

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

CARLOS ANDRÉ NASCIMENTO HARADA

**GASTO MAIOR DO QUE O NECESSÁRIO COM TELEFONIA CELULAR:**  
EXISTÊNCIA E MOTIVOS DE VIESES NA ESCOLHA DE PLANO TARIFÁRIO NO  
BRASIL

SÃO PAULO  
2007

CARLOS ANDRÉ NASCIMENTO HARADA

**GASTO MAIOR DO QUE O NECESSÁRIO COM TELEFONIA CELULAR:  
EXISTÊNCIA E MOTIVOS DE VIESES NA ESCOLHA DE PLANO TARIFÁRIO NO  
BRASIL**

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre Profissional em Administração de Empresas

Linha de Pesquisa:  
Estratégias de Marketing

Orientador: Prof. Dr. André Torres Urdan

SÃO PAULO  
2007

Harada, Carlos André Nascimento.

Gasto Maior do que o Necessário com Telefonia Celular: Existência e Motivos de Vieses na Escolha de Plano Tarifário no Brasil / Carlos André Nascimento Harada. - 2007.

216 f.

Orientador: André Torres Urdan.

Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Telefonia celular – Preços - Brasil. 2. Preços – Determinação - Brasil. 3. Comportamento do consumidor - Brasil. I. Urdan, André Torres. II. Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 654.165(81)

Harada, Carlos A. N.

Gasto maior do que o necessário com telefonia celular:  
existência e motivos de vieses na escolha de plano tarifário  
no Brasil / Carlos A. N. Harada – 2007

Orientador: Prof. Dr. André Torres Urdan

Dissertação (mestrado): Escola de Administração de  
Empresas de São Paulo

Palavras-chave: 1. Apreçamento. 2. Economia  
Comportamental. 3. Telecomunicações.

CARLOS ANDRÉ NASCIMENTO HARADA

**GASTO MAIOR DO QUE O NECESSÁRIO COM TELEFONIA CELULAR:  
EXISTÊNCIA E MOTIVOS DE VIESES NA ESCOLHA DE PLANO TARIFÁRIO  
NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas

Linha de Pesquisa:  
Estratégias de Marketing

Data de Aprovação:  
19 / 12 / 2007

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. André Torres Urdan (Orientador)  
FGV-EAESP

---

Prof. Dr. Antônio Carlos Manfredini da  
Cunha Oliveira  
FGV-EAESP

---

Prof. Dr. Carlos Fernando Nogueira  
IBMEC

Aos meus pais, que me mostraram o  
prazer de aprender.

À Tássia, pela compreensão, apoio e  
sentido que dá aos nossos projetos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que contribuíram diretamente para que esta dissertação pudesse ser realizada: ao prof. Dr. André Torres Urdan pela fundamental orientação e suporte durante o trabalho; à profa. Dra. Tânia Limeira e ao prof. Dr. Antônio Carlos Manfredini pelas valiosas sugestões durante a apresentação do projeto da dissertação; ao Prof. Dr. Carlos Fernando Nogueira e Renato de Paula Trovo, pelas inúmeras gentilezas sem as quais este projeto não seria viável; ao Edson Roberto Franco de Oliveira e Dalton Santos Pinheiro pelo auxílio na fase inicial de extração de dados transacionais; à Sarah Valdes Paretti pelos valiosos conselhos na preparação da pesquisa telefônica; à Taís Helena Sartor pelo auxílio nas traduções; e ao André Mastrobuono e Gustavo Pierirni pelo apoio que recebi no momento em que decidi iniciar o curso de mestrado.

**A necessidade do ilógico** – Entre as coisas que podem levar um pensador ao desespero está o conhecimento de que o ilógico é necessário aos homens e que do ilógico nasce muita coisa boa. Ele se acha tão firmemente alojado nas paixões, na linguagem, na arte, na religião, em tudo o que empresta valor à vida, que não podemos extraí-lo sem danificar irremediavelmente essas belas coisas. Apenas os homens muito ingênuos podem acreditar que a natureza humana pode ser transformada numa natureza puramente lógica; mas, se houvesse graus de aproximação a essa meta, o que não haveria de perder nesse caminho! Mesmo o homem mais racional precisa, de tempo em tempo, novamente da natureza, isto é, de sua *ilógica relação fundamental com todas as coisas*.

Nietzsche (2005)

“**viés** *substantivo masculino* (século XV confira Ensím)

... **3** *figurado*. meio furtivo, esconso, tortuoso de obter, fazer ou concluir algo ...

... etimologia: francês *bias* (cerca de 1250) locução adverbial *de biaís* ‘que não foi cortado na direção do fio’, (1563) adjetivo ‘oblíquo’, provavelmente empréstimo ao provençal *biais* (século XII) ‘direção oblíqua’, de origem controversa; segundo *Trésor de la Langue Française*, a hipótese mais verossímil é o latim *\*biaxius* ‘que tem dois eixos’; forma histórica século XV *vyees*, século XV *vieís*, 1613 *viez*”

Houaiss (2004)



## RESUMO

As operadoras de telefonia celular brasileiras disponibilizam diversos planos de serviços pós-pagos com tarifas não-lineares. Os usuários, por sua vez, nem sempre escolhem aquele que minimiza seus gastos: i) alguns têm uso inferior aos minutos que o seu plano oferece, e gastariam menos caso adotassem plano de menor franquia (viés em “pagar tarifa fixa”); ii) outros têm uso superior aos minutos que o seu plano oferece, e gastariam menos caso adotassem plano de maior franquia (viés em “pagar pelo uso”). No contexto específico dos serviços de telefonia móvel de uma operadora e região do Brasil, esta dissertação teve como objetivo identificar estes vieses e potenciais explicações para eles.

O diagnóstico dos vieses foi feito a partir da análise dos dados transacionais de uso de minutos e planos escolhidos pelos indivíduos. Os vieses estão presentes na maioria dos usuários, sendo o viés em “pagar pelo uso” tão freqüente quanto o viés em “pagar tarifa fixa”. Os com viés em “pagar pelo uso” representam um desafio para as operadoras de telefonia celular, pois têm perfil de uso e gasto acima da média da base, mas uma infidelidade à operadora que mais do que compensa o Prêmio de Preço pago por conta do viés. Aqueles com viés em “pagar tarifa fixa”, apesar do perfil de uso e gasto abaixo da média da base, não apenas incorrem em prêmios de preço, mas também são mais fiéis à operadora.

A investigação das explicações dos vieses usou modelos logísticos binomiais, cujas variáveis explicativas foram cinco efeitos comportamentais, levantados com entrevistas telefônicas junto aos usuários: *Taxímetro*, *Conveniência*, *Insegurança*, *Subestimação* e *Superestimação* do Uso. A *Conveniência* e a *Insegurança* não explicam a ocorrência dos vieses. A *Superestimação* do Uso está relacionado ao viés em “pagar tarifa fixa”. A *Subestimação* do Uso e o *Taxímetro* estão relacionados ao viés em “pagar pelo uso”.

Palavras-chave: 1. Apreçamento. 2. Economia Comportamental. 3. Telecomunicações.

## ABSTRACT

The Brazilian cell phone companies make available several plans of post paid services with non-linear rates. The users, however, not always choose that one that reduces their expenses: i) some users have inferior use than the one that their plan offers, and they would spend less if they adopted a plan of smaller franchise ("flat-rate " bias); ii) others use more minutes than their plan offers, and they would spend less if they adopted a plan of larger franchise ("pay-per-use" bias). For the specific context of the services of a cell phone company and region of Brazil, this dissertation had as aim to identify these inclinations and their potential explanations.

The diagnosis of the inclinations was made starting from the analysis of the transactions data of minutes use and plans chosen by the consumers. The inclinations are present in most to the of the users choice, being the "pay-per-use" bias as frequent as the "flat-rate" bias. The first ones represent a challenge for the cell phone companies, because they have a profile of use and spendings above the base average, but a lack of loyalty to the company greatly rewards the prize for the price paid due to the bias. Those with "flat-rate" bias, although with lower use and spendings, not only incur into cost above the necessary but also are more loyal to the company.

The investigation of the explanations of the bias used binomial logistic models, whose explanatory variables were five behavioral effects, information gathered through a survey conducted by telephone with the users of the companies: *Taximeter*, *Convenience*, *Insecurity*, *Underestimation* and *Overestimation* of the Use. The *Convenience* and *Insecurity* do not explain the occurrence of biases. The *Overestimation* of the Use is related to the "flat-rate" bias, and the *Underestimation* of the Use and *Taximeter* are related to the "pay-per-use" bias.

Keywords: 1. Pricing. 2. Behavioural Economics. 3. Telecommunications.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Situação Problema e Objetivos da Dissertação .....	1
1.2	Justificativa: Escassez e Divergência entre Estudos .....	4
2	CONTEXTO DAS TELECOMUNICAÇÕES MÓVEIS NO BRASIL .....	5
2.1	O Cenário Brasileiro de Telecomunicações Móveis.....	5
2.2	Portfólio de Planos de Serviços .....	7
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	14
3.1	Breve Histórico Sobre a Economia Comportamental.....	14
3.2	Existência e Explicações dos Vieses em “Pagar Tarifa Fixa” e “Pagar Pelo Uso” 27	
3.3	Hipóteses da Dissertação .....	31
4	MÉTODO E PROCEDIMENTOS .....	36
4.1	Crítérios para Classificação dos Vieses.....	36
4.2	Características dos Usuários com Viés .....	40
4.3	Pesquisa de Comportamentos.....	42
4.3.1	Universo de Usuários Pesquisados.....	42
4.3.2	Questionário Submetido aos Usuários .....	48
4.4	Análise Estatística para as Explicações dos Vieses .....	51
4.4.1	Modelos com Variáveis Comportamentais .....	52
4.4.2	Modelos com Variáveis Comportamentais e Dados Transacionais.....	55
5	RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO DOS VIESES.....	58
5.1	Incidência.....	58
5.2	Regularidade.....	63
5.3	Persistência .....	64
5.4	Perfil de Uso e Gasto.....	66
5.5	Prêmio de Preço .....	82

5.6	Fidelidade à Operadora .....	93
5.7	Valor para a Operadora .....	98
5.8	Resumo de Características Diagnosticadas .....	108
6	RESULTADOS PARA A EXPLICAÇÃO DOS VIESES .....	115
6.1	Comportamentos Identificados .....	115
6.2	Modelos com Variáveis Comportamentais.....	127
6.3	Modelos com Variáveis Comportamentais e Transacionais .....	133
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	139
7.1	Conclusões e Implicações Práticas para a Gestão de Preços.....	139
7.2	Limitações do Estudo e Sugestões de Aprimoramento .....	143
7.2.1	Influência Metodológica .....	143
7.2.2	Hipóteses Não Investigadas .....	147
	REFERÊNCIAS.....	151
	APÊNDICE A – Comparativo entre o Mercado Brasileiro e Outros Mercados Nacionais de Telecomunicações Móveis .....	158
	APÊNDICE B – Usuários com Vieses Segundo Diferentes Critérios de Seleção ...	163
	APÊNDICE C - Roteiro da Pesquisa de Comportamentos dos Usuários.....	166
	APÊNDICE D – Representatividade da Amostra de Usuários com Comportamentos Pesquisados .....	170
	APÊNDICE E – Testes Estatísticos de Homogeneidade .....	187
	APÊNDICE F – Cálculo da Taxa de Abandono de Usuários Anualizada .....	191
	APÊNDICE G – Cálculo do Valor do Usuário para a Operadora.....	193

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gasto mensal do usuário com telefonia móvel como função do uso mensal de minutos em ligações para planos pós e pré-pagos .....	9
Figura 2 - Função valor segundo a premissa de utilidade esperada e a “Teoria Prospectiva” de Kahneman / Tversky .....	17
Figura 3 - Relação entre os vieses em “pagar tarifa fixa” e em “pagar pelo uso” e suas possíveis explicações investigadas nesta dissertação.....	35
Figura 4 - Relação entre os critérios amplo e restrito e a Regularidade nos vieses dos usuários selecionados .....	39
Figura 5 - Relação lógica entre os grupos de usuários com vieses segundo as quatro óticas .....	40
Figura 6 - Distribuição de usuários com viés em “pagar tarifa fixa” por faixa de Prêmio de Preço percentual no horizonte de três meses .....	86
Figura 7 - Distribuição de usuários com viés em “pagar tarifa fixa” por faixa de Prêmio de Preço percentual no horizonte de seis meses.....	87
Figura 8 - Distribuição de usuários com viés em “pagar pelo uso” por faixa de Prêmio de Preço percentual no horizonte de três meses .....	88
Figura 9 - Distribuição de usuários com viés em “pagar pelo uso” por faixa de Prêmio de Preço percentual no horizonte de seis meses.....	88
Figura 10 - Distribuição de usuários com viés em “pagar tarifa fixa” por faixa de Prêmio de Preço percentual no critério amplo.....	90
Figura 11 - Distribuição de usuários em função do desvio percentual entre estimativa e uso real de minutos médio.....	122
Figura 12 - Relação entre os vieses em “pagar tarifa fixa” e em “pagar pelo uso” e suas explicações – hipóteses formuladas e resultados observados ....	133
Figura 13 - Relação lógica e quantidade de usuários selecionados para as quatro óticas de classificação dos usuários com viés em “pagar tarifa fixa”....	164
Figura 14 - Relação lógica e quantidade de usuários selecionados para as quatro óticas de classificação dos usuários com viés em “pagar pelo uso”.....	165
Figura 15 - Distribuição de usuários por faixa de uso médio de minutos no horizonte de seis meses.....	172

Figura 16 - Distribuição de usuários por faixa de uso médio de minutos no horizonte de três meses .....	173
---	-----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Arranjos que promovem Eficiência Hedônica e Eficiência Decisória.....	20
Quadro 2 - Modelos para o resultado de interações sociais entre Racionalidade versus Possibilidade de Arbitragem.....	27
Quadro 3 - Óticas para classificação dos vieses dos usuários.....	37
Quadro 4 - Escalas de múltiplos itens dos efeitos Taxímetro, Conveniência e Insegurança.....	49
Quadro 5 - Roteiro da pesquisa de comportamentos dos usuários.....	166

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Classificação do Brasil em relação ao desempenho de operadoras de telecomunicações móveis em 53 mercados nacionais no primeiro trimestre de 2007.....	6
Tabela 2 -	Classificação do Brasil em relação ao desempenho de operadoras de telecomunicações móveis em 53 mercados nacionais no quarto trimestre de 2006.....	7
Tabela 3 -	Exemplo hipotético de família de planos pós-pagos de telefonia móvel.....	8
Tabela 4 -	Gastos do usuário em cada plano e para cada faixa de minutos de uso na situação estudada nesta dissertação.....	11
Tabela 5 -	Prêmio de preço em relação ao plano que minimizaria os gastos para cada faixa de minutos de uso na situação estudada nesta dissertação.....	12
Tabela 6 -	Quantidades de usuários considerados nas fases da pesquisa.....	43
Tabela 7 -	Usuários contatados e respondentes do questionário.....	44
Tabela 8 -	Usuários que responderam o questionário e foram considerados na análise de explicações dos vieses.....	45
Tabela 9 -	Usuários que ofereceram estimativas de uso mínimo, médio e máximo de minutos.....	46
Tabela 10 -	Motivações dos usuários que não responderam o questionário.....	47
Tabela 11 -	Motivações dos usuários que não puderam ser contatados.....	48
Tabela 12 -	Resultados dos contatos telefônicos com usuários na fase de pré-teste do questionário.....	50



