071	0,455
Conteúdo novo	-0,907	0,424	4,577	1	0,032	0,404	0,176	0,927
Vídeo sob demanda	-0,438	0,402	1,185	1	0,276	0,645	0,293	1,42
Interatividade	-1,28	0,403	10,115	1	0,001	0,278	0,126	0,612
Facilidade de	0,367	0,413	0,791	1	0,374	1,443	0,643	3,24

usar								
Preço	0,97	0,389	6,216	1	0,013	2,637	1,23	5,653
Propaganda	0,02	0,397	0,002	1	0,960	1,02	0,469	2,22
Perfil	0,614	0,279	4,826	1	0,028	1,847	1,068	3,193
Sexo	0,506	0,444	1,298	1	0,254	1,659	0,695	3,961
Faixa etária	-0,77	0,193	0,16	1	0,689	0,926	0,634	1,352
Constante	- 2,338	1,131	4,269	1	0,039	0,097		

Tabela 53 - Resultados do modelo de regressão logística para a TV móvel via rede de dados
Fonte: o Autor

As colunas “Wald”, “Graus de liberdade” e “Significância” representam o teste estatístico denominado Wald qui-quadrado, que testa a hipótese nula de que o coeficiente em questão é 0. A significância do teste é o p-valor para o coeficiente, o que significa que, em um teste bilateral, para que a hipótese nula seja rejeitada e o coeficiente considerado significativo, este valor deve ser menor do que o nível de significância previamente estabelecido. Para um intervalo de confiança de 95%, este valor deve, então, ser menor do que 0,05. O grau de liberdade de todos os preditores no teste é 1.

O valor $\exp(\beta)$ é a “razão de possibilidades” (*odds ratio*) e pode ser entendida como as chances do usuário utilizar a TV móvel caso o fator em questão seja provido dividida pela probabilidade do usuário utilizar caso não haja o fator, mantendo-se as demais variáveis fixas. Isto significa que a TV móvel pela rede de dados possui 33,256 mais chances de ser adotada se tiver uma boa qualidade de som e imagem do que caso não tenha. Este item, que além da altíssima razão de possibilidades ainda teve seu coeficiente significativo a um excelente nível, é seguramente o que mais pesa na decisão de utilizar ou não a TV móvel.

O segundo item a ser destacado é o preço que, teve seu coeficiente significativo a um índice de 98,7% e obteve uma alta razão de possibilidades: 2,637. Já o serviço subsidiado por propaganda obteve um resultado sem significância estatística alguma. Novamente, pode ser concluído que o usuário está mais ansioso por um serviço a um preço atrativo do que gratuito com propaganda.

A facilidade de usar também aparece com uma razão de possibilidades maior que 1, porém seu coeficiente só é significativo a um índice de 62,6%. Pouco ou nada se pode afirmar sobre a influência dos diferentes tipos de conteúdo no comportamento do usuário no sentido de adotar a TV móvel via rede de dados. A interatividade, comprovadamente, não é um item

dos mais importantes na opinião do usuário brasileiro e não deve contribuir para que ele adote ou não o serviço.

Os fatores que não foram considerados significativos no modelo completo foram analisados também em modelos de regressão logística separados, ou seja, apenas com eles como variáveis independentes. Esta técnica foi utilizada por Dholakia e Kshetri (2004), uma vez que dispunham de um pequeno tamanho de amostra. No caso da presente pesquisa, o tamanho da amostra aparentemente não é um problema, porém o que realmente significa uma amostra grande para a regressão logística não é precisamente documentado.

	β	Desvio padrão	Wald	Graus de liberdade	Significância	Exp(β)
Vídeo sob demanda	- 0,262	0,245	1,139	1	0,286	0,770
Facilidade de usar	1,018	0,253	16,180	1	0,000	2,767
Propaganda	- 0,272	0,246	1,22	1	0,269	0,762
Sexo	0,029	0,252	0,13	1	0,908	1,030
Faixa etária	0,071	0,112	0,399	1	0,527	1,073

Tabela 54 - Resultados dos modelos de regressão logística separados para os fatores com baixo nível de significância no modelo completo para a TV móvel via rede de dados

Fonte: o Autor

Nesta análise com os fatores separados, a “facilidade de usar” foi a única que obteve um resultado bastante diferente do modelo completo. Este preditor obteve uma significância menor que 0,000, enquanto todos os outros seguirão não significativos para um índice de 95%. A facilidade de obteve uma razão das possibilidades de 2,767, o que indica que realmente ela é um fator que influencia a decisão do usuário de utilizar a TV móvel.

4.2.2.4 Análise das características mais importantes da TV móvel via broadcast aberta para os usuários

Os itens propostos para a TV móvel por broadcast aberta, foram expostos segundo a mesma metodologia descrita anteriormente para a TV via rede de dados. Os aspectos considerados mais importantes pelos usuários ficaram assim ordenados:

Item	Pontuação	Percentual das pessoas que selecionaram
Boa qualidade de imagem e som	237	87,1%
Preço atrativo dos celulares compatíveis	200	73,5%
Facilidade de usar	167	61,4%
Interatividade	87	32%
Conteúdo novo e adaptado	78	28,7%

Tabela 55 - Pontuação obtida pelos itens apresentados para a TV móvel por broadcast
Fonte: o Autor

A análise destes resultados permite concluir que a preferência dos usuários é bastante similar entre os dois modos de TV móvel abordados. A qualidade novamente apresenta ampla vantagem sobre os demais itens, com 87,1% das pessoas apontando-a como item importante de existir. Em seguida, aparece preço atrativo, assim como na questão relativa às operadoras. Vale ratificar que aqui o preço é relativo ao aparelho compatível com o padrão brasileiro de TV digital, enquanto no caso da TV das operadoras, o preço abordado na pesquisa referia-se à cobrança pelo uso do serviço. A facilidade de usar aparece novamente em terceiro lugar, também com mais de 50% de aprovação das pessoas. Por último aparecem interatividade e conteúdo novo e adaptado, assim como ocorreu no levantamento do serviço das operadoras.

O teste do qui-quadrado também foi aplicado aos itens adjacentes na tabela 51 para identificar se há ou não algumas características entre as apresentadas cujas frequências não se distingam significativamente. O α utilizado foi 0,05 novamente. O teste mostrou frequência similar para os pares: 1. interatividade e conteúdo adaptado; 2. preço atrativo e facilidade de usar e 3. qualidade e preço atrativo, sendo este último o mais fraco. Como a trinca “qualidade, preço e facilidade de usar” não foram aprovados no teste do qui-quadrado em conjunto, pode-se ordenar os fatores em ordem de preferência do usuário como a seguir:

1. Boa qualidade de som e imagem
2. Preço atrativo dos celulares compatíveis e facilidade de usar
3. Interatividade e conteúdo novo e adaptado

A próxima análise realizada é, novamente, utilizando-se a regressão logística. O modelo foi rodado primeiramente em sua forma completa, ou seja, com todos os preditores

incluídos. Para este caso, o primeiro dado a ser analisado é o resultado do seu teste do qui-quadrado, para ver se ele pode ser considerado significativo. O SPSS apontou um qui-quadrado de 140,697, que para 8 graus de liberdade, possui um p-valor menor que 0,001. Assim, o modelo pode ser considerado válido.

Analisa-se agora o percentual de correção do modelo ao prever a utilização da TV móvel via broadcast baseado nos dados tabulados e o que realmente foi observado.

Observado		Previsto		
		Intenção de utilizar		Porcentagem correta
		Não	Sim	
Intenção de utilizar	Não	49	18	73,1
	Sim	13	189	93,6
Percentual geral				88,5

Tabela 56 - Comparação dos valores obtidos e previstos pelo modelo, para o caso da TV móvel via broadcast.

Fonte: o Autor

Percebe-se também aqui que o percentual acertado pelo modelo é alto: 88,5 %, com destaque para o caso da intenção positiva de utilizar, com 93,6% de acerto.

A seguir, apresenta-se a tabela do modelo completo com os resultados dos coeficientes obtidos, seu teste Wald para determinar seus níveis de significância e suas razões de possibilidades.

	β	Desvio padrão	Wald	Graus de liberdade	Significância	Exp(β)	95% I.C para exp(β)	
							Baixa	Alta
Qualidade	3,09	0,439	49,567	1	0,000	21,987	9,301	51,978
Conteúdo novo	- 1,334	0,414	10,399	1	0,001	0,263	0,117	0,593
Facilidade de usar	0,096	0,424	0,051	1	0,821	1,100	0,479	2,525
Interatividade	- 0,835	0,436	3,662	1	0,056	0,434	0,185	1,020
Preço	0,726	0,433	2,816	1	0,093	2,067	0,885	4,826
Perfil	0,537	0,292	3,371	1	0,066	1,711	0,964	3,034
Sexo	-0,24	0,457	0,003	1	0,958	0,976	0,398	2,393
Faixa etária	-	0,188	0,417	1	0,518	0,886	0,613	1,280

	0,121						
Constante	- 1,658	1,184	1,96	1	0,162	0,191	

Tabela 57 - Resultados do modelo de regressão logística para a TV móvel aberta
Fonte: o Autor

Também aqui no caso da TV móvel aberta o destaque fica com a qualidade de imagem e som, que foi significativo a um nível menor que 0,001 e obteve uma razão das possibilidades de 21,987, indicando que uma TV móvel aberta com qualidade possui quase 22 vezes mais chances de obter sucesso do que sem qualidade. O único fator adicional que foi significativo a um índice de 95% foi o conteúdo novo, cuja razão das possibilidades indica que o usuário realmente prefere conteúdo convencional para esta nova mídia.

É interessante notar que, ainda que poucos fatores tenham obtido um p-valor de até 0,05, quase todos, excetuando-se as variáveis demográficas, o obtiveram a até 0,1. Apenas a facilidade de usar obteve o altíssimo p-valor de 0,821.

O próximo passo é verificar se a análise dos fatores que obtiveram um nível de significância menor que 0,05 obteriam um melhor resultado se analisados separadamente, conforme foi feito para o caso da TV móvel via rede de dados. Esta análise é sumarizada na tabela a seguir:

	β	Desvio padrão	Wald	Graus de liberdade	Significância	Exp(β)
Facilidade de usar	0,853	0,284	8,989	1	0,003	2,346
Interatividade	- 1,580	0,302	27,392	1	0,000	0,206
Preço	1,547	0,298	27,019	1	0,000	4,698
Perfil	0,712	0,197	13,111	1	0,000	2,038
Sexo	0,188	0,285	0,437	1	0,509	1,207
Faixa etária	- 0,051	0,125	0,168	1	0,682	0,95

Tabela 58 - Resultados dos modelos de regressão logística separados para os fatores com baixo nível de significância no modelo completo para a TV móvel via broadcast
Fonte: o Autor

Com esta análise, percebe-se que o sexo e a faixa etária realmente pouco importam na utilização da TV móvel por broadcast. Já para todos os demais fatores, os níveis de

significância ficaram muito abaixo do valor crítico estabelecido de 0,05. Assim sendo, destacam-se as razões das possibilidades do preço, facilidade de usar e perfil tecnológico, todos maiores que 1, indicando que realmente estes fatores são importantes para o usuário adotar a TV móvel. Estes resultados apontam para uma melhor adequação do modelo com os preditores separados, o que pode ser devido a um tamanho da amostra não suficientemente grande.

4.3 VERIFICAÇÃO DAS HIPÓTESES

Após a tabulação e tratamento dos dados, apresenta-se agora a verificação das hipóteses, segundo os critérios definidos na seção 3.8.1.

4.3.1 Verificação da hipótese I

Hipótese I: “As operadoras dispõem de elementos adequados para aumentar a **facilidade de usar** da TV móvel via rede de dados”.

Todos os itens propostos para aumentar a facilidade de usar da TV móvel obtiveram um índice de importância superior a 70% e foram aprovados pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Assim, todos os itens serão considerados para o julgamento da hipótese.

Entre os sete elementos propostos, três deles não foram aprovados pelo teste K-S: aplicativo para o serviço fácil de usar e de acessar, terminais bons para o serviço e cobertura de sinal suficiente para prover uma boa qualidade de som e imagem. Os demais itens foram reunidos para análise conjunta.

Itens conjuntos	Escala Likert					Σ	Max	%	Aprovado pelo teste K-S?
	1	2	3	4	5				
1.2b, 1.3b, 1.6b, 1.7b	41	45	32	10	0	267	640	41.7%	Sim

Tabela 59 - Análise dos itens conjuntos para o teste da hipótese I
Fonte: o Autor

A análise em um índice de existência adequada de 41,4%, abaixo dos 50% definidos para aprovação, e foi aprovada pelo teste K-S. Assim sendo, a hipótese I foi refutada.

4.3.2 Verificação da hipótese II

Hipótese II: “As operadoras dispõem de elementos adequados para aumentar a **utilidade percebida** da TV móvel via rede de dados”.

Aqui também todos os itens propostos para aumentar a utilidade percebida da TV móvel obtiveram um índice de importância superior a 70% e foram aprovados pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Logo, todos os itens serão considerados para o julgamento da hipótese.

Dos elementos propostos, apenas um não foi aprovado pelo teste de K-S quanto à existência adequada: canais adaptados para a TV móvel. Assim este item foi excluído da análise do conjunto que testaria a hipótese. A análise foi feita então com os outros itens.

Itens conjuntos	Escala Likert					Σ	Max	%	Aprovado pelo teste K-S?
	1	2	3	4	5				
3.1b, 3.3b, 3.4b, 3.5b, 3.6b, 3.7b	61	73	36	10	2	365	910	40.1%	Sim

Tabela 60 - Análise dos itens conjuntos para o teste da hipótese II

Fonte: o Autor

Como o índice de existência adequada foi abaixo de 50% e também passou pela prova K-S, a hipótese II é refutada.

4.3.3 Verificação da hipótese III

Hipótese III: “A ofertas serviços customizados contribui para o usuário adotar a TV móvel”.

Os três tipos de customização propostos foram aprovados pelo teste K-S. A análise do conjunto é apresentada a seguir:

Itens conjuntos	Escala Likert					Σ	Max	%	Aprovado pelo teste K-S?
	1	2	3	4	5				
5.1a, 5.2a, 5.3a	1	3	8	27	51	394	450	87.6%	Sim

Tabela 61 - Análise dos itens conjuntos para o teste da hipótese III

Fonte: o Autor

Analizados em conjunto, obtiveram um índice de contribuição de 87,6%, acima dos 70% estabelecidos e também foram aprovados pelo teste de aderência.

A customização em massa obteve um índice de rejeição de 6,25%, bem abaixo dos 30% estabelecidos para a refutação da hipótese.

Assim sendo, a hipótese III foi corroborada.

4.3.4 Verificação da hipótese IV

Hipótese IV: “As operadoras necessitam gerenciar uma ampla rede de valor para sustentarem uma vantagem competitiva em suas ofertas de TV móvel”.

Aplicado o procedimento definido para a análise da rede de valor nas questões 2 e 4, nenhum item obteve menos de três atores para prover os itens. Assim sendo, esta hipótese também foi corroborada.

4.3.5 Verificação da hipótese V

Hipótese V: “É interessante para as operadoras de celular participar de novos negócios relacionados à TV móvel via broadcast.”.

Das questões 8.4 a 8.10, utilizadas para o julgamento desta hipótese, apenas a 8.10 foi reprovada pelo teste de K-S. Este item afirma que é interessante para a operadora participar de uma possível nova rede de TV móvel por broadcast sendo a própria detentora ou sócia da nova rede.

Os demais itens foram, então, reunidos e analisados segundo a mesma lógica para a escala de Likert.

Itens conjuntos	Escala Likert					Σ	Max	%	Aprovado pelo teste K-S?
	1	2	3	4	5				
5.1a, 5.2a, 5.3a	8	9	24	55	64	638	800	79.8%	Sim

Tabela 62 - Análise dos itens conjuntos para o teste da hipótese III

Fonte: o Autor

O índice de interesse medido dividindo-se a pontuação obtida pela máxima possível foi de 79,8% e a análise também foi aprovada pelo teste de K-S. Como o limite para corroboração da hipótese era de 70%, esta hipótese foi corroborada.

4.3.6 Verificação da hipótese VI

Hipótese VI: “Existe demanda para a TV pelo celular via rede de dados”.

O percentual de usuários que responderam que sim, podem vir a utilizar a TV móvel via rede de dados, foi de 57%. Como a maioria dos respondentes respondeu afirmativamente, a hipótese não pode ser refutada.

O resultado foi submetido, então, à prova do qui-quadrado a um índice de confiança de 99%. Este teste obteve um valor de qui-quadrado calculado de 5,31, que é menor que o qui-quadrado crítico para um $\alpha = 0.01$ e $gl = 1$, que é 6,64.

Assim, esta hipótese não pode ser corroborada nem refutada. Maiores estudos sobre o assunto são necessários para auferir com precisão a real demanda pela TV móvel via rede de dados.

4.3.7 Verificação da hipótese VII

Hipótese VII: “Existe demanda para a TV pelo celular via <i>broadcast</i> ”.
--

O percentual de usuários que responderam que podem vir a utilizar a TV móvel via *broadcast*, foi de 74,6%. Como este valor foi maior que 50%, a hipótese não será refutada.

O resultado foi submetido à prova do qui-quadrado a um índice de confiança de 99% e obteve um valor calculado de 66,01. Como o qui-quadrado crítico para um $\alpha = 0.01$ e $gl = 1$ é bem menor que este valor, esta hipótese é corroborada.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo analisa se os objetivos a que a presente pesquisa se propôs foram atingidos. Além disso, serão analisadas as principais conclusões plausíveis que se puderam chegar baseado nos resultados obtidos.

Serão avaliadas as principais contribuições para a pesquisa segundo diferentes visões, como operadoras, fornecedores e consumidor. Por fim, serão discutidos alguns problemas encontrados e as limitações do trabalho, bem como fornecidas sugestões de novos estudos que complementem o trabalho sobre a TV móvel no Brasil.

5.1 RESULTADOS GERAIS OBTIDOS

O uso da TV móvel cresceu bastante no Brasil ao longo do corrente ano. À medida que a presente pesquisa avançava novos fatos ocorreram, novos serviços foram lançados e algumas promessas para o futuro foram feitas. Uma das principais novidades que impactou o escopo deste trabalho foi o lançamento em 2008 de aparelhos portáteis compatíveis com o padrão brasileiro de TV digital.

Estes novos tipos de serviços inseridos no contexto da convergência nas telecomunicações careciam de um estudo científico e aprofundado dentro da realidade brasileira. Prova disto é que durante a revisão da literatura, foi encontrado muito pouco material produzido no Brasil sobre aspectos de negócios da TV móvel. Assim sendo, este trabalho acadêmico e científico, independente de quaisquer organizações ou interesses secundários, vem contribuir para a indústria como um material auxiliar para operadoras e

outros atores tomarem suas decisões de investimento. Além disso, a aproximação da universidade com a indústria é de suma importância para que os resultados produzidos pela Academia sejam cada vez mais úteis e tragam reais benefícios para o país.

De modo geral, a pesquisa identificou os principais tipos de televisão móvel que podem ser disponibilizados e procurou focar em dois tipos, os mais próximos da realidade brasileira, que são a TV oferecida pelas operadoras através de suas redes de dados e a TV por *broadcast* aberta. A TV oferecida pela rede de dados já existe no Brasil há algum tempo, mas só agora, com o lançamento massivo das redes 3G por todas as operadoras brasileiras, é que o serviço está ganhando força. A tecnologia 3G possibilita uma largura de banda muito maior e, por isso, é muito mais adequado a serviços de vídeos. Já a TV móvel aberta é possível no Brasil apenas há poucos meses, quando os primeiros aparelhos compatíveis foram lançados.

Do ponto de vista metodológico, o método hipotético-dedutivo de Popper mostrou-se um bom caminho para explicar o aparente desinteresse das pessoas nas ofertas de TV móvel das operadoras e o que deve ser feito para que estes serviços tenham sucesso. Foi importante, ainda, para identificar um meio para realizar os fatores de sucesso destes serviços das operadoras: a rede de valor.

A pesquisa, no entanto, não se deteve na análise das hipóteses e buscou um mais profundo entendimento do assunto. Identificou, ainda, com os usuários, que fatores poderiam prever a adoção da TV móvel via rede de dados.

Alguns resultados gerais podem ser destacados.

- **O modelo TAM é uma ferramenta adequada à análise dos elementos importantes para a TV móvel.**

Os itens propostos foram bem aceitos, tanto pelas operadoras quanto pelos usuários. A carência da maioria dos itens considerados determinantes para a aceitação da TV móvel via rede de dados pode explicar o porquê de sua baixa popularidade, ainda que outros fatores, como campanhas de marketing ou promoções, não tenham sido analisados.

O TAM modificado para a TV móvel foi validado pelas pesquisas de campo e testes das hipóteses, e pode ser um importante instrumento para operadoras e outros atores balizando a qualidade do serviço oferecido.

Particularmente, preço e ofertas customizadas mostraram-se excelentes construtos adicionais ao modelo. Já conhecimento e inovação percebida mereceriam maiores estudos para comprovar sua importância no modelo. O fator “preço” é importante, mas também pode ser mais estudado para comprovar sua posição no modelo. O modelo de Pagani (2004) adaptado para esta pesquisa é mostrado novamente na figura 36:

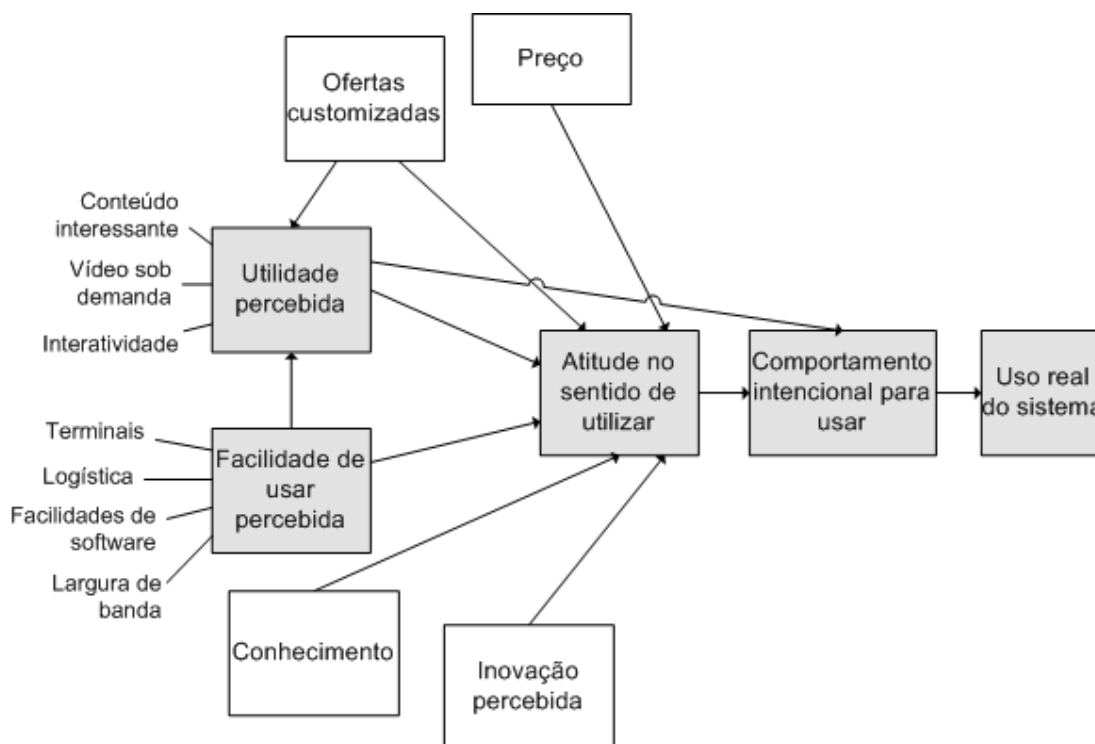


Figura 37 - O Modelo de Aceitação de Tecnologias para a TV móvel
Fonte: o Autor

- **A operadora carece de sistemas mais adequados para atender às suas necessidades para serviços de TV móvel.**

A TV móvel é um serviço complexo e inserido em um cenário bastante competitivo. Foi verificada uma carência de sistemas, tanto no que se refere a infra-estrutura quanto a conteúdo, o que compromete a oferta das operadoras e reduz suas chances de sucesso. O destaque negativo ficou com a disponibilidade de aparelhos compatíveis com o serviço.

A operadora não conseguirá sozinha ofertar um serviço que atenda a todos os requisitos de infra-estrutura e conteúdo requeridos pela TV móvel via rede de dados. É fundamental que ela saiba gerenciar bem suas parcerias e seus fornecedores se quiser obter um maior sucesso neste ramo. É importante que ela atue realmente como o centro da rede de valor e saiba tirar proveito disso sem, contudo, deixar que seus parceiros também saiam ganhando. Neste contexto, uma observação de Kothandaraman e Wilson (2001) é bastante pertinente:

“Entender a posição da firma na rede criadora de valor é a primeira etapa no estabelecimento de uma estratégia para otimizar a posição da firma. Redes de valor normalmente possuem um líder, que gerencia a rede”³⁷.

A pesquisa de campo com as operadoras mostrou que os sistemas de infra-estrutura e conteúdo existentes não atendem aos requisitos da TV móvel adequadamente. Os elementos que aumentam a utilidade e facilidade de usar foram considerados, em geral, bastante importantes, porém não são oferecidos de maneira satisfatória.

- **A facilidade de usar a TV móvel das operadoras é fundamental para o usuário adotá-la, com destaque para uma banda que assegure qualidade ao serviço.**

A facilidade de usar foi identificada na pesquisa com os usuários como um dos fatores mais importante para a utilização da TV móvel. Em especial, a qualidade do serviço em termos de imagem e som, fator significativamente correlato com a facilidade de usar, é considerada fundamental para seu sucesso. Isto significa que as operadoras devem se preocupar mais em investir na infra-estrutura que permita ao serviço uma boa fluência do que com novos conteúdos. As operadoras também reconheceram a importância de uma boa cobertura para o serviço, que assegure uma boa qualidade de imagem e som, item considerado dos mais importantes na questão dos fatores para a facilidade de usar.

³⁷ Do texto original, Kothandaraman e Wilson (2001, p. 389): “Understanding the firm’s position in the value-creating network is the first step in setting a strategy to optimize the firm’s position. Value networks usually have a leader who manages the network”.

5.2 PREVISÕES POSSÍVEIS E PLAUSÍVEIS

5.2.1 Ótica das tecnologias disponíveis

Todas as propostas apresentadas neste trabalho, como os fatores para prover utilidade e facilidade de usar, as possibilidades de customizações em massa, as oportunidades de participação das operadoras, entre outras, foram fundamentadas na literatura e em exemplos de outros países do mundo. No entanto, notou-se uma grande diferença entre o que é dito como possível do ponto de vista tecnológico e o que as operadoras percebem que existe atualmente com qualidade, ou seja, adequado às características da TV móvel. O índice de existência adequada da maioria dos elementos propostos ficou bastante baixo, o que indica que as operadoras ainda têm muito a trabalhar para disponibilizar aquilo que depende delas e as ofertas dos fornecedores deste setor ainda não estão maduras ou sequer chegaram a pleno conhecimento das operadoras brasileiras.

Independente do motivo para o baixo índice de existência dos fatores propostos, pode-se fazer um paralelo deste resultado com o ciclo Hype, explicado no capítulo 1. Novas tecnologias levam algum tempo desde o seu lançamento até conquistarem a credibilidade do público alvo e serem realmente adotadas, quando então se tornam lucrativas. Isto é verdade entre os atores da rede de valor e as operadoras, entre as operadoras e os usuários. Muitas são as possibilidades, mas com a tecnologia ainda no estágio da “queda da desilusão”, os resultados não começarão a aparecer agora.

5.2.2 Ótica das operadoras de telefonia celular

A carência de sistemas adequados para a disponibilização de um bom serviço de TV via rede de dados é um grande problema com o qual as operadoras se defrontam. No entanto, há algumas ações que elas podem tomar com a tecnologia disponível. As respostas das questões sobre os atores mais importantes da rede de valor incluíram a operadora em todos os quesitos, sendo que em quatro deles ela foi o mais importante. Dentre estes quesitos, dois

deles podem ser destacados: qualidade e logística para uso (que muito tem a ver com a facilidade de usar), pois estão entre os itens apontados pelos usuários como mais importantes na TV móvel. A operadora desempenha, então, um importante papel na oferta dos itens que poderiam levar o usuário a adotar seus serviços. Cabe a ela, por exemplo, prover uma boa cobertura 3G, uma vez que a rede GSM 2,5 G não é adequada às altas massas de dados requeridos por serviços de vídeo. Sobre a facilidade para se obter o aplicativo necessário e instalá-lo, as operadoras poderiam facilitar isto de algum modo, como solicitando aos fabricantes de aparelhos que já tragam o aplicativo instalado de fábrica nos modelos compatíveis, como já acontece em alguns países.

A pequena quantidade de terminais compatíveis com o serviço ao que parece é uma limitação mais difícil de resolver. Apenas celulares mais modernos e equipados a multimídia suportam o serviço. Como no Brasil a maioria dos assinantes possui terminais simples e baratos, pode levar muito tempo até que grande parte da população tenha um celular compatível, que permita o uso de TV. Um dos grandes fatores para o sucesso do serviço de mensagens de texto, por exemplo, é que qualquer celular, por mais simples que seja, o suporte. Para compensar este problema, a operadora poderia pensar em estratégias de marketing diferenciadas. Um exemplo seria uma campanha que associasse o serviço de TV móvel ao modelo compatível mais barato do portfólio da operadora.

A operadora deve, ainda, atuar como fomentadora de evoluções nesta área, para que sejam desenvolvidos sistemas de acordo com seus interesses. Por exemplo: ela poderia fomentar não só mais celulares com suporte aos formatos multimídia utilizados atualmente, mas também o desenvolvimento de aplicativos e plataformas que viabilizem o serviço em um maior número de celulares. De fato, os fornecedores de plataforma foram vistos como o segundo ator mais importante para o item compatibilidade. Em outras palavras, a operadora deve buscar, realmente, uma posição de líder da rede de valor, gerenciando bem suas parcerias, incentivando e guiando de certa maneira o investimento em pesquisa e desenvolvimento dos outros atores envolvidos.

Com relação ao conteúdo, a operadora deve buscar as parcerias corretas com provedores de conteúdo, agregadores de conteúdo e provedores de portal. Destaca-se a maior importância de disponibilização de canais populares, já existentes na TV convencional, do que de canais novos ou mesmo adaptados, segundo os resultados da pesquisa de campo com os usuários.

5.2.3 Ótica dos fornecedores das operadoras

A pesquisa identificou um grande espaço para fornecedores de tecnologia. Não cabe à operadora o desenvolvimento de conteúdo adequado, plataformas que permitam vídeo sob demanda, interatividade ou oferta de soluções customizadas. Parece existir uma forte demanda das operadoras por melhores soluções para a TV móvel e uma lacuna de boas ofertas no mercado.

Outro aspecto que pode ser ressaltado aqui é quanto ao papel de cada ator da rede de valor. Como foi visto alguns autores dividem a rede ou cadeia de valor em duas partes: conteúdo e infra-estrutura, onde, para cada elo haveria fornecedores mais indicados. A pesquisa sobre os atores necessários demonstrou, no entanto, algumas funções cruzadas. Provedores e agregadores de conteúdo, os atores que aparecem no maior número de questões, atrás apenas das operadoras, devem se envolver, por exemplo, no aplicativo para o serviço, interatividade e em sistema para vídeo sob demanda.

5.2.4 Ótica das mudanças culturais e de comportamento dos consumidores

Um dos assuntos mais discutidos no setor quando se fala em TV móvel é qual o tipo de conteúdo mais adequado para este serviço. As opções, em geral, são conteúdo convencional, adaptado ou totalmente novo (canais criados especialmente para a TV móvel). Outro tipo que deve ser citado é vídeo sob demanda, que é mais bem ofertado na TV via rede de dados.

Os resultados da pesquisa não possibilitaram afirmar com segurança qual o melhor tipo de conteúdo para a TV móvel. Na pesquisa com as operadoras estes quatro tipos de conteúdo contaram com índices de importância muito similares. Na pesquisa com os usuários, qualquer tipo de conteúdo foi selecionado como fator mais importante do serviço por menos de 50% dos respondentes, o que indica que antes do tipo de conteúdo a operadora deve se preocupar com outros temas. Sobre a TV móvel via rede de dados, vídeo sob demanda (com conteúdo interessante) é ligeiramente mais desejado pelo usuário do que canais

convencionais, porém sem diferenciação estatística. Já conteúdo novo e adaptado contou com um baixo índice de importância entre os usuários, podendo ser considerado o menos desejado. Pode-se presumir, então, uma preferência do consumidor brasileiro pelo conteúdo convencional ao conteúdo novo e adaptado, mas seria importante pesquisas mais profundas sobre o assunto para comprovar esta hipótese.

Outro item a ser destacado é a interatividade. Entre as operadoras, este item obteve um bom índice de importância para adicionar percepção de utilidade à TV móvel, ainda que não estivesse entre os maiores percentuais da questão. Interatividade obteve também o escore mais alto nas questões sobre a participação da operadora na TV por *broadcast*. No entanto, a interatividade obteve um índice de importância muito baixo entre os usuários, sendo selecionado como aspecto importante da TV móvel apenas por 32% dos entrevistados, aproximadamente. Estes resultados apontam para uma diferença entre o que as operadoras esperam lucrar com a interatividade na TV móvel e o que atrai realmente o interesse do usuário.

Ressalta-se que, como foi relatado no início desta dissertação, um dos aspectos mais difíceis de prever dentro deste assunto é quais são as preferências do usuário, uma vez que a TV móvel é uma novidade tecnológica que implica em mudanças de comportamento dos usuários e novos hábitos de consumo. Como poucos se utilizam do serviço hoje, a maioria dos usuários entrevistados respondeu mais com base no que imaginam de si quando deparados com o serviço do que em uma realidade concreta.

5.3 PROBLEMAS ENCONTRADOS E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O estudo se deparou com as seguintes restrições:

- A escala de Likert utilizada na maior parte do questionário às operadoras é apenas ordinal e não intervalar, ou seja, não é correto inferir que as distâncias entre os seus níveis são as mesmas. Isto impediu a utilização de indicadores interessantes, como a média e análise de variância. Existem algumas alternativas à escala de Likert comum que poderiam ter sido utilizadas, de modo a permitir uma análise estatística mais elaborada.

- Para a pesquisa sobre a intenção de utilizar a TV móvel foi utilizada uma escala nominal e dicotômica (utiliza ou não utiliza). Em pesquisas de intenções, onde já é difícil a obtenção de resultados acurados, a utilização de uma escala como essa traz incertezas ainda maiores, já que aumentam as chances dos usuários selecionarem suas respostas sem convicção. Assim, a utilização de uma escala ordinal seria mais apropriada, conforme sugerido por Mattar (2006). Isto significaria dar as opções em um formato como: “certamente não usarei”, “não creio que usarei”, “possivelmente usarei” e “certamente usarei”. Esta abordagem possivelmente traria resultados mais precisos quanto à demanda, além de possibilitar um tratamento estatístico um pouco mais elaborado. A regressão logística ordinal, possível de ser utilizada caso a escala ordinal fosse aplicada, muito provavelmente traria resultados mais significativos estatisticamente que a logit.
- As características da TV móvel selecionadas pelos usuários não receberam nenhum tipo de ordenação de importância, o que também poderia trazer resultados mais acurados. A contagem do total de vezes que cada item foi selecionado pareceu um bom método, no entanto, pois permitiu chegar a resultados conclusivos.
- Na pesquisa com as operadoras não foi pesquisado em que parte do processo produtivo cada ator da rede de valor poderia atuar.
- A pesquisa investigou com as operadoras suas percepções sobre diversos aspectos relacionados ao assunto, porém não se tentou captar em que tipo de serviços de vídeos e TV elas têm mais interesse em investir, ou mesmo se outros tipos de serviços teriam prioridade mais alta do que a TV móvel.

5.4 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O assunto de televisão móvel é bastante complexo e o presente trabalho não esgota suas possibilidades. Além disso, algumas questões ficaram em aberto ou ainda sem solução, podendo ser mais bem estudadas. Destacam-se os seguintes itens como sugestões para pesquisas futuras:

- A pesquisa comprovou que a rede de valor é o meio para a operadora realizar os itens que considera importante para o sucesso da TV móvel. O próximo passo seria estudar melhor quais são as melhores técnicas para gerenciar bem esta rede. Especificamente, pode-se estudar quais são os tipos de parcerias ou modelos de compra mais apropriados às características de serviços de vídeo e TV, de modo que operadora e fornecedores saiam ganhando.
- Alguns aspectos relacionados a preço dos serviços foram abordados na pesquisa. Foi verificado com os usuários que o preço atrativo dos serviços é um fator que o levaria a adotar os serviços. Uma parcela dos respondentes considerou importante ainda que haja propaganda subsidiando o serviço. A customização de pacotes e tarifas foi ainda identificada pelas operadoras como importante para o usuário adotar a TV móvel. Nota-se, no entanto, que nenhuma análise de preço quantitativa foi feita. Assim, seria interessante um estudo sobre quais os preços mais adequados para cada tipo de serviço, quais os melhores pacotes ou modelos de tarifação. Tal estudo poderia ser ainda mais complexo, na eventualidade de se utilizar propaganda como subsídio de serviços.
- Apesar de a pesquisa haver abordado diferentes tipos de conteúdo para a TV móvel, ainda resta espaço para estudos mais completos sobre este assunto específico. Pode ser feita uma pesquisa de marketing com pessoas que realmente já utilizam serviços de TV móvel das operadoras para identificar quais os conteúdos que mais assistem, quais são seus desejos e suas frustrações.
- A possibilidade de uma nova rede de TV móvel por *broadcast* no Brasil não foi abordada em detalhes e nem sequer foi comentada na pesquisa com os usuários. Como visto durante a pesquisa exploratória, este conceito significa a implantação de um novo padrão de TV móvel, como DVB-H, DMB-T, MediaFLO ou outros para a oferta de TV por *broadcast* para o celular, por assinatura, que poderia ter maiores diferenças em relação a TV convencional. Este tema envolve um conjunto especial de variáveis e características e seu estudo em detalhes, incluindo as visões de usuário, operadoras e governo, requer uma nova pesquisa.

- Serviços de TV e vídeo para dispositivos móveis são um assunto muito novo, sobretudo no Brasil, e que abrange uma grande quantidade de elementos. Apesar disso, todas as grandes operadoras do Brasil oferecem estes serviços e de maneira relativamente parecida. É interessante que seja realizado um trabalho com foco na inovação em valor aplicada ao mercado de TV móvel, segundo a visão reconstrutivista da estratégia, defendida por Kim e Mauborgne (2005):

Reconhecendo que a estrutura e as fronteiras do mercado existem apenas na mente dos gerentes, os praticantes que adotam essa visão não permitem que esses fatores limitem seus pensamentos. Para eles, a demanda adicional já existe em estado latente, em grande parte inexplorada. O ponto crucial do problema é como converter a demanda potencial em demanda real. Isso, por sua vez, exige que se desloque a atenção, do lado da oferta para o lado da demanda, do foco na concorrência para o foco na inovação de valor – ou seja, na criação de valor inovador, a fim de liberar a nova demanda. Com esse novo foco em mente, as empresas podem esperar concluir a jornada da descoberta olhando sempre para além das atuais fronteiras da competição e reordenando os elementos existentes em diferentes mercados, para reconstruí-los em novo espaço de mercado, no qual se gera novo nível de demanda (Kim e Mauborgne, 2005).

Em outras palavras, pode-se investigar como as inovações tecnológicas e culturais podem induzir inovações em modelos de negócios.

6 BIBLIOGRAFIA

3G AMERICAS. *Mobile TV – The next Big “Killer App” in Wireless?*. White paper. 2005. 15 p. Disponível em: <http://www.3gamericas.org/pdfs/mobiletv_july2005.pdf>. Acesso em: 21/04/08.

3G MOBILE TV to represent vital subscriber and revenue generator for mobile carriers. 3G.co.uk, 3 de fevereiro de 2006. Disponível em <<http://www.3g.co.uk/PR/Feb2006/2553.htm>>. Acesso em 29/06/08.

ACHYAR, Adrian. *Likert Scale: Problems and Suggested Solutions*. 2008. Blog acadêmico “*Define, Measure, Comprehend!*”. Disponível em: <<http://staff.blog.ui.edu/adac60/2008/07/17/likert-scale-problems-and-suggested-solutions>>. Acesso em 29/11/08.

AMOROSO, Donald L.; GARDNER Christina. Development of an Instrument to Measure the Acceptance of Internet Technology By Consumers. In: PROCEEDINGS OF THE 37TH HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES. 2004. San Diego: IEEE, 2004. 10p.

ANDERSSON, Per; BJÖRK, Jan et al. *A Technoeconomic Study of Mobile TV*. Estocolmo: Stockholm School of Economics and Royal Institute of Technology. 2007. 71 p. Disponível em: <http://www.wireless.kth.se/projects/MTV/publication_files/mobile_tv_study_20070713.pdf>. Acesso em: 21/04/08

AVERSANO, Nina. *Technology Rejection of Mobile Telephones*. Case Western Reserve University 2005. 22 p. Artigo Científico. Disponível em: <<http://weatherhead.case.edu/edm/archive/files/concept/AVERSANO--1ST%20Yr%20Concept%20Paper%20Final%2010-20-05.pdf>>. Acesso em 27/11/08.

BARNES, Stuart J. The mobile commerce value chain: analysis and future developments. *International Journal of Information Management*, Wellington: Elsevier Science, v. 22, n. 2, p. 91-108, 2002.

BOYNTON, Andrew C.; BART, Victor; PINE II, B. Joseph. New Competitive Strategies: Challenges to organizations and information technology. *IBM Systems Journal*. V. 32, n. 1, [40-61. 1993. Disponível em: <<http://www.research.ibm.com/journal/sj/321/boynton.pdf>>. Acesso em: 13/05/08.

CHENG, Hong; PAU, Louis-Francois. Mass Customization in Wireless Communication Services: Individual Service Bundles and Tariffs. *Erasmus Research Institute of Management*, Rotterdam: Erasmus Universiteit Rotterdam. 2007. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1019126>. Acesso em 19/05/08.

CHRISTENSEN, Clayton M. & ROSENBLOOM, Richard S. Explaining the attacker's advantage: technological paradigms, organizational dynamics, and the value network. *Research Policy*, Boston: Elsevier Science, v. 24, n. 2, p. 233-257, 1995.

CONOVER, W. J. *Practical Nonparametric Statistics*. 3 ed. John Willey & Sons, Inc, 1999. 584 p.

CUNHA, Américo. *Convergência nas telecomunicações no Brasil: Análise das transformações no ambiente de negócios, estratégias e competitividade das empresas de telecomunicações*. Niterói, 2004. 226 f. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.

DHOLAKIA, Ruby R. ; KSHETRI Nir. Factors Impacting the Adoption of the Internet among SMEs. *Small Business Economics*, Kingston: Kluwer Academic Publishers, v. 23, p. 311–322. 2004.

ENGLUND, Johan. *Mobile TV – Service Design Strategy*. Estocolmo, 2007. 51 f. Tese (Mestrado em *Media Technology*) - School for Computer Science and Communications, Royal Institute of Technology, Estocolmo. 2007.. Disponível em: <http://www.wireless.kth.se/projects/MTV/publication_files/Exjobb%20Johan%20Englund%20Mobil%20TV.pdf> . Acesso em 21/04/08.

FERRARI, Alfonso Trujilo. *Metodologia da pesquisa científica*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. 317 p.

eSANGATHAN, *Hype Cycle for Consumer Technologies 2007*. 21 de julho de 2007. Notícia. Disponível em <<http://www.esangathan.eu>>. Acesso em 29/06/08.

GARTNER RESEARCH. *Gartner's 2006 Emerging Technologies Hype Cycle Highlights Key Technology Themes*. 9 de agosto de 2006. Disponível em <<http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=495475>>. Acesso em 27/10/08.

_____. *Consider Revenue Models for Mobile TV Carefully, Gartner Counsels*, 27 de março de 2007. Divulgação à imprensa. Disponível em <<http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=503578>>. Acesso em 23/06/08

INFORMA TELECOM & MEDIA, WCIS, 3G AMÉRICAS. *Global UMTS and HSPA Operator Status*, 29 de maio de 2008. Levantamento de mercado. Disponível em <http://www.3gamericas.org/pdfs/Global_3G_Status_Update.pdf>. Acesso em 23/06/08

JAMIESON, Susan. Likert scales: hot to (ab)use them. *Medical Education*: Blackwell Publishing , v. 38, n. 12, p. 1217-1218. 2004.

KARHU, Piia. *Emergin Mobile Service Innovation Markets: The Case of the Finnish Mobile TV Service Market*. St. Gallen, 2007. 269 f.. Tese (Doutorado em Administração) - Graduate School of Business Administration, Economics, Law and Social Sciences, University of St. Gallen, 2007 Disponível em: <[http://www.unisg.ch/www/edis.nsf/wwwDisplayIdentifier/3297/\\$FILE/dis3297.pdf](http://www.unisg.ch/www/edis.nsf/wwwDisplayIdentifier/3297/$FILE/dis3297.pdf)>. Acesso em 07/08/08.

KIM, W. Chan & MAUBORGNE Renée. *A Estratégia do Oceano Azul – Como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante*. 16 ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2005. 241p.

KLEINBAUM, David G. *Logistic Regression: A Self-Learning Text*.. Editora Springer-Verlag Telos, 1994. 282 p.

KLEINBAUM, David G et al. *Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods*. 3 ed. Duxbury Press, 1998. 816 p.

KOTHANDARAMAN, Prabakar & WILSON, David T. The Future of Competition: Value-Creating Networks. *Industrial Marketing Management*, Nova York: Elsevier Science, v. 30, n. 4, p. 379-389, 2001.

KUMAR, Amitabh. *Mobile TV – DVB-H, DMB, 3G Systems and Rich Media Applications*. Burlington: Focal Press, 2007, 508 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI Marina de Andrade. *Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas, 1983, 231 p.

LEDERER, Albert L. *et. al*. The technology acceptance model and the World Wide Web. *Decision Support Systems*: Elsevier Science, v. 29, n. 3, p. 269-282, 2000.

MATTAR, Fauze Najib. *Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento*. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2005, 347 p.

_____. *Pesquisa de Marketing: execução, análise*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2006, 224 p.

MOORE, Geoffrey A. *Crossing the Chasm: Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers*. Nova York: Collins Business Essentials, 2002, 227 p.

ORGADI, Shani. *This Box Was Made For Walking... How will mobile television transform viewers' experience and change advertising?*. Artigo técnico. Department of Media and Communications, London School of Economics and Political Science, comissionado para a Nokia. 2006. 24 p. Disponível em: <http://www.lse.ac.uk/collections/media@lse/pdf/Mobile_TV_Report_Orgad.pdf>. Acesso em 21/04/08

PORTER, Michael E. *Vantagem competitiva. Criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1989, 512 p.

POUSTTCHI, SELK, TUROWSKI. *Enabling mobile commerce through mass customization*. Paper, Mucich Personal RePEc Archive, Munique 2002. Disponível em: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/3623/1/MPRA_paper_3623.pdf> . Acesso em 19/05/08

QUINTELLA, H. L. M. M. ; RAMOS, M. M. ; NETO, L. B. Critical success factors for the launch of IPTV (internet protocol television) by the Brazilian telecoms, and the analysis of attributes, benefits and values. *Rio's International Journal*, v. 2, n. 1, p. 23-43, 2008.

QUINTELLA, H. L. M. M. ; ROCHA, H. M. ; ALVES, M. F. Projetos de veículos automotores: fatores críticos de sucesso no lançamento.. *Revista Produção*, v. 15, n. 3, p. 334-346. 2005.

QUINTELLA, H. L. M. M. ; CARVALHO, J. T. O. Mass customisation and IT influence on Brazilian health industries' competitiveness. *International Journal of Mass Customisation*, v. 2, n. 1-2, p. 128-138, 2007.

RODRIGUES, Silviane C. A. *Fatores críticos de sucesso para o lançamento de serviços de comunicação móvel de dados nas operadoras de telefonia móvel celular no Brasil*. Niterói, 2005, 260 f. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

SABAT, Hemant K. The evolving mobile wireless value chain and market structure. *Telecommunications Policy*. Richardson: Elsevier Science, v. 26, n. 9 e 10, p. 485-504. 2002.

SIEGEL, Sidney. *Estatística Não-Paramétrica para as Ciências do Comportamento*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

SCHLUETER, Christoph & SHAW, Michael J. A strategic framework for developing electronic commerce. *IEEE Internet Computing*, Urbana-Champaign: IEEE, v 1, n. 6, p. 20-28, 1997.

SHIN, Dong Hee. Potential user factors driving adoption of IPTV. What are customers expecting from IPTV?. *Technological Forecasting and Social Change*, Reading: Elsevier Science, v. 74, p. 1446-1464, 2007.

PAIVA, Fernando. WiMAX e redes abertas dividem atenção do público. *TELETIME*, Rio de Janeiro, abril de 2008, p. 16. Revista brasileira, por assinatura, especializada no mercado de telecomunicações.

POSSETI, Helton. Busca turbina internet móvel. *TELETIME*, Rio de Janeiro, abril de 2008, p. 20-21.

CORDEIRO, Letícia. O ano da banda larga móvel. *TELETIME*, Rio de Janeiro, abril de 2008, p. 22.

TREFZGER, Jochen. Mobile TV-Launch in Germany – Challenges and Implications. *Working Papers of the Institute for Broadcasting Economics*. Cologne University, n. 209, 2005. 98p.

UMTS FORUM, GSM ASSOCIATION. *Mobile TV: The Groundbreaking Dimension*. 2006. 31 p. Artigo Técnico do Mobile TV UMTSF/GSMA Joint Work Group. Disponível em: <http://www.umts-forum.org/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,1629/Itemid,12>. Acesso em: 21/04/08

WANG, Guan. *Mobile TV Value Chain and Operator Strategies – The Hong Kong market as a case study*. 2007. 117 f. Tese (Mestrado) - School of Information and Communication Technology, Royal Institute of Technology, Estocolmo, Suécia. Disponível em: <http://www.wireless.kth.se/projects/MTV/publication_files/Mobile_TV_thesis_guan_final.pdf>. Acesso em 21/04/08

YOUFFIE, David B. *Competing in the Age of Digital Convergence*. Boston: Harvard Business School Press, 1997, 464 p.

GLOSSÁRIO

- 3G: Terceira geração de padrões de telefonia móvel, que superou o 2,5G.
- *Broadcast*: modo de transmissão de dados onde um sinal é propagado no ar e pode ser recebido por qualquer pessoa que esteja em uma área de alcance do sinal. O termo utilizado em português é radiodifusão.
- *Conteúdo multimídia*: Termo usado para designar sinais de voz, dados ou imagens trafegados simultaneamente em uma mesma plataforma de telecomunicação.
- *Download*: envio de dados de um servidor a um cliente, onde o conteúdo é primeiramente armazenado no cliente para, só depois, ser acessado.
- *DMB*: “Digital Multimedia Broadcasting”. Sistema de transmissão digital de rádio, TV ou dados para dispositivos móveis, desenvolvido na Coreia do Sul.
- *DVB-H*: “Digital Video Broadcasting – Handheld”. Sistema para transmissão de TV digital para dispositivos móveis derivado do padrão europeu de TV digital, DVB. Possui diversos mecanismos adequados às características deste tipo de receptor.
- *HSDPA*. “High-Speed Downlink Packet Access”. Protocolo de Terceira geração de telefonia móvel, que permite que redes baseadas em UMTS atinjam maiores taxas de transferência de dados do servidor para o cliente.
- *ISDB*: “Integrated Services Digital Broadcasting”. Padrão japonês de TV e rádio digital.
- *MediaFLO*: Tecnologia proprietária da Qualcomm para a transmissão de dados em modo broadcast para dispositivos móveis.
- *Multicast*: modo de transmissão de dados onde um sinal é transmitido para um grupo de usuários definidos.
- *PDA*: “Personal Digital Assistant”. É um computador de mão.
- *Plataforma de Telecomunicação*: sistema de hardware e software designado a cumprir uma função específica para a operadora de serviço.

- *Streaming*: envio de dados, normalmente vídeo ou áudio, de um servidor a um cliente, com a finalidade de ser exibido simultaneamente à sua transmissão. Nenhum dado é armazenado no cliente, ao contrário do que acontece no *download*.
- *UMTS*: “Universal Mobile Telecommunications Systems”. Tecnologia de rede de terceira geração, considerada a evolução do padrão GSM.
- *Unicast*: modo de transmissão de dados onde um sinal é transmitido exclusivamente para uma pessoa.

ANEXO A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DAS OPERADORAS

Este projeto é parte integrante da tese de mestrado “TV MÓVEL NO BRASIL: análise do ambiente de negócios e fatores potenciais para o sucesso de serviços das operadoras de celular”.

Responsável pelo projeto: Marcelo Seabra Pinto
Telefone: (021) 9338-1919
E-mail: marcelo.pinto@mobiletvbrasil.org
Orientação: Prof. Ruben H. Gutierrez, D.Sc.

Orientações sobre a pesquisa e preenchimento do questionário

O questionário aqui apresentado é um instrumento de coleta de dados para a dissertação do mestrando Marcelo Seabra Pinto, do curso de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense. O pesquisador busca investigar diferentes modelos de negócios relacionados à TV móvel onde a operadora poderia atuar e os fatores que aumentariam a competitividade de suas ofertas. A metodologia utilizada inclui duas pesquisas de campo: uma com profissionais do mercado de telecomunicações móveis e outra com usuários com perfil indicado ao uso deste tipo de serviço.

O presente questionário está dividido em dois blocos. O primeiro avalia a percepção dos respondentes sobre fatores determinantes para adoção da TV móvel. O segundo bloco investiga a participação das operadoras em diferentes modelos de negócios, incluindo TV móvel via broadcast.

Todos os dados informados pelos respondentes serão tratados com total confidencialidade pelo pesquisador e pela Universidade. Sua resposta será combinada com outros questionários e apresentada somente em sumário, sem qualquer possibilidade de identificação de informações específicas de cada usuário ou empresa participante da pesquisa.

Após a conclusão da pesquisa, caso seja de seu interesse, teremos o maior prazer em enviar uma cópia do trabalho.

Você também pode responder esse questionário pela Internet:
<http://www.mobiletvbrasil.org/questionario.html>.

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA COM AS OPERADORAS

Nome:
Empresa:
Cargo/Função:
E-mail:
Telefone de contato:

INFORMAÇÕES DEMOGRÁFICAS							
<p>1. As suas responsabilidades dentro da sua empresa podem ser classificadas como (por favor, marque <u>apenas uma alternativa</u>, a que melhor caracteriza a área de atuação):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Engenharia e planejamento de redes</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Gestão corporativa e planejamento estratégico</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Operações</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Vendas</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Marketing</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">TI e Sistemas de Suporte</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Outro, descrever:</td> </tr> </table>	Engenharia e planejamento de redes	Gestão corporativa e planejamento estratégico	Operações	Vendas	Marketing	TI e Sistemas de Suporte	Outro, descrever:
Engenharia e planejamento de redes							
Gestão corporativa e planejamento estratégico							
Operações							
Vendas							
Marketing							
TI e Sistemas de Suporte							
Outro, descrever:							
<p>2. Nome da Unidade de Negócios:</p>							
<p>3. Há quanto tempo você está nesta unidade de negócios (anos)?</p>							
<p>4. Há quanto tempo você está nesta empresa (anos)?</p>							
<p>5. Há quanto tempo você está no mercado de telecomunicações (anos)?</p>							

BLOCO 1 – Determinantes para a adoção da TV móvel via rede de dados.

Objetivos: Mensurar o grau de importância de fatores relacionados à facilidade de usar o serviço e à sua utilidade percebida pelo usuário e a possível existência deles no mercado. Determinar ainda se, na percepção das operadoras, uma estratégia de customização em massa contribuiria para o usuário adotar a TV móvel.

1. Assinale um número entre 1 a 5, segundo a escala abaixo, às afirmações relacionadas aos fatores que contribuiriam para a facilidade de usar percebida pelo usuário e a existência de tal fator atualmente. Por existência adequada, entenda a possibilidade de se implantar hoje o fator em questão, seja provido pela própria operadora ou por fornecedores, e a qualidade da oferta.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

	Questão	Importância para aumentar a <u>facilidade de usar</u> <i>versus</i> Existência adequada	1	2	3	4	5
1.1	Aplicativos para a exibição da TV móvel fáceis de usar e de se acessar (boa visibilidade, poucos cliques)	É importante					
		Já existe adequadamente					
1.2	Facilidade para se obter o aplicativo e instalá-lo	É importante					
		Já existe adequadamente					
1.3	Serviço compatível com um grande número de aparelhos do mercado	É importante					
		Já existe adequadamente					
1.4	Terminais e aplicativos que proporcionem uma boa experiência de TV móvel (ex: boa área de visualização, bom som)	É importante					
		Já existe adequadamente					
1.5	Boa cobertura e largura de banda, suficiente para proporcionar boa qualidade de som e imagem.	É importante					
		Já existe adequadamente					
1.6	Interface para pedir vídeo sob demanda facilmente a partir do celular.	É importante					
		Já existe adequadamente					
1.7	Guia eletrônico de programação para a TV móvel	É importante					
		Já existe adequadamente					

2. Assinale com um “X” o(s) *player(s)* que você considera importantes para prover os fatores que aumentariam a facilidade de usar da TV móvel ou acrescentar algum *player* não abordado. Você pode marcar mais de um *player* para um mesmo fator, caso ache necessário. Por fim, adicione possíveis fatores não levantados que podem aumentar a facilidade de usar percebida pelo usuário.

Fatores que aumentam a <u>facilidade de usar do</u> serviço	Players necessários para prover os fatores						
	Operadora	Prove- dores de conteúdo	Agrega- dores de conteúdo	Fornece- dores de plataforma	Provedores de portal	Fabricantes de aparelhos	Outro <i>player</i> (especifique):
Aplicativo para o serviço							
Logística para uso							
Compatibilidade							
Qualidade do serviço							
Sistema para vídeo sob demanda							
Guia eletrônico de programação							
Outros (descrever):							
Outros (descrever):							

3. Assinale de 1 a 5 segundo a mesma escala da primeira questão para as afirmações relacionadas aos fatores que contribuiriam à utilidade percebida pelo usuário e o grau de existência de tal fator atualmente. Por existência adequada, entenda a possibilidade de se oferecer hoje o fator em questão,

seja provido pela própria operadora ou por fornecedores (nacionais ou multinacionais), e a qualidade da oferta.

	Questão	Importância para aumentar a <u>utilidade percebida</u> versus Existência adequada	1	2	3	4	5
3.1	Oferta, no celular, de canais da TV convencional.	É importante					
		Já existe adequadamente					
3.2	Canais de marcas conhecidas em versões “mobile” (ex: CNN Mobile, ESPN Mobile).	É importante					
		Já existe adequadamente					
3.3	Novos canais produzidos especialmente para esse meio.	É importante					
		Já existe adequadamente					
3.4	Vídeos e programas populares sob demanda.	É importante					
		Já existe adequadamente					
3.5	Conteúdo disponibilizado em formatos diferentes, à escolha do usuário. Ex: Jogos compactados ou somente os gols; episódios de novelas e séries compactados ou não.	É importante					
		Já existe adequadamente					
3.6	Interatividade em programas e vídeos, incluindo <i>mobile shopping</i> .	É importante					
		Já existe adequadamente					
3.7	Envio de conteúdo e propaganda próximos dos interesses do usuário.	É importante					
		Já existe adequadamente					

4. Assinale com um “X” o(s) *player(s)* que você considera importantes para prover os fatores que aumentariam a utilidade percebida da TV móvel ou acrescente algum *player* não abordado. Você pode marcar mais de um *player* para um mesmo fator, caso ache necessário. Por fim, adicione possíveis fatores não levantados anteriormente que podem aumentar a utilidade do serviço percebida pelo usuário.

Fatores que aumentam a <u>utilidade percebida</u> do serviço	Players necessários para prover os fatores						
	Operadora	Provedores de conteúdo	Agregadores de conteúdo	Fornecedores de plataforma	Provedores de portal	Fabricantes de aparelhos	Outro <i>player</i> (especifique):
Canais conhecidos em “versões <i>móvel</i> ”							
Novos canais, criados para a TV móvel							
Vídeo sob demanda							
Conteúdo em diferentes formatos							
Interatividade							
Conteúdo e propaganda customizados							
Outro 1 (especifique):							
Outro 2 (especifique):							

5. Assinale de 1 a 5, segundo a mesma escala da primeira questão (1 = discordo totalmente até 5 = concordo totalmente), às afirmações relacionadas a **ofertas customizadas**: o quanto ela contribui para o usuário adotar o serviço *versus* o estado que elas são encontradas no mercado.

	Questão	Importância <i>versus</i> existência	1	2	3	4	5
5.1	Customização do conteúdo. Exemplos: <ul style="list-style-type: none"> • Oferta ativa de conteúdos que sejam de potencial interesse do usuário, identificado pelos seus padrões de consumo; • Programas disponibilizados em dois formatos: integral e compactado; • Vídeo sob demanda de programas de TV. 	Contribui para o usuário adotar o serviço					
		Já existe adequadamente					
5.2	Customização de pacotes e tarifas. Exemplos: <ul style="list-style-type: none"> • Planos de uso ilimitado, de diferentes franquias de tempo ou consumo de minutos avulsos; • Assinatura de canais específicos ou conjuntos diferentes de canais; • Pacotes com serviços combinados, como Internet + TV móvel + torpedos. 	Contribui para o usuário adotar o serviço					
		Já existe adequadamente					
5.3	Customização da propaganda. Exemplos: <ul style="list-style-type: none"> • Propaganda enviada sob medida para o usuário, cujos interesses seriam identificados pelos seus padrões de consumo • Cobrança diferenciada para planos com e sem propaganda • Envio de propagandas relacionadas à localização do usuário. 	Contribui para o usuário adotar o serviço					
		Já existe adequadamente					

6. Dentre as variáveis listadas abaixo, marque aquelas que **NÃO** contribuiriam para o usuário adotar a TV móvel oferecida pelas operadoras, caso exista alguma.

<input type="checkbox"/>	Utilidade percebida pelo usuário
<input type="checkbox"/>	Facilidade de usar percebida pelo usuário
<input type="checkbox"/>	Ofertas customizadas
<input type="checkbox"/>	Inovação percebida pelo usuário
<input type="checkbox"/>	Conhecimento do usuário sobre o serviço
<input type="checkbox"/>	Preço acessível

7. Você incluiria algum outro fator que pode ser determinante para a adoção da TV móvel das operadoras que não foram abordadas nas questões anteriores?

BLOCO 2 – Participação das operadoras em diferentes negócios relacionados à TV móvel

Objetivo: Avaliar a percepção das operadoras sobre as ofertas de TV móvel por rede de dados e por *broadcast* e como vêem suas participações em diferentes modelos de negócios.

8. Assinale de 1 a 5, segundo a mesma escala da primeira questão, às afirmações relacionadas à participação da operadora em diferentes negócios com TV móvel

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

	Questão	1	2	3	4	5
8.1	Caso os celulares compatíveis com a TV digital brasileira venham a se popularizar , as operadoras devem minimizar seus investimentos na TV pela rede de dados.					
8.2	Caso seja implantada uma nova rede para a TV móvel por broadcast no Brasil, como DVB-H ou outra tecnologia, as operadoras devem minimizar seus investimentos na TV pela rede de dados.					
8.3	A operadora deve seguir investindo na TV móvel por rede de dados, independente do crescimento de serviços de TV móvel por broadcast, pois estas duas ofertas servem a diferentes propósitos e atendem a diferentes perfis de usuário.					
8.4	É interessante para a operadora lançar seus próprios serviços multicast através da rede de dados , com tecnologias como MBMS (<i>Multimedia Broadcast and Multicast Services</i>).					
8.5	É interessante para a operadora participar da atual TV móvel aberta, provendo interatividade através da sua rede de dados.					
8.6	Em uma possível nova rede de TV móvel por broadcast no Brasil , como DVB-H ou outra tecnologia, seria interessante para a operadora participar...	...provendo interatividade através da sua rede de dados.				
8.7		... na cobrança do serviço.				
8.8		... no controle de acesso para serviços de assinatura e conteúdos exclusivos.				
8.9		... provendo segurança de transações e proteção de conteúdo digital.				
8.10		... sendo a própria detentora ou sócia da nova rede.				

Desejo receber os resultados da pesquisa, após a conclusão da tese.

*Isso completa o levantamento.
Muito obrigado pela sua participação!*

EXEMPLOS DE TELAS DA INTERFACE WEB

Pesquisa sobre Mobile TV no Brasil, Pós Graduação em Engenharia de Produção, UFF - Microsoft Internet Explorer

http://www.mobiletvbrasil.org/questionario.html

Pesquisa sobre Mobile TV no Brasil, Pós Graduação em...



Fórum Mobile TV Brasil

Pesquisa com as operadoras

Este projeto é parte integrante da tese de mestrado "TV MÓVEL NO BRASIL: análise do ambiente de negócios e fatores potenciais para o sucesso de serviços das operadoras de celular".

Responsável pelo projeto: Marcelo Seabra Pinto
 Telefone: (021) 9338-1919
 E-mail: marcelo.pinto@mobiletvbrasil.org
 Orientação: Prof. Ruben H. Gutierrez, D.Sc.

Orientações sobre a pesquisa e preenchimento do questionário

O questionário aqui apresentado é um instrumento de coleta de dados para a dissertação do mestrando Marcelo Seabra Pinto, do curso de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense. O pesquisador busca investigar diferentes modelos de negócios relacionados à TV móvel onde as operadoras poderiam atuar e os fatores que aumentariam a competitividade de suas ofertas. A metodologia utilizada inclui duas pesquisas de campo: uma com profissionais do mercado de telecomunicações móveis e outra com usuários com perfil indicado ao uso deste tipo de serviço.

O presente questionário está dividido em dois blocos. O primeiro avalia a percepção dos respondentes sobre fatores determinantes para adoção da TV móvel. O segundo bloco investiga a participação das operadoras em diferentes modelos de negócios, incluindo TV móvel via broadcast.

Todos os dados informados pelos respondentes serão tratados com total confidencialidade pelo pesquisador e pela Universidade. Sua resposta será combinada com outros questionários e apresentada somente em sumário, sem qualquer possibilidade de identificação de informações específicas de cada usuário ou empresa participante da pesquisa.

Após a conclusão da pesquisa, caso seja de seu interesse, teremos o maior prazer em enviar uma cópia do trabalho.

DADOS PESSOAIS	
Nome:	<input type="text"/>
Empresa:	<input type="text"/>
Cargo/Função:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>
Telefone (opcional):	<input type="text"/>

5. Assinale de 1 a 5, segundo a mesma escala da primeira questão (1 = discordo totalmente até 5 = concordo totalmente), às afirmações relacionadas a ofertas customizadas: o quanto ela contribui para o usuário adotar o serviço *versus* a existência adequada, definida como a possibilidade de se implantar hoje o fator, com qualidade.

	Questão	Importância <i>versus</i> existência	1	2	3	4	5
5.1	Customização do conteúdo. Exemplos: • Oferta ativa de conteúdos que sejam de potencial interesse do usuário, identificado pelos seus padrões de consumo; • Programas disponibilizados em dois formatos: integral e compactado; • Vídeo sob demanda de programas de TV.	Contribui para o usuário adotar o serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Já existe adequadamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.2	Customização de pacotes e tarifas. Exemplos: • Planos de uso ilimitado, de diferentes franquias de tempo ou consumo de minutos avulsos; • Assinatura de canais específicos ou conjuntos diferentes de canais; • Pacotes com serviços combinados, como Internet + TV móvel + torpedos.	Contribui para o usuário adotar o serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Já existe adequadamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.3	Customização da propaganda. Exemplos: • Propaganda enviada sob medida para o usuário, cujos interesses seriam identificados pelos seus padrões de consumo; • Cobrança diferenciada para planos com e sem propaganda; • Envio de propagandas relacionadas à localização do usuário.	Contribui para o usuário adotar o serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Já existe adequadamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Dentre as variáveis listadas abaixo, marque aquelas que NÃO contribuiriam para o usuário adotar a TV móvel oferecida pelas operadoras, caso exista alguma.

- Utilidade percebida pelo usuário
 Facilidade de usar percebida pelo usuário
 Ofertas customizadas

8.2	Caso seja implantada uma nova rede para a TV móvel por <i>broadcast</i> no Brasil, como DVB-H ou outra tecnologia, as operadoras devem minimizar seus investimentos na TV pela rede de dados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.3	A operadora deve seguir investindo na TV móvel por rede de dados, independente do crescimento de serviços de TV móvel por <i>broadcast</i> , pois estas duas ofertas servem a diferentes propósitos e atendem a diferentes perfis de usuário.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.4	É interessante para a operadora lançar seus próprios serviços multicast através da rede de dados , com tecnologias como MBMS (<i>Multimedia Broadcast and Multicast Services</i>).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.5	É interessante para a operadora participar da atual TV móvel aberta, provendo interatividade através da sua rede de dados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.6	...provendo interatividade através da sua rede de dados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.7	Em uma possível nova rede de TV móvel por	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.8	<i>broadcast</i> no Brasil, como DVB-H ou outra tecnologia, seria interessante para a operadora participar... ... na cobrança do serviço.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.9	... no controle de acesso para serviços de assinatura e conteúdo exclusivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.10	... provendo segurança de transações e proteção de conteúdo digital.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	... sendo a própria detentora ou sócia da nova rede.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Desejo receber os resultados da pesquisa, após a conclusão da tese.

Enviar respostas

ANEXO B - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DOS USUÁRIOS

Este questionário é um instrumento de coleta de dados do projeto de mestrado de Marcelo Seabra Pinto, do curso de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense, sobre serviços relacionados a TV móvel no Brasil.

Informações preliminares:

- Idade: _____
- Sexo: Masculino Feminino
- Teste de perfil: Suponha que uma novidade que promete revolucionar o mundo das telecomunicações (ou informática, ou games, se preferir) está sendo lançada por uma grande empresa do ramo. O que você pensa a respeito?
 - “Não compraria isto até que o inferno congelasse!”
 - “Não comprarei isto até que a maioria das pessoas já esteja usando.”
 - “Comprarei isso quando perceber que a tecnologia já está bem testada e que há suporte adequado para ela.”
 - “Muito interessante e pode ser útil! Vou me informar mais a respeito e, quem sabe, comprar.”
 - “Tenho que ser o primeiro a ter este produto!”

Questionário:

Hoje no Brasil já é possível assistir televisão no celular através de duas maneiras:

1) Serviços de TV oferecidos pelas operadoras, através de suas redes de dados (“streaming”). O assinante deve ter um celular compatível com o serviço e fazer o download do aplicativo necessário. A cobrança do serviço de TV varia um pouco entre as operadoras. Em geral, são cobrados preços fixos por períodos de utilização (diário, semanal ou mensal), mas pode-se cobrar também o tráfego de dados à parte.

2) Com celulares que podem receber a TV digital aberta brasileira. Neste caso, o usuário deve apenas ter um celular compatível. Não é necessário fazer o download de nenhum aplicativo adicional e não se paga nada por utilizar o serviço. O único custo é a compra do aparelho. A programação atual é exatamente a mesma da televisão convencional, enquanto no caso das operadoras há algum conteúdo adaptado ao celular.

Pergunta 1: Você utiliza ou poderia vir a utilizar serviços de TV móvel das operadoras de celular?

- Sim Não

Pergunta 2: Assinale agora, independente de sua resposta da questão anterior, os itens que lhe parecem mais importantes de existirem em serviços de TV móvel oferecidos pelas operadoras de celular:

- Boa qualidade de imagem e som
- Mesmos canais que assistimos em casa (da TV aberta ou por assinatura)
- Conteúdo novo e adaptado, diferente da televisão convencional
- Variedade de vídeos e programas para serem assistidos a qualquer momento
- Interatividade
- Facilidade de usar
- Preço atrativo do serviço
- Serviço subsidiado por propagandas, sem custo para o usuário

Pergunta 3: Você utiliza ou poderia vir a utilizar a TV digital aberta pelo celular?

- Sim Não

Pergunta 4: Assinale agora, independente de sua resposta da questão anterior, os itens que lhe parecem mais importantes de existirem na TV móvel aberta:

- Boa qualidade de imagem e som
- Conteúdo novo e adaptado, diferente da televisão convencional
- Facilidade de usar
- Interatividade
- Preço atrativo dos celulares compatíveis

EXEMPLOS DE TELAS DA INTERFACE WEB



Fórum Mobile TV Brasil

Pesquisa com os usuários

Este questionário é um instrumento de coleta de dados do projeto de mestrado de Marcelo Seabra Pinto, do curso de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense, sobre serviços relacionados a TV móvel no Brasil.

Informações preliminares:

- Idade:
- Sexo: Masculino Feminino
- **Teste de perfil:** Suponha que uma novidade que promete revolucionar o mundo das telecomunicações (ou informática, ou games, se preferir) está sendo lançada por uma grande empresa do ramo. O que você pensa a respeito?
 - "Não compraria isto até que o inferno congele!"
 - "Não comprarei isto até que a maioria das pessoas já esteja usando."
 - "Comprarei isso quando perceber que a tecnologia já está bem testada e que há suporte adequado para ela."
 - "Muito interessante e pode ser útil! Possivelmente comprarei."
 - "Tenho que ser o primeiro a ter este produto!"

Questionário:

Hoje no Brasil já é possível assistir televisão no celular através de duas maneiras:

1. Serviços de TV oferecidos **pelas operadoras**, através de suas redes de dados ("streaming"). O assinante deve ter um celular compatível com o serviço e fazer o download do aplicativo necessário. A cobrança do serviço de TV varia um pouco entre as operadoras. Em geral, são cobrados preços fixos por períodos de utilização (diário, semanal ou mensal), mas pode-se cobrar também o tráfego de dados à parte.
2. Com celulares que podem receber a **TV digital aberta** brasileira. Neste caso, o usuário deve apenas ter um celular compatível. Não é necessário fazer o download de nenhum aplicativo adicional e não se paga nada por utilizar o serviço. O único custo é a compra do aparelho. A programação atual é exatamente a mesma da televisão convencional, enquanto no caso das operadoras há algum conteúdo adaptado ao celular.

Questão 1: Você utiliza ou poderia vir a utilizar serviços de TV móvel **das operadoras de celular**?

- Sim
 Não

Questão 2: Assinale agora, independente de sua resposta da questão anterior, os itens que lhe parecem **mais importantes** de existirem em serviços de TV móvel oferecidos pelas **operadoras de celular**:

- Boa qualidade de imagem e som
 Mesmo canais que assistimos em casa (da TV aberta ou por assinatura)
 Conteúdo novo e adaptado, diferente da televisão convencional
 Variedade de vídeos e programas para serem assistidos a qualquer momento
 Interatividade
 Facilidade de usar
 Preço atrativo do serviço
 Serviço subsidiado por propagandas, sem custo para o usuário

ANEXO C – RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS DAS OPERADORAS

As respostas completas do questionário utilizado com as operadoras são apresentadas a seguir. A identificação de cada respondente foi omitida conforme prometido aos profissionais participantes, de modo que eles serão representados pelas siglas R1, R2, ..., R32..

As questões 2, 4 e 6 foram tabuladas diretamente em conjunto por facilidades de contagem. Como elas, assim como a questão 7 já foram apresentadas no capítulo 4 da disserta, elas não serão repetidas aqui.

QUESTÃO 1: FATORES QUE INFLUENCIAM A FACILIDADE DE USAR PERCEBIDA DA TV MÓVEL

Itens		Respondentes															
		R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14	R 15	R 16
1.1	É importante	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
	Existe	1	2	3	3	4	4	4	4	3	2	2	2	4	2	3	1
1.2	É importante	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
	Existe	1	3	2	3	2	3	4	2	2	3	1	2	2	2	4	1
1.3	É importante	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
	Existe	1	1	1	2	2	2	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1
1.4	É importante	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5
	Existe	1	2	5	2	1	4	4	4	2	2	2	2	4	1	4	1
1.5	É importante	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5
	Existe	2	4	5	2	2	3	4	2	3	1	4	2	3	4	2	3
1.6	É importante	5	4	1	5	4	4	2	5	4	4	4	5	5	4	5	5
	Existe	1	4	3	1	1	2	2	2	1	3	2	3	2	3	3	3
1.7	É importante	5	2	3	5	4	4	4	4	5	3	4	5	5	4	4	4
	Existe	1	3	1	1	2	1	2	3	1	1	1	2	2	2	3	1

Itens		Respondentes															
		R 1 7	R 1 8	R 1 9	R 2 0	R 2 1	R 2 2	R 2 3	R 2 4	R 2 5	R 2 6	R 2 7	R 2 8	R 2 9	R 3 0	R 3 1	R 3 2
1.1	É importante	5	1	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	2	5
	Existe	4	3	5	3	2	3	1	1	2	3	2	3	4	3	4	2
1.2	É importante	5	3	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5
	Existe	2	3	3	4	2	3	1	2	2	2	2	3	4	3	3	3
1.3	É importante	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Existe	1	1	3	1	2	3	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1
1.4	É importante	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5
	Existe	4	3	4	2	2	4	1	2	3	2	3	2	2	3	3	2
1.5	É importante	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Existe	3	4	3	4	2	4	1	1	3	2	3	2	3	2	2	3
1.6	É importante	5	4	4	4	4	4	5	3	5	4	2	5	5	5	4	4
	Existe	2	3	4	3	2	4	1	1	3	2	4	3	4	3	3	1
1.7	É importante	4	2	4	3	5	4	5	5	1	4	5	5	5	4	3	3
	Existe	2	1	2	2	2	2	1	3	3	1	4	2	3	1	2	1

QUESTÃO 3: FATORES QUE INFLUENCIAM A UTILIDADE PERCEBIDA DA TV MÓVEL

Itens		Respondentes															
		R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 1 0	R 1 1	R 1 2	R 1 3	R 1 4	R 1 5	R 1 6
1.1	É importante	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	4	5	5	4	5	5
	Existe	1	4	5	1	2	3	3	2	1	2	1	1	1	2	3	1
1.2	É importante	3	5	5	5		4	5	5	4	4	4	4	3	5	5	5
	Existe	2	2	5	1		3	4	4	2	1	2	4	4	2	3	1
1.3	É importante	3	3	3	5		5	5	5	3	4	4	3	5	3	4	5
	Existe	2	1	2	1		3	2	2	1	1	2	3	1	1	3	2
1.4	É importante	5	4	4	5	4	4	4	5	4	3	4	3	5	4	5	5
	Existe	2	4	2	2	1	2	2	2	2	1	2	3	1	3	4	2
1.5	É importante	5	5	4	4	4	5	5	3	3	5	5	4	5	4	5	4
	Existe	1	2	2	1	1	2	2	3	3	1	2	3	2	2	3	1
1.6	É importante	4	1	5	4	4	3	4	5	4	4	4	3	5	4	5	5
	Existe	1	3	2	1	1	3	1	4	1	1	1	3	2	1	2	1
1.7	É importante	1	3	5	4		4	4	4	4	4	4	3	5	5	5	4
	Existe	1	1	2	1		2	1	2	1	1	2	3	2	2	1	1

Itens		Respondentes															
		R 1 7	R 1 8	R 1 9	R 2 0	R 2 1	R 2 2	R 2 3	R 2 4	R 2 5	R 2 6	R 2 7	R 2 8	R 2 9	R 3 0	R 3 1	R 3 2
1.1	É importante	4	2	5	5	2	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5
	Existe	4	2	3	3	2	2		2	1	2	4	3	4	2	1	3
1.2	É importante	5	4	5	5	5	4	5		5	5	3	5	5	5	4	4
	Existe	4	2	3	3	4	2			3	2	3	3	4	2	4	3
1.3	É importante	5	4	5	4	5	5	5		5	3	2	5	5	4	5	4
	Existe	3	1	3	2	2	2			1	1	1	2	3	1	1	2
1.4	É importante	5	4	5	2	5	5	5	3	5	5	4	5	5	4	5	5
	Existe	3	3	3	2	2	2		2	3	3	2	2	4	2	1	2
1.5	É importante	5	5	5	5	4	4	5	3	5	5	3	4	5	4	4	4
	Existe	1	1	3	2	2	2		3	3	2	3	2	4	2	1	1
1.6	É importante	5	5	4	5	5	4	5	4	3	4	4	5	5	4	3	4
	Existe	1	1	2	2	2	2		1	3	1	2	2	2	1	1	1
1.7	É importante	5	3	4	3	5	4	5		1	5	5	5	5	4	4	3
	Existe	3	5	2	2	2	2			3	1	3	2	2	1	4	1

QUESTÃO 5: CONTRIBUIÇÃO DE OFERTAS CUSTOMIZADAS NA ACEITAÇÃO DA TV MÓVEL PELO USUÁRIO

Itens		Respondentes															
		R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14	R 15	R 16
5.1	Contribui	4	4	4	5		5	5	5	3	4	5	4	4	4	5	4
	Existe	1	2	2	2		2	1	2	2	2	2	3	1	2	1	2
5.2	Contribui	5	5	4	5		5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4
	Existe	1	2	2	2		2	2	2	1	1	2	4	2	1	4	3
5.3	Contribui	2	3	4	5		4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4
	Existe	1	2	2	2		1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	2

Itens		Respondentes															
		R 1 7	R 1 8	R 1 9	R 2 0	R 2 1	R 2 2	R 2 3	R 2 4	R 2 5	R 2 6	R 2 7	R 2 8	R 2 9	R 3 0	R 3 1	R 3 2
5.1	Contribui	4	4	5	5	5	4	5		3	5	3	4	5	5	4	3
	Existe	2	1	2	2	2	2			3	2	3	2	3	2	1	1
5.2	Contribui	5	5	5	5	5	5	5		5	5	3	5	5	5	5	5
	Existe	2	4	4	3	2	2	2		1	1	3	3	3	2	4	3
5.3	Contribui	5	2	4	2	4	5	5		1	5	3	5	5	4	5	3
	Existe	2	4	2	1	2	2			5	2	3	3	3	1	4	2

QUESTÃO 8: ANÁLISE DE OUTRAS OPORTUNIDADES DE NEGÓCIOS EM TV MÓVEL PARA AS OPERADOAS

Itens	Respondentes															
	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 1 0	R 1 1	R 1 2	R 1 3	R 1 4	R 1 5	R 1 6
8.1	1	2	2	3	2	2	5	1	2	3	2	5	2	4	2	5
8.2	1	2	2	3	1	2	3	1	1	3	2	5	2	4	2	5
8.3	5	4	4	3	4	5	3	5	4	3	5	3	4	3	4	1
8.4	5	4	4	3	3	3	3	4	3	4	5	5	5	4	5	2
8.5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	3	5	4	5	5	4
8.6	5	2	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
8.7	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	3	4	1	1
8.8	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	1
8.9	5	2	4	3	3	4	5	2	3	4	5	5	4	3	4	3
8.10	5	3	4	3	4	3	3	2	4	5	2	5	2	2	1	1

Itens	Respondentes															
	R 1 7	R 1 8	R 1 9	R 2 0	R 2 1	R 2 2	R 2 3	R 2 4	R 2 5	R 2 6	R 2 7	R 2 8	R 2 9	R 3 0	R 3 1	R 3 2
8.1	1	4	2	3	1	4	2	3	1	2	4	3	3	2	3	5
8.2	3	4	3	2	1	3	2	3	1	2	4	3	3	2	2	5
8.3	3	2	4	2	5	3	5	3	5	4	3	4	3	4	5	2
8.4	4	2	4	3	5	3	5	3	3	4	3	4	3	3	2	3
8.5	5	1	4	4	5	4	5	5	3	3	4	4	5	5	5	3
8.6	5	2	4	4	5	4	5	5	5	3	4	4	5	5	3	2
8.7	5	4	3	3	3	3	2	5	3	4	3	4	5	4	2	2
8.8	5	1	4	4	3	4	1	5	1	4	5	4	5	3	4	2
8.9	5	5	4	1	3	4	5	3	3	4	5	4	5	3	5	5
8.10	5	1	2	4	3	3	5	2	3	2	3	4	5	3	1	3

Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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