

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO - EESP

GLEIDSON AUGUSTO RIBEIRO FERRO LEITE

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE PREÇOS HEDÔNICOS AO MERCADO
BRASILEIRO DE SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO E MÍDIA**

SÃO PAULO
2009

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

GLEIDSON AUGUSTO RIBEIRO FERRO LEITE

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE PREÇOS HEDÔNICOS AO MERCADO
BRASILEIRO DE SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO E MÍDIA**

Dissertação apresentada à Escola de
Economia de São Paulo da Fundação
Getulio Vargas - EESP, como requisito
para obtenção do título de Mestre em
Economia.

Campo de conhecimento:
Microeconomia, Teoria do
Consumidor, Econometria.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Lucinda

SÃO PAULO
2009

Leite, Gleidson Augusto Ribeiro Ferro.

Aplicação da Metodologia de Preços Hedônicos ao Mercado Brasileiro de Serviços de Comunicação e Mídia / Gleidson Augusto Ribeiro Ferro Leite. - 2009.

97 f.

Orientador: Cláudio Ribeiro de Lucinda

Dissertação (mestrado profissional) - Escola de Economia de São Paulo.

1. Telecomunicações – Indústria -- Brasil. 2. Televisão por assinatura. 3. Internet (Redes de computação) 4. Indústria de serviços – Comercialização -- Brasil. 5. Preços. I. Lucinda, Cláudio Ribeiro. II. Dissertação (mestrado profissional) - Escola de Economia de São Paulo. III. Título.

CDU 654(81)

GLEIDSON AUGUSTO RIBEIRO FERRO LEITE

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE PREÇOS HEDÔNICOS AO MERCADO
BRASILEIRO DE SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO E MÍDIA**

Dissertação apresentada à Escola de
Economia de São Paulo da Fundação
Getulio Vargas - EESP, como requisito
para obtenção do título de Mestre em
Economia.

Campo de conhecimento:
Microeconomia, Teoria do
Consumidor, Econometria.

Data de aprovação:

__/__/__

Banca examinadora:

Prof. Dr. Cláudio Lucinda (Orientador)
FGV-EESP

Prof. Dr. Jorge Oliveira Pires
FGV-EESP

Dr. Luis Fernando Rigato Vasconcellos

SÃO PAULO

2009

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos aqueles que estiveram ao meu lado e de várias formas tornaram possível este momento. Em especial meus avôs, meus pais, minha esposa, minhas irmãs, meus tios, meus primos e meus amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha esposa pelo carinho e paciência ao longo destes três anos nos quais, muitas vezes, o cansaço e o desânimo foram vencidos com a ajuda de suas palavras de incentivo.

Agradeço a meu amigo Marcelo Santos pelo incentivo em fazer este curso e pela ajuda permanente em todas as etapas deste desafio.

Agradeço aos companheiros do MPFE pela ajuda em todos os momentos, em especial ao amigo Caio Magano pelas conversas e revisões durante as caronas para a GV que tanto me ajudaram e pela confiança profissional que me propiciou um avanço fundamental em minha carreira.

Agradeço ao Prof. Dr. Cláudio Lucinda pela presença constante, pelo incentivo e auxílio na elaboração deste trabalho.

Agradeço a todos que me ajudaram na obtenção dos dados e no entendimento do funcionamento do mercado de comunicação e mídia, muito especialmente à Andréa Felício, sem sua ajuda parte relevante deste trabalho não seria possível.

E por fim, agradeço a Deus pela força e por esta oportunidade de crescimento pessoal e profissional tão importante em minha vida.

RESUMO

O Brasil possui um dos mercados de serviços de comunicação e mídia que mais cresce no mundo. Grande parte deste crescimento pode ser atribuída à evolução tecnológica e às recentes alterações no ambiente competitivo, os quais favoreceram a convergência de serviços antes vendidos separadamente - voz, dados e TV. Isto elevou a atratividade destes serviços, contribuindo também para a redução de seu preço, por meio, principalmente, dos ganhos de escala, impulsionando seu crescimento. Este crescimento atraiu mais competidores ao mercado, o que, intensificado por mudanças regulatórias, eleva a importância da correta precificação dos pacotes de serviços.

Portanto, um entendimento apropriado dos atributos mais valorizados pelos consumidores no processo decisório de compra destes serviços é de fundamental importância para melhorar a alocação dos recursos e maximizar o retorno, sem perda de participação de mercado.

Este trabalho aplica a Metodologia de Preços Hedônicos como ferramenta para auxiliar na identificação dos atributos relevantes dos pacotes de serviços multimídia comercializados no mercado da cidade de São Paulo e seus respectivos preços implícitos. São 371 pacotes distintos contendo de um a três tipos diferentes de serviços analisados com base nos preços praticados em março de 2009. Como resultado, foram identificados intensos prêmios de preço associados aos canais do grupo Telecine, aos canais esportivos, infantis e de filmes e séries, bem como às variáveis ligadas às velocidades de download e upload.

PALAVRAS-CHAVE: Preço Hedônico, Preços Implícitos, Teoria do Consumidor, Convergência Tecnológica, Mercado de Banda Larga, Mercado de TV por Assinatura, Mercado de Telefonia Fixa, Atributos de Produtos, Microeconomia.

ABSTRACT

The Brazilian market of multimedia services presents one of the highest growth rates among all countries in the world. A large part of this growth can be attributed to technological developments and recent changes in the competitive environment, which promoted the convergence of services that were sold separately before - voice, data and TV. This process increased the joint appeal of these services, also contributing to the reduction of their price, mainly through gains of scale, spurring their growth. This high growth attracted more competitors to market, what, intensified by regulatory changes, increases the importance of correct pricing of services packages.

Therefore, a proper understanding of the attributes most valued by consumers in the purchase decision-making process for these types of services is of crucial importance to improve the allocation of resources and maximize the return without loss of market share.

This work applies the Hedonic Price Methodology as a tool to identify relevant attributes of multimedia services packages marketed in the city of São Paulo and their implicit prices. Around 370 diverse packages containing one to three different types of services are analyzed based on prices as of March 2009. As a result, were identified relevant premiums associated with Telecine related channels, children's and sports channels, movies and series channels, as well as variables representing download and upload speed.

KEYWORDS: Hedonic Prices, Consumer Theory, Technological Convergence, Broadband Market, Pay-TV Market, Fixed Telephony Market, Product Attributes, Microeconomics.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. PANORAMA DO SETOR DE COMUNICAÇÃO E MÍDIA NO BRASIL	13
2.1. A evolução do setor até a década de 90.....	14
2.2. O processo de privatização.....	16
2.3. A evolução desde a privatização e o processo de convergência de serviços.....	20
3. EVOLUÇÃO E CONCEITOS DA METODOLOGIA DE PREÇOS HEDÔNICOS	31
3.1. Introdução da metodologia com os primeiros estudos empíricos.....	31
3.2. Desenvolvimento e consolidação da base teórica	34
3.3. Outras aplicações relevantes com foco especial na área de tecnologia e mercado de TV por assinatura.....	45
4. ESTRUTURA DA BASE DE DADOS.....	62
5. ESCOLHA E DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS	65
6. ESTIMAÇÃO E RESULTADOS OBTIDOS.....	73
6.1. Análise dos coeficientes estimados	79
7. PODER PREDITIVO DO MODELO.....	86
8. CONCLUSÕES	90
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui hoje um dos mercados de serviços de comunicação e mídia que mais cresce no mundo. Esta tendência de crescimento teve início após o processo de privatização do sistema de telefonia ao final da década de 90 e teve diferentes fases, começando com o forte crescimento das aplicações de telefonia fixa com o atendimento da demanda reprimida; sendo esta fase também caracterizada pela separação entre os serviços e os agentes que os proviam. Concomitantemente teve início a fase de elevado crescimento da base de telefones celulares, fenômeno que dura até hoje, como será visto nos números da Anatel mostrados na revisão do panorama setorial.

Entretanto, as mudanças mais importantes tiveram como pano de fundo a convergência tecnológica e as alterações no ambiente competitivo, o que elevou a gama de produtos oferecidos a preços acessíveis e elevou também o número de competidores, introduzindo aplicações cada vez mais complexas e inter-relacionadas. Neste sentido, ganharam destaques os produtos ligados a entretenimento e acessibilidade, com destaque para TV por assinatura e transmissão de dados em banda larga, os quais passam a apresentar taxas de crescimento cada vez mais expressivas, conforme visto no gráfico abaixo.

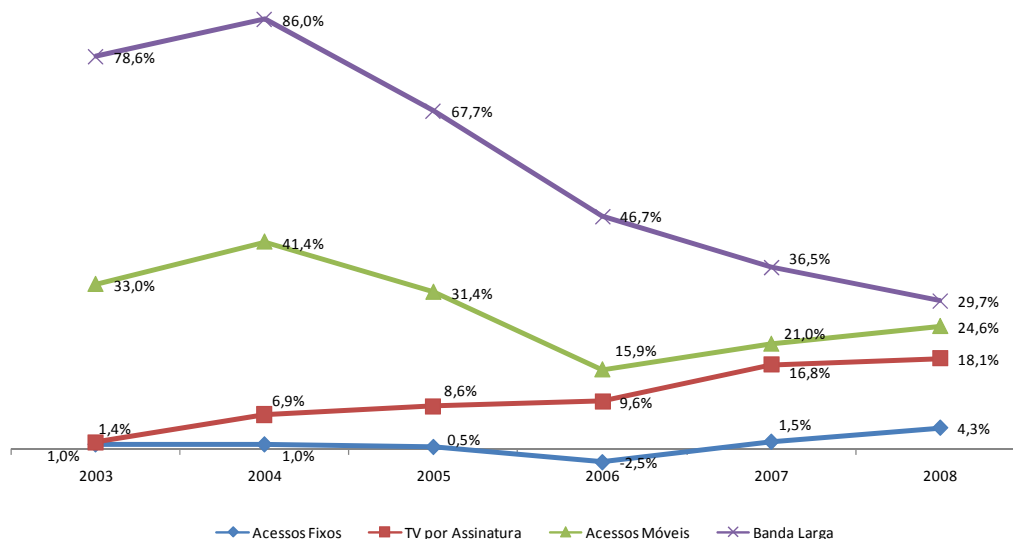


Gráfico 1 – Taxas anuais de crescimento das principais aplicações de comunicação e entretenimento.

Fonte: Anatel (2009).

Esta oferta de produtos é complementada pelas aplicações de voz sobre protocolo de Internet (VoIP) competindo diretamente com as empresas de telefonia fixa. Além disso, as operadoras de telefonia celular passam a oferecer acesso à internet a velocidades mais atrativas, elevando a oferta de produtos concorrentes.

A alteração do cenário setorial trazido pela convergência tem profundas implicações sobre a posição estratégica dos competidores, uma vez que quebra as fronteiras entre diferentes produtos, exigindo que as empresas passem por um processo de adaptação o que é traduzido em maior necessidade de investimento. Além disso, a rentabilidade das companhias passa a ser pressionada, seja pela contestação do monopólio das incumbentes e maior concorrência, ou pelo maior valor tecnológico embutido nas novas ofertas, o que eleva seu custo, reduzindo as margens. Este processo de convergência de margens e de migração para um nível intermediário de crescimento está esquematizado no gráfico abaixo:

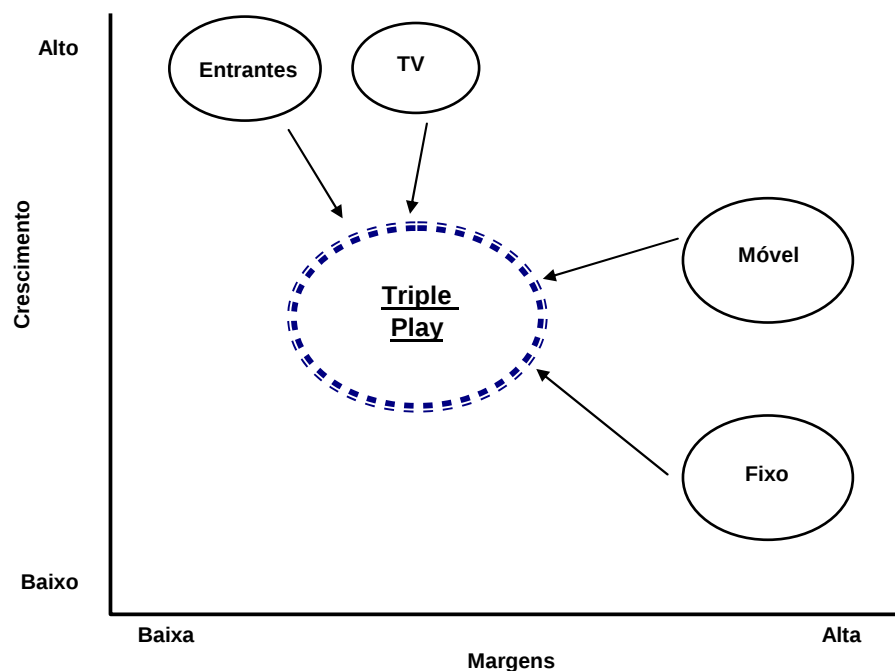


Gráfico 2 – Tendência de margens e crescimento com o processo de convergência.
Fonte: Citibank Equity Research (2009).

Neste contexto, um dos principais desafios das operadoras é fazer a correta precificação dos pacotes de serviços, de forma que ela melhor reflita tanto os custos de produção e investimentos necessários quanto as características que os clientes buscam ao adquirir este tipo de serviço. Ou seja, o entendimento apropriado do valor dos atributos presentes em cada um dos serviços e seu respectivo valor implícito atribuído pelo consumidor é de fundamental importância para a adoção de uma estratégia de precificação adequada, capaz de colocar a operadora em posição competitiva favorável.

Como forma de sistematizar este processo de precificação este estudo se propõe a identificar e examinar os atributos mais relevantes, por meio de seus preços implícitos, em situações reais de equilíbrio de mercado.

Para atingir estes objetivos, este trabalho está dividido em cinco partes, além da introdução e da conclusão. Na primeira parte, é apresentada a motivação da pesquisa, por meio de uma análise do mercado de comunicações no Brasil, tendo

como foco central o processo de convergência de oferta de serviços, em que produtos como telefonia fixa e TV por assinatura tem suas vendas intimamente ligadas ao forte crescimento de aplicações de banda-larga. Em seguida, há uma revisão bibliográfica sobre a teoria de preços hedônicos, focando sua evolução como arcabouço teórico e suas principais aplicações para o segmento. Na terceira parte, serão identificados os atributos (características) mais relevantes embutidos no empacotamento de serviços de TV por assinatura, transmissão de dados em alta velocidade e voz oferecidos na cidade de São Paulo por duas das principais operadoras do país, a NET Serviços e a TVA. Apesar destes atributos não serem transacionados isoladamente, pode-se estimar seus preços implícitos por meio da aplicação de um modelo econométrico fundamentado na Metodologia de Preços Hedônicos. Ou seja, esperamos quantificar o valor percebido, em Reais, que uma característica específica possui em equilíbrio de mercado sob a perspectiva do consumidor, auxiliando na sistematização do processo de precificação deste tipo de pacote de serviços por parte das operadoras. Os resultados e análise desta estimação estão apresentados na quarta parte. Finalmente, na parte cinco, investiga-se o poder preditivo do modelo.

Vale destacar que, dentro da extensa bibliografia, na qual a teoria de preços hedônicos é aplicada a diversos segmentos da economia, como por exemplo o setor automotivo, informática, imobiliário; este trabalho se aproxima do estudo realizado por Anstine (2001) e Uri (2005), no qual os autores buscam fazer uma avaliação acerca do valor implícito dos canais oferecidos via TV por assinatura nos EUA, segmentando-os por seus atributos intrínsecos. Estes trabalhos serão revisados na segunda parte, formando a base teórica para a discussão dos resultados obtidos dentro do contexto econômico descrito na seção seguinte.

2. PANORAMA DO SETOR DE COMUNICAÇÃO E MÍDIA NO BRASIL

Atualmente o setor de comunicação e mídia¹ no Brasil é caracterizado por um intenso processo de convergência na oferta de produtos e que tem como principal consequência modificar a competição, anteriormente centrada no fornecimento de produtos isolados - voz, TV por assinatura e acesso à Internet - para uma disputa centrada na oferta conjunta destes produtos. Assim, ganham lugar de destaque os chamados “combos”, pacotes capitaneados pela oferta de acesso à internet, à qual tomou lugar das aplicações de voz como principal atributo de vendas, e complementados pela oferta de entretenimento, através dos produtos de TV por assinatura, além do produto de voz sobre internet (Valente, 2007).

Além disso, este processo leva as companhias de TV a cabo a um lugar de destaque no cenário competitivo, uma vez que, lançando mão de suas modernas redes e amparadas pelas assimetrias regulatórias decorrentes do processo de privatização, elas conseguem se colocar como principal alternativa às operadoras incumbentes, com uma oferta mais atrativa em termos de preço e qualidade. Hoje, este desenvolvimento leva ao questionamento por parte de diversos agentes, principalmente as próprias incumbentes, das regras vigentes no setor, o que alteraria novamente o ambiente competitivo, sendo por si só um sintoma da importância das mudanças ocorridas nos últimos anos.

No intuito de entender a atual estrutura deste setor no Brasil, será feita uma breve revisão sobre a sua evolução, com foco especial ao processo de privatização ocorrido no final da década de 90 e às mudanças estruturais que levaram à convergência na oferta de serviços ao longo da primeira década do século XXI. Neste ponto é importante destacar que, como este trabalho foca os serviços de

¹ É importante ressaltar que este estudo está focado no segmento de distribuição de conteúdo de mídia e não em sua produção.

telefonia fixa, banda larga e TV por assinatura, não será explorado detidamente o desenvolvimento dos serviços de telefonia móvel, sem deixar de reconhecer, entretanto, seu papel de destaque no ambiente competitivo desenhado pós 1997.

2.1. A EVOLUÇÃO DO SETOR ATÉ A DÉCADA DE 90

Segundo Neves (2002), no Brasil, os serviços de telecomunicações começaram a ser oferecidos com certa abrangência a partir de meados do século XX, com o início das atividades das primeiras concessionárias de telefonia municipais, estaduais ou federais. Devido à inexistência de diretrizes centralizadas, a exploração do serviço ocorria de forma desordenada, com pequena abrangência territorial e com baixa qualidade; e, além disso, em função da fragmentação do setor havia grandes dificuldades operacionais, especialmente, sem interconexão entre redes, o que reduzia o valor agregado do serviço prestado para bases de assinantes isoladas. No final da década de 50, para uma população de aproximadamente 70 milhões de brasileiros, havia apenas um milhão de telefones instalados (Vieira Neto, 2000).

Na década de 60, juntamente com a evolução tecnológica trazida pela introdução das primeiras centrais eletromecânicas, surgem as primeiras interferências governamentais no sentido de regular o setor, tendo como argumento básico sua importância estratégica. Neste sentido, é aprovada a lei Lei 4.117, de 1962, que instituiu o Código Brasileiro de Telecomunicações e disciplinava a prestação do serviço, colocando-o sob o controle de uma autoridade federal.

Esta lei definiu a política de telecomunicações, a sistemática tarifária e o plano para integrar as companhias dentro de um Sistema Nacional de Telecomunicações (SNT); estabeleceu o Contel; autorizou a criação da Empresa Brasileira de Telecomunicações SA (Embratel), com a finalidade de implantar o sistema de comunicações de longa distância; e instituiu o Fundo Nacional de Telecomunicações (FNT), destinado a financiar, sobretudo, as atividades da Embratel (Gordinho, 1997). Ainda na década de 60 é criado o Ministério das Comunicações (1967), o qual passou a ser responsável por fiscalizar as diversas concessionárias do serviço

telefônico. Tanto o Contel quanto a Embratel passaram a ser vinculados a ele. A institucionalização e centralização do processo regulatório sob a esfera federal culminam com a promulgação da Constituição de 1967, em que se estabelecia que competia à União explorar, diretamente ou mediante autorização ou concessão, os serviços de telecomunicações (Siqueira, 1997).

Nos primeiros anos da década de 70, a contínua evolução tecnológica eleva a capacidade de atender assinantes em cada central telefônica, o que permitia às operadoras ampliar sua base e, finalmente, começar a aproveitar os efeitos positivos dos ganhos de escala. Em paralelo, o Ministério das Comunicações propôs uma nova estrutura para o setor, dando sequência às políticas iniciadas em 1962 e visando equacionar os problemas concernentes das operadoras urbanas. Por meio da Lei 5.792, de 1972, criou-se uma sociedade de economia mista, denominada Telecomunicações Brasileiras SA (Telebrás), vinculada ao Ministério das Comunicações, com atribuições de planejar, implantar e operar o SNT (Siqueira, 1997).

Em sua origem, a Telebrás seria a grande prestadora estatal dos serviços de telecomunicações, com qualidade, diversidade e oferta suficiente de linhas. A fim de levar a cabo tal ação, a Telebrás instituiu em cada estado uma empresa-pólo e promoveu a incorporação das companhias telefônicas existentes, pela aquisição de seus acervos ou de seus controles acionários. Esta profunda alteração na organização vigente faz de 1972 um marco nas mudanças estruturais no setor (Neves, 2002). Continuando a consolidar o setor, a Telebrás tornou-se um monopólio verticalmente integrado com um sistema constituído de 27 operadoras estaduais e uma operadora de longa distância, mais dois centros de treinamento e o Centro de Pesquisa de Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), sendo a responsável por mais de 95% dos serviços públicos de telecomunicações do país.

Com a piora do ambiente macroeconômico do país na década de 80 tem início a deterioração do modelo monopolista estatal. Este período é caracterizado por reajustes tarifários inferiores à inflação, implantação de subsídios cruzados nos

produtos, politização dos cargos executivos das estatais e restrições ao uso do FNT e do lucro operacional da Telebrás, reduzindo sua capacidade de investir e, ao longo do tempo, levando à formação de significativa demanda reprimida, à queda na qualidade dos serviços prestados, ao congestionamento sistemático da rede, e à elevação das tarifas, entre outras consequências.

Os problemas de financiamento que atingiram o setor levaram ao desenvolvimento de um sistema de autofinanciamento da sua expansão. Ao encomendarem suas linhas telefônicas, os novos assinantes eram compelidos a adquirir ações da Telebrás ou de suas subsidiárias e o serviço começava a ser prestado, em geral, apenas cerca de dois anos após a inscrição. Assim, foi transferido ao usuário o encargo dos investimentos, o que teve com um de seus efeitos o encarecimento excessivo dos valores pagos pelas linhas.

2.2. O PROCESSO DE PRIVATIZAÇÃO.

O cenário adverso descrito anteriormente, com o consequente esgotamento do modelo estatal se arrasta pela primeira metade da década de 90, fazendo o governo federal repensar a estrutura da indústria e seu papel como agente centralizador, tendo como exemplo o processo de liberalização e desestatização ocorrido em outros países. Tudo isto no contexto de rápida evolução tecnológica que caracterizou o período (Szapiro, 2007).

Assim, formulou-se uma nova proposta para o setor, com a aprovação da Lei Geral de Telecomunicações (LGT), de 1997. Esta lei tinha como pilar central transferir aos agentes privados a responsabilidade pela operação do sistema, sendo regidos por uma estrutura regulatória estável e por uma agência nacional reguladora independente. Com isso, esperava-se fundamentar um ambiente institucional propício ao desenvolvimento, capaz de estimular a transformação da estrutura monopolista em outra, de caráter competitivo. Assim, o setor poderia retomar a trajetória de crescimento, provendo uma infra-estrutura moderna e de qualidade, em

padrões internacionais, permitindo a diversificação de serviços, bem como o acesso universal aos serviços básicos (Minicom, 1997).

Pires (1997) e Neves (2002) apontam de forma clara a necessidade da criação de um ambiente concorrencial e de uma estrutura de regulação e fiscalização eficientes como condições definitivas para alcançar os objetivos acima descritos, dada a existência de assimetrias de informação e dado o poder de mercado das empresas que se originariam do legado estatal, predominantemente monopolista. Neste sentido, a LGT teve como papel instituir os mecanismos que definiriam o novo ambiente regulatório, por meio da criação e implantação do órgão regulador (Anatel) e da aprovação do Plano Geral de Outorgas, do Plano Geral de Metas e da reestruturação do Sistema Telebrás, culminando com a venda das ações de propriedade da União.

Neves (2002, p.7.) descreve o que chama dos “quatro grandes processos implantados pelo governo federal com vista a efetivar a reestruturação dos serviços” no âmbito da privatização:

- i. A implantação da telefonia móvel da banda B, em 1997, quando o território nacional foi dividido em dez áreas de concessão;
- ii. A privatização do Sistema Telebrás, em 1998, quando a telefonia fixa ficou dividida em três áreas de concessão definidas pelo PGO, a longa distância se concentrou numa só operadora e a telefonia móvel da banda A se repartiu entre oito áreas;
- iii. A criação e concessão, em 1999, das empresas-espelhos de telefonia fixa e de longa distância; e
- iv. A implantação da telefonia móvel nas bandas C, D e E, que formaram a segunda geração do segmento do país, denominada Serviço Móvel Pessoal (SMP).

Segundo Pires (1997), de forma geral, o aparato regulatório pautou-se por adotar diversas salvaguardas para evitar a adoção de práticas anticompetitivas por parte das chamadas incumbentes. A Anatel deveria fiscalizar as empresas, analisando

todos os atos que possam limitar ou prejudicar a livre concorrência ou que possam resultar na dominação de mercado relevante de bens ou serviços.

Outro aspecto fundamental do processo foi a implantação de mecanismos rígidos de controle quanto a processos de fusão e aquisição entre as empresas do sistema. Pires (1997, p.11.) enumera as principais medidas adotadas pela Anatel no sentido de restringir movimentos acionários entre as empresas, bem como na obtenção e transferência das concessões, visando coibir a concentração de mercado nos diversos segmentos do setor. Citam-se aqui aquelas relacionadas, principalmente, à telefonia fixa:

- i. Proibição de que, nos cinco anos posteriores à privatização, ocorram fusões entre as concessionárias de telefonia fixa ou celular privatizadas;
- ii. Proibição de que um mesmo grupo de acionistas tenha participação relevante ou controle acionário direto em empresas que atuam em regiões distintas do PGO;
- iii. Proibição de integração vertical dos serviços locais e de longa distância; e
- iv. Proibição de participação de qualquer concessionária de telefonia fixa na licitação das autorizações para a operação de empresas-espelho em suas áreas de atuação.

Ainda segundo Pires (1997), outra das principais características da reestruturação do setor foi a adoção de um instrumental regulatório com fortes assimetrias pró-entrantes. Com isso, o legislador buscava reduzir o poder de mercado das empresas já instaladas (conhecidas no setor como incumbentes), incentivando a entrada de novos operadores. Guerreiro (1998) coloca que as incumbentes tinham como vantagem uma rede já instalada, uma forte geração de caixa e grandes economias de escala, enquanto pelo lado negativo, carregavam ineficiências operacionais e tecnologia ultrapassada não depreciada. Por outro lado, os entrantes se beneficiariam por poder atuar nos nichos mais lucrativos do mercado podendo lançar mão de tecnologia de ponta; tendo como desvantagem terem de utilizar a rede das incumbentes para acessar o cliente final. Assim, dadas as diferenças colocadas

acima, pode-se destacar algumas das assimetrias regulatórias adotadas pela legislação no sentido de obter a esperado incentivo à concorrência (Pires, 1997):

ASPECTOS REGULATÓRIOS	TIPO DE REGIME	
	Público	Privado
Condições de Acesso ao Mercado	Requer prévia concessão mediante licitação	Simple autorização
Preços e Tarifas	Regime <i>price cap</i> durante, no mínimo, três anos	Liberdade de preços
Obrigações de Universalização	Prestação e financiamento (no curto prazo) desses serviços	Somente em casos excepcionais
Fiscalização	Cumprimento rigoroso do contrato, com obrigações de prestação de informação à Anatel	Princípios gerais de atividade econômica, previstos na Constituição
Prazos	20 anos, prorrogáveis por mais um período de igual duração	Indefinido
Direitos Adquiridos	Estabelecidos no contrato de concessão	Nenhum

Tabela 1 – Comparativo entre os regimes de prestação público e privado.
Fonte: Pires (2007).

Olhando mais detidamente algumas das assimetrias, chama atenção aquela que se refere ao incentivo para a universalização dos serviços. A permissão de entrada em outros segmentos de mercado estava condicionada ao cumprimento de metas em cada uma das regiões do PGO, sendo que o prazo original para a permissão poderia ser reduzido caso o cumprimento dessas obrigações fosse antecipado. Outra assimetria relevante estava relacionada à possibilidade de diversificação. Além de estar condicionada ao cumprimento das metas com os decorrentes incentivos assimétricos destacados acima, as concessionárias², diferentemente das autorizadas³, não poderiam adquirir empresas de TV a cabo.

O conjunto destes tratamentos assimétricos deveria gerar duas consequências: a primeira delas seria estimular o cumprimento das metas de universalização; e a segunda, a entrada de novos agentes, objetivando o recurso do “cream skinning”.

² Na **concessão** há delegação de serviço público, e os agentes estão sujeitos aos conceitos de continuidade, mutabilidade e igualdade entre usuários, característicos destes serviços (Minicom, 1997).

³ Na **autorização**, o Poder Público permite que um particular realize uma atividade que seria proibida sem seu consentimento. Não há delegação de serviço público (Minicom, 1997).

Pires (1997) coloca que, na literatura econômica, a prática de “cream skimming” ocorre quando novas firmas passam a atuar nos segmentos mais rentáveis do mercado, oferecendo serviços a preços mais baixos do que a incumbente. Essa hipótese é possível porque a incumbente é obrigada a recorrer à prática de subsídios cruzados para financiar obrigações impostas pelo regulador (universalização, serviços de interconexão, entre outras). Especificamente em relação a esse último aspecto, deve-se destacar que, apesar de não ter sido tratado de forma clara quando da formação do arcabouço regulatório inicial, já àquela época havia a expectativa de que as operadoras de TV a cabo, em um contexto de tendência de convergência tecnológica, viriam a se tornar concorrentes das operadoras locais de telefonia fixa, o que acabou ocorrendo.

Além disso, a análise das restrições e incentivos criados mostra o objetivo do regulador de estimular a contestabilidade do segmento de telefonia local. Isto justifica a maior facilidade à entrada nesse segmento concedida à Embratel e às empresas-espelho autorizadas e, ao mesmo tempo, a proibição de que as operadoras de telefonia local fornecessem o serviço de TV a cabo (proibição que se aplicava, pela lei, somente às concessionárias do ex-Sistema Telebrás).

É importante lembrar que a adoção de um padrão assimétrico na regulação, no entanto, não significa penalizar o equilíbrio econômico-financeiro das incumbentes nem dar um incentivo indefinido para a entrada de empresas ineficientes no mercado. Tal política regulatória é bastante complexa e requer um detalhado acompanhamento da evolução da dinâmica de mercado para avaliação do timing ideal de manutenção das políticas assimétricas, de forma a evitar efeitos indesejáveis do ponto de vista da eficiência setorial (Pires, 1997).

2.3. A EVOLUÇÃO DESDE A PRIVATIZAÇÃO E O PROCESSO DE CONVERGÊNCIA DE SERVIÇOS.

Quando da privatização, o parque de telecomunicações no Brasil era centrado na telefonia fixa e a regulação era centrada na segregação geográfica e de produtos. Ambas as características apresentaram fortes mudanças no período posterior a

1998, desenhando o quadro atual de convergência de serviços. Sem ater-se a detalhes da regulamentação, é neste processo que esta subseção final estará focada.

Tendo definido o arcabouço regulatório e a sistemática da privatização, o processo de concessão ocorreu em 1998. Os leilões foram bem sucedidos, com destaque para a forte atração de capital estrangeiro. Ao assumir as concessões, as incumbentes concentraram seus esforços em atingir as metas de universalização impostas pelo regulador, visando poder expandir suas atividades. De forma geral, as metas foram cumpridas logo no início da década, o que proporcionou a rápida elevação do número de linhas fixas, como visto no gráfico abaixo. Pode-se observar que após a rápida expansão nos primeiros anos, nos quais a demanda reprimida foi atendida, a adição de linhas fixas entra em um período de estagnação, com crescimento composto de apenas 1,0% a.a. entre 2003 e 2008. Esta estagnação é em grande parte explicada pelas mudanças estruturais descritas mais a frente.

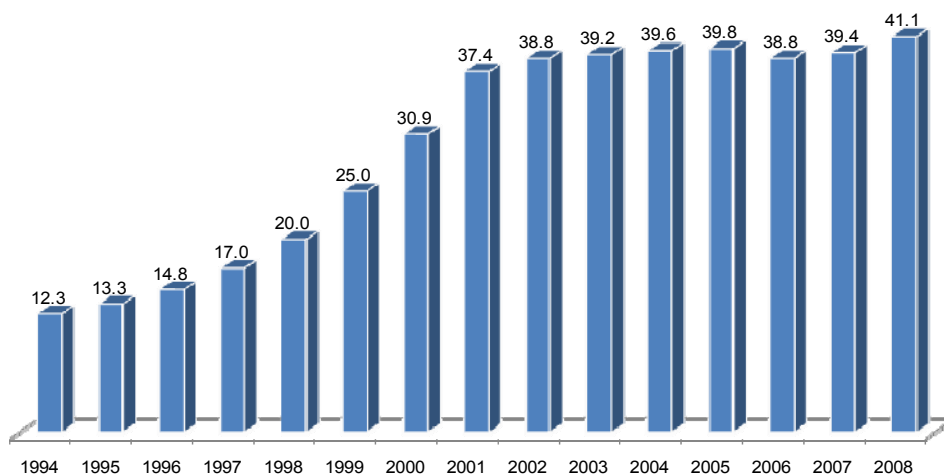


Gráfico 3 – Evolução do número de acessos fixos em serviço dentro do STFC (Serviço Telefônico Fixo Comutado). Em milhões.
Fonte: Anatel (2009).

Em paralelo a isso, a Internet estava cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, com aplicações que demandavam cada vez mais velocidade, o que era incompatível com os acessos por meio de linha discada, com velocidade máxima de

apenas 56Kbps. Isto se transformou em uma oportunidade para as incumbentes, que passaram a oferecer serviços de acesso em banda larga através de suas redes de cobre, utilizando a tecnologia ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). A introdução deste produto foi um sucesso, como pode ser constatado pelo gráfico abaixo, o qual mostra um crescimento composto de 47,8% a.a. entre 2003 e 2008, contrastando com a estagnação no segmento de voz.

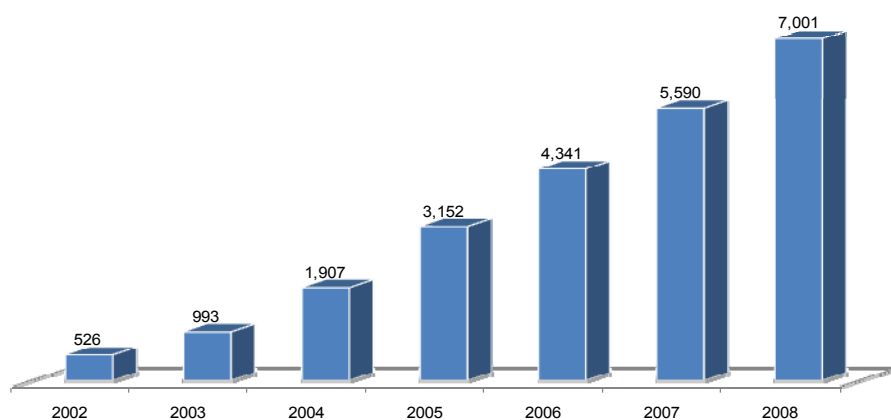


Gráfico 4 – Evolução do número de acessos de banda larga com a tecnologia ADSL no Brasil. Em milhares.

Fonte: Anatel (2009) e Teleco (2009).

Entretanto, seja por mudanças regulatórias, limitações tecnológicas das redes em um ambiente de maior demanda ou questões de baixa qualidade dos serviços ofertados, entre outras, a posição competitiva das incumbentes começou a ser contestada de forma sistemática por diversos players do mercado.

Por um lado, tem-se o início da operação das chamadas empresas espelho e espelhinhos. Entretanto, contrastando com as expectativas iniciais, seu crescimento ficou aquém do esperado, podendo ser destacado apenas o desempenho da Global Village Telecom (GVT) como modelo de sucesso, o qual apresentou elevada taxa de crescimento, conseguindo contestar o monopólio da Brasil Telecom na região II do PGO e, posteriormente, estender suas operações para a região I, concorrendo também com a Oi (antiga Telemar).

Por outro lado, destaca-se a concorrência exercida pela telefonia móvel. O sucesso do modelo regulatório do ponto de vista de crescimento da planta móvel é inegável, conforme mostra o gráfico cinco a seguir. Isto é consequência de um conjunto de fatores que passa pela elevação de renda da população, demanda por mobilidade, subsídios dados pelas operadoras, introdução do serviço pré-pago, entre outros fatores que contribuíram para alterar o padrão de consumo do brasileiro, mudando o padrão de tráfego para o telefone móvel. A importância da complementaridade dos serviços móveis é tão destacada que, hoje, as três incumbentes no serviço de telefonia fixa possuem subsidiárias que atuam neste segmento.

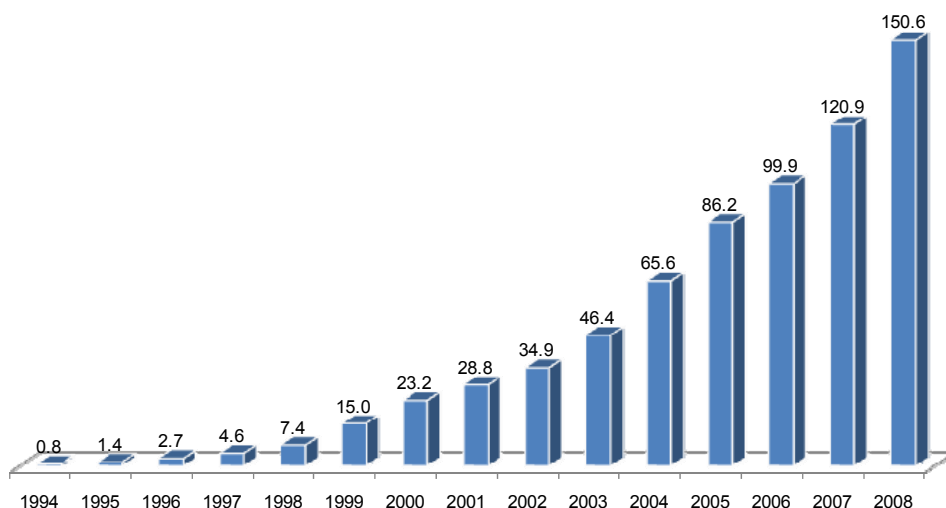


Gráfico 5 – Evolução do número de acessos móveis no Brasil. Em milhões.
Fonte: Anatel (2009).

Além disso, a entrada em operação em 2008 das redes de terceira geração (3G), oferecendo maiores velocidades de conexão, tem o potencial de diversificar as oportunidades de acesso à internet, trazendo o atributo de mobilidade para a disputa com os acessos fixos.

Entretanto, apesar da importância das iniciativas descritas acima, o papel de contrapor o monopólio das incumbentes em seus serviços principais, telefonia fixa e conexão em banda larga, vem sendo desempenhado principalmente pelas companhias de TV a cabo.

Neste ponto é interessante entender melhor o conceito de “TV a cabo”. Do ponto de vista tecnológico, a transmissão via cabo se baseia em um meio físico (cabos e fibra ótica) para a comunicação entre a operadora e o cliente, conforme indicado na representação abaixo. Este meio tem várias vantagens, como maior capacidade de transmissão de dados, maior garantia de qualidade (com menos suscetibilidade a intempéries, por exemplo) e a bi-direcionalidade, garantindo seu uso para internet, telefonia fixa e aplicações interativas.



Figura 1 – Sistema de Transmissão via Cabo.
Fonte: Anatel, 2009, p2.

Além da transmissão via cabo, pode destacar o sistema via ondas de rádio (microondas) por meio do MMDS (*Multichannel Multipoint Distribution Service*), no qual a transmissão entre a operadora e o cliente é feita por ondas de rádio em UHF; destaca-se também o sistema via satélite DTH (*Direct to Home*), no qual o sinal é transmitido via satélite direto ao cliente.

Estes três tipos de tecnologias possuem características diferentes e por este motivo, apesar de se destinarem à oferecer serviço de TV por assinatura, possuem regulação diferente. Quanto ao regime de prestação, os dois últimos são prestados por meio de autorização. Já os serviços de TV a cabo são outorgados mediante o

regime de concessão, segundo a Lei do Cabo⁴ (Teleco, 2009). Além disso, a regulação proíbe que estrangeiros sejam controladores de empresas de TV a cabo. Neste contexto, conforme explorado na sub-seção anterior, uma das assimetrias regulatórias impostas pelo legislador na montagem do arcabouço legal para a privatização impedia que as incumbentes fossem controladoras de empresas de TV a cabo, garantindo a competição em um ambiente de convergência tecnológica.

Após um início difícil na década de 90 por conta do preço elevado dos serviços e pela exposição cambial no custo de programação, que prejudicaram a viabilidade das operações no contexto da desvalorização cambial de 1999, as empresas de TV a cabo entram em um processo de crescimento acelerado a partir de 2003, por conta da melhora do ambiente macroeconômico, com consequente aumento da renda da população, e por conta de um posicionamento de preço mais atrativo. Em grande parte tal posicionamento é possível graças às assimetrias regulatórias anteriormente citadas, as quais não permitiram às incumbentes na telefonia fixa oferecer serviços de TV a cabo em sua área de concessão, mas permitiram às companhias de TV a cabo ampliar sua oferta de produtos, partindo inicialmente do empacotamento de canais de televisão contratados juntos a diferentes programadores de conteúdo, para, em segundo momento, oferecer, usando sua rede baseada em fibra ótica, transmissão de dados em alta velocidade, os chamados serviços de banda larga.

Um ponto interessante é que, ao ampliar sua oferta de produtos, as companhias de TV a cabo permitiram aos clientes ter opção de escolha em um ambiente outrora praticamente monopolístico; e, dada sua rede mais avançada, elas puderam oferecer velocidades de conexão cada vez mais elevadas e com confiabilidade cada vez maior, conforme atestam os indicadores de qualidade da Anatel (Anatel, 2009). Por fim, com o advento de aplicações de telefonia utilizando a internet (Voice over Internet Protocol – VoIP), as empresas de TV a cabo puderam completar sua oferta

⁴ A lei 8.977/95 (Lei do Cabo) dispõe sobre os serviços de TV a cabo, regulando sua prestação de forma paralela à LGT, mesmo após a aprovação desta última.

de produtos, aumentando o grau de utilização de sua rede e tornando-se ainda mais atrativas como conjunto de produtos complementares para seus clientes. Assim, o advento das chamadas ofertas “triple play”, conhecidas como “combos”, altera a delimitação do mercado de telecomunicação, antes facilmente identificados como mercados de serviços específicos e independentes. Além disso, é elemento decisivo na forte aceleração de vendas das companhias do setor, justificando a análise mais atenta de sua precificação, pois as companhias agora têm de precificar adequadamente uma oferta conjunta de TV, banda larga e VoIP (Valente, 2007).

O cenário descrito acima pode ser confirmado ao observar-se nos gráficos abaixo a evolução dos números de assinantes de TV por assinatura (gráfico seis), acessos estes predominantemente via cabo (60% dos assinantes, contra 35% via DTH e 5% via MMDS). Além disso, o gráfico 7 mostra a evolução do número de acessos de banda larga, com o acesso via cabo ganhando market share em detrimento da tecnologia ADSL, conforme visto no gráfico oito. Por fim, o gráfico nove traz o número de assinantes de telefonia fixa via VoIP, indicando o elevado crescimento desta aplicação, apesar da base ainda pequena.

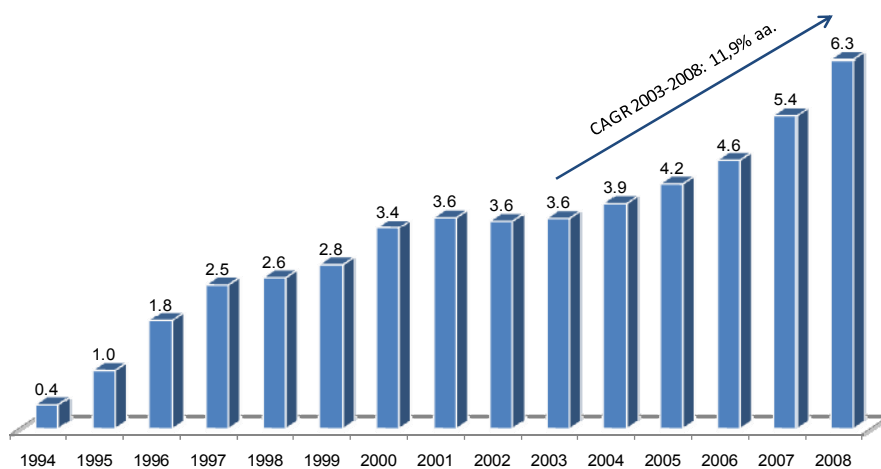


Gráfico 6 – Evolução da base de assinantes de TV por assinatura no Brasil. Em milhões.
Fonte: Anatel (2009).

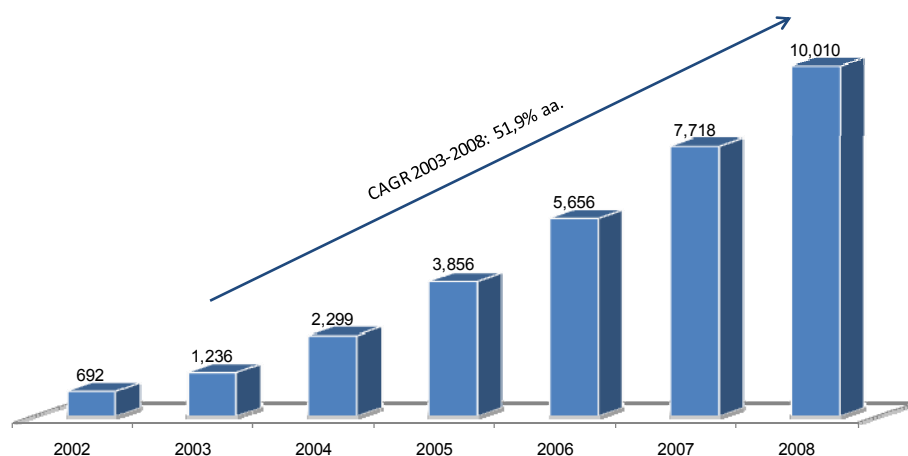


Gráfico 7 – Evolução do número de acessos de banda larga no Brasil. Em milhares.
Fonte: ABTA (2009) e Teleco (2009).

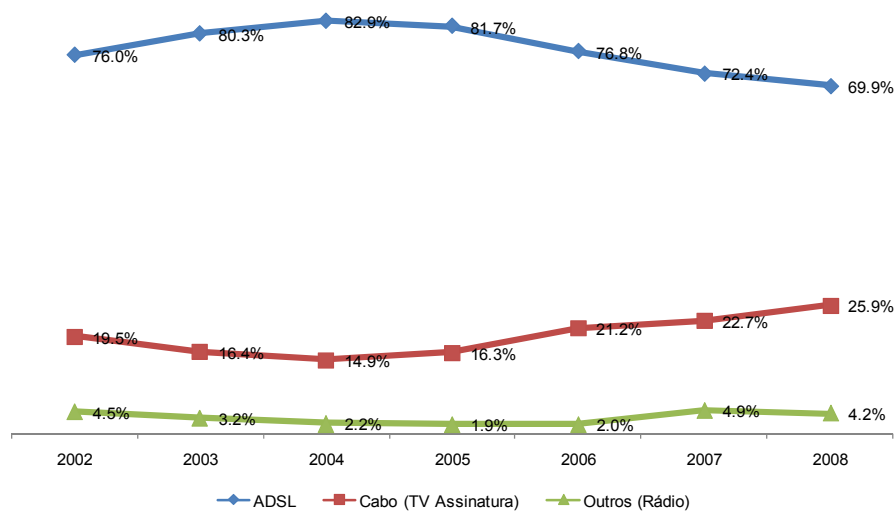


Gráfico 8 – Percentual da base de assinantes de banda larga por tecnologia.
Fonte: ABTA (2009) e Teleco (2009).

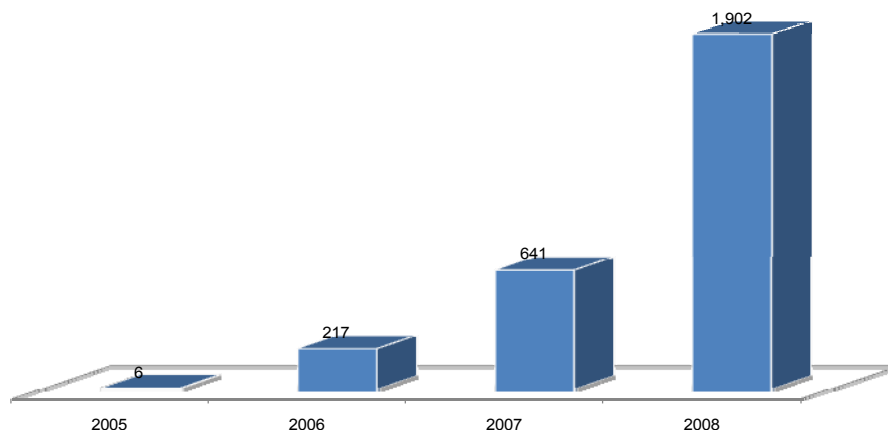


Gráfico 9 – Evolução do número de assinantes de VoIP no Brasil. Em milhares.
Fonte: Teleco (2009).

A importância da oferta conjunta de serviços fica ainda maior no contexto da portabilidade numérica, iniciada em 2008, no qual o assinante passa a deter seu número de telefone. Com isto, uma barreira à mudança de operadora foi retirada, uma vez que antes da portabilidade, ao mudar de operadora, o cliente acabava tendo de trocar seu número, gerando custos para o mesmo.

Vale destacar que o movimento descrito nos parágrafos anteriores não é exclusivo do mercado brasileiro. Valente (2007) chama atenção para a estagnação dos serviços de telefonia fixa na UE, com a Deutsche Telekom, Telefónica e Telecom Itália apresentando queda das linhas fixas entre 4% e 5% ao ano entre 2004 e 2007. Por outro lado, a base de clientes de banda larga destas empresas apresentou expansão superior a 30% ao ano, com elevados investimentos na atualização de suas redes. Nos EUA, o cenário também é similar. Houve considerável redução na planta de telefonia fixa no país, acompanhada por expressivo crescimento dos serviços de telefonia móvel e de banda larga. Além disso, as operadoras de TV a cabo têm obtido forte êxito na oferta de pacotes de serviços integrados, colocando-se um passo a frente das operadoras fixas, que começaram a reagir e oferecer serviço de vídeo por suas redes.

A tendência de convergência tecnológica e da oferta de serviços mostrou-se de tal forma relevante que levou as incumbentes a responder à elevação da concorrência dentro das limitações impostas pela regulação. Neste sentido, vê-se a Telefônica realizar associação com a TVA, empresa de TV por assinatura do grupo Abril, comprando suas operações onde a regulação permitia e fazendo um acordo comercial em sua área de concessão, uma vez que a companhia não pode adquirir outra empresa onde já atua. Além disso, a mesma Telefônica buscou lançar serviços de TV via satélite (Direct to Home – DTH) visando ampliar sua oferta de produtos, sem poder contar, entretanto, com as sinergias de tecnologia das empresas que utilizam apenas um meio físico (um tipo de rede) para oferecer seus produtos. Tal movimento de diversificação é seguido também pela Oi.

Além das ações tomadas pelas empresas, surge a discussão sobre mudanças no marco regulatório. Neste sentido, há de concreto a alteração do Plano Geral de Outorgas feito em 2008, que permitiu a compra da Brasil Telecom pela Oi, criando a maior empresa de telefonia do país, atendendo todos os Estados da federação à exceção de São Paulo (região III do PGO), de exclusividade da Telefônica⁵. Além disso, tramitam projetos no Congresso Nacional⁶ que tratam da regulação do setor, com destaque para o que permitiria o controle estrangeiro sobre as empresas de TV a cabo e que as empresas de telefonia oferecessem produtos de TV utilizando sua rede em sua área de concessão. Esta mudança regulatória implicaria na migração total de um foco em infra-estrutura, para um foco em serviços, como tem ocorrido em outros países. Tais mudanças têm o potencial para alterar de forma significativa o ambiente corporativo e o cenário competitivo do setor.

Assim, buscou-se mostrar, de forma rápida, a evolução do setor de comunicação e mídia no Brasil, com foco especial ao quadro de convergência tecnológica e às mudanças estruturais que alteraram de forma relevante o panorama competitivo do segmento, centrando a concorrência na oferta de um conjunto de produtos

⁵ Na verdade, a Oi atua na região III ofertando apenas serviços de telefonia móvel.

⁶ Destaque para o Projeto de Lei número 29 que trata dos temas citados neste texto.

complementares, o que torna a correta precificação de cada um dos componentes desta oferta um dos fatores, determinantes para o sucesso da estratégia competitiva das empresas, uma vez que afetam o valor percebido pelos clientes

Centrado na visão acima, este estudo procura, por meio da utilização da Metodologia de Preços Hedônicos, contribuir para o entendimento deste processo de precificação tomando como base o mercado da cidade de São Paulo, o mais relevante do país em termos de assinantes, sendo identificadas as características mais relevantes para a formação dos preços dos serviços e seus preços implícitos segundo os atributos.

A seção seguinte explora o desenvolvimento da metodologia de preços hedônicos e os principais trabalhos que sustentaram sua disseminação principalmente como uma ferramenta destinada à identificação de preços implícitos e na aplicação da técnica à geração de índices de inflação. Será dado destaque especial às aplicações em setores caracterizados por rápida evolução tecnológica ou ligados ao segmento alvo deste trabalho.

3. EVOLUÇÃO E CONCEITOS DA METODOLOGIA DE PREÇOS HEDÔNICOS

3.1. INTRODUÇÃO DA METODOLOGIA COM OS PRIMEIROS ESTUDOS EMPÍRICOS

O objetivo desta seção é recapitular a evolução da metodologia de preços hedônicos desde sua origem até os trabalhos mais atuais, buscando explorar, ao longo do caminho, seus principais conceitos e aplicações. Para tanto serão apresentados os primeiros estudos na área, todos eminentemente de conteúdo prático, passando, a partir do trabalho de Lancaster (1966), a focar a evolução da base teórica do procedimento hedônico. Visando manter a continuidade, vai-se acompanhar este desenvolvimento até os dias atuais. Por fim, tendo explorado a evolução da teoria em si, vai-se retomar o desenvolvimento das principais aplicações práticas da metodologia, com especial atenção àquelas ligadas ao tema deste trabalho.

O desenvolvimento da metodologia de preços hedônicos tem início, de forma não estruturada, na década de 20 com o estudo de Waugh (1928) sobre os fatores que influenciam os preços de vegetais. Apesar de utilizar técnicas estatísticas semelhantes a outros trabalhos do mesmo período, seu estudo difere nos fatores usados como base para suas análises ao deixar de lado o fator temporal e focar-se nos fatores intrínsecos aos produtos, em um dado período do tempo. Assim, os atributos considerados eram físicos – tamanho, forma, cor, uniformidade, etc.

Apesar da dificuldade de selecionar os atributos e medi-los adequadamente e de certas falhas no tratamento estatístico dos dados e interpretação dos resultados feitos pelo autor, o estudo de Waugh é inovador ao mostrar que há a possibilidade de usar métodos estatísticos para analisar a relação entre preço e qualidade em um dado ponto no tempo.

Apesar da importância do trabalho de Waugh (1928), a metodologia começa a ser desenvolvida de forma mais estruturada apenas a partir do trabalho de Court (1939)

sobre os fatores que influenciam o preço de carros de passeio e como mudanças de qualidade impactam a evolução dos preços ao longo do tempo. O trabalho de Court é moderno, no sentido que dá um tratamento estatístico mais cuidadoso aos dados. O autor discute pontos relevantes como a dificuldade de especificar os bens, ou seja, quais atributos são representativos do bem sob análise, a necessidade de um modelo corretamente especificado, o correto encadeamento dos dados, problemas de não linearidade na relação entre preço e característica dos produtos, entre outros. Os resultados obtidos pelo autor mostram que, no período sob análise, parte da variação dos preços dos automóveis de passeio nos EUA pode ser atribuída à evolução da qualidade dos bens, ou seja, mudanças no nível dos atributos intrínsecos àquele produto, denotando a importância de considerar este fator na análise da evolução dos preços ao longo do tempo. Goodman (1998) replica os estudos de Court e chega a resultados muito semelhantes.

Após o trabalho de Court, percebe-se uma lacuna intrigante de cerca de 30 anos em que o tema de preços hedônicos não apresenta nenhuma evolução relevante. Goodman (1998) atribui este fenômeno a fatores como as dificuldades computacionais da época e a natureza rudimentar da coleta e codificação de dados. É apenas como o trabalho de Zvi Griliches, em 1961, que a teoria de preços hedônicos retoma seu curso evolutivo.

O trabalho de Griliches (1961) se insere no contexto do questionamento feito à época sobre a incapacidade dos índices de preços de lidar com mudanças na qualidade dos bens que os compõem. O autor coloca como principal objetivo de seu estudo enfrentar a escassez de estudos existentes naquele momento sobre o tema, buscando um método que seja operacionalmente realista e que justifique o investimento extra do ponto de vista de melhora de resultados. É interessante notar que o próprio Griliches atribui, em uma nota de rodapé (p. 174), a primeira sugestão deste tipo de procedimento a Andrew Court.

Focando seu estudo no mercado de automóveis americano em 1937, 1950, e entre 1954 e 1960, o autor inicia argumentando que há muitas dimensões de qualidade

que podem ser quantificadas (por exemplo: torque, peso, tamanho, etc) e que há uma variedade de modelos sendo vendidos por preços diferentes ao mesmo tempo. Assim, ele argumenta que, utilizando técnicas de regressão múltipla nos dados em corte transversal dos preços de vários modelos de um carro em particular, pode-se derivar preços implícitos das dimensões escolhidas, utilizando-se estes preços implícitos para quantificar as mudanças ao longo do tempo das especificações do bem escolhido.

Do ponto de vista teórico, o estudo inicia-se pela busca da relação, se houver, entre o preço de um determinado bem e sua “qualidade”. O autor argumenta que a maioria dos bens, em especial os duráveis, é vendida em diversos modelos. Assim, a cada momento t pode-se observar um conjunto de preços p_{it} – em que i designa um conjunto de dimensões e t o período no tempo em que é feita a observação. A razão pela qual os diferentes bens são vendidos por diferentes preços pode ser atribuída a diferenças em seus atributos, diretamente observáveis ou não. Estas medidas de qualidade não precisam ser numéricas, podendo-se lançar mão de *dummies* para descrever a presença ou não de atributos qualitativos.

Assim, pode-se escrever p_{it} como uma função de um conjunto de características X e fatores aleatórios, além do termo erro u : $p_{it} = f_i(x_{1it}, x_{2it}, \dots, u_{it})$. Esta é a base da metodologia hedônica. Entretanto, nada garante que esta relação exista e que possamos descrever implicações úteis para os coeficientes estimados, sendo esta, segundo o autor, uma questão empírica. Para estimar esta função é necessário adotar premissas acerca de quais atributos influenciam o preço e forma pela qual eles o fazem, não havendo nenhuma razão que leve à escolha de uma forma funcional específica *a priori*. Se a relação acima puder ser adequadamente estimada, pode-se estimar o valor de certa mudança de qualidade no período base, ou ainda o preço de um novo pacote de atributos que não necessariamente estava disponível naquele período, desde que este difira apenas qualitativamente dos pacotes existentes e não contenha atributos inexistentes nos pacotes utilizados na estimação.

Do ponto de vista prático, além de discussões acerca da forma funcional a ser utilizada, o autor é diligente ao discutir questões importantes, em especial, a existência de elevada multicolinearidade entre as variáveis escolhidas levando a uma substancial instabilidade nos coeficientes estimados em determinados anos. Ele coloca que estimativas relevantes foram obtidas apenas em anos nos quais houve certa variação independente entre as variáveis de qualidade ou no qual o número de elementos na amostra era grande o suficiente para permitir a determinação de coeficientes com maior precisão.

Por fim, mesmo reconhecendo o caráter introdutório de seu trabalho, com base nos resultados obtidos Griliches (1961) advoga a favor da necessidade de ajustes para mudanças de qualidade dos bens que formam os índices de preços, sob pena de obter uma estimativa viesada (para cima, no caso específico do mercado em estudo) na variação de preços destes bens. Assim, ele desenvolve as bases iniciais da teoria a partir de uma aplicação específica da metodologia de preços hedônicos ao mercado de automóveis americano. Apesar da importância fundamental deste trabalho, faltava à metodologia uma sustentação teórica mais sólida, a qual é trazida pelo estudo de Kelvin Lancaster, em 1966.

3.2. DESENVOLVIMENTO E CONSOLIDAÇÃO DA BASE TEÓRICA

Lancaster (1966) questiona o enfoque então adotado pela teoria do consumidor indicando que este enfoque deixa de lado todas as propriedades intrínsecas que diferenciam dois bens. Assim, um consumidor que consome, por exemplo, apenas diamantes é racional, assim como aquele que consome, por exemplo, apenas pão, entretanto, um consumidor que consome por vezes um e por vezes outro (*ceteris paribus*), é irracional. A única propriedade relevante à teoria, portanto, seria aquela comum entre todos os bens, “simplesmente que eles são bens”. Além disso, ele faz uma crítica adicional ao enfoque adotado ao afirmar que, em sua visão, em uma economia dinâmica, um dos aspectos mais relevantes do comportamento do consumidor é sua reação a novos bens ou a variações de qualidade. Neste sentido,

a teoria é falha, pois a adição de um novo bem inutiliza a função utilidade anterior, bem como o mapa de preferências entre os bens.

Assim, ele propõe um novo enfoque, no qual a principal novidade é deixar de lado a visão de que os bens são os objetos diretos da utilidade e, ao invés disso, trabalhar com a premissa de que é a partir das propriedades e características dos bens que a utilidade é derivada. Em outras palavras, o bem em si não dá utilidade ao consumidor; mas sim suas características.

Utilidade ou o ordenamento de preferências são assumidos para ordenar conjuntos de características e, indiretamente, conjuntos de bens através das características que possuem. Outro destaque dado pelo autor é que, mesmo um único bem, possui, em geral, múltiplas características, permitindo que a atividade de consumir seja caracterizada por diversos resultados.

De forma sucinta, o modelo pode ser descrito como sendo composto por um conjunto de decisões de consumo, um conjunto de bens e, principalmente, um conjunto de atributos, não existente na análise anterior. Tem-se assim o novo problema de maximização de utilidade, com restrição orçamentária, entretanto agora sujeito a um conjunto de atributos.

$$\begin{aligned} & \text{Maximizar } U(z) \\ & \text{Sujeito a : } px \leq k \\ & \text{Com : } z = Bx \\ & \quad z, x \geq 0 \end{aligned}$$

O modelo consiste de quatro partes: a função utilidade a ser maximizada $U(z)$, definida no espaço das características (espaço C), a restrição orçamentária, definida no espaço dos bens (espaço G), a equação de transformação entre os dois espaços, $z = Bx$, e, por fim, as restrições de não-negatividade. Neste novo modelo, a função utilidade e a restrição orçamentária não estão no mesmo espaço, a utilidade é definida em termos de características e a restrição orçamentária é definida em

termos de bens. Consequentemente, é necessário mover a função U para o espaço G ou a restrição para o espaço C . Esta transformação torna os resultados mais complexos que na análise tradicional. O autor ressalta que está mais interessado nas propriedades da solução do que na solução em si.

Lancaster (1966) advoga que o caso mais próximo da realidade é aquele em que o número de bens excede o número de características. Neste caso, $z = Bx$ tem menos equações do que variáveis, logo, para cada vetor de características, há mais de um vetor de bens. Isto implicaria que, para um determinado vetor de características desejadas, existe mais de uma combinação de bens que poderia fornecê-las ao consumidor.

Neste caso, dado um vetor de preços, para cada vetor de características, o consumidor irá escolher a combinação de bens mais eficiente para atingir aquele conjunto de atributos, e o critério de eficiência será o de mínimo custo. Haverá assim, um vetor de bens específico associado com cada ponto na fronteira de características. A decisão completa de um consumidor sujeito a uma restrição orçamentária pode ser vista como tendo duas partes:

- I. Uma escolha de eficiência, determinando a fronteira de características e o conjunto eficiente de bens associados a ela;
- II. Uma escolha privada, determinando que ponto da fronteira de atributos é preferido por ele.

O autor argumenta que o papel central do modelo fica por conta da equação de transformação $z = Bx$ e a estrutura e propriedades qualitativas da matriz B . Neste sentido, o trabalho vai focar a relação entre as propriedades de B , as quais o autor chama de “tecnologia de consumo” da economia e o comportamento dos consumidores. Segundo ele, este termo é tão importante quanto o formato da função utilidade na determinação do comportamento do consumidor. Assim, o autor passa a discorrer sobre as características da matriz B e o relacionamento entre atividades e características, discussão esta que foge do escopo desta revisão.

Se o trabalho de Lancaster (1966) é responsável por desenvolver as bases da teoria de preços hedônicos colocando-a como um novo enfoque à teoria do consumidor; relevância semelhante pode ser atribuída ao trabalho de Sherwin Rosen (1974) na medida em que ele sedimenta um modelo de diferenciação de produtos baseado na hipótese hedônica de que os bens são avaliados pela utilidade trazida por seus atributos ou características.

Rosen (1974) define preços hedônicos como os preços implícitos dos atributos, os quais são revelados aos agentes econômicos através dos preços observados de diferentes produtos e das quantidades específicas associadas a eles. Econometricamente, os preços implícitos são estimados a partir da análise de regressão do preço do produto regredido nas características. Ele argumenta que, com algumas exceções, interpretações estruturais dos métodos hedônicos não estão disponíveis. Assim, o primeiro objetivo do estudo de Rosen é mostrar um mecanismo gerador para as observações no caso competitivo e usar esta estrutura para esclarecer o significado e interpretação dos preços implícitos estimados.

O autor coloca que seu modelo constitui-se de uma descrição do equilíbrio competitivo em um plano de várias dimensões no qual tanto o comprador quanto o vendedor estão localizados. A classe de produtos em análise é descrita por n características objetivamente mensuráveis. Assim, qualquer local no plano é descrito por um vetor de coordenadas $z = (z_1, z_2, \dots, z_n)$ com z_i medindo a quantidade da i -ésima característica contida em cada bem. Os produtos de cada categoria são inteiramente descritos pelos valores numéricos de z e oferecem aos compradores um pacote distinto de atributos. Além disso, a existência de diferenciação de produtos implica na existência de uma variedade de pacotes alternativos.

No intuito de simplificar a análise, o autor adota duas premissas principais: a de que existe um “espectro de produtos” entre os quais a escolha pode ser feita e que não há possibilidade de revenda em mercado de usados.

No modelo, cada produto possui um preço de mercado, o qual é associado também a um valor fixo do vetor z , tal que o mercado de produtos revele implicitamente uma função $p(z) = p(z_1, z_2, \dots, z_n)$ relacionando preços e características. Os preços de equilíbrio de mercado, $p(z)$, são definidos em cada ponto no plano e representam as escolhas de localização tanto do consumidor quanto do produtor no que tange a pacotes de atributos comprados e vendidos, sendo determinados fundamentalmente pelas distribuições de gostos dos consumidores e custos dos produtores. Esta função é o equivalente a uma regressão de preços hedônicos para os compradores (e vendedores). Ela fornece o preço mínimo de qualquer pacote de atributos.

Do lado dos consumidores, a utilidade é maximizada quando o quanto o consumidor está disposto a pagar por z , com utilidade e renda fixas, é igual ao preço mínimo, $p(z)$, que ele deve pagar no mercado. Uma consequência do modelo é que há uma tendência natural à segmentação de mercado, no sentido que consumidores com funções de valor similares comprem produtos com especificações similares. Se duas marcas oferecem o mesmo pacote, mas vendem por preços diferentes, os consumidores irão considerar apenas a mais barata, e quem são os vendedores é irrelevante à sua decisão de consumo.

No lado do produtor, sua tomada de decisão visa determinar qual pacote de atributos deve ser formado. Aqui, o autor adota uma simplificação, na qual uma “firma” é um conjunto arbitrário de produtores atomizados, cada um agindo de forma independente do outro. Cada planta maximiza seu lucro $\Pi = M * p(z) - C(M, z_1, z_2, \dots, z_n)$, escolhendo os M (quantidade de bens) e z (atributos) ótimos, em que a receita unitária em um design z é dada pela função de preços implícitos para atributos, $p(z)$. Outro ponto levantado pelo autor é que $p(z)$ é independente de M , dadas as firmas como perfeitamente competitivas. O equilíbrio do produtor se caracterizará pela tangência entre a superfície de indiferença “lucro-atributo” e a superfície “atributo-preços implícitos” do mercado. O equilíbrio do produtor é caracterizado por uma família de funções de oferta que “envelopam” a função de preços hedônicos do mercado.

Rosen (1974) coloca que, em equilíbrio, compradores e vendedores estão perfeitamente igualados quando suas respectivas funções de demanda e oferta se tocam, com o gradiente em comum naquele ponto dado pelo gradiente da função de preços implícitos que equilibra o mercado, $p(z)$.

Concluindo, o autor afirma que, quando bens podem ser tratados como pacotes definidos de características, os preços observados no mercado também são comparáveis nestes termos. O conteúdo econômico desta relação entre preços e características observados torna-se evidente quando diferentes preços entre bens são reconhecidos como equalizadores das diferenças entre pacotes alternativos de atributos embutidos nestes bens.

Aqui, as diferenças de preços são equalizadoras apenas na margem, e não na média. Logo, funções hedônicas preço-característica estimadas tipicamente não identificam nem a oferta nem a demanda. Na verdade, estas observações são descritas por uma função envelope conjunta a não podem, por elas mesmas, identificar a estrutura de preferências do consumidor e de tecnologias dos produtores que as geram. Apenas através do uso de hipóteses simplificadoras seria possível identificar as relações. Se todos os fornecedores forem iguais, diferenças de pacotes oferecidos surgem apenas das diferenças nas preferências dos consumidores e esta situação se mantém, pois nenhum produtor verá vantagem em alterar a qualidade de seus produtos. Por outro lado, se os consumidores forem idênticos, a família de funções de demanda colapsa para uma única função idêntica à função de preços hedônicos, ou seja, $p(z)$ identifica a estrutura de demanda.

O trabalho de Rosen (1974) torna-se então base para o desenvolvimento posterior da teoria de preços hedônicos e, após ele, surgem diversas discussões relevantes acerca das premissas adotadas em seu modelo e da própria estrutura do modelo, com implicações em seu uso prático. Neste sentido, vale destacar o trabalho de James Brown e Harvey Rosen (1982), na medida em que os autores buscam

identificar algumas armadilhas no procedimento proposto por Rosen que, se ignorados, poderiam levar a problemas de identificação do modelo.

Os autores partem da hipótese utilizada por Rosen (1974) de que muitos bens podem ser vistos como pacotes de atributos para os quais não há um mercado explícito. Assim, seria interessante estimar funções estruturais de oferta e demanda para estes atributos. Entretanto, surge o problema destacado por eles, que a ausência de preços diretamente observáveis destes atributos acaba sendo um problema para tais estimações.

Retomando brevemente o modelo proposto por Rosen (1974), assume-se, de um lado, os consumidores com propensão marginal a pagar pelo Z_i (i-ésimo atributo) dada por uma função $F_i(\cdot)$ da quantidade de todos os atributos, bem como de um vetor de choques exógenos nas variáveis, Y_1 . Da mesma forma, assume-se que o preço marginal da oferta de Z_i possa ser escrito com uma função $G_i(Z, Y_2)$, onde Y_2 é um vetor de choques exógenos na oferta. Interpretando $P_i(Z)$ como preço de mercado implícito para o atributo Z_i tem-se, em equilíbrio, o seguinte modelo:

$$(1) \quad P_i(z) = F_i(Z_1, Z_2, \dots, Z_n, Y_1) \quad (demanda)$$

$$(2) \quad P_i(z) = G_i(Z_1, Z_2, \dots, Z_n, Y_2) \quad (oferta)$$

Para $i = 1, \dots, n$. Neste modelo há $2n$ equações para determinar $2n$ variáveis exógenas $P_1, \dots, P_n, Z_1, \dots, Z_n$.

Rosen sugere um procedimento de dois estágios para a estimação do modelo acima, o qual tem como base a premissa que as equações (1) e (2) formam um modelo convencional de equações simultâneas. Entretanto, os autores argumentam que, contrário à afirmação de Rosen, os preços marginais dos atributos não desempenham necessariamente o mesmo papel que os preços observados diretamente desempenhariam se eles estivessem disponíveis. Devido ao fato de que estes preços são criados apenas a partir das quantidades observadas na amostra,

qualquer nova informação que eles possam prover (ou seja, qualquer informação além daquela já provida diretamente pelas quantidades observadas na amostra) pode vir apenas de restrições sobre a forma funcional da função $P(Z)$ colocada a priori. Ou seja, é preciso considerar como os preços marginais dos atributos são gerados a partir dos dados da amostra.

O ponto fundamental do argumento dos autores é que preços marginais construídos apenas a partir de quantidades não adicionam, em si mesmos, qualquer informação àquela já provida por observações de quantidades. A fonte de qualquer informação adicional provida por tais preços deve partir de restrições a priori sobre a maneira como tais quantidades observadas são traduzidas em preços marginais. Logo, mesmo abstraindo de problemas estruturais de identificação padrão, a implementação do procedimento de Rosen necessita de restrições a priori (possivelmente arbitrárias) sobre a forma funcional.

Ainda sobre a forma funcional da função de preços hedônicos, o trabalho de Brown (1982) reconhece a importância de sua escolha adequada no âmbito da aplicação prática do modelo. Neste sentido, destaca-se o trabalho de 1988 de Maureen Cropper, Leland Deck e Kenneth McConnell. Os autores argumentam que o fato da teoria econômica ter imposto poucas restrições à forma da função hedônica, dentro do arcabouço trazido por Rosen (1974), fez com que a maioria dos pesquisadores que estudaram o tema usasse um critério de “melhor ajustamento” ao escolher a forma da função que iriam utilizar. Entretanto, segundo eles, se o objetivo do pesquisador for medir os atributos de um produto, a forma da função hedônica que deve ser usada é aquela que melhor estimar os preços marginais destes atributos.

Seguem argumentando que os preços marginais dos atributos medem a disposição marginal dos consumidores de pagar pelos atributos e, portanto, podem ser usados diretamente para medir pequenas mudanças nos níveis dos atributos. Preços marginais constituem também variáveis dependentes na estimação de funções marginais de demanda, logo, erros em suas medidas, podem viesar também a avaliação de atributos “não marginais”. Neste sentido, seu estudo examina como

erros ao medir preços marginais variam com a forma da função de preços hedônicos.

Os autores lançam mão de ferramentas de simulação uma vez que, segundo eles, o cálculo dos erros necessita que os verdadeiros preços marginais sejam conhecidos. Os resultados são baseados na simulação de equilíbrios no mercado imobiliário, no qual os consumidores fazem ofertas por um estoque fixo de imóveis. Os preços de equilíbrio do mercado, junto com os atributos das residências, fornecem os dados usados para estimar as funções de preços hedônicos.

Os erros em estimar os preços marginais são examinados num primeiro momento assumindo que o pesquisador observa todos os atributos sem erro, depois assumindo que alguns atributos são não observados e são medidos por *proxies*. Esta diferenciação afeta de maneira relevante o desempenho das diferentes formas funcionais. Os autores concluem que, quando todos os atributos são observados, as formas linear Box-Cox e funções quadráticas de Box-Cox em variáveis transformadas fornecem as estimações mais precisas dos preços marginais dos atributos. Neste sentido, o critério de “melhor ajustamento” proposto por Rosen (1974) coincide com a medida precisa dos preços marginais. Já quando algumas variáveis não são observadas, ou quando uma variável é substituída por uma *proxy*, a forma linear consistentemente apresenta melhores resultados (na verdade, as formas mais simples, linear, semi-log e double-log têm melhor desempenho) que a forma quadrática Box-Cox, a qual produz estimações severamente viesadas para atributos “difíceis de medir”. Assim, das seis formas de funções hedônicas consideradas (linear, linear Box-Cox, quadrática, quadrática Box-Cox, semi-log e duplo log), as formas linear e linear Box-Cox apresentam as melhores performances na presença de má-especificação.

Em um trabalho posterior, Cropper, Deck e McConnell (1993) retomam a discussão sobre os problemas na aplicação prática dos modelos hedônicos visando prever a estrutura de demanda e oferta de mercado, destacando a questão da endogeneidade dos preços marginais dos atributos estimados (uma vez que não se

consegue observá-los), gerando o problema de identificação levantado por Brown (1982), o qual surge porque tanto o preço marginal de um atributo quanto sua demanda marginal dependem dos níveis de atributos consumidos. Destacam ainda a dificuldade advinda do fato do gradiente da função de preços hedônicos tender a medir os preços marginais dos atributos com erro, o que pode ocorrer porque a forma da função de preços hedônicos real não é conhecida, porque os atributos são observados com erros ou porque alguns atributos não são observados.

Ao contrário de medir preços convencionais, erros ao medir preços marginais tendem a ser correlacionados com variáveis endógenas no modelo hedônico, e também podem ser correlacionados a variáveis de preferência e renda. Isto implica que estimações das funções marginais de demanda usando OLS são inconsistentes, e que estimações utilizando variáveis instrumentais destas funções são difíceis, especialmente se o pesquisador tiver dados de apenas um mercado.

No âmbito das adversidades citadas acima, os autores buscam fazer uma comparação entre o que chamam de “enfoque hedônico” e “enfoque discreto” na análise da estrutura de demanda de mercado. Segundo eles, o modelo de escolha discreta evita os problemas criados ao ser necessário prever os preços marginais, mas apenas através da imposição de uma série de restrições sobre estrutura da função de preferências. Ela é baseada na premissa da independência de alternativas irrelevantes, o que pode não se sustentar na prática. Os autores, por meio da aplicação de ambos os enfoques ao mercado imobiliário da região de Baltimore nos EUA, buscam estabelecer se é o modelo hedônico ou o modelo discreto (eles usam uma estrutura de estimação Logit) que vai produzir estimativas mais confiáveis acerca da preferência dos consumidores sobre atributos dos produtos. Em suas análises, eles chegam à conclusão que, para a estimação do valor marginal de um atributo, ambos os modelos apresentam bom desempenho, controlando para erros de especificação.

Ainda sobre o problema de identificação, o trabalho de Ekeland, Heckman e Nesheim (2002) retoma a discussão iniciada por Brown e Rosen (1982)

argumentando que, enquanto a teoria de preços hedônicos está bem formulada e entrega sólidos resultados analíticos, o conteúdo empírico está sob debate. Assim, é amplamente debatido que modelos hedônicos em um mercado isolado são fundamentalmente “sub-identificados” e que qualquer conteúdo empírico obtido deles é consequência de premissas arbitrárias sobre a forma funcional.

Desta forma, em seu trabalho, eles endereçam o problema de “escolha” em modelos hedônicos. Argumentam que os trabalhos na área utilizam comumente a estratégia de “linearização” para simplificar a estimação e justificar a aplicação do método de variáveis instrumentais. Entretanto, segundo eles, o modelo hedônico é, em geral, não-linear. Ou seja, é a linearização de um modelo em sua essência não-linear que produz o tipo de problema de identificação que domina as discussões na literatura aplicada. Linearidade é uma forma funcional arbitrária e pode levar a erros quando aplicado a modelos hedônicos empíricos. Aqui vale destacar que os problemas de identificação debatidos pelos vários trabalhos citados se referem à estimação em separado dos parâmetros da estrutura de oferta e demanda do mercado, o que vai além do escopo desta dissertação.

Retomam o trabalho de Rosen (1974), o qual propôs um método em duas etapas para estimar tanto os parâmetros de preferências quanto de tecnologia, utilizando dados de um mercado isolado e em que não há atributos não considerados. Se não há atributos não considerados, pode-se recuperar a função de produção diretamente a partir dos dados de inputs e outputs usando métodos padrão. Contudo, mesmo que dados sobre produção estejam disponíveis, dados sobre a utilidade não estão; logo o problema se mantém no que tange à recuperação dos parâmetros de pelo menos um lado do mercado.

Tendo discutido os principais temas teóricos acerca da evolução da metodologia de preços hedônicos, fechando esta subseção, é válido retomar rapidamente a hipótese hedônica, conforme trazida por Brachinger (2002), visando sedimentar o conceito principal que suporta, do ponto de vista teórico, esta dissertação.

O autor coloca que o ponto de partida de qualquer modelo de preços hedônicos é a hipótese hedônica. O ponto central da hipótese é que qualquer bem pode ser caracterizado pelo conjunto de seus atributos. A hipótese assume que as preferências dos agentes econômicos com respeito a qualquer bem são determinadas apenas por seu vetor de características equivalente. Além disso, assume-se que, para qualquer bem, há uma relação funcional entre seu preço p e seu vetor de atributos, $x: p = f(x)$. Esta função especifica a relação hedônica ou regressão hedônica típica do bem. Baseado na relação funcional $x: p = f(x)$, o importante conceito de preços implícitos (ou hedônicos) pode ser introduzido. Estes preços são definidos como sendo as derivadas parciais da função hedônica. Ou seja, são definidas como:

$$\frac{\partial p}{\partial x_k}(x) = \frac{\partial f}{\partial x_k}(x) \quad (k = 1, \dots, K).$$

O preço hedônico $\partial f / \partial x_k(x)$ indica quanto o preço p de um bem (aproximadamente) muda se este bem recebe, tudo mais constante, uma unidade adicional da característica x_k .

3.3. OUTRAS APLICAÇÕES RELEVANTES COM FOCO ESPECIAL NA ÁREA DE TECNOLOGIA E MERCADO DE TV POR ASSINATURA.

Em paralelo ao seu desenvolvimento teórico, a metodologia de preços hedônicos teve sua utilização cada vez mais difundida, estando presente em estudos sobre diversos mercados, como imobiliário, automotivo, agricultura, informática, entre outros. Desta forma, é válido repassar algumas contribuições empíricas que lançaram mão desta metodologia, com especial enfoque aos segmentos próximos àqueles abordados neste trabalho.

Um dos principais campos de utilização de preços hedônicos é na elaboração de índices de preço. Conforme coloca Brachinger (2002), um dos objetivos clássicos

das estatísticas de preços é a quantificação da “verdadeira mudança de preço” de um bem, dada certa qualidade. O problema é que a qualidade muda ao longo do tempo, ou seja, um bem hoje não é o mesmo de ontem. Para comparações de preços, os mesmos têm de ser ajustados pela qualidade. Segundo o autor, métodos hedônicos têm sido recomendados como alternativas razoáveis para endereçar este ponto.

Na verdade, tal utilização já foi dada por Griliches (1961), sendo posteriormente retomada por Jack Triplett em um artigo de 1969, no qual ele remete ao trabalho de Griliches e de Court, buscando avaliar se os índices de preços calculados nos EUA à época eram ou não viesados. Segundo ele, os resultados obtidos por Griliches são evidências de que há um sério viés de alta nos índices devido a uma falha em sua construção, que o impedem de endereçar melhorias de qualidade.

Entretanto, lançando mão da metodologia de Griliches para dados no período 1960-65, os resultados, apesar de elevado poder explicativo das variáveis, não confirmam o viés. Em um dado momento de sua análise, o autor volta sua atenção para o coeficiente da *dummy* que mede a mudança de preços ajustada pela qualidade dos automóveis. Sua análise dos resultados mostra que o índice fica estável entre 1962 e 1965. Entretanto, neste mesmo período, o componente “automóveis” do CPI apresentou deflação. Isto, diferenças de amostra a parte, vai contra a intuição de que há um viés de alta causado por mudanças de qualidade e leva o autor a afirmar que *“as conclusões de Griliches de que há um viés de alta no período 1954-60 não podem ser extrapoladas para outros períodos nem para outros componentes do CPI”* (Triplett, 1969).

O autor questiona a validade da função hedônica utilizada para chegar às conclusões acima, mas antes de analisá-la, vai examinar duas outras possíveis fontes de viés nos índices:

- i. o índice de ajuste pela qualidade pode não ser válido, pois foi obtido diretamente a partir de uma regressão e não pelo uso de uma fórmula convencional de cálculo de um número índice.

- ii. diferenças nas amostras entre o estudo e o CPI oficial.

Assim, no intuito de endereçar estes pontos, ele calcula um número índice utilizando a mesma amostra do número oficial. Os resultados confirmam aqueles obtidos através da regressão direta, indicando que teria havido uma queda de qualidade entre 1960 e 1966, o que é contra intuitivo.

Entretanto, retomando a análise dos dados em si, ele associa a queda de qualidade à redução de uma medida específica que foi usada como *proxy* de qualidade, o peso, o qual concentra quase todo o poder explicativo do modelo. Assim, chamando atenção para a importância da correta especificação da função hedônica, o autor questiona a validade desta *proxy*, uma vez que peso não parece ser um atributo desejável em si, mas acaba por funcionar como uma excelente *proxy* para outros atributos, estes sim, desejáveis. Contudo, os resultados desta transposição só são confiáveis se houver uma relação estável entre “peso” e os atributos aos quais ele representa. Isto não tem ocorrido, à medida que as montadoras se esforçam para reduzir o peso dos carros, visando reduzir os custos de produção e o consumo de combustível. Isto gera viés nos resultados obtidos pelo modelo. Uma solução seria substituir o “peso” (ou qualquer variável “*proxy*”) por variáveis que reflitam atributos realmente desejados pelos consumidores.

O autor coloca, entretanto, que o uso de variáveis “*proxy*” é apenas um dos problemas inerente à técnica de preços hedônicos. O uso de um índice hedônico obtido a partir de dados em cross-section para o ajuste de uma série de tempo parte da suposição que uma mudança de qualidade ocorre inicialmente nos modelos mais caros e somente depois é repassado para os mais baratos, logo, não endereça uma mudança que seja feita em todos os modelos ao mesmo tempo. Assim, ele conclui que apesar de promissor, o uso da técnica necessita de uma análise intensa sobre a natureza da mudança de qualidade e da forma como ela foi implementada. Contudo, ele encerra argumentando que a técnica hedônica é válida, apesar de exigir cuidados em sua utilização.

Tendo revisto algumas aplicações relevantes da metodologia de preços hedônicos em segmentos diversos vai-se agora voltar o foco a aplicações na área de tecnologia, com especial enfoque, ao segmento de TV a cabo e internet, correlatos ao objeto de estudo deste trabalho.

Neste sentido, destaca-se o artigo de Bryan Ellickson (1979), no qual o autor utiliza as técnicas da teoria de preços hedônicos para estimar uma relação de demanda para o mercado de TV a cabo. Para isso, lança mão de uma modificação ao modelo originalmente proposto por Rosen (1974). Isto ocorre porque os consumidores não escolhem a partir de um espectro contínuo de bens; TV a cabo pode ser considerado um bem não divisível, mas a única opção do consumidor é aderir ao sistema a cabo servindo sua região ou não. Assim, a tangência entre a curva hedônica e de “bid-price” não desempenha papel algum neste contexto. Entretanto, segundo o autor, outros atributos da teoria hedônica, a descrição de bens não divisíveis em termos de características e a representação das preferências do consumidor através de funções “bid-price”, são úteis ao modelar a demanda por cabo.

Ao longo do artigo, o autor desenvolve um modelo de resposta individual dos consumidores à entrada de novas redes, assumindo que a renda média representa a renda de um domicílio individual. Entretanto, é comum neste tipo de problema que apenas dados do mercado estejam disponíveis. Assim, Ellickson busca estimar um modelo para o mercado, a partir da estrutura desenvolvida por Rolla Park (1972), deixando de lado a premissa que todos os indivíduos têm a mesma renda média, utilizando uma função densidade $h(S^*)$ para descrever a probabilidade de que um domicílio assine a TV a cabo. Com isso, o autor busca estimar o valor atribuído pelos consumidores à televisão e, em particular, o valor que seria derivado da adição de uma quarta rede entrante.

Na verdade, seu objetivo é fazer uma revisão dos resultados obtidos Park (1972) no que tange a estimar os valores acima. Então, assim como Park, ele estima o excedente do consumidor como uma fração da renda do domicílio ao variar o

número de “network stations” disponíveis, porém utilizando a nova metodologia os resultados encontrados começam a divergir de forma relevante a partir de três estações, com os valores encontrados a partir do modelo de Park, demasiadamente elevados. O autor critica, de forma geral, as estimativas deste alegando que estes cálculos envolvem extrapolações muito além das condições garantidas pela amostra de dados. Ou seja, sua principal conclusão é que a teoria exige demais dos dados disponíveis.

A teoria de preços hedônicos encontrou utilidade também em aplicações na indústria de informática. Um exemplo interessante é o trabalho de Robert McCahill (1997), no qual ele busca determinar os movimentos de preço para softwares pré-empacotados, ajustando por mudanças na qualidade. Com isso, ele busca confirmar os resultados obtidos em estudos anteriores em softwares de planilhas e introduzir uma nova função hedônica para software de processamento de texto.

Assim como o trabalho de Triplett (1969), este artigo emprega a teoria no âmbito da evolução dos índices de preços. Na verdade McCahill inicia seu argumento criticando o chamado “matched model” usado no cálculo dos índices de preço, por deixar de lado novos produtos e porque os modelos incluídos na amostra podem não ser representativos da população. Crítica esta já feita por outros autores. Ele argumenta que, para produtos que evoluem rapidamente, técnicas hedônicas podem ser superiores às técnicas de “matched model”, ao estimar preços de modelo não incluídos ou estimar todo o índice de preços a partir dos coeficientes da regressão. Além disso, as técnicas hedônicas tornam possível estimar preços marginais para as características individuais do pacote de produtos.

Basicamente, o modelo de preços hedônicos utilizado pelo autor regride os preços dos produtos nos atributos ao longo do tempo com o objetivo de desenvolver um índice que, quando fatorado à série nominal, resulte em preços reais, mantendo a qualidade constante. Conforme já visto, a premissa crucial à teoria é que um item e seu preço representam um pacote de vários atributos, cada qual contribuindo de algum modo para seu valor.

O modelo de McCahill é:

$$(1) \quad P = \Phi(X)$$

$$(2) \quad \Phi(X) = \alpha_0 + \beta_j FEATURE_j + \beta_t YEAR_t + E$$

Com:

P = preços lista

$\beta_j F$ = coeficientes da regressão para um lista j de atributos do produto

$\beta_t Y$ = coeficientes da regressão para um lista de t anos

E = termo erro.

Segundo o autor, não há um consenso sobre a melhor forma funcional. Ele acaba utilizando como critério de escolha o de “melhor ajustamento”, o que havia sido criticado por Cropper *et al.* (1988). Outro ponto interessante ocorre quando McCahill chama a atenção para a relevância de se fazer um teste para verificar se o período inicial e o final são estatisticamente comparáveis.

Concluindo, o autor afirma que, em linha com estudos anteriores, ao aplicar a teoria de preços hedônicos sobre softwares pré-empacotados de planilhas mostra-se um declínio nos preços durante o final da década de 80 e início da década de 90. Além disso, conclui-se também que tal metodologia pode ser replicada para a construção de um modelo econométrico confiável para determinar hedonicamente os preços dos softwares de processamento de texto ao longo do mesmo período.

Outra aplicação da teoria de preços hedônicos como suporte a ajustes dos índices de preços pela qualidade pode ser encontrado no artigo de Marc Prud'homme e Kam Yu (2001), no qual eles buscam estudar a viabilidade de incluir serviços de Internet no índice de inflação americano CPI (Consumer Price Index). Lançando mão das mesmas críticas ao “matched model” feitas por McCahill (1997), os autores argumentam pelo uso do enfoque hedônico para avaliar mudanças de qualidade em bens duráveis. Este enfoque capta os efeitos das mudanças de qualidade dos bens

ou serviços ao estimar os preços sombra (implícitos) de atributos observáveis objetivamente usando análise de regressão.

Ao fazer sua revisão teórica os autores retomam pontos já vistos aqui, como a discussão sobre a forma funcional da regressão hedônica. Eles argumentam que, em sua visão, não há restrições estruturais a priori sobre a escolha de formas funcionais. Segundo eles, muitos estudos sobre bens duráveis usando o método hedônico são baseados em modelos semi-log e log-log. Entretanto, eles irão avaliar uma bateria de modelos para buscar o melhor, utilizando o critério de “melhor ajustamento”, além de considerações sobre a facilidade de uso em operação rotineira. No fim, acabam optando pela forma log-linear.

Concluindo, os autores argumentam a favor da inclusão dos preços de serviço de internet no CPI, o qual deve ser incorporado através do uso da metodologia de preços hedônicos. Recomendam também o uso de um modelo log-linear, pois seus resultados são satisfatórios comparados aos outros modelos, além da simplicidade de computação deste procedimento torná-lo uma alternativa atrativa na produção regular dos índices de preços. Por fim, chamam atenção para a necessidade de verificar a existência ou não de quebras estruturais no período sobre análise, recomendando a utilização de dados encadeados como forma de mitigar este problema.

Avançando na discussão, dentre as diversas aplicações da teoria hedônica em diversos segmentos diferentes da economia chama atenção, no contexto deste estudo, o trabalho de Diane Anstine (2001) através do qual ela faz um estudo do mercado de TV a cabo americano tendo por base esta teoria.

A autora inicia afirmando que o serviço de TV a cabo é um exemplo clássico de “bem empacotado”. Os consumidores têm de pagar por um grupamento pré-determinado de canais de um operador de TV sem a possibilidade de escolher apenas os canais que deseja assistir.

No caso americano, esta indústria pratica um tipo complicado de empacotamento. A precificação típica consiste de um pacote de canais, que inclui os canais abertos (over-the-air) e acesso a programação local; e um número limitado, de redes nacionais de cabo. Muitos operadores oferecem pacotes adicionais de serviços, designados “cable programming service”. Em geral, tais pacotes mais completos consistem dos canais mais desejados. Segundo ela, enquanto o processo de montagem dos pacotes básicos está mais próximo do “empacotamento puro”, no qual ou o consumidor compra o pacote ou não compra nada; os canais mais desejados estão em linha com um “empacotamento misto”, já que eles podem ser comprados em separado ou em grupo. Um assinante pode receber um desconto ao comprar canais pagos em combinações específicas em comparação a comprá-los separadamente. Esta descrição do mercado americano pode ser, com mudanças sutis, transportado para o caso brasileiro.

Anstine afirma que a maioria dos trabalhos nesta área assume que as empresas empacotam produtos numa tentativa de extrair excedente do consumidor e aumentar os lucros. Monopolistas na indústria de cabo exploram este método de discriminação de preços para maximizar seus lucros. Empacotar um bem, ao invés de vender seus componentes separadamente, é rentável se a demanda dos consumidores é negativamente correlacionada ou heterogênea. Para um consumidor em particular, a demanda por TV a cabo é negativamente correlacionada porque ao assistir um canal, o consumidor necessariamente está deixando de assistir outro, pois não pode fazê-lo simultaneamente.

Considerando todos os consumidores, a demanda é, provavelmente, heterogênea. Dada a diversidade de programação disponível, diferentes consumidores podem assinar os serviços porque eles preferem tipos particulares de programação. Logo, argumenta ela, o preço dos serviços de cabo representa a soma da propensão a pagar dos consumidores pelos canais que eles preferem e daquilo que eles estão dispostos a pagar pelos canais que eles menos preferem. Estes preços individuais podem ser estimados usando técnicas hedônicas de estimação. Assim, o objetivo de sua pesquisa é determinar a propensão a pagar dos consumidores pelos canais que

lhes são oferecidos. Entretanto, ao contrário de trabalhos anteriores, que usaram o número de canais oferecidos como *proxy* de qualidade, ela vai usar em sua abordagem o tipo de conteúdo oferecido pelos diferentes canais.

Entretanto, o uso da técnica hedônica para obter o valor marginal (ou a propensão a pagar do consumidor médio) dos serviços requer um enfoque diferente daquele usado em estudos hedônicos tradicionais devido à ausência de competição no lado da oferta do mercado. Neste intuito, Anstine revisita a teoria hedônica conforme trazido por Rosen (1974), introduzindo alterações ao modelo para adaptá-lo à situação de monopólio/oligopólio, uma vez que o autor desenvolveu o modelo em competição perfeita.

Segundo a autora, o modelo hedônico tradicional, define os dois lados do mercado, o consumidor e o produtor. O consumidor individual maximiza sua utilidade sujeito à sua restrição orçamentária. A utilidade é uma função do bem de interesse e de um bem composto, o qual consiste de todos os outros bens consumidos. Uma função de compra (bid function), Θ , é definida, sendo função dos atributos do bem, utilidade do indivíduo e da renda. Cada derivada de Θ em relação a cada atributo do bem é definida como a avaliação marginal que os consumidores fazem dos atributos, mantendo a utilidade, a renda e todos os outros atributos do bem, constantes. A derivada parcial dá “a quantia adicional que deve ser paga por qualquer domicílio para se mover para um pacote com maior nível de atributos, tudo mais constante”. Estas funções de compra serão tangentes à função de preço para diferentes combinações do atributo e utilidade. Os indivíduos irão maximizar a utilidade movendo-se ao longo da “lista de preços disponíveis” até a propensão marginal a pagar ser igual ao preço marginal dos atributos. Logo, em equilíbrio, a propensão marginal a pagar é igual ao preço marginal do atributo.

A autora especifica um modelo similar para o lado da oferta. Firms em competição perfeita maximizam seus lucros. A partir das condições de primeira ordem, a receita marginal de atributos adicionais é exatamente igual ao custo marginal de prover este atributo, por unidade vendida. Firms possuem uma função de oferta, Φ , a qual é

uma função dos atributos do bem produzido, do lucro e das condições de custo que a companhia apresenta. Estas funções de oferta serão tangentes à função de preço para diferentes combinações do bem e níveis de lucro.

Por fim, onde as funções de compra e oferta são ambas tangentes à função de preço, o custo marginal de produção é igual à avaliação marginal do consumidor, que é igual ao preço. As diferenças entre os indivíduos no que tange a suas características sócio-econômicas e diferença entre firmas no que tange a suas características tecnológicas e de inputs irão gerar vários resultados de oferta e demanda diferentes, determinando a relação (lista) de preços de mercado. Logo, tem-se o preço como função dos atributos do bem, $P = P(z)$. Alternativamente, ao diferenciar $P(z)$ em relação a seu i -ésimo argumento, é possível derivar a função de preço para z_i no equilíbrio de mercado. Esta é a interpretação tradicional da equação hedônica. Cada preço representa tanto o custo marginal quanto a avaliação marginal (feita pelos consumidores).

Entretanto, Anstine argumenta que aplicar o modelo hedônico tradicional ao mercado de TV a cabo requer algumas modificações, em especial no que tange à estrutura de mercado. A premissa mais importante do modelo hedônico é a existência de competição perfeita entre as firmas, tal que o preço cobrado no mercado seja igual à receita marginal. Quando o preço é maior que a receita marginal, o preço hedônico derivado do processo de maximização de lucro não vai refletir o custo marginal de produção. Segundo ela, a maioria dos mercados de TV a cabo nos EUA está longe de ser considerado um mercado perfeito. Logo, haverá uma diferença entre o preço cobrado pela firma com poder de mercado (igual à avaliação do consumidor) e o custo marginal do produtor.

Em competição perfeita as firmas têm de oferecer um pacote de atributos que leve os consumidores ao nível competitivo de utilidade ou nenhum consumidor irá comprar o bem da firma. Isto implica que a firma tem de escolher combinações de preço (p) e qualidade (z) ao longo da curva de indiferença do consumidor característico, o qual escolhe a quantidade em seu problema de maximização de

utilidade. Assim, o preço que a firma competitiva pode cobrar é função da qualidade do bem: $P = P(z)$. A escolha do z determina o preço que a firma irá escolher e, portanto, a quantidade que irá vender. Neste caso, a regressão utilizando mínimos quadrados ordinários dos atributos do produto no preço cobrado pela firma dará o preço marginal, ou implícito, dos atributos. Este é o modelo hedônico padrão.

No mundo sob monopólio, muda o comportamento das firmas. Os consumidores irão maximizar a utilidade como antes, entretanto, neste caso eles não possuem escolha entre diferentes firmas. Assim, o preço cobrado pelo monopolista é maior que o custo marginal. Além disso, o preço cobrado no mercado e a avaliação marginal do consumidor estão em duas curvas de indiferença diferentes, ou seja, a firma monopolista não é mais restrita a manter os consumidores em uma curva de indiferença em particular, pois eles têm de comprar seus serviços ou não comprar nenhum serviço. Ela ainda está restrita pela curva de demanda de mercado ao escolher os valores ótimos para o preço (p) e a qualidade (z), mas não precisa manter um certo nível de utilidade para o consumidor, podendo forçá-lo ao nível que maximiza seus lucros. O consumidor pode escolher não comprar o bem, se o nível de utilidade for muito baixo, o que acaba sendo a verdadeira restrição para o monopolista.

Neste ambiente, a prática padrão de regredir os atributos no preço dos bens não chegará a resultados significativos. Desta forma, será necessário controlar para o grau de poder de monopólio da firma para obter estimativas dos preços implícitos dos atributos de qualidade. A autora mostra que a diferença entre o monopolista e a firma competitiva pode ser endereçada em alguns casos incluindo uma variável de “markup” na estimação hedônica. Se o preço é maior que o custo marginal, a correta estimação da equação hedônica seria:

$$\ln P_i = b_0 + b_i Z_i + (\ln P_i - \ln C_i) + \varepsilon_i$$

Onde o markup preço-custo é a variável omitida. Na falta de incluir a variável omitida, os coeficientes estimados serão viesados para cima.

Anstine coloca ainda um segundo problema na estimação de um modelo hedônico para a indústria de TV a cabo, pois ela é caracterizada por vários diferentes monopolistas operando dentro de diferentes mercados, não em um único mercado amplo. Devido a esta situação única, as diferentes características de demanda de cada comunidade têm de ser levadas em conta na estimação. A curva de receita marginal para o monopolista é uma função da curva de demanda da comunidade. Qualquer decisão sobre preço e qualidade é uma função de quanto o produto é desejável. Logo, os atributos da comunidade que afetarão a demanda por serviços de TV a cabo também devem ser levados em conta na estimação. Controlar para estes fatores garantiria que todas as firmas da amostra estariam restritas a um único nível de utilidade. Neste caso, o monopolista não poderia forçar os consumidores para curvas de indiferença mais baixas.

Assim, tanto variáveis para controlar o markup preço-custo, quanto atributos específicos das diferentes comunidades devem ser incluídos na estimação dos componentes individuais para representar a avaliação marginal dos consumidores para cada rede de TV a cabo. Estas mudanças representam as modificações no modelo hedônico tradicional em um mercado caracterizado por falta de competição em vários mercados independentes, permitindo que os coeficientes estimados em z sejam interpretados como a avaliação marginal dos atributos pelos consumidores.

O modelo é estimado para “pacote básico” dos operadores de cabo, segundo definido pelo FCC. O “pacote básico” é o menor nível de serviço que um assinante pode comprar. Ele inclui todos os canais abertos (over-the-air) e qualquer canal público, educacional ou de acesso governamental requerido pelo contrato de permissão de oferecimento do serviço (entre a companhia e o regulador).

Uma segunda série de variáveis de qualidade também foi construída pela autora. Os canais foram divididos em grupos diferentes, correspondendo a tipos diferentes de programação. O amplo número de opções de programações foi dividido em 15 grupos: religioso, compras, comédia, guias de programação, espanhol, notícias,

família, música, esportes, assuntos públicos, educacional, clima, geral, mulher, filme e outros. O número de canais em cada grupo é, então, utilizado na estimação do modelo.

A discussão dos resultados obtidos é extensa, mas em resumo, chega à conclusão que o quanto os consumidores estão dispostos a pagar por um canal difere conforme o tipo de canal, havendo, inclusive, casos em que a propensão marginal a pagar é negativa, mas, de forma geral, os consumidores preferem os canais que lhes dão programação diferente daquela transmitida pelos canais abertos.

A autora testou outras especificações (com diferentes formas funcionais e variáveis de características da demanda), além de um segundo modelo, utilizando variáveis *dummy* para canais específicos. Entretanto, no primeiro caso, os resultados obtidos ficaram muito próximos ao original; no segundo, os resultados mostraram poucos canais causando impacto significativo sobre o preço do serviço. A autora levanta duas explicações para este resultado, a elevada colinearidade entre três ou mais canais pode explicar a não significância da maioria dos canais. Alternativamente, ela lembra que o pacote é montado para ser atrativo ao consumidor médio. Logo, alguns consumidores avaliam muito bem um determinado canal e outros, não. Assim, na média, pode-se chegar à não significância daquele canal sobre o preço do pacote.

De forma complementar ao trabalho de Anstine (2001) pode-se citar o artigo de Noel Uri (2005) sobre a avaliação marginal dos serviços de TV a cabo nos EUA. O argumento básico do autor é o mesmo de Anstine, na medida em que ele também destaca o serviço de TV a cabo como um exemplo de um bem “empacotado”, com os consumidores comprando um grupo de canais de um operador de cabo sem ter a opção de escolher apenas aqueles canais que ele deseja ver. Segundo ele, no caso americano, a única programação disponível individualmente são os programas vendidos no sistema “pay-per-view” ou alguns canais “*premium*” (exemplo, HBO e The Movie Channel) ou são colocados em pacote “high end” pelos operadores com algum desconto no preço. Desta forma, ele também argumenta que este sistema de empacotamento torna difícil determinar o valor marginal de cada canal

individualmente, levando o autor a utilizar um modelo hedônico modificado para estimar o preço implícito individual dos canais oferecidos pelos operadores de TV.

A seguir, Uri passa a descrever o sistema de empacotamento no mercado americano, além de argumentar acerca do papel deste sistema como ferramenta de extração de excedente do consumidor, conforme visto em Anstine (2001). Continuando, ele advoga pela necessidade de adaptações ao modelo hedônico tradicional para sua correta aplicação ao mercado de TV a cabo.

Por fim, o autor levanta outro ponto na estimação da avaliação marginal implícita das características de um bem ou serviço. Segundo ele, é, em geral, difícil obter estimativas consistentes dos coeficientes das funções de oferta e demanda que são a base da inferência hedônica. Entretanto, o autor argumenta que este não é um problema no contexto de seu trabalho, pois seu objetivo é obter estimativas consistentes e não-viesadas da avaliação marginal implícita dos canais oferecidos pelos sistemas de TV a cabo a partir da equação de preço e não identificar as funções estruturais de oferta e demanda em si. Logo, estimativas consistentes e não-viesadas dos coeficientes da equação na forma reduzida podem ser obtidas utilizando OLS com os ajustes apropriados. Neste sentido, este argumento é pertinente no caso desta dissertação.

Acompanhando a estrutura de dados utilizada pelo autor é interessante notar sua preocupação em distinguir os operadores que oferecem serviços de acesso a Internet e de telefonia, pois estes estariam ofertando um pacote mais atrativo aos consumidores, viesando seus resultados (lembrando que, ao contrário deste trabalho, o estudo de Uri estava focado apenas no segmento de TV a cabo). Além disso, ele coloca que utilizou dados sociais, econômicos e habitacionais das comunidades como instrumentos para trabalhar o impacto do componente de “preferências não observadas” na função marginal de demanda.

Em termos de forma funcional, o autor tenta aplicar testes específicos para determinar a melhor forma a ser utilizada, mas os resultados são inconclusivos. Assim, ele opta arbitrariamente pela forma log-linear.

De forma geral, o principal resultado obtido pela análise de Uri é que poucos canais afetam, de forma estatisticamente significativa, o preço dos pacotes. Além disso, as variáveis de controle para as “preferências não observadas” não são estatisticamente significantes. Já algumas variáveis de controle para o poder de mercado do operador foram significantes. Neste ponto ele afirma que seus resultados são diferentes daqueles obtidos por Anstine (2001), mas, em sua visão, estes últimos são objeto de crítica, devido à fonte de dados escolhido pela autora e à forma como ela selecionou sua amostra.

Tendo em vista os resultados obtidos, o autor questiona se existe alguma razão para os consumidores atribuírem avaliação marginal diferente de zero para um número tão reduzido de canais. Ele argumenta que uma possível explicação pode ser referente ao empacotamento em si. Ao empacotar os canais (não permitindo que o consumidor assine canais individuais) o operador monta os pacotes para atender o consumidor médio (há consumidores que gostam de um tipo de canal, mas não de outro, entretanto levará os dois tipos, pois eles vêm no pacote). Isto pode levar, na média, a que muitos canais sejam avaliados com impacto marginal próximo a zero.

Por fim, ele tenta endereçar as implicações de suas estimativas. Segundo ele, uma primeira implicação é que a utilidade do consumidor poderia ser aumentada se uma estrutura de precificação diferente fosse adotada, citando como exemplo a oportunidade de comprar canais a “*la carte*”. Entretanto, este é um tema controverso na indústria, pois, se por um lado, o operador poderia reservar sua capacidade para transmitir canais que os consumidores desejam; por outro, isto alteraria a estrutura institucional do setor, pois a maioria dos contratos entre os produtores de conteúdo e os operadores de TV a cabo especificam em que pacote o canal tem de ser incluído e/ou estabelece um percentual mínimo de assinantes que têm de possuir acesso ao canal. Além disso, poderia gerar uma perda de receita, pois menos canais poderiam

ser assinados, bem como elevação dos custos de billing e de infra-estrutura dado o elevado nível de customização de serviços, entre outras implicações. Assim, como alternativa o autor cita a estratégia de mini-pacotes agrupados por gênero como, talvez, uma solução intermediária viável.

Finalmente, outra faceta da utilização da teoria hedônica no mercado de TV paga remete ao trabalho de Robert Seamans (2008) sobre o uso do preço como um mecanismo contra a entrada de concorrentes neste mercado. Para isso, seu artigo testa se a empresa incumbente monopolista usa o preço como uma forma de deter potenciais entrantes e se “contato em múltiplos mercados” entre o incumbente e o potencial entrante modifica a intensidade com que o primeiro utiliza este mecanismo de proteção.

Com este objetivo em mente, Seamans argumenta que seu estudo não utiliza o número de canais como variável de análise, mas sim lança mão de um enfoque hedônico para decompor o preço entre todos os canais disponíveis. Assim, uma das etapas da análise usa informações sobre preço e canais no nível de serviço para estimar um preço hedônico para cada observação no nível sistema-serviço. Ao contrário de outros estudos sobre o setor de TV a cabo, o autor não foca apenas um tipo de pacote (os outros usavam o pacote básico), mas sim todos os níveis de pacotes disponíveis nos sistemas.

De forma geral, sua análise não encontra evidências que as empresas incumbentes de TV a cabo utilizam o preço para deter a entrada de outras empresas de TV a cabo, mas há evidência que elas utilizam o preço para deter a entrada de companhias de telecomunicações e de “serviços públicos municipais”. Esta diferença de respostas pode dever-se a assimetrias de informação entre o operador de cabo já estabelecido e a companhia de telecomunicações entrante. Além disso, os resultados mostram que firmas em contato em múltiplos mercados com potenciais entrantes de telecomunicações operam com preços menores que aquelas firmas que atuam em mercados onde isto não ocorre.

Deste modo, tendo buscado revisar as principais questões teóricas envolvendo as aplicações da metodologia de preços hedônicos vai-se, na próxima seção, explorar a estrutura da base de dados utilizada neste estudo, vital para a obtenção de resultados confiáveis e consistentes.

4. ESTRUTURA DA BASE DE DADOS

Para este trabalho foram utilizados dados de preços e características de pacotes de serviços de TV paga, transmissão de dados em alta velocidade (banda larga) e telefonia fixa via internet (VoIP) praticados pelas duas principais operadoras deste tipo de serviço no Brasil, a NET Serviços, empresa do grupo Globo em associação com a mexicana Telmex e a TVA, empresa do grupo Abril⁷. A coleta ocorreu primordialmente por meio dos dados disponíveis nos websites das operadoras, <http://www.netcombo.globo.com> e <http://www.tva.com.br>, os quais possuem informações bastante detalhadas sobre as características dos pacotes, propiciando bom entendimento de cada atributo envolvido no empacotamento.

De forma geral, em conjunto, a extensa pesquisa feita nestas fontes foi fundamental ao bom entendimento da estrutura de mercado, propiciando a formação de 371 pacotes diferentes, o que, cruzado com as variáveis, resultou em uma matriz com cerca de 4800 células. Olhando para ela em maiores detalhes vê-se que para o caso da NET Serviços foram obtidos 329 pacotes diferentes, enquanto para a TVA apenas 42 pacotes estavam disponíveis. Isto ocorre porque a primeira permite praticamente cem por cento de customização por parte do cliente, que pode montar seu pacote com o número de componentes (entre um e três - TV, banda larga e telefonia VoIP) que desejar e com as especificações de componentes que desejar, e que serão descritas com mais profundidade a seguir. Já no caso da segunda, apenas pacotes montados pela operadora, de acordo com sua estratégia de posicionamento de mercado, estão disponíveis.

Este estudo tem por objetivo uma análise em “cross-section” dos dados, não pretendendo, portanto, focar as mudanças temporais nos preços ajustados pela

⁷ É interessante destacar que, conforme visto na seção que trata da estrutura do setor, a Telefônica e a TVA celebraram acordo de integração comercial para atender a região da cidade de São Paulo.

qualidade dos serviços elencados acima. Logo, foi escolhido o início do mês de março de 2009 para a coleta dos dados. Vale destacar que este setor tem por política o reajuste anual dos contratos, em geral por algum índice de preços pré-estabelecido, na data dos vencimentos dos contratos individuais, logo, não há data-base comum que justifique maior atenção quanto ao período de coleta.

Um ponto relevante e que mereceu cuidado foi a questão da existência de poder de mercado e as distorções que ela causa sobre as estimativas da regressão hedônica uma vez que este modelo, conforme concebido por Rosen (1974) funciona sob competição perfeita, conforme levantado por Anstine (2001) e Uri (2005). Buscando endereçar este ponto, foram utilizados dados de preços e atributos de serviços praticados na cidade de São Paulo, pois esta área é a que mais se aproxima de um mercado concorrencial no Brasil, uma vez que, além das operadoras outrora citadas, atuam também a Sky (via DTH) e a Telefônica. Por outro lado, como o foco está direcionado a apenas uma região específica, apesar de sua complexidade e diversidade, não serão feitos os ajustes propostos por Anstine (2001) no sentido de introduzir variáveis na regressão para corrigir para diferentes características sócio-econômicas entre regiões distintas de análise.

Outro ponto de destaque é que o preço utilizado neste estudo é aquele praticado no que se pode chamar de fase de equilíbrio dos contratos, ou seja, após os descontos praticados pelas operadoras como forma de captar clientes. O segmento de serviços de mídia é regido por contratos de adesão, com as propostas de preço sendo válidas para todos os clientes, com eventuais negociações ocorrendo de forma individualizada. É comum neste setor a pratica promocional de redução de preços por períodos de três, seis, ou até doze meses, no qual o cliente fica vinculado por contrato à companhia podendo cancelá-lo apenas mediante pagamento de multa. Após este período, o preço cobrado se eleva até um patamar final, sendo, após isso corrigido anualmente por algum índice de inflação, conforme dito anteriormente. Por outro lado, o cliente está livre para cancelar sua assinatura, se assim desejar.

Uma observação pertinente é que por indisponibilidade de dados não foi possível explorar uma análise focando os tipos de pacotes mais relevantes em termos de vendas. Ou seja, os resultados podem acabar sendo afetados por algum pacote que, do ponto de vista prático, apresente vendas relativamente baixas e que está disponível apenas como forma de complementar a oferta de produtos da companhia. Isto talvez seja mais relevante no caso da NET Serviços, onde gama de pacotes disponíveis é muito maior.

A figura abaixo mostra a estrutura da base de dados do estudo conforme foi utilizado para alimentar o software econométrico (E-Views). Vê-se o “nome fantasia do pacote”, seu preço, o número de componentes, e as variáveis de atributos usadas na regressão hedônica.

Pacote	Nome Fantasia	Preço	TV								Banda Larga			Voz	
			Teleci ne	HBO	Espor te	Varie dade	Doc_ Educ	Filme_ Serie	Infan til	Noti cia	Vdown	Vup	Consu mo	Fixo_ DDD	FM_Lo cal
Pacote 320	Total Cine Plus + Virtua 6 Mb + F. Muito	399,70	5	3	5	9	13	12	8	4	6,0	0,6	60,0	666,0	140,7
Pacote 321	Total Cine Plus + Virtua 6 Mb + F. Simples	304,80	5	3	5	9	13	12	8	4	6,0	0,6	60,0	166,2	45,3
Pacote 322	Total Cine Top + Virtua 12 Mb + F. Muito	514,70	5	10	5	9	13	12	8	4	12,0	0,8	90,0	666,0	140,7
Pacote 323	Total Cine Top + Virtua 12 Mb + F. Simples	384,80	5	10	5	9	13	12	8	4	12,0	0,8	90,0	166,2	45,3
Pacote 324	Total Cine Top + Virtua 3 Mb + F. Muito	379,70	5	10	5	9	13	12	8	4	3,0	0,5	30,0	666,0	140,7
Pacote 325	Total Cine Top + Virtua 3 Mb + F. Simples	304,80	5	10	5	9	13	12	8	4	3,0	0,5	30,0	166,2	45,3
Pacote 326	Total Cine Top + Virtua 500kb + F. Muito	344,70	5	10	5	9	13	12	8	4	0,5	0,2	10,0	666,0	140,7
Pacote 327	Total Cine Top + Virtua 500kb + F. Simples	279,70	5	10	5	9	13	12	8	4	0,5	0,2	10,0	166,2	45,3
Pacote 328	Total Cine Top + Virtua 6 Mb + F. Muito	414,70	5	10	5	9	13	12	8	4	6,0	0,6	60,0	666,0	140,7
Pacote 329	Total Cine Top + Virtua 6 Mb + F. Simples	334,80	5	10	5	9	13	12	8	4	6,0	0,6	60,0	166,2	45,3
Pacote 330	Speedy 250	49,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,250	0,128	10,0	0,0	0,0
Pacote 331	Speedy 1.0	78,85	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000	0,300	10,0	0,0	0,0
Pacote 332	Speedy 2.0	78,85	0	0	0	0	0	0	0	0	2,000	0,300	30,0	0,0	0,0
Pacote 333	Speedy 4.0	89,90	0	0	0	0	0	0	0	0	4,000	0,600	60,0	0,0	0,0
Pacote 334	Speedy 8.0	199,90	0	0	0	0	0	0	0	0	8,000	0,600	90,0	0,0	0,0
Pacote 335	Speedy 1.0 + Clássica	138,75	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000	0,300	10,0	176,2	84,4

Tabela 2 – Representação da base de dados utilizada no estudo.

Fonte: elaboração própria.

Tendo definido a base de dados a ser utilizada neste estudo, o próximo passo consiste em determinar as variáveis relevantes para a regressão no âmbito do modelo de preços hedônicos. Assim, serão abordados os critérios utilizados na seleção das variáveis relevantes, além da descrição de seu significado, antecipando o provável sinal de seu impacto sobre o preço final do pacote de serviços.

5. ESCOLHA E DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Desde a introdução da teoria de preços hedônicos os autores que exploraram o tema destacam a importância da correta seleção das variáveis que irão compor a regressão hedônica. De forma geral, conforme destacou Triplett (1969), as variáveis escolhidas têm de ser representativas dos fatores que os consumidores utilizam para avaliar o bem em questão, ou seja, devem representar atributos relevantes. Do ponto de vista econométrico, é importante também que as variáveis sejam pouco correlacionadas entre si, mitigando qualquer viés de especificação do modelo e possíveis problemas de multicolinearidade.

Todavia, a escolha de variáveis é, via de regra, um dos pontos mais complexos da análise baseada na teoria de preços hedônicos, exigindo do pesquisador conhecimento do comportamento do consumidor no contexto do segmento de mercado sob análise. Novamente, há inúmeros trabalhos destacando a necessidade de uma correta avaliação sobre como o consumidor se comporta ao escolher um bem quando da decisão sobre as variáveis da regressão, sob pena de estimar um modelo não representativo ou com variáveis em demasia. Há ainda o problema da utilização de *proxies* gerando viés na estimação, como no caso destacado por Triplett (1969) ao analisar o mercado automobilístico americano.

Assim, como forma de mitigar os problemas potenciais citados acima, buscou-se avaliar o mercado de serviços de mídia no Brasil. Neste sentido, foi feita uma avaliação dos materiais de propaganda (em TV, jornais, revistas e internet) utilizados pelas companhias que oferecem estes serviços. Há aqui a premissa de que estes materiais são a forma de comunicação mais comum e direta entre as companhias e os consumidores e a principal ferramenta de captação de clientes, logo é de interesse das companhias que eles levem uma mensagem que contenhas os principais atributos valorizados por eles. Abaixo, têm-se exemplos de materiais de divulgação na internet utilizados pela NET Serviços:

NET TV

net tv

TOTAL **FAMÍLIA** **ATUALIDADE** **ESTILO** **DIVERSÃO** **COMPACTO**

PACOTE TOTAL

A máxima experiência em diversão. Seleção completa que reúne todos os canais e gêneros de programação, perfeita para quem quer mais variedade e o melhor da NET com qualidade de som e imagem digital, guia eletrônico e muita interatividade na sua TV.

TODOS OS CANAIS

1 - CANAL AJUDA	40 - GLOBO NEWS	89 - VH1	318 - ANOS 80
2 - TV CÂMARA	41 - GNT	90 - ANIMAX	319 - NEW ROCK
4 - TV BRASIL	42 - MULTISHOW	91 - TCM	320 - ROCK CLÁSSICO
5 - NBR	43 - UNIVERSAL CHANNEL	92 - SCIFI CHANNEL	321 - DISCO
6 - TV JUSTIÇA	44 - NICKELODEON	93 - RECORD NEWS	322 - ANOS 90
7 - CANAL LEGISLATIVO	45 - DISCOVERY KIDS	94 - DISCOVERY TRAVEL & LIVING	323 - REGGAE
9 - TV ABERTA	46 - CARTOON NETWORK	95 - FASHION TV	326 - FESTA
10 - TV SENADO	47 - WARNER CHANNEL	96 - FOX LIFE	327 - ELETRÔNICA
11 - CANAL UNIVERSITÁRIO	48 - TNT	97 - SPEED	328 - LOUNGE
12 - CNT	49 - SONY	98 - BLOOMBERG	329 - HIP POP
14 - SHOP TOUR	50 - FOX	100 - PPV EM CARTAZ	332 - LATINO
15 - CANAL EVENTUAL	51 - DISCOVERY CHANNEL	120 - PREMIERE INTERATIVO	333 - BLUES
16 - CULTURA	52 - PEOPLE+ARTS	137 - SESC TV	334 - RHYTHM AND BLUES
17 - SBT	53 - CNN INTERNATIONAL	138 - CASA CLUB TV	335 - STANDARDS
18 - GLOBO	54 - FX	200 - PORTAL NET INTERATIVA	336 - JAZZ CLÁSSICO
19 - RECORD	55 - DISCOVERY HOME & HEALTH	203 - NET GAMES	337 - JAZZ CONTEMPORÂNEO
20 - REDETV	56 - DISNEY XD	205 - CANAL DE VENDAS NET	338 - CLÁSSICA
21 - GAZETA	57 - BOOMERANG	211 - CLIMATEMPO	339 - ORQUESTRA
22 - BAND	58 - MEGAPIX	212 - ESOTÉRICO	342 - TRILHAS SONORAS
23 - MIX TV	60 - ESPN	300 - PORTAL NET MÚSICA	343 - GOSPEL
24 - REDE 21	66 - CANAL BRASIL	304 - KIDS	347 - MULTISHOW FM
25 - MTV	67 - DISNEY CHANNEL	305 - MPB	348 - GLOBO FM
26 - REDE VIDA	68 - MGM	306 - BOSSA NOVA	349 - CBN SP
28 - REDE GOSPEL	69 - ANIMAL PLANET	307 - PAODE	350 - RÁDIO GLOBO SP
29 - TV RÁ TIM BUM	70 - ESPN BRASIL	308 - SAMBA DE RAIZ	351 - RÁDIO GAÚCHA
31 - SHOPTIME.COM	81 - FOX NEWS	309 - AXÉ	352 - RFI
32 - FUTURA	82 - THE HISTORY CHANNEL	310 - SERTANEJO	
33 - NATIONAL GEOGRAPHIC	83 - A&E	311 - FORRÓ	
34 - AXN	84 - E!	314 - SUCESSO	
35 - CANAL RURAL	85 - DISCOVERY SCIENCE	316 - ANOS 60	
37 - NET TV	86 - DISCOVERY CIVILIZATION	317 - BALADAS	
38 - SPORTV2	87 - DISCOVERY TURBO	317 - ANOS 70	
39 - SPORTV	88 - MTV HITS		

Figura 2 – Material de propaganda de TV por assinatura.
Fonte: Website NET Serviços.

NET VÍRTUA

**NET VÍRTUA MEGA FLASH TEM NOVAS VELOCIDADES:
500kbps, 3, 6 e 12 Mega!**

VOCE ECONOMIZA
R\$ 20,00 CONTRATANDO
OUTRO PRODUTO JUNTOS!

PRODUTOS	BENEFÍCIOS	PERFIL	VELOCIDADES		FRANQUIAS DE CONSUMO	UTILIZAÇÃO DA FRANQUIA¹	PREÇO Acrescentando TV OU TELEFONE	PREÇO APENAS INTERNET
			RECEBIMENTO (DOWNLOAD)	ENVIO (UPLOAD)				
500 KBPS	ENVIAR E RECEBER E-MAILS, UTILIZAR INTERNET BANKING, FAZER PESQUISAS EM SITES E CONVERSAR EM CHATS.	PESSOAS QUE DESEJAM A CONVENIÊNCIA DE ACESSAR A INTERNET SEM OCUPAR A LINHA TELEFÔNICA E GASTAR MAIS POR ISSO.	500 KBPS	2,00 KBPS	10 GB	FOTOS: 33.330 OU MÚSICAS: 2.000 OU FILMES: 30	R\$ 49,90	R\$ 69,90
3 MEGA	NAVEGAR EM MUITOS SITES, ASSISTIR VÍDEOS DE ALTA QUALIDADE, OUVIR RÁDIO E JOGAR ON-LINE.	PESSOAS QUE PROCURAM UMA EXPERIÊNCIA MULTIMÍDIA MESCLANDO MÚSICA, VÍDEO E TEXTOS COM GRANDE PERFORMANCE.	3 MEGA	500 KBPS	30 GB	FOTOS: 99.990 OU MÚSICAS: 6.000 OU FILMES: 90	R\$ 84,90	R\$ 104,90
6 MEGA	PROPORCIONAR MUITO MAIS RAPIDEZ EM DOWNLOADS E ENVIO DE ARQUIVOS PESADOS, NOS VÍDEOS CHATS E CAMPEONATO DE GAMES ON-LINE.	IDEAL PARA QUEM ADORA TECNOLOGIA, GOSTA DE ASSISTIR FILMES, FAZER PESQUISA E ATÉ ESTUDAR NA REDE.	6 MEGA	600 KBPS	60 GB	FOTOS: 199.980 OU MÚSICAS: 12.000 OU FILMES: 180	R\$ 119,90	R\$ 139,90
12 MEGA	O CLIENTE PODERÁ NAVEGAR POR SITES, FAZER DOWNLOADS, ASSISTIR VÍDEOS E JOGAR ON-LINE COMO SE TODO CONTEÚDO DA INTERNET ESTIVESSE DENTRO DO SEU COMPUTADOR.	IDEAL PARA QUEM QUER TER A MELHOR PERFORMANCE PARA APROVEITAR TUDO O QUE A INTERNET PODE OFERECER.	12 MEGA	800 KBPS	90 GB	FOTOS: 299.970 OU MÚSICAS: 18.000 OU FILMES: 270	R\$ 219,90	R\$ 239,90

Figura 3 – Material de propaganda de transmissão de dados.
Fonte: Website NET Serviços.

NET FONE			
NOVO NET FONE VIA EMBRATEL NET FONE VIA EMBRATEL COM AINDA MAIS VANTAGENS			
FRANQUIA FLEXÍVEL PARA VOCÊ REALIZAR QUALQUER TIPO DE LIGAÇÃO	LIGAÇÕES LOCAIS GRÁTIS A QUALQUER DIA E A QUALQUER HORA, DE NET FONE VIA EMBRATEL PARA NET FONE VIA EMBRATEL	NET FONE.COM TELEFONE COM INTERNET RÁPIDA E QUALIDADE DE SOM E IMAGEM DA NET. IDEAL PARA QUEM ESTÁ SAINDO DA LINHA DISCADA	QUANTO MAIS NET VOCÊ FOR, MAIS VANTAGENS VOCÊ TEM
NET Fone via Embratel	Valores em R\$		
Preço com impostos	Plano Fale Light	Plano Fale Simples	Plano Fale Muito
Instalação	300,00*	300,00*	300,00*
Habilitação	Grátis	Grátis	Grátis
Franquia Flexível	14,90	37,90	99,90
Ligações locais para outro fixos	0,13	0,11	0,09
Ligações locais para telefone celular	0,81	0,77	0,73
Ligações para telefones fixos de outras cidades	0,29	0,23	0,17
Ligações para telefones celulares de outras cidades	1,54	1,43	1,19
Ligações Internacionais fixo para celular Estados Unidos	0,59	0,59	0,59
Ligações Internacionais fixo para celular Demais Países	0,98	0,99	0,95
Ligações Internacionais fixo para fixo	0,29	0,23	0,17
Ligações Locais para Net Fone via Embratel	Grátis	Grátis	Grátis
Ligações para NET Fone via Embratel de outras cidades	0,13	0,11	0,09
Serviços Inteligentes	Grátis (até Jun/09)	Grátis (até Jun/09)	Grátis (até Jun/09)

Figura 4 – Material de propaganda de serviços de voz.
 Fonte: Website NET Serviços.

Em seguida, o conjunto de características pré-selecionadas foi submetido à avaliação de uma especialista no setor, com vasta experiência na negociação de contratos de fornecimento de conteúdo para as companhias do setor. Na verdade, seu conhecimento está em entender, do ponto de vista prático, aquilo que o consumidor demanda quando compra serviços de mídia, utilizando esta informação para negociar os preços do conteúdo junto aos fornecedores. Mediante sua análise, houve a validação intuitiva dos atributos elegíveis a regressores do modelo, além da discussão do potencial impacto destes atributos sobre o preço final ao consumidor. Mesmo sem rigor científico, esta avaliação foi de fundamental importância para a identificação correta dos atributos. Desta maneira, tendo passado pelas etapas descritas acima, espera-se que estas variáveis expliquem o comportamento dos preços dos pacotes de serviços vendidos pelas companhias do setor.

A seguir, descreve-se de forma sucinta o significado de cada variável escolhida bem como seu provável impacto no preço final de venda no que diz respeito ao sinal do

coeficiente da regressão. A tabela 3 traz algumas estatísticas descritivas das variáveis, precedendo a descrição citada acima. É importante destacar que, quando um produto for composto apenas por banda larga, por exemplo, todas as variáveis não ligadas a este tipo de produto estarão zeradas, por isso, todas as variáveis, em algum momento, assumem valor zero:

Tabela 3: Estatísticas Descritivas da Variáveis utilizadas na Análise					
<u>Variável</u>	<u>Mínimo</u>	<u>Máximo</u>	<u>Média</u>	<u>Mediana</u>	<u>Desvio-Padrão</u>
Telecine (canais)	0,00	5,00	3,03	5,00	2,45
HBO (canais)	0,00	10,00	2,71	0,00	3,89
Esporte (canais)	0,00	7,00	2,53	2,00	1,76
Variedade (canais)	0,00	13,00	4,25	4,00	3,34
Doc_educ (canais)	0,00	13,00	5,64	5,00	3,80
Filme_serie (canais)	0,00	12,00	6,46	8,00	3,62
Infantil (canais)	0,00	8,00	3,89	5,00	2,70
Noticia (canais)	0,00	6,00	1,95	2,00	1,39
Vdown (Mbps)	0,00	12,00	4,09	3,00	4,29
Vup (Mbps)	0,00	0,80	0,41	0,50	0,28
Consumo (Gb)	0,00	90,00	37,30	30,00	33,02
Fixo_DDD (min)	0,00	666,00	260,16	166,19	272,66
Fm_local (min)	0,00	140,70	61,74	45,32	56,43

Há ainda a variável “recomend”, que representa a dummy de ajuste para os pacote recomendados pela NET Serviços. Esta variável é melhor descrita mais abaixo.
Fonte: elaboração própria

Variáveis que refletem os atributos ligados à TV por assinatura: aqui, basicamente, estão reunidas variáveis que representam o número de canais oferecidos divididos segundo o gênero de programação oferecido por cada um,

conforme feito por Anstine (2001). A classificação dos canais foi feita com o auxílio das informações fornecidas pelas operadoras, pelos próprios canais (ambos através dos respectivos websites) e da especialista no setor consultada como fonte de referência neste trabalho.

TELECINE (telecine): Reflete os canais do grupo Globo cuja programação é composta exclusivamente por filmes de gêneros variados. É um dos grupos de canais mais desejados pelos consumidores e, em geral, vendido em pacotes especiais, separados do restante da programação.

HBO (hbo): Mostra os canais do grupo americano Home Box Office cuja programação é composta por filmes de diversos gêneros, além de filmes e séries de produção própria. É o principal concorrente dos canais do grupo Telecine e, assim como ele, é um dos grupos de canais mais visados pelos consumidores, sendo também vendido em pacotes dedicados.

ESPORTES (esporte): Representa os canais em que a maior parte da programação está voltada para a cobertura de modalidades esportivas variadas. É composto por canais como SporTV (grupo Globo) e ESPN.

VARIEDADES (variedade): Traz os canais cuja programação não se caracteriza por dominância de algum tipo específico de conteúdo, apresentando programas como shows, documentários, séries, filmes, programas de entrevista, entre outros. É composto por canais como Multishow e GNT (grupo Globo).

DOCUMENTÁRIOS e EDUCACIONAIS (doc_educ): Reflete os canais em que a maior parte da programação está voltada para programas de teor educativo e documentários sobre temas diversos. É composto por canais como Discovery Channel, History Channel e Animal Planet.

FILMES e SÉRIES (filme_serie): Representa os canais em que a maior parte da programação está voltada para filmes de diversos gêneros e seriados, em geral de

produção americana. É composto por canais como Warner Channel, Sony Entertainment Television e TNT.

INFANTIL (infantil): Traz os canais em que a maior parte da programação está voltada para o público infantil. É composto por canais como Disney Channel, Discovery Kids e Cartoon Network.

NOTÍCIA (notícia): Representa os canais em que a maior parte da programação é voltada para noticiosos e discussão de temas da atualidade. É composto por canais como Globo News (grupo Globo), BBC e CNN.

De forma geral, espera-se um efeito positivo para todas as variáveis acima, uma vez que os consumidores preferem ter mais canais disponíveis dos mais diversos tipos, o que lhes possibilita ter acesso a uma maior diversidade de programação, ou seja, lhes confere mais opções de escolha.

Variáveis que refletem os atributos ligados à banda larga: aqui estão reunidas as variáveis que representam a velocidade de transmissão de dados pela rede. Apesar de refletirem dados técnicos, são atributos facilmente compreendidos pelos clientes, pois sintetizam, de forma simples, o conceito de rapidez de troca de informação.

VELOCIDADE DE DOWNLOAD (vdown): Reflete a velocidade com que o computador do usuário recebe os dados da rede.

VELOCIDADE DE UPLOAD (vup): Traduz a velocidade com que o computador do usuário transmite os dados para a rede.

FRANQUIA DE CONSUMO (consumo): Representa a quantidade total de dados que o usuário pode receber (baixar) da rede em um período específico de tempo, em geral, os contratos padrão prevêem franquia mensal.

Conforme dito, espera-se sinal positivo para estas três variáveis, uma vez que refletem maior velocidade de troca de dados para o usuário, além de maior quantidade total de dados que o consumidor pode receber em um período específico.

Variáveis que refletem os atributos ligados ao serviço de voz: aqui estão reunidas as variáveis que representam por quanto tempo o usuário pode utilizar o serviço de voz em um dado período, em geral, mensalmente. Na verdade, é resultado da interação entre a franquia mensal paga pelo cliente conforme o produto adquirido e o custo por ligação conforme o tipo. É importante ressaltar que existem diversos tipos de ligação como fixo-fixo on-net (na rede da própria operadora), local, interurbano e internacional, bem como móvel-móvel e fixo-móvel nas mesmas modalidades. Buscou-se escolher os tipos de ligação representativos (em termos de tráfego) do comportamento do consumidor brasileiro médio.

MINUTOS FIXO-FIXO INTERURBANO (fixo_DDD): Reflete a quantidade máxima de minutos disponíveis dentro de um mês para conversação através de ligações interurbanas entre telefones fixos.

MINUTOS FIXO-MÓVEL LOCAL (fm_local): Reflete a quantidade máxima de minutos disponíveis dentro de um mês para conversação através de ligações locais entre a linha fixa e telefones celulares (móveis).

Aqui novamente espera-se um impacto positivo das variáveis escolhidas, uma vez que o consumidor valoriza favoravelmente ter a sua disposição mais tempo de conversação independente do tipo de ligação a ser utilizado.

Variáveis que capturam o efeito de empacotamento definido pela operadora NET:

PACOTES RECOMENDADOS (recomend): variável dummy que indica os pacotes pré-montados pela NET Serviços. Reflete o fato de haver alguma diferenciação nas

configurações que a operadora recomenda a seus clientes. Espera-se para esta variável um sinal negativo, uma vez que a operadora precisa dar algum benefício a seus clientes como forma de incentivar a venda dos pacotes pré-selecionados por ela.

Mais uma vez vale destacar que as variáveis elencadas acima são resultado de um processo de seleção cuidadoso, buscando definir um conjunto que reflita os atributos valorizados pelos consumidores ao escolher estes tipos de serviços. Entretanto, existem fatores inerentes ao processo de tomada de decisão por parte dos consumidores e outros atributos que podem não ser capturados pelas variáveis selecionadas. Inerente à estimação com ferramentas estatísticas, espera-se que estes efeitos em conjunto não sejam correlacionados às demais variáveis observadas e possam ser contemplados na componente aleatória não explicada pelo modelo, sem impacto significativo para as conclusões da pesquisa.

Tendo colocado as variáveis, na próxima seção, vai-se analisar os resultados obtidos por meio da regressão delas sobre o preço final de venda ao consumidor.

6. ESTIMAÇÃO E RESULTADOS OBTIDOS

Tendo obtido a base de dados e definido as variáveis relevantes ao modelo passou-se à definição de sua forma funcional. Conforme visto na revisão bibliográfica não há uma forma funcional padrão ou definida à priori ao utilizar-se modelos hedônicos (Brown, 1982). Pode-se recordar que Cropper (1988) faz uma crítica à escolha de formas funcionais apenas utilizando o critério de “melhor ajustamento” aos dados, mas, com base em seu próprio estudo, ele chega à conclusão que a forma funcional que melhor se adapta ao modelo hedônico, do ponto de vista econométrico, é a linear. Ela é também a mais “simples” e mais utilizada na literatura. Conforme destaca Rodrigues (2008), as formas funcionais mais comuns nos estudos relacionados a preços hedônicos são linear, exponencial, potência e logarítmica.

Neste estudo, a análise dos dados não levanta de antemão nenhum argumento relevante, em termos de poder explicativo do fenômeno em análise, em favor de uma forma funcional que divirja da linear. Na verdade, do ponto de vista interpretativo, esta forma tem a vantagem de ser mais direta, uma vez que os coeficientes obtidos significam quantos Reais a mais uma unidade adicional de um atributo específico (ou conjunto de atributos) adiciona aos serviços prestados pelas companhias. Sendo assim, a forma funcional utilizada neste trabalho será a linear, cujas características estão relacionadas na figura abaixo:

Forma Funcional		Significado da derivada parcial
Linear	$p = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_kK_k$	$dp/dx_k = b_k$ (mudança marginal de preço decorrente da mudança do k-ésimo atributo)

Figura 5: Descrição da forma funcional linear.

Fonte: Rodrigues (2008)

Neste ponto, é importante retomar o argumento de Uri (2005) no qual ele expõe que, seu objetivo é obter estimativas consistentes e não-viesadas da avaliação marginal

implícita dos canais oferecidos pelos sistemas de TV a cabo a partir da equação de preço e não identificar as funções estruturais de oferta e demanda em si. Logo, estimativas consistentes e não-viesadas dos coeficientes da equação na forma reduzida podem ser obtidas utilizando OLS com os ajustes apropriados. Neste sentido, este argumento é pertinente no caso desta dissertação. A tabela 3 abaixo apresenta os resultados dos modelos obtidos através das regressões utilizando o método de mínimos quadrados ordinários.

Tabela 4: Modelo de Preço Hedônico na Forma Funcional Linear variável dependente = preços dos pacotes de serviços		
<u>Variável Explicativa</u>	<u>Modelo I</u>	<u>Modelo II</u>
Constante	51,99 [11,14]*	47,91 [10,90]*
Telecine	8,80 [11,62]*	8,49 [14,16]*
HBO	4,54 [13,80]*	3,99 [14,98]*
Esportes	8,11 [2,84]*	7,96 [3,08]*
Variedades	-6,47 [-3,14]*	-8,58 [-4,74]*
Documentários&Educativos	-6,98 [-4,54]*	-4,74 [-3,34]*
Filmes&Séries	6,69 [5,67]*	7,84 [7,56]*
Infantil	8,24 [5,73]*	7,43 [5,81]*
Notícias	8,15 [4,06]*	6,61 [3,85]*
Velocidade de Download	10,80 [5,64]*	12,29 [7,88]*
Velocidade de Upload	108,12 [8,55]*	137,24 [10,36]*
Franquia de Consumo	-0,30 [-1,05]	-0,64 [-2,46]**
Minutos DDD Fixo-Fixo	0,13 [3,65]*	0,04 [1,26]
Minutos Local Fixo-Móvel	0,14 [0,84]	0,51 [3,42]*
Pacotes Recomendados	- -	-43,51 [-7,25]*
R2	0,941	0,957
R2 Ajustado	0,939	0,955
Estatística F	441,17	563,32
Prob (Estatística F)	0,0000	0,0000

* Significativo a 1%; ** Significativo a 5%; *** Significativo a 10%
Estatística t mostrada abaixo dos coeficientes entre colchetes.
Fonte: elaboração própria

Na verdade, inicialmente procedeu-se a elaboração do modelo I, incluindo as variáveis de características descritas na seção anterior. Uma análise geral do modelo indicava que, com exceção de CONSUMO e FM_LOCAL, as demais variáveis eram significativas, mesmo sob níveis de significância bastante restritivos. Além disso, o modelo apresentava bom poder explicativo, com os coeficientes de correlação múltipla (R^2) da ordem de 94%. Neste sentido, o teste de significância conjunta das variáveis (teste F) rejeita a hipótese nula de que todos os coeficientes sejam conjuntamente iguais a zero.

Entretanto, a análise dos resíduos da regressão do modelo indicou, conforme visto no gráfico 11 abaixo, que a distribuição dos resíduos fornecia evidências da existência de uma distribuição não normal dos resíduos, com assimetria negativa. Outro ponto endereçado foi a estimação do modelo corrigindo para a presença de heterocedasticidade, dada que sua presença foi indicada por meio do teste de White. Assim, foi utilizada a opção de erros padrão robustos pelo Método de White para estimar os coeficientes (os coeficientes reportados na tabela 3 são os do modelo corrigido).

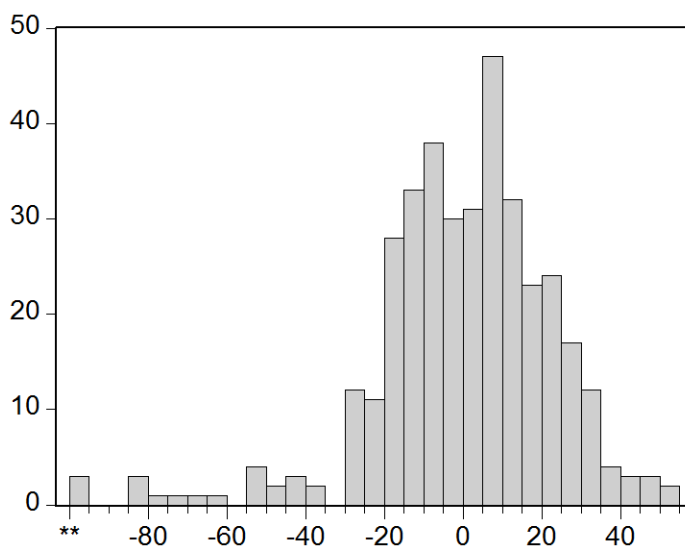


Gráfico 10 – Distribuição dos resíduos para o Modelo I.
Fonte: elaboração própria.

Além disso, uma análise mais cuidadosa dos dados e do modelo estimado indicou que a maioria dos “outliers” era composta por pacotes pré-definidos pela NET Serviços, ou seja, aqueles sugeridos diretamente pela companhia em seu site. Em conversas com especialistas de mercado, verificou-se que as operadoras negociam diferentemente seus contratos de TV com cada fornecedor de conteúdo, além disso, há negociações de consumo de banda de dados e velocidade mínima garantida que afeta os contratos que as operadoras oferecem a seus clientes. Assim, há pacotes cuja combinação de canais e características de velocidade e consumo apresentam custos menores, permitindo às companhias oferecerem condições mais vantajosas a seus clientes, como forma de serem mais competitivas em seu posicionamento estratégico. No caso da TVA, como há apenas pacotes “pré-montados” esta discussão perde relevância.

Assim, uma vez detectado este evento específico como potencial gerador de viés no modelo foi criada uma variável *dummy* (RECOMEND, já descrita na seção anterior) visando mitigar o efeito causado por estes *outliers*. Com isso, obteve-se o modelo II descrito na tabela 3. Aqui novamente uma análise global do modelo indica que, com exceção de FIXO_DDD, todas as demais variáveis são significativas, mesmo sob níveis de significância bastante restritivos. Além disso, o modelo apresentava bom poder explicativo, com os coeficientes de correlação múltipla (R^2) da ordem de 95%. De maneira complementar, o teste de significância conjunta das variáveis (teste F) rejeita com muita propriedade a hipótese nula de que todos os coeficientes sejam conjuntamente iguais a zero.

Além disso, os sinais das variáveis estão, de forma geral, em linha com o efeito teórico esperado. Todos os atributos são, em teoria, desejados pelos clientes (mais canais, mais velocidade de conexão e mais minutos de conversação), logo o sinal esperado é positivo. Este sinal é obtido em quase todas as variáveis, com exceção dos sinais das variáveis VARIEDADE, DOC_EDUC e CONSUMO, com os detalhes sendo discutidos na próxima seção. Além disso, o sinal de RECOMEND está também em linha com o esperado, uma vez que o sinal negativo indica redução no preço dos pacotes “pré-montados” pela NET.

Assim como no caso do modelo I, como forma de avaliar o nível de aderência do modelo, procedeu-se a análise criteriosa dos resíduos da regressão, ou seja, da componente aleatória do modelo não explicada pelos atributos selecionados.

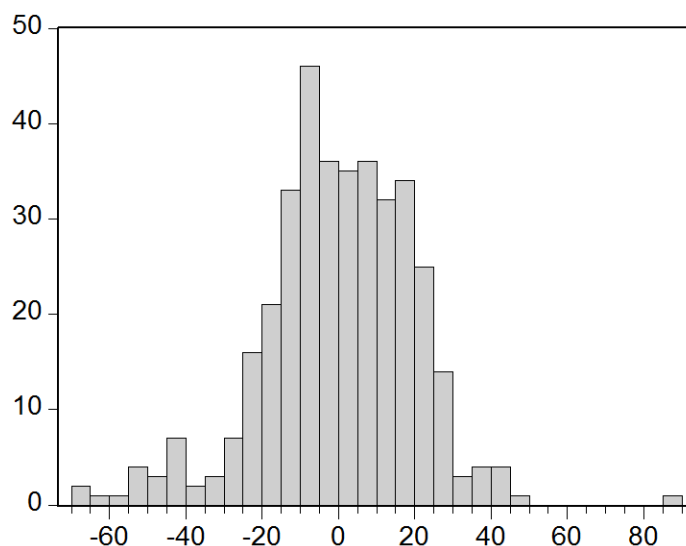


Gráfico 11 – Distribuição dos resíduos para o Modelo II.
Fonte: elaboração própria.

O gráfico 12 acima apresenta a distribuição dos resíduos da regressão do novo modelo. Uma inspeção rápida mostra que, apesar de ainda não indicar evidências de uma distribuição normal (como será confirmado adiante), a distribuição dos resíduos indica uma evolução em relação ao modelo anterior. A análise mais detalhada dos dados indica sistematicamente um desvio positivo (o modelo sobreestima os preços) na estimação de pacotes que contenham velocidade de conexão de 12 Mbps. Novamente, o motivo pode estar associado à estratégia competitiva das companhias, uma vez que esta é a velocidade “high-end” oferecida por elas, associada aos pacotes mais caros disponíveis, logo pode estar havendo um “subsídio” a estes clientes por seu elevado dispêndio médio junto às empresas.

A tabela 4 abaixo traz um resumo das principais estatísticas relacionadas aos resíduos da regressão como forma de mostrar a evolução do modelo inicial para o final.

Tabela 5: Indicadores de Normalidade para os Resíduos dos Modelos Hedônicos Estimados

<u>Estatística</u>	<u>Modelo I</u>	<u>Modelo II</u>
Média	6,12 E-13	6,27 E-13
Mediana	2,31	0,911
Máximo	52,582	85,528
Mínimo	-98,847	-68,976
Desvio Padrão	23,141	19,867
Assimetria	-1,138	-0,369
Curtose	6,138	4,438
Jarque-Bera	232,215	40,410
Prob (Estatística F)	0,000	0,000

Fonte: elaboração própria.

Embora a média dos resíduos se aproxime de zero, a presença dos outliers descritos acima contribui para uma maior assimetria dos resultados obtidos em relação ao comportamento esperado para uma curva normal. Além disso, a curtose também é ligeiramente comprometida pela elevada concentração de resíduos com valor muito próximo a zero. Estes itens em conjunto prejudicam a estatística Jarque-Bera, mas não comprometem a validade dos coeficientes estimados na regressão devido ao tamanho da amostra (mais de 350 registros).

Porém, em termos globais e em virtude do tamanho robusto da amostra, a análise dos resíduos e dos demais indicadores do poder de explicação dos modelos apresenta evidências de que ambos, em especial o Modelo II, capturaram as principais componentes sistemáticas e que todo efeito presente no resíduo tem um comportamento próximo do aleatório ou foi eventualmente contaminado por ações específicas de incentivo às vendas de algum atributo específico (velocidade ou tipo

de canal específico, por exemplo) através de descontos na montagem dos “combos” com dois ou mais produtos.

Na sub-seção seguinte, com base no Modelo II, será examinado o efeito obtido por meio da análise dos coeficientes da regressão das variáveis explicativas sobre o preço final, com foco nas prováveis causas dos sinais e amplitude dos coeficientes identificados neste estudo.

6.1. ANÁLISE DOS COEFICIENTES ESTIMADOS

De forma geral, conforme dito anteriormente, seria de se esperar que os sinais de todos os coeficientes da regressão fossem positivos, uma vez que as variáveis representam, do ponto de vista empírico, atributos desejados pelos clientes. Ou seja, é de se esperar que os consumidores valorizem maior disponibilidade de canais na grade, maior velocidade de conexão e maior quantidade de minutos disponíveis para conversação embutidos em sua franquia.

Entretanto, houve atributos que apresentaram sinais negativos, indicando que os consumidores possuem uma avaliação negativa quanto à sua inclusão nos pacotes de produtos. Os itens que apresentaram impacto negativo foram os relacionados aos canais do tipo variedade e de documentários e programas educativos, além da franquia de consumo mensal de banda.

No caso dos canais, vê-se que a adição de um canal com programação classificada como sendo de variedades subtrai R\$ 8,58 no valor do pacote de serviços. Já no caso da adição de um canal cuja programação seja composta em sua maioria por programas educativos e documentários, a subtração de valor é da ordem de R\$ 4,74. A tabela 5 abaixo pode ajudar a explicar estes resultados. Ela traz os canais de TV por assinatura com maior audiência nos meses de janeiro e fevereiro de 2009 nos oito principais mercados do país. Olhando a parte esquerda da tabela nota-se a presença de três canais de variedades (Multishow, GNT e A&E) e um canal de documentário (The History Channel). Por outro lado, no lado direito, que traz a

audiência ajustada pela cobertura, ou seja, corrige pelo fato de alguns canais estarem disponíveis para muito mais assinantes que outros, por estarem em pacotes mais básicos, este número diminui para dois canais de variedades (Multishow e GNT) e nenhum canal educativo. Esta baixa audiência pode indicar um baixo interesse dos consumidores por estes tipos de canal, justificando a avaliação negativa. Além disso, vale destacar que os canais Multishow e GNT são produzidos pela Globosat, que se destaca por ser o maior e mais destacado produtor nacional de conteúdo, o que pode gerar uma diferenciação destes canais em relação aos demais do mesmo tipo, tornando-os menos representativos de como o cliente avalia este tipo de canal.

Ranking Geral		Ranking Ajustado pela Cobertura	
Canal	Rat#	Canal	Rat#
TNT	15,2	TELECINE PIPOCA	24,9
SPORTV	13,1	HBO	21,7
GLOBO NEWS	10,9	SPORTV	21,4
UNIVERSAL CHANNEL	10,7	TNT	20,3
FOX	9,6	TELECINE PREMIUM	16,9
CARTOON NETWORK	9,5	TELECINE ACTION	15,6
WARNER CHANNEL	9,2	GLOBO NEWS	15,1
MULTISHOW	8,8	UNIVERSAL CHANNEL	14,7
TELECINE PIPOCA	8,5	CARTOON NETWORK	13,8
AXN	8,0	WARNER CHANNEL	12,6
TELECINE PREMIUM	5,9	FOX	12,5
TELECINE ACTION	5,4	MULTISHOW	12,2
JETIX	4,8	AXN	11,8
ESPN BRASIL	4,7	ESPN BRASIL	8,7
HBO	4,2	JETIX	8,5
SONY	3,9	TELECINE LIGHT	7,0
SPORTV 2	3,6	TELECINE CULT	6,3
GNT	3,5	SPORTV 2	6,1
THE HISTORY CHANNEL	3,2	CANAL BRASIL	5,8
A&E	2,9	GNT	5,6

Tabela 6: Audiência nacional dos principais canais de TV por assinatura jan-fev/09.
Fonte: especialista de mercado.

Lembrando que os produtos em análise aqui são, em sua essência, bens empacotados e buscando referência em outros trabalhos na área, vê-se que a influência do processo de empacotamento sobre a avaliação dos atributos que formam o “combo” foi destacada por Uri (2005). Focando sua análise na relação operadora x consumidor, ele argumenta que os resultados obtidos em sua pesquisa, os quais mostravam que os consumidores tinham avaliação marginal diferente de

zero para um número reduzido de canais, poderiam ser fruto de que, ao empacotar os canais, o operador monta os pacotes para atender o consumidor médio, ou seja, eles têm de refletir as preferências de uma ampla gama de consumidores, o que faz com que um cliente específico acabe por ter à sua disposição um canal que talvez não lhe agrade, mas agrade à média dos assinantes.

Indo além, cabe ressaltar que o valor marginal do tipo de canal é fruto também do processo de negociação entre as produtoras de conteúdo e as empresas que distribuem este conteúdo. Este processo é complexo e envolve várias rodadas de negociação visando determinar não só o preço que a produtora cobra, mas também em que pacotes ele irá entrar, a audiência mínima exigida, alocação e custos de um eventual pacote formado de diversos canais de um mesmo programador, entre outros.

Logo, há uma cadeia, ou seja, o processo de empacotamento não se dá apenas no nível distribuidor x cliente, mas também programador x distribuidor, fazendo com que este último precise conciliar duas fontes de pressão distintas ao formar o preço de seus produtos. Um exemplo prático disto pode ser a necessidade de carregar um canal menos desejado pelos clientes (um canal educativo, por exemplo) em um pacote com bastante penetração como requisito para ter acesso a um canal com maior audiência, mas que seja produzido pelo mesmo programador.

É importante destacar também que resultados semelhantes, no sentido de avaliação negativa para tipos específicos de canais, foram encontrados em outros estudos correlatos, como no caso de Anstine (2001), no qual a autora conclui que os clientes avaliam negativamente os canais religiosos de guias de programação.

No caso da franquia de consumo, o sinal vai contra a expectativa empírica inicial, uma vez que seria de se esperar que os clientes valorizassem o fato de poder fazer download de uma massa maior de dados dentro de um mesmo período de tempo. Entretanto, o resultado obtido mostra cada “giga” adicional reduzindo em R\$ 0,64 o valor do pacote. Pode-se avaliar este impacto tendo em perspectiva que dentre as

variáveis utilizadas neste estudo, a franquia de consumo de dados é talvez aquela mais dificilmente percebida pelos clientes, o que reduz seu poder como instrumento de marketing. Além disso, do ponto de vista estratégico para a companhia é muito mais importante garantir as velocidade de download e upload, uma vez que, em geral a franquia de dados não é totalmente consumida pelo cliente médio, ou seja, é a velocidade, e não a capacidade, o limitador da experiência de uso do serviço por parte do cliente.

Voltando a atenção para os demais atributos, vê-se que todos estão em linha com as expectativas empíricas e apresentam sinal positivo, porém com magnitudes diferentes. Olhando para as variáveis ligadas a TV por assinatura, a que apresenta maior impacto positivo no preço final é aquela relacionada aos canais de filme da programadora Telecine, adicionando R\$ 8,49 ao preço final do produto. Isto está de acordo com a audiência dos canais, em que se destacam três canais Telecine entre os mais vistos e, ajustado pela cobertura, este número salta para cinco, com o Telecine Pipoca ocupando a primeira posição.

Seguindo a mesma linha de análise vê-se que os canais esportivos, de filmes e séries e infantis demandam prêmios relevantes e muito próximos uns dos outros, no valor de R\$ 7,96, R\$ 7,84 e R\$ 7,43, respectivamente. Novamente, isto está em linha com a audiência dos canais vistos na tabela 5 em que nota-se a presença de canais como SporTV, Warner, Universal Channel e Cartoon Network em ambas as partes da tabela, indicando a boa aceitação destes canais pelos consumidores, o que explica o prêmio por canal adicional. Um pouco abaixo deste grupo, mas também com impacto relevantes estão os canais de notícias, os quais demandam R\$ 6,61 por canal adicional, explicado em grande parte pela importância do canal Globo News, o que é confirmado não só por sua audiência, mas também pela visão geral de mercado trazida pela especialista consultada.

Outro resultado interessante foi aquele obtido pelos canais HBO (Home Box Office), pois é senso comum que os canais desta produtora são vistos como canais “Premium” e que, em geral estão presentes apenas nos pacotes mais caros.

Entretanto, o preço adicional por canal é de apenas R\$ 3,99, sendo o grupo de canais com impacto menos representativo. Este fenômeno pode ser explicado por dois motivos: apesar de contar com até 10 canais diferentes, a audiência mostra que, diferente dos que ocorre com os canais Telecine, o cliente concentra sua audiência apenas no canal principal (HBO), com nenhum canal alternativo aparecendo entre os mais vistos. Além disso, no período em que os dados deste estudo foram coletados, a TVA não havia fechado acordo para oferecer os canais Telecine, logo o principal componente de sua oferta de filmes eram os canais HBO e com isso ela cobrava preços mais baixos que o normal pelos pacotes com estes canais como forma de elevar sua atratividade comparativa.

Por fim, vale destacar a importância dos canais da produtora Globosat (Globo News, Multishow, GNT, SporTV 1 e 2, Telecines, Megapix e Canal Brasil), todos presentes em posição de destaque entre os canais mais vistos pelo público, o que ajuda a explicar o preço prêmio cobrado por esta empresa juntos às operadoras (além de exigências de audiência mínima e interferência no empacotamento). Logo, é inegável sua influência sobre a magnitude dos impactos causados por diferentes tipos de canais, uma vez que seus canais estão espalhados por vários gêneros.

Neste ponto, é interessante traçar novamente um paralelo com o trabalho de Anstine (2001), mesmo ressaltando para diferenças na classificação dos canais. Em seu trabalho, a autora avalia que os consumidores americanos estão dispostos a pagar mais por canais de esportes e infantis, com impacto 80% maior sobre o preço do que canais de notícias, música e educacionais, o segundo grupo mais importante. Apesar de menos intenso, este comportamento está em linha com o encontrado aqui, pois, após os canais Telecine, são os canais de esporte e infantis que apresentam o impacto mais relevante, cerca de 20% superior ao impacto positivo causado pelos canais de notícias. Entretanto, há uma diferença interessante, pois aqui, os canais educativos têm impacto negativo sobre a avaliação marginal, enquanto nos EUA estão entre os tipos valorizados. Mas, de forma geral, pode-se verificar alguma semelhança nas preferências dos consumidores nestes dois países.

Olhando para as variáveis ligadas à banda larga, vê-se que ambas possuem impacto relevante sobre o preço final dos pacotes. No caso da velocidade de download, a característica intuitivamente mais relevante para os clientes em termos de escolha de produtos de banda larga, um mega adicional eleva o preço final em R\$ 12,29, logo a diferença entre um produto com 12 Mbps e 3 Mbps gerada apenas pela diferença de velocidade de download é de R\$ 110,00. Quanto à velocidade de upload, o resultado é mais intrigante, pois cada 0,1Mbps adicional (é importante notar que a escala aqui é diferente da variável anterior, pois esta variável tem valor máximo de 0,8 Mbps), o preço do pacote final aumenta em R\$ 13,72, um valor relevante levando-se em conta que este é um atributo menos percebido pelo cliente. Entretanto, mesmo demandando uma investigação mais profunda, pode-se atribuir tal relevância ao impacto que restrições técnicas⁸ inerentes à própria tecnologia exercem sobre o custo unitário deste atributo para a operadora.

No tocante às variáveis de telefonia fixa, percebe-se em primeiro lugar, que, além de ter um impacto bastante limitado sobre o preço final, a variável ligada à franquia de minutos para ligações interurbanas entre telefones fixos não é estatisticamente relevante. Já a variável que representa a franquia de minutos para ligações locais entre telefones fixos e móveis, cada minuto adiciona R\$ 0,53 ao preço do pacote, resultando em uma diferença de R\$ 50,00 entre o pacote com a maior franquia e aquele com a menor. Este comportamento pode estar ligado a fatores como a migração do tráfego de fixo para móvel, o maior custo unitário da ligação fixo-móvel, fazendo com que o cliente seja mais sensível a este tipo de ligação e ao fato de que, dentro dos pacotes de serviços, a telefonia é percebida como aquela mais “commodity”, diminuindo sua relevância geral sobre o preço dos pacotes.

⁸ Assim como no ADSL, a comunicação via cabo (cable modem) é, por construção da tecnologia, assimétrica, ou seja, permite velocidade de download muito maiores que de upload, o que se encaixa bem às necessidades do consumidor médio ao utilizar a internet. Há uma padronização internacional para a utilização de serviços de telecomunicações via cabo, em especial serviços de internet, que trata de questões técnicas, o chamado DOCSIS (Data Over Cable Service Interface Specification) Mais informações em <www.cablemodem.com>.

Por fim, conforme, esperado, a variável *dummy* representativa do impacto causado pelo fato de um pacote ter sido pré-montado pela NET Serviços causa redução da ordem de R\$ 43,50 sobre o preço final do pacote, indicando que há um subsídio fornecido pela operadora como forma de incentivar a vendas destes pacotes, conforme discutido na seção anterior.

Assim, de forma geral, pode-se dizer que os coeficientes identificados pelo modelo, na medida em que representam os preços implícitos dos atributos analisados, são aderentes à expectativa do comportamento do consumidor de serviços de comunicação multimídia. De maneira complementar, para se avaliar a confiabilidade do modelo, pode-se realizar alguns testes, certificando-se de seu poder previsão. A seção seguinte explora esta questão por meio do estudo do poder preditivo do modelo para pacotes fora da amostra.

7. PODER PREDITIVO DO MODELO

Uma forma alternativa de avaliar a qualidade do modelo é realizar um teste de seu poder preditivo usando, por exemplo, a regressão hedônica para um universo limitado da amostra e, posteriormente, lançar mão deste novo modelo para fazer a previsão para os demais registros, fora da amostra usada na nova regressão. Com isso, testa-se a confiabilidade do modelo para situações próximas ao comportamento da amostra. A tabela 6 mostra os resultados deste exercício, bem como a comparação com os coeficientes do modelo obtido anteriormente, para a amostra completa.

Tabela 7: Comparação dos modelos obtidos por meio da regressão sobre um universo limitado da amostra com o respectivo modelo original

variável dependente = preços dos pacotes de serviços

<u>Variável Explicativa</u>	<u>Original</u>	<u>Novo</u>
Constante	47,91 [10,90]	46,34 [9,92]
Telecine	8,49 [14,16]	8,41 [14,05]
HBO	3,99 [14,98]	3,99 [15,15]
Esportes	7,96 [3,08]	9,68 [3,24]
Variedades	-8,58 [-4,74]	-9,20 [-4,87]
Documentários&Educativos	-4,74 [-3,34]	-5,02 [-3,55]
Filmes&Séries	7,84 [7,56]	7,87 [7,49]
Infantil	7,43 [5,81]	7,42 [5,81]
Notícias	6,61 [3,85]	7,11 [3,42]
Velocidade de Download	12,29 [7,88]	11,56 [6,11]
Velocidade de Upload	137,24 [10,36]	137,00 [10,02]
Franquia de Consumo	-0,64 [-2,46]	-0,53 [-1,72]
Minutos DDD Fixo-Fixo	0,04 [1,26]	0,04 [1,23]
Minutos Local Fixo-Móvel	0,51 [3,42]	0,51 [3,26]
Pacotes Recomendados	-43,51 [-7,25]	-43,87 [-7,28]
R2	0,957	0,957
R2 Ajustado	0,955	0,955
Estatística F	563,32	548,63
Prob (Estatística F)	0,0000	0,0000

Fonte: elaboração própria.

O novo modelo foi obtido através da regressão sobre um universo limitado da amostra, neste caso, retirando-se os pacotes de produtos “triple-play” (com os três tipos de produtos) da TVA. Observando-se a tabela acima, percebe-se que os coeficientes da nova regressão são muito próximos aos do modelo obtido para 100%

da amostra. Além disso, assim como no modelo original, a variável FIXO_DDD é não significativa. Entretanto, neste novo modelo, CONSUMO deixa de ser significativa em um intervalo de 95% de confiança.

De forma complementar, vê-se que outros indicadores relevantes da qualidade do modelo, como a estatística F e o coeficiente de correlação múltipla continuam robustos, com o R² da ordem de 95%-96% e a rejeição pela estatística F da hipótese nula de que todos os coeficientes sejam conjuntamente nulos.

Assim, uma vez obtido o modelo, pode-se testar seu poder preditivo para os demais itens da amostra não utilizados em sua obtenção, neste caso os 15 registros referentes aos pacotes “triple-play” da operadora TVA. A tabela 7 abaixo mostra o resultado desta simulação.

Tabela 8: Análise do poder preditivo do modelo hedônico sobre itens fora da amostra	
Intervalos de previsão = 341 - 371	
<u>Indicador</u>	<u>Novo</u>
Erro Quadrático Médio	16,06
Erro Médio Absoluto	13,04
Erro Médio Absoluto (%)	5,91%
Coefficiente de Desigualdade de Theil	0,0339
Proporção de Viés	0,0892
Proporção de Variância	0,4103
Proporção de Covariância	0,5004

Fonte: elaboração própria.

Para efetuar esta avaliação, foi utilizada a ferramenta “Forecast Evaluation” do software econométrico Eviews, a qual utiliza o modelo obtido para prever o valor do

preço associado aos registros fora da amostra utilizada inicialmente para regressão. A previsão obtida é comparada com o preço real, resultando no conjunto de indicadores de aderência e de qualidade da previsão, apresentados na tabela 7.

O percentual de erro médio absoluto obtido está em torno de 6%. Este resultado é bastante robusto, pois significa, na prática, que o modelo teria um erro absoluto de R\$ 13,00 sobre as previsões, o que é razoável dentro da dinâmica de preços do mercado de produtos multimídia, no qual os produtos são objetos de diferentes políticas de precificação, como resultados de estratégias competitivas e posicionamento de mercado distintos, dificultando a análise preditiva.

O índice de desigualdade de Theil possui valor entre zero e um, com zero atestando uma perfeita aderência do modelo ao resultado da amostra. Neste caso pode-se ver que seu valor está próximo a 0,03, o que é muito próximo de zero, indicando uma boa aderência do resultado dos modelos aos valores da amostra.

Com relação aos demais indicadores de viés da média, variância e covariância, percebe-se que, a maior parte do desvio se encontra na “Proporção de Covariância”, que responde por todos os demais erros não sistemáticos de previsão. Apesar da elevada proporção de variância, esta distribuição, concentrada na covariância, é um bom indicador da qualidade do modelo. Conforme dito, provavelmente este efeito ocorre em virtude de diferente posicionamento de preço adotado pela TVA.

Portanto, pode-se observar que o modelo original obtido (Modelo II), além de atender a maioria dos requisitos econométricos básicos de significância dos coeficientes e de consistência dos sinais com o efeito empírico esperado, possui uma razoável qualidade no que diz respeito ao seu poder preditivo, podendo ser utilizado para a identificação dos preços implícitos mais relevantes para a formação do preço final do bem ao consumidor e eventualmente até para a sugestão de posicionamento de preço para produtos não presentes na amostra, mas similares nos atributos avaliados.

8. CONCLUSÕES

Este estudo teve como foco a utilização da metodologia de Preços Hedônicos para a identificação dos preços implícitos relacionados aos atributos dos produtos de mídia (televisão por assinatura, acesso rápido à Internet e telefonia fixa) para no mercado da cidade de São Paulo. As informações utilizadas para a modelagem refletem os pacotes oferecidos pelas duas principais operadoras destes serviços, NET Serviços e TVA, no início de março de 2009, no referido mercado.

Como forma de garantir a qualidade e representatividade desta pesquisa, vale destacar a importância do trabalho de montagem da base de dados e seleção de variáveis, inicialmente através da obtenção de uma amostra robusta (371 pacotes diferentes, contendo de um a três produtos distintos) e representativa do mercado, seguida da análise dos instrumentos de comunicação como *proxy* para a obtenção dos atributos mais valorizados pelos consumidores. Por fim, utilizou-se extensivamente o conhecimento de especialistas de mercado no refinamento da base de dados, na escolha e entendimento das variáveis e na interpretação do comportamento de mercado indicado pelo modelo, sendo sua contribuição fundamental no escopo deste trabalho.

Este conjunto de iniciativas constituiu um dos aspectos econométricos mais importantes para garantir a qualidade, a praticidade de aplicação e o poder de predição do modelo em situações reais, objetivo inicial deste trabalho.

De forma geral, a aplicação da metodologia de Preços Hedônicos se mostrou adequada ao mercado sob análise e refletiu de forma bastante apropriada os atributos de produto mais valorizados pelos consumidores. Foram identificados os preços implícitos dos atributos ligados a cada uma dos três tipos de serviços, relacionados ao gênero dos canais, velocidade de acesso à rede e tempo de conversação incluído na franquia do produto. Os atributos mais relevantes estavam

relacionados aos canais do grupo Telecine, aos canais esportivos, de séries e filmes, aos infantis, bem como às velocidades de download e upload. Estes resultados estão em linha com a demanda verificada dos clientes, medida pela audiência dos canais, bem como, com o comportamento dos consumidores americanos conforme retratado por Anstine (2001). Além disso, verificou-se que os consumidores atribuem valor negativos aos canais cujos conteúdos estejam centrados em programas educativos e de variedades. Resultados também em linha com o comportamento espelhado nos dados de audiência, além de refletirem o processo de empacotamento que permeia o setor desde a produção do canal até sua venda ao consumidor final.

Assim, vale ressaltar mais uma vez a aplicabilidade do modelo como ferramenta auxiliar para a correta precificação dos pacotes de produtos oferecidos pelas operadoras, além da avaliação de estratégias promocionais e de incentivo à elevação da penetração, bem como ajudar no direcionamento de ações de mercado no atual ambiente de redução de rentabilidade.

Por fim, fica a recomendação para estudo posterior que amplie a cobertura da análise, através da cobertura de outros mercados relevante como forma de definir regionalmente os atributos mais valorizados, elevando assim a aplicabilidade do modelo em situações reais.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANATEL (2009). O setor de telecomunicações no Brasil. Uma visão estrutural.

Disponível em <<http://www.anatel.gov.br>>. Acesso: março de 2009.

Anstine, D.B., (2001). How Much Will Consumers Pay? A Hedonic Analysis of the Cable TV Industry. *Review of Industrial Organization*, vol. 19, 129-147.

Bartik, T.J., (1987). The Estimation of Demand Parameters in Hedonic Price Models. *The Journal of Political Economy*, vol. 95, 81-88.

Brachinger, H.W., (2002). Statistical Theory of Hedonic Price Indices. *Seminar of Statistics, University of Fribourg*.

Brown, J.N., Rosen, H.S., (1982). On the Estimation of Structural Hedonic Price Models. *Econometrica*, vol. 50, 765-768.

Chwelos, D.P., Bernt, E.R., Cockburn, I.M., (2004). Faster, Smaller, Cheaper: An Hedonic Price Analysis of PDAs. *NBER Working Paper Series*, nº 10746.

Court, A. T. (1939). Hedonic price indexes with automotive examples. *The dynamics of automobile demand*, New York, General Motors, 98-119

Cropper, M.L., Deck, L., Kishor, N., McConnell, K.E., (1988). On the Choice of Functional Form for Hedonic Price Functions. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 70, 668-675.

Cropper, M.L., Deck, L., Kishor, N., McConnell, K.E., (1993). Valuing Product Attributes Using Single Market Data: A Comparison of Hedonic and Discrete Choice Approaches. *The Review of Economics and Statistics*,

vol. 75, 225-232.

Deligiorgi, C., Vavoulas, A., Michalakelis, Ch., Varoutas, D., Sphicopoulos, Th., (2007). On the Construction of Price Index and the Definition of Factors Affecting Tariffs of ADSL Connections across Europe. *Netnomics*, vol. 8, 171-183.

Ekeland, I., Heckan, J.J., Nesheim, L., (2002). Identifying Hedonic Models. *The American Economic Review*, vol. 92, 304-309.

Ellickson, B., (1979). Hedonic Theory and the Demand for Cable Television. *The American Economic Review*, vol. 69, 183-189.

Goodman, A.C., (1998). Andrew Court and the Invention of Hedonic Price Analysis. *Journal of Urban Economics*, vol. 44, 291-298.

Gordinho, M.C. (1997). *Telecomunicações: Memória*. São Paulo, Brasil. Marca D'Água.

Griliches, Z., (1961). Hedonic Price Indexes for Automobiles: An Econometric Analysis of Quality Change. *Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research*, General Series nº. 73, 137-196.

Guerreiro, R., (1998). *A Anatel e o Novo Cenário de Telecomunicações*. Trabalho apresentado no XIV Seminário de Redes. Brasília, Brasil.

Gujarati, D.N. (2000). *Econometria Básica*. São Paulo, Brasil: Pearson Makron Books

Lancaster, K.J. (1966). A New Approach to Consumer Theory. *The Journal of Political Economy*, vol. 74, 132-157.

McCahill, J.R., (1997). *A Hedonic Study of Prepackaged Software*. Thesis submitted to the Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia, USA.

Ministério das Telecomunicações do Brasil - Minicom, (1997). *Diretrizes para a Abertura do Mercado de Telecomunicações no Brasil*. Brasília, Brasil.

Neves, M. S., (2002). *O Setor de Telecomunicações*. Brasília, Brasil, BNDES.

Ohta, M., Griliches, Zvi, (1986). Automobile Prices and Quality: Did the Gasoline Price Increases Change Consumer tastes in the US? *Journal of Business & Economic Statistics*, vol. 4, 187-198.

Pakes, A., (2003). A Reconsideration of Hedonic Price Indexes with an Application to PC's. *The American Economic Review*, vol. 93, 1578-1596.

Park, R.E., (1972). Prospects for Cable in the 100 Largest Television Markets. *Bell J. Econ*, Spring 1972, 3, 130-150.

Pires, J.C.L., (1997). *A Reestruturação do Setor de Telecomunicações no Brasil*. Brasília, Brasil, BNDES.

Prud'homme, M., Yu, K, (2001). *Trends in Internet Access Prices*. Paper presented at the sixth Ottawa Group Meeting. 2-6 April, Canberra, Australia.

Rodrigues, A.M.O., (2008). *Aplicação da Metodologia de Preços Hedônicos ao Mercado Brasileiro de Aparelhos Celulares Pré-Pagos*. Dissertação de Mestrado, Escola de Economia de São Paulo – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, Brasil.

Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition, *The Journal of Political Economy*, vol. 82, 34-35.

- Seamans, R., (2008). Pricing and Multi-Market Contact in the Cable TV Industry. *Net Institute Working Paper*, nº 08-13.
- Siqueira, E., (1997). *Três Momentos da História das telecomunicações no Brasil*. São Paulo, Brasil, Dezembro Editorial.
- Szapiro, M., (2007). As Mudanças Recentes do Setor de Telecomunicações e os Desafios Impostos ao Sistema de Inovação Brasileiro. *Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación*. vol. 9, n. 2.
- Teleco (2009). Portal de informações sobre o mercado de telecomunicações brasileiro. Disponível em <<http://www.teleco.com.br>>. Acesso: março de 2009.
- Tripplett, J.E., (1969). Automobiles and Hedonic Quality Adjustment. *The Journal of Political Economy*, vol. 77, 408-417.
- Uri, N. D., (2005). The Implicit Marginal Valuation of Cable Services in the United States. *Economia Internazionale*, vol. 58, 79-115.
- Valente, A.C., (2007). *Desafios da Era da Convergência: Panorama do Setor de Telecomunicações no Brasil e no Mundo*. Teleco. Disponível em <<http://www.teleco.com.br>>.
- Varian, H.R., (2002). *Microeconomia - Princípios Básicos* (6ª edição). São Paulo, Brasil: Elsevier.
- Vieira Neto, P., (2000). *O Desaparecimento de uma Profissão: o radiotelegrafista de vôo – Evolução Tecnológica e Desemprego nas Telecomunicações*. Dissertação de Mestrado, PUC, São Paulo, Brasil.

Waugh, F.V. (1928). Quality Factors Influencing Vegetable Price. *Journal of Farm Economics*, vol. 10, 185-196.

Werthenbroch, K., Dhar, R., (2000). Consumer Choice between Hedonic and Utilitarian Goods. *Journal of Marketing Research*, vol. 37, 60-71.

Wooldridge, J.M. (2003). *Introductory Econometrics* (2nd Ed.). Ohio, Estados Unidos: South-Western.

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](#)