Tabela 13 - Classificação dos usuários da amostra segundo os vieses (distribuição %)	59
Tabela 14 - Classificação dos usuários segundo o plano de serviços atual e o que minimizaria os gastos no critério amplo com horizonte de seis meses	60
Tabela 15 - Classificação dos usuários segundo o plano de serviços atual e o que minimizaria os gastos no critério amplo com horizonte de três meses	61
Tabela 16 - Classificação dos usuários segundo o plano de serviços atual e o que minimizaria os gastos no critério restrito com horizonte de seis meses	62
Tabela 17 - Classificação dos usuários segundo o plano de serviços atual e o que minimizaria os seus gastos no critério restrito com horizonte de três meses	62
Tabela 18 - Regularidade dos vieses no horizonte de três meses	63
Tabela 19 - Regularidade dos vieses no horizonte de seis meses	64
Tabela 20 - Persistência dos vieses nos usuários com viés regular, pelo critério restrito	65
Tabela 21 - Persistência dos vieses nos usuários com viés irregular, apenas pelo critério amplo	65
Tabela 22 - Uso em ligações locais para usuários com e sem viés no horizonte de três meses	67
Tabela 23 - Uso em ligações locais para usuários com e sem viés no horizonte de seis meses	68
Tabela 24 - Distribuição de usuários com e sem viés em função das faixas de uso no critério amplo com horizonte de seis meses	69

Tabela 25 - Distribuição de usuários com e sem viés em função das faixas de uso no critério amplo com horizonte de três meses.....	70
Tabela 26 - Distribuição de usuários com e sem viés em função das faixas de uso no critério restrito com horizonte de seis meses.....	71
Tabela 27 - Distribuição de usuários com e sem viés em função das faixas de uso no critério restrito com horizonte de três meses.....	72
Tabela 28 - Qui-Quadrados máximos em função do nível de confiança para uma distribuição com 6 graus de liberdade.....	73
Tabela 29 - Qui-Quadrados observados para os testes de homogeneidade entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com e sem viés.....	74
Tabela 30 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com e sem viés no critério amplo com horizonte de seis meses.....	75
Tabela 31 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com e sem viés no critério amplo com horizonte de três meses.....	76
Tabela 32 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com e sem viés no critério restrito com horizonte de seis meses.....	77
Tabela 33 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com e sem viés no critério restrito com horizonte de três meses.....	77
Tabela 34 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com viés regular e irregular em “pagar pelo uso”.....	78
Tabela 35 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com viés regular e irregular em “pagar tarifa fixa”.....	79

Tabela 36 -	Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com viés persistente e não persistente em “pagar pelo uso”.....	79
Tabela 37 -	Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com viés persistente e não persistente em “pagar tarifa fixa”.....	80
Tabela 38 -	Gasto em ligações locais para usuários com e sem viés no horizonte de três meses.....	81
Tabela 39 -	Gasto em ligações locais para usuários com e sem viés no horizonte de seis meses.....	82
Tabela 40 -	Participação do Prêmio de Preço pago por usuários com viés na receita total de ligações originadas (horizonte de três meses).....	83
Tabela 41 -	Participação do Prêmio de Preço pago por usuários com viés na receita total de ligações originadas (horizonte de seis meses).....	83
Tabela 42 -	Prêmio de Preço como função do plano atual e do plano que minimizaria o gasto dos usuários.....	84
Tabela 43 -	Prêmio de Preço percentual em relação ao plano que minimizaria os gastos no horizonte de três meses.....	85
Tabela 44 -	Prêmio de Preço percentual em relação ao plano que minimizaria os gastos no horizonte de seis meses.....	85
Tabela 45 -	Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por Prêmio de Preço percentual dos usuários com viés de “pagar tarifa fixa”, e de “pagar pelo uso”.....	89
Tabela 46 -	Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por Prêmio de Preço percentual dos usuários com viés regular e irregular de “pagar pelo uso”.....	92

Tabela 47 -	Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por Prêmio de Preço percentual dos usuários com viés regular e irregular de “pagar tarifa fixa”.....	92
Tabela 48 -	Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por Prêmio de Preço percentual dos usuários com viés persistente e não persistente de “pagar pelo uso”.....	93
Tabela 49 -	Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por Prêmio de Preço percentual dos usuários com viés persistente e não persistente de “pagar tarifa fixa”.....	93
Tabela 50 -	Taxa de abandono da operadora pelos usuários para a classificação de vieses em horizonte de três meses.....	95
Tabela 51 -	Taxa de abandono da operadora pelos usuários para a classificação de vieses em horizonte de seis meses.....	95
Tabela 52 -	Taxa de abandono da operadora em função do plano atual e do plano que minimizaria os gastos do usuário no critério amplo com horizonte de seis meses.....	96
Tabela 53 -	Taxa de abandono da operadora em função do plano atual e do plano que minimiza os gastos do usuário no critério amplo com horizonte de três meses.....	97
Tabela 54 -	Taxa de abandono da operadora em função do plano atual e do plano que minimiza os gastos do usuário no critério restrito com horizonte de seis meses.....	97
Tabela 55 -	Taxa de abandono da operadora em função do plano atual e do plano que minimiza os gastos do usuário no critério restrito com horizonte de três meses.....	98
Tabela 56 -	Valor do usuário com viés em relação ao valor do usuário sem viés de mesmo perfil de uso com horizonte de três meses e taxa de desconto de 25%.....	99

Tabela 57 - Valor do usuário com viés em relação ao valor do usuário sem viés de mesmo perfil de uso com horizonte de seis meses e taxa de desconto de 25%.....	100
Tabela 58 - Valor do usuário com viés em relação ao valor do usuário sem viés de mesmo perfil de uso com horizonte de três meses e taxa de desconto de 15%.....	101
Tabela 59 - Valor do usuário com viés em relação ao valor do usuário sem viés de mesmo perfil de uso no horizonte de seis meses e taxa de desconto de 15%.....	101
Tabela 60 - Valor do usuário com viés em face do usuário sem viés de mesmo perfil de uso no critério restrito com horizonte de três meses e taxa de desconto anual de 25%.....	103
Tabela 61 - Valor do usuário com viés em face do usuário sem viés de mesmo perfil de uso no critério amplo com horizonte de três meses e taxa de desconto anual de 25%.....	104
Tabela 62 - Valor do usuário com viés em face do usuário sem viés de mesmo perfil de uso no critério restrito com horizonte de seis meses e taxa de desconto anual de 25%.....	105
Tabela 63 - Valor do usuário com viés em face do usuário sem viés de mesmo perfil de uso no critério amplo com horizonte de seis meses e taxa de desconto anual de 25%.....	106
Tabela 64 - Participação no valor total para a operadora de usuários com e sem viés no horizonte de três meses e taxa de desconto anual de 25%.....	107
Tabela 65 - Participação no valor total para a operadora dos usuários com e sem viés no horizonte de seis meses e taxa de desconto anual de 25%.....	108
Tabela 66 - Resumo do diagnóstico de vieses.....	109

Tabela 67 -	Resumo comparativo do diagnóstico de vieses desta dissertação com os resultados de Lambrecht e Skiera (2006).....	112
Tabela 68 -	Escores do efeito Taxímetro para usuários com e sem viés.....	116
Tabela 69 -	Escores do efeito Conveniência para usuários com e sem viés.....	118
Tabela 70 -	Média do efeito Insegurança para usuários com e sem viés.....	120
Tabela 71 -	<i>Subestimação e Superestimação</i> do Uso médios como percentual do uso medido para usuários com e sem viés.....	123
Tabela 72 -	Desvio percentual entre o uso médio estimado e a franquia de minutos do plano do usuário.....	124
Tabela 73 -	Participação dos 488 usuários que ofereceram estimativa de uso médio dentre os 1.143 usuários com comportamento pesquisado, em função dos seus vieses.....	125
Tabela 74 -	<i>Subestimação e Superestimação</i> do Uso mínimo como percentual do uso medido para usuários com e sem viés.....	126
Tabela 75 -	<i>Subestimação e Superestimação</i> do Uso máximo como percentual do uso medido para usuários com e sem viés.....	126
Tabela 76 -	Modelo do viés em “pagar pelo uso” para usuários com os efeitos <i>Subestimação e Superestimação</i> do Uso apurados.....	128
Tabela 77 -	Modelo do viés em “pagar pelo uso” para usuários com os efeitos <i>Subestimação e Superestimação</i> do Uso apurados, com procedimento <i>stepwise</i> .....	129
Tabela 78 -	Modelo do viés em “pagar pelo uso”, sem os efeitos <i>Subestimação e Superestimação</i> do Uso, com procedimento <i>stepwise</i> .....	130
Tabela 79 -	Modelo do viés em “pagar tarifa fixa” para usuários com os efeitos <i>Subestimação e Superestimação</i> do Uso apurados, com procedimento <i>stepwise</i> .....	131

Tabela 80 - Modelo do viés em “pagar tarifa fixa”, sem os efeitos <i>Subestimação</i> e <i>Superestimação</i> do Uso, com procedimento <i>stepwise</i> .....	132
Tabela 81 - Modelo do viés em “pagar pelo uso” para usuários com os efeitos <i>Subestimação</i> e <i>Superestimação</i> do Uso apurados, com minutos de uso como variável independente e procedimento <i>stepwise</i> .....	135
Tabela 82 - Modelo do viés em “pagar pelo uso”, sem os efeitos <i>Subestimação</i> e <i>Superestimação</i> do Uso, com minutos de uso como variável independente e procedimento <i>stepwise</i> .....	136
Tabela 83 - Modelo do viés em “pagar tarifa fixa” para usuários com os efeitos <i>Subestimação</i> e <i>Superestimação</i> do Uso apurados, com minutos de uso como variável independente e procedimento <i>stepwise</i> .....	137
Tabela 84 - Modelo do viés em “pagar tarifa fixa”, sem os efeitos <i>Subestimação</i> e <i>Superestimação</i> do Uso, com minutos de uso como variável independente e procedimento <i>stepwise</i> .....	138
Tabela 85 - Margem EBITDA de telecomunicações móveis em 53 países no primeiro trimestre de 2007.....	159
Tabela 86 - Evolução da margem <i>EBITDA</i> de telecomunicações móveis em diferentes regiões do mundo entre os primeiros trimestres de 2004 e 2007.....	160
Tabela 87 - Receita média por usuário de telecomunicações móveis em 53 países no primeiro trimestre de 2007.....	161
Tabela 88 - Taxa de abandono de operadoras de telecomunicações móveis pelos usuários no primeiro trimestre de 2007.....	162
Tabela 89 - Usuários com dados da pesquisa comportamental.....	170
Tabela 90 - Uso médio de minutos em ligações originadas.....	171

Tabela 91 - Parâmetros do teste Wilcoxon / Mann-Whitney para o Teste A, de homogeneidade da distribuição de perfil de uso entre a amostra de usuários com comportamentos pesquisados e o grupo total de usuários.....	174
Tabela 92 - Parâmetros do teste Wilcoxon / Mann-Whitney para o Teste B, de homogeneidade da distribuição do perfil de uso entre a amostra de usuários com comportamentos pesquisados e o grupo de usuários fiéis à operadora.....	174
Tabela 93 - Teste A: equivalência estatística de Wilcoxon / Mann-Whitney para a distribuição por minutos de uso entre a amostra de usuários com dados pesquisados e o grupo total de usuários.....	175
Tabela 94 - Teste B: equivalência estatística de Wilcoxon / Mann-Whitney para a distribuição por minutos de uso entre a amostra de usuários com dados pesquisados e o grupo de usuários fiéis à operadora.....	175
Tabela 95 - Exemplo de cálculo da estatística Qui-Quadrado para o teste de homogeneidade da distribuição do uso dos usuários com teste A e horizonte de seis meses.....	176
Tabela 96 - Teste Qui-Quadrado para a homogeneidade da distribuição do uso dos usuários.....	177
Tabela 97 - Distribuição dos usuários por planos de serviços.....	178
Tabela 98 - Parâmetros do teste Wilcoxon / Mann-Whitney para o teste de homogeneidade da distribuição por planos de serviços da amostra de usuários com comportamentos pesquisados.....	179
Tabela 99 - Equivalência estatística de Wilcoxon / Mann-Whitney para a distribuição por planos de serviços da amostra de usuários com dados pesquisados.....	179
Tabela 100 - Teste Qui-Quadrado para a homogeneidade da distribuição dos usuários por plano de serviço.....	180



Tabela 101 - Comparativo de incidência de vieses no critério amplo com horizonte de seis meses.....	181
Tabela 102 - Comparativo de incidência de vieses no critério amplo com horizonte de três meses.....	182
Tabela 103 - Comparativo de incidência de vieses no critério restrito com horizonte de seis meses.....	183
Tabela 104 - Comparativo de incidência de vieses no critério restrito com horizonte de três meses.....	183
Tabela 105 - Testes I: equivalência na incidência dos vieses entre a amostra pesquisada e o total de usuários.....	185
Tabela 106 - Testes J: equivalência na incidência dos vieses entre a amostra pesquisada e o grupo de usuários fiéis à operadora.....	186

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações.
- Call Center* – Central telefônica para atendimento aos clientes de uma empresa.
- EBITDA* – Lucros antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização (do inglês *Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*).
- Roaming* – Situação em que o usuário de telefonia celular está deslocado de sua área original, normalmente sendo cobradas tarifas adicionais para originar e receber ligações.

## 1 INTRODUÇÃO

Este capítulo de Introdução abrange as seções “1.1 Situação Problema e Objetivos da Dissertação” e “1.2 Justificativa: Escassez e Divergência entre Estudos”.

### **1.1 Situação Problema e Objetivos da Dissertação**

Os modelos econômicos clássicos trazem como premissa o comportamento racional dos agentes, que procurariam maximizar a utilidade dos bens e serviços que adquirem. Esta conceituação e generalização do comportamento humano, apesar de coerente e útil na formulação de teorias econômicas amplas, traz simplificações que limitam o entendimento do comportamento em níveis mais desagregados.

Isto ocorre, por exemplo, em sistemas de preços não lineares, um tema bastante estudado na literatura científica (WILSON, 1993). Eles são cada vez mais comuns no dia-a-dia por conta da adoção de novas tecnologias que permitem a mensuração e o controle preciso do uso de bens e serviços. Exemplos são os serviços de fornecimento de energia elétrica, de acesso à internet, de telefonia e até de frequência em academias. Nestes estudos normalmente se consideram os agentes indiferentes a tarifas específicas, minimizadores de custos e maximizadores de benefícios objetivamente quantificáveis, como os minutos de uso em um serviço de telefonia.

A partir do trabalho de Kahneman e Tversky (1979), o campo da Economia Comportamental tem ganhado relevância entre economistas, psicólogos, pesquisadores e profissionais de *marketing*. Procura-se nela enriquecer os modelos econômicos clássicos com o conhecimento da psicologia comportamental. São gerados novos conceitos e novas aplicações em áreas como negociações, marketing (principalmente gestão da propaganda, promoção de vendas e apreçamento), finanças e na própria economia. Kahneman (2003b) traz um breve histórico do avanço desse conhecimento.

Não faltam exemplos e estudos de comportamentos anômalos frente ao paradigma proposto pelos modelos econômicos clássicos.

- Aversão a risco: sobrevalorização de eventos certos em detrimento de subvalorização de eventos incertos (KAHNEMAN e TVERSKY, 1979; SIEGEL e THALER, 1997).
- Intertemporalidade: impacto da separação e ordem temporal entre pagamento e usufruto de um bem ou serviço no perfil de consumo (GOURVILLE e SOMAN, 1998; LOEWENSTEIN e PRELEC, 1998).
- Orçamentação mental: alocação *ex-ante* de gastos a itens específicos e sua influência na decisão de compra (HEATH e SOLL, 1996; THALER, 1985).
- Histerese: influência da referência ou ancoragem na percepção de preço (KAHNEMAN e TVERSKY, 1991; KALYANARAM e WINER, 1995). Um exemplo são as promoções que buscam influenciar a percepção dos consumidores apresentando um preço maior logo antes de anunciar descontos e preços menores.
- Superestimação, subestimação e excesso de confiança: diferença entre a realidade e a inferência das pessoas, com a tendência a confiar excessivamente nessas inferências (BEATTY e HELGESON, 1987).
- Necessidade de autocontrole: mudanças no comportamento de compra de consumidores para evitar o consumo impulsivo (WERTENBROCH, 1998).

Apesar do avanço na teoria e aplicação da Economia Comportamental, ainda há grande fragmentação de conhecimento e ausência de modelos gerais que consolidem os aprendizados em um arcabouço coeso. Nesse sentido, Thaler (2000) propõe desafios e mudanças para o futuro, enquanto o próprio Kahneman (2003a)

procura estabelecer conceitos generalistas da psicologia que suportem a aplicação a novos modelos econômicos.

As decisões de consumidores são um tema central no estudo de Marketing (URDAN, 2003), e há diversos exemplos que parecem se afastar do comportamento racional. Esses desvios parecem especialmente importantes nos casos que envolvem maiores incertezas e riscos. Algumas pessoas continuam a pagar a mensalidade de uma academia ou um clube quando raramente o freqüentam. Muitos usuários preferem o sistema de rodízio à vontade em contrapartida ao serviço à la carte em restaurantes japoneses, mesmo quando o que consomem resultaria em dispêndio inferior no segundo caso. Certas pessoas preferem comprar um apartamento ou casa, em vez de manter o seu patrimônio financeiro em fundos de investimento com rendimentos mais do que suficientes para pagar o correspondente aluguel. Determinadas pessoas preferem assinar planos de acesso livre à Internet (sem limitação de volume de dados ou tempo utilizados) em relação a planos cobrados por uso, mesmo quando o real volume de uso resultaria em um gasto inferior no segundo caso.

**Nesse domínio, no contexto específico dos serviços de telefonia móvel de uma operadora e região do Brasil, os objetivos gerais dessa dissertação são: a) identificar vieses dos usuários na escolha de planos de minutos que não minimizam seus gastos, dado seus perfis de consumo; b) caso os vieses existam, investigar potenciais explicações para eles.**

Conforme será detalhado na seção “2.2 Portfólio de Planos de Serviços”, as operadoras de telefonia móvel no Brasil disponibilizam planos de minutos em famílias. Com vista ao menor gasto mensal dos usuários, cada plano da família é adequado para determinada faixa de minutos de uso. Ao contrário, a escolha de plano que não minimize o gasto é um viés ao pressuposto de comportamento do usuário como minimizador de seus custos.

Duas categorias de vieses aqui interessam: a) viés para “pagar pelo uso” (do inglês *pay-per-use bias*), de usuários que escolhem planos de minutos adequados a volumes de uso inferiores ao seu; b) viés para “pagar tarifa fixa” (do inglês *flat rate*

*bias*), de usuários que escolhem planos de minutos adequados a volumes de uso superiores ao seu.

## **1.2 Justificativa: Escassez e Divergência entre Estudos**

Na literatura científica encontram-se alguns estudos sobre o comportamento do consumidor na escolha de diferentes planos de serviço e tarifas, porém poucos investigam os motivos e a relação com escolhas que não minimizam o preço pago pelo serviço. Dentre eles, não há consenso de que os vieses para “pagar pelo uso” ou para “pagar tarifa fixa” existam.

Lambrecht e Skiera (2006) estudaram empiricamente a escolha de planos de acesso à Internet na Europa, mostrando que os vieses para “pagar pelo uso” e “pagar tarifa fixa” existem e podem ser explicados por fatores comportamentais. Já Miravete (2002a) chegou a resultados opostos em um estudo empírico com a escolha de planos de telefonia nos Estados Unidos. A divergência entre os resultados pode ser um indicativo de que particularidades de cada mercado (como o nível de renda, planos disponíveis e especificidades dos serviços) tenham significativa influência nesse aspecto do comportamento do consumidor, não permitindo a generalização dos resultados.

Também não foi encontrada referência de pesquisa similar aos objetivos desta dissertação para o mercado de telefonia móvel brasileiro. Isto em consultas às bases de dados Jstor, Emerald, Ebsco, na Biblioteca Karl A. Boedecker (da Fundação Getulio Vargas em São Paulo) e aos catálogos de teses e dissertações da Universidade de São Paulo e do *Massachusetts Institute of Technology*. Essas divergências e lacunas de conhecimento científico sobre o tema justificam esta dissertação.

O próximo capítulo contempla o mercado de telecomunicações móveis brasileiro.

## **2 CONTEXTO DAS TELECOMUNICAÇÕES MÓVEIS NO BRASIL**

Este capítulo contextualiza o cenário em que a dissertação foi conduzida. Na seção “2.1 O Cenário Brasileiro de Telecomunicações Móveis” é descrito o panorama geral do mercado de telecomunicações brasileiro. A seção “2.2 Portfólio de Planos de Serviços” traz informações específicas a respeito da oferta de planos no momento, operadora e região abordados na pesquisa empírica realizada na dissertação.

### ***2.1 O Cenário Brasileiro de Telecomunicações Móveis***

Nos últimos anos o setor de telecomunicações no Brasil sofreu profundas alterações (PAULA, 2003). Desde a sua privatização em 1998, com a venda do controle de empresas estatais para o setor privado, o estabelecimento de “empresas espelho” para concorrer com as operadoras da banda “A” (primeiras empresas a operar o serviço de telefonia móvel, mediante a compra das telefônicas estatais) e a criação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) em 1997 como órgão regulador do governo, o setor tem experimentado crescente concorrência, especialmente as operadoras de telefonia móvel.

Na disputa das operadoras pelos usuários de telefonia móvel existem pelo menos três concorrentes em uma mesma área de concessão do Brasil, com forte disputa baseada em preços. Há ofertas agressivas de aparelhos a preços subsidiados, planos e tarifas com preços declinantes, campanhas promocionais com elevadas ofertas de bônus e descontos, muita infidelidade e trocas de operadora por parte dos usuários.

O cenário é agravado pela limitada renda da população brasileira, pelos altos investimentos em infra-estrutura de rede e aparelhos (na sua maioria importados) e pela dependência da remuneração de ligações recebidas de operadoras fixas para a rentabilidade do setor\*. Por fim, a futura implantação de novas regras para estimular ainda mais a competição (como a portabilidade numérica\*\*) colocam pressões adicionais no setor.

Como resultante, o Brasil é um dos mais desafiantes ambientes empresariais para telecomunicações móveis do mundo, segundo um comparativo de 53 mercados nacionais (Merril Lynch, 2007). Pela Tabela 1, no primeiro trimestre de 2007, o setor no Brasil obteve o quarto pior desempenho em margem *EBITDA*, com 24,4% do faturamento. Foi um aumento de 2,9 pontos percentuais em relação ao primeiro trimestre do ano anterior, obtendo a oitava posição em crescimento dessa margem. A receita média mensal por linha foi de US\$ 14, a décima oitava menor dentre os 53 mercados; nela houve aumento de 20,1% em relação ao primeiro trimestre de 2006, sendo a terceira que mais cresceu. A taxa de abandono de usuários foi de 2,7% ao mês, a décima quinta maior.

Tabela 1 - Classificação do Brasil em relação ao desempenho de operadoras de telecomunicações móveis em 53 mercados nacionais no primeiro trimestre de 2007

	Margem <i>EBITDA</i>		Receita Média Mensal por Linha		Taxa de abandono <sup>(1)</sup>
	1º trimestre de 2007	Crescimento <sup>(2)</sup>	1º trimestre de 2007	Crescimento <sup>(2)</sup>	1º trimestre de 2007
Posição	50º	8º	36º	3º	15º
Nível	24,4%	+2,9 p.p.	US\$ 14,0	+20,1%	2,7% a.m.

Fonte: Merrill Lynch (2007)

Notas: 1 - Taxa de abandono de operadoras pelos usuários, calculada como um percentual da base média de usuários do período.

2 - Crescimento ou redução em relação ao resultado do mesmo trimestre de 2006.

A Tabela 2 mostra que os resultados no quarto trimestre de 2006 foram similares. O setor no Brasil obteve o segundo pior desempenho em margem *EBITDA* entre os mercados analisados, com 21,5% do faturamento. E houve um aumento de 8,8 pontos percentuais em relação ao quarto trimestre do ano anterior, obtendo a sexta posição em crescimento dessa margem. A receita média mensal por linha foi

\* A remuneração recebida pelas operadoras móveis nas chamadas recebidas representava em torno de 40% do valor total de sua receita de serviços no quarto trimestre de 2005. Um estudo da importância da remuneração em chamadas recebidas nos mercados de telecomunicações europeus é feito por Bomsel, Cave, Blanc, e Neumann (2003).

\*\* A regra de portabilidade numérica estabelecerá a possibilidade do usuário manter o seu número de telefone ao migrar de uma operadora para outra.



de US\$ 14,4, a décima oitava menor dentre os 53 mercados; nela houve aumento de 16,0% em relação ao quarto trimestre de 2005, sendo a terceira que mais cresceu. A taxa de abandono de usuários foi de 2,9% ao mês, a décima segunda maior.

Tabela 2 - Classificação do Brasil em relação ao desempenho de operadoras de telecomunicações móveis em 53 mercados nacionais no quarto trimestre de 2006

	Margem <i>EBITDA</i>		Receita Média Mensal por Linha		Taxa de abandono <sup>(1)</sup>
	4º trimestre de 2006	Crescimento <sup>(2)</sup>	4º trimestre de 2006	Crescimento <sup>(2)</sup>	4º trimestre de 2006
Posição	52º	6º	36º	3º	12º
Nível	21,5%	+8,8 p.p.	US\$ 14,4	+16,0%	2,9% a.m.

Fonte: Merrill Lynch (2007)

Notas: 1 - Taxa de abandono de operadoras pelos usuários, calculada como um percentual da base média de usuários do período.

2 - Crescimento ou redução em relação ao resultado do mesmo trimestre de 2006.

Considerando essas dificuldades e particularidades do mercado brasileiro de telecomunicações móveis, o estudo dos vieses dos usuários na escolha de seus planos é relevante na elaboração de estratégias de apreçamento, (re)design de planos tarifários e gestão do relacionamento com os usuários.

A próxima seção trata do portfólio de planos.

## 2.2 Portfólio de Planos de Serviços

Na telefonia móvel no Brasil há grande variedade de planos tarifários para os usuários. Desconsiderando-se os planos para usuários corporativos, os principais tipos são o pré-pago e o pós-pago. O plano pré-pago caracteriza-se pela compra antecipada de créditos monetários (recargas), que dão direito a uso do serviço. O saldo de créditos do usuário é descontado conforme o consumo, segundo tarifas por minuto.

O plano pós-pago possui como principal característica o pagamento *a posteriori*, mediante emissão de uma fatura contabilizando o uso. Há duas tarifas: a) uma fixa (mensalidade), que dá direito a determinada quantidade de minutos (franquia); b) uma por minuto, aplicada sobre os minutos que excedam a franquia. Estas tarifas são classificadas como não-lineares (HAHN, 2001), pois o valor da fatura como função do consumo é uma relação mais complexa do que a linear com preço unitário constante. A Figura 1 representa graficamente o valor das faturas como função do uso de minutos. Os planos pós-pagos são dispostos em famílias com: i) franquias crescentes; ii) mensalidades menos do que proporcionalmente crescentes; iii) tarifas por minuto excedentes da franquia decrescentes.

Na Tabela 3 há um exemplo hipotético de uma família de quatro planos pós-pagos. Os planos Pós-pago A, B, C e D apresentam: i) franquias crescentes, respectivamente, de 45, 60, 100 e 200 minutos; ii) mensalidades de R\$ 50, R\$ 65, R\$ 88 e R\$ 155, respectivamente. O preço médio por minuto da franquia é de R\$ 1,11, R\$ 1,08, R\$ 0,90 e R\$ 0,62, decrescentes na direção dos planos de maior franquia. Obtêm-se esses valores pela divisão da mensalidade pelos minutos de franquia de cada plano. As tarifas para minuto excedente são, respectivamente, de R\$ 1,00, R\$ 0,70, R\$ 0,50 e R\$ 0,30, sendo também decrescentes na direção dos planos de maior franquia.

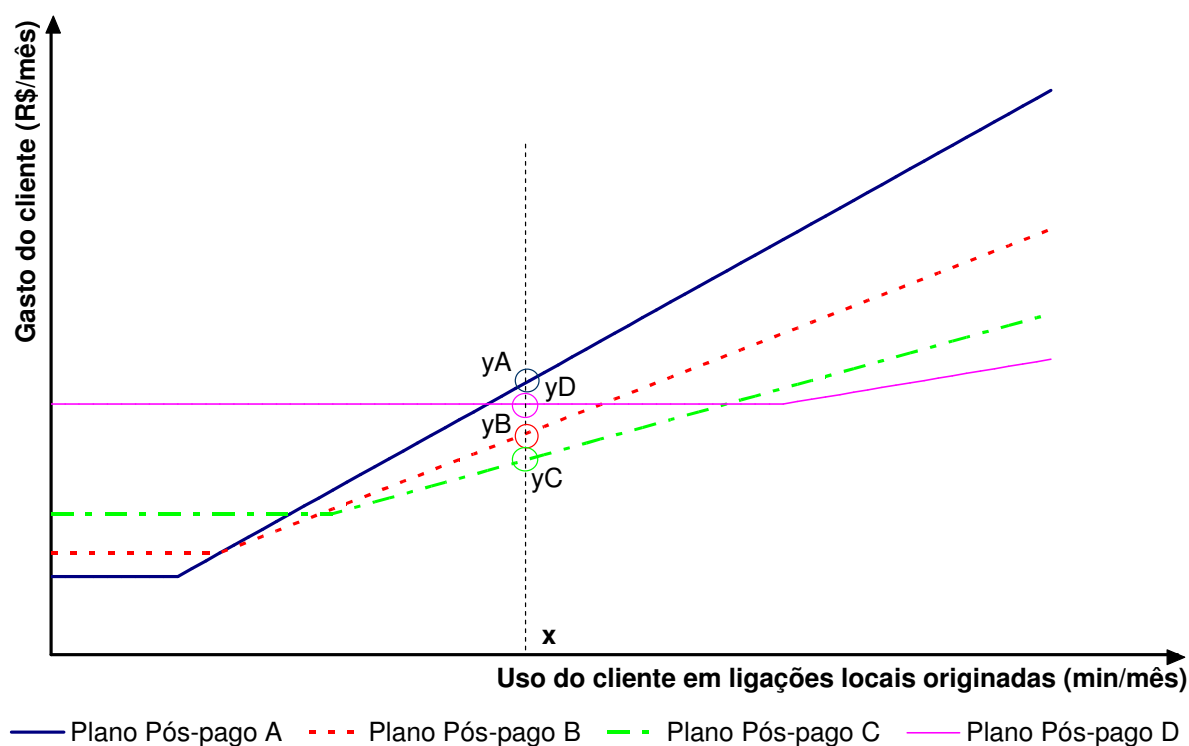
Tabela 3 - Exemplo hipotético de família de planos pós-pagos de telefonia móvel

	Plano Pós-pago A	Plano Pós-pago B	Plano Pós-pago C	Plano Pós-pago D
Mensalidade	R\$ 50	R\$ 65	R\$ 90	R\$ 160
Franquia	45 min.	60 min.	100 min.	260 min.
Tarifa para minutos excedentes	R\$ 1,00 / min.	R\$ 0,70 / min.	R\$ 0,50 / min.	R\$ 0,30 / min.

Dessa forma, os planos têm um escalonamento de preços, conforme exemplificado na Figura 1. Cada plano é mais adequado, do ponto de vista de ter o

usuário o menor gasto possível, para uma faixa de minutos de uso. Usuários que usam “x” minutos e escolhem o plano Pós-pago C não possuem viés. Usuários que usam “x” minutos e escolhem o plano Pós-pago D possuem viés de “pagar tarifa fixa”, pois arcam com franquia superior ao ideal e um Prêmio de Preço equivalente a  $(y_D - y_C)$ . Usuários que usam “x” minutos e escolhem os planos Pós-pago A e Pós-pago B possuem viés de “pagar pelo uso”, pois arcam com franquia inferior ao ideal e prêmios de preço equivalentes a  $(y_A - y_C)$  e  $(y_B - y_C)$ , respectivamente.

Figura 1 - Gasto mensal do usuário com telefonia móvel como função do uso mensal de minutos em ligações para planos pós e pré-pagos



Nos planos pós-pagos há ainda duas modalidades: a) compartilhados, em que o uso de duas ou mais linhas, sendo uma a titular e as demais dependentes, são computados como uma única conta; b) não compartilhados, em que o cálculo da conta se baseia no uso de apenas uma linha. Esta dissertação interessa-se pelo comportamento de usuários individuais (não-corporativos) de planos pós-pagos não compartilhados.

Na Tabela 4 são apresentados, para cada faixa de minutos de uso, os gastos em cada um dos oito planos pós-pagos não compartilhados existentes na situação especificamente estudada nesta dissertação. A Tabela 5 possui a mesma estrutura da Tabela 4, porém indicando o Prêmio de Preço em relação ao plano que minimizaria os gastos em cada faixa de minutos de uso.

Tabela 4 - Gastos do usuário em cada plano e para cada faixa de minutos de uso na situação estudada nesta dissertação

Minutos mensais em ligações locais originadas	Gasto (R\$/mês)							
	Plano 1	Plano 2	Plano 3	Plano 4	Plano 5	Plano 6	Plano 7	Plano 8
0	33	51	66	102	155	203	295	360
20	33	51	66	102	155	203	295	360
25	33	51	66	102	155	203	295	360
30	39	51	66	102	155	203	295	360
35	45	51	66	102	155	203	295	360
40	51	51	66	102	155	203	295	360
45	57	51	66	102	155	203	295	360
50	63	56	66	102	155	203	295	360
55	69	61	66	102	155	203	295	360
60	75	67	66	102	155	203	295	360
65	81	72	70	102	155	203	295	360
75	93	82	78	102	155	203	295	360
85	105	93	85	102	155	203	295	360
95	117	103	93	102	155	203	295	360
105	129	114	101	102	155	203	295	360
115	141	124	109	102	155	203	295	360
125	153	135	117	105	155	203	295	360
135	165	145	124	111	155	203	295	360
145	177	156	132	117	155	203	295	360
155	189	166	140	123	155	203	295	360
165	201	177	148	128	155	203	295	360
185	225	198	163	140	155	203	295	360
205	249	219	179	152	155	203	295	360
225	273	240	195	164	155	203	295	360
245	297	261	210	176	158	203	295	360
265	321	282	226	187	169	203	295	360
285	345	303	241	199	180	203	295	360
305	369	324	257	211	191	203	295	360
325	393	345	273	223	202	203	295	360
345	417	366	288	235	213	203	295	360
365	441	387	304	246	224	205	295	360
385	465	408	319	258	235	215	295	360
405	489	429	335	270	246	224	295	360
425	513	450	351	282	257	234	295	360
475	573	502	390	311	285	258	295	360
525	633	555	429	341	312	281	295	360
575	693	607	468	370	340	305	295	360
625	753	660	507	400	367	329	308	360
675	813	712	546	429	395	353	333	360
725	873	765	585	459	422	377	359	360
775	933	817	624	488	450	400	384	360
825	993	870	663	518	477	424	409	360
925	1.113	975	741	577	532	472	460	371

Fonte: site na internet da operadora pesquisada

Tabela 5 - Prêmio de preço em relação ao plano que minimizaria os gastos para cada faixa de minutos de uso na situação estudada nesta dissertação

Minutos mensais em ligações locais originadas	Prêmio de preço em relação ao plano que minimiza o gasto (R\$/mês)							
	Plano 1	Plano 2	Plano 3	Plano 4	Plano 5	Plano 6	Plano 7	Plano 8
0	0	18	33	69	123	170	262	327
20	0	18	33	69	123	170	262	327
25	0	18	33	69	123	170	262	327
30	0	12	27	63	117	164	256	321
35	0	6	21	57	111	158	250	315
40	0	0	15	51	105	152	244	309
45	6	0	15	51	105	152	244	309
50	7	0	10	46	99	147	239	304
55	8	0	5	41	94	142	234	299
60	9	1	0	36	90	137	229	294
65	11	2	0	32	86	133	225	290
75	15	5	0	24	78	125	217	282
85	20	8	0	17	70	118	210	275
95	24	10	0	9	62	110	202	267
105	28	13	0	1	54	102	194	259
115	39	23	7	0	54	101	193	258
125	48	30	12	0	51	98	190	255
135	54	35	14	0	45	92	184	249
145	60	39	16	0	39	86	178	243
155	66	44	17	0	33	80	172	237
165	72	48	19	0	27	74	167	232
185	85	58	23	0	15	63	155	220
205	97	67	27	0	3	51	143	208
225	118	85	39	8	0	48	140	205
245	139	103	52	18	0	45	137	202
265	152	113	57	18	0	34	126	191
285	165	123	61	19	0	23	115	180
305	178	133	66	20	0	12	104	169
325	191	143	70	21	0	1	93	158
345	214	163	85	32	10	0	92	157
365	236	182	99	41	19	0	90	155
385	250	193	105	43	20	0	80	145
405	265	205	111	46	22	0	71	136
425	279	216	117	48	23	0	61	126
475	315	245	132	54	27	0	37	102
525	351	273	147	59	31	0	14	79
575	398	312	173	75	45	10	0	65
625	445	352	199	92	59	21	0	52
675	480	379	213	96	62	20	0	27
725	514	406	226	100	64	18	0	2
775	573	457	264	128	90	40	24	0
825	633	510	303	158	117	64	49	0
925	742	604	370	206	161	101	89	0

Fonte: site na internet da operadora pesquisada

Nas Tabelas 4 e 5 as células com hachuras claras correspondem ao viés de “pagar tarifa fixa”, em que o uso de minutos é inferior à franquia de minutos disponível no plano, de forma que um plano de menor franquia seria o mais adequado para minimizar os gastos do usuário. As células com hachuras escuras correspondem ao viés de “pagar pelo uso”, em que o uso de minutos é significativamente superior à franquia de minutos do plano. Nestes casos um plano de maior franquia seria mais adequado para minimizar os gastos do usuário. As células sem hachuras correspondem à ausência de viés, sendo o plano escolhido o mais adequado do ponto de vista de minimizar os gastos.

Para um uso de 85 minutos por mês, por exemplo, o plano 3 minimiza os gastos, resultando em R\$ 85 mensais. A escolha dos planos 1 ou 2 incorreria em viés de “pagar pelo uso” com: i) gastos de R\$ 105 e R\$ 93 mensais, respectivamente; ii) prêmios de preço de R\$ 20 e R\$ 8 mensais, respectivamente, em relação ao que aconteceria no plano 3. A escolha dos planos 4, 5, 6, 7 ou 8 incorreria em viés de “pagar tarifa fixa” com: i) gastos de R\$ 102, R\$ 155, R\$ 203, R\$ 295 e R\$ 360 mensais, respectivamente; ii) prêmios de preço de R\$ 17, R\$ 70, R\$ 118, R\$ 210 e R\$ 275 mensais, respectivamente, em relação ao que aconteceria no plano 3.

No próximo capítulo é feita uma revisão da bibliografia acerca do tema desta dissertação.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

Esta seção revisa os conceitos teóricos que suportam a investigação empírica da dissertação. A seção “3.1 Breve Histórico Sobre a Economia Comportamental” traz uma sinopse da evolução do campo de conhecimento que serve de base para o estudo dos vieses. A seção “3.2 Existência e Explicações dos Vieses em “Pagar Tarifa Fixa” e “Pagar pelo Uso”” apanha estudos anteriores que procuraram identificar a existência e possíveis explicações dos vieses. A seção “3.3 Proposição da Dissertação” apresenta o propósito da dissertação.

#### **3.1 Breve Histórico Sobre a Economia Comportamental**

Até a primeira metade do século XX, a Economia era mais uma ciência social, com autores como Irvin Fisher e John Maynard Keynes comumente usando aspectos comportamentais e psicológicos dos agentes como justificativas para comportamentos econômicos (THALER, 2000). Mesmo economistas como Francis Ysidro Edgeworth e Vilfredo Pareto (THALER, 1997), normalmente lembrados por contribuir com ferramentas matemáticas para a formulação de modelos econômicos, também possuíam argumentos e hipóteses relacionados aos aspectos comportamentais e não racionais dos agentes. Irvin Fisher, por exemplo, discutia em 1930 (THALER, 1997) como os efeitos de “intertemporalidade” e de “ilusão financeira” distanciam o comportamento dos agentes da racionalidade. O primeiro efeito trata de como os agentes reagem a decisões que envolvem intervalos de tempo entre os benefícios e custos vivenciados, enquanto o segundo trata de “ilusões cognitivas”, que fazem com que a percepção dos agentes seja distorcida e se afaste de um julgamento racional.

Daniel Bernoulli e Jeremy Bentham apontaram que os estados de riqueza, via o prazer de consumo que proporcionariam, seriam associados a uma utilidade, e as regras de escolha dos agentes para decisões em situações de incerteza ou risco seriam as de maximização da utilidade esperada (KAHNEMAN, 1997; KAHNEMAN, 2003a; KAHNEMAN e THALER, 1991). A partir da década de 40 do século XX (THALER, 2000), com os trabalhos de John Hicks e Paul Samuelson e mais tarde Keynes, Muth e Lucas e outros, os agentes dos modelos econômicos começam a



adquirir características puramente racionais. Dentre outros, o conceito de maximização da utilidade esperada foi adotado, mesclando as preferências de von Neumann-Morgenstern e a estrutura de crenças Bayesianas (KAHNEMAN, 2003b). É um conceito puramente prescritivo, pois denota um comportamento analítico para o que é lógico se fazer. No entanto, ele não atenta para a tensão com aspectos associados a percepções e intuições dos agentes, que podem divergir significativamente daquilo que é racionalmente lógico (NG, 2003).

Herbert A. Simon já proporia em 1955 o conceito de “Comportamento Subjetivamente Racional” (BARROS, 2004; KAHNEMAN, 2003a; KAHNEMAN, 2003b), fruto da intenção de agir racionalmente, porém limitados pela Racionalidade Restrita, e pelo ambiente e premissas subjetivas da decisão. A Racionalidade Restrita é a limitada capacidade cognitiva e computacional do indivíduo quando comparada com a complexidade do que está ao seu redor. Grande parte desta Racionalidade Restrita deve-se ao indivíduo não ser onisciente, ou seja, não conhecer todas as possibilidades e implicações de suas decisões. O ambiente de escolha, por sua vez, compõe-se de duas categorias: i) as propriedades cognitivas do indivíduo; ii) o ambiente social ao seu redor.

Dessa forma, os indivíduos utilizariam alguns mecanismos para decidir: i) o satisfazimento, pelo qual a busca pela solução que maximiza a utilidade é trocada por uma que seja satisfatória de acordo com algum padrão estabelecido; ii) a modelagem simplificada da realidade, que tenta capturar os aspectos mais relevantes dela de forma a não ter de lidar com toda a sua complexidade; iii) hierarquização das decisões, com uma tarefa maior subdividida em uma seqüência de tarefas menores, mais simples e hierarquicamente organizadas (HERNSTEIN e PRELEC, 1991, conduzem um interessante estudo sobre as diferentes formas de decisão dos agentes).

Mais tarde, a partir dos trabalhos de Daniel Kahneman e Amos Tversky, iniciou-se um esforço para obter um conhecimento mais coeso sobre os vieses sistemáticos que separam as percepções, crenças e escolhas no mundo real e aquelas supostas nos modelos de agentes racionais. Estes trabalhos seguiram três frentes: i) as heurísticas utilizadas e os vieses dos agentes em tarefas de julgamento

envolvendo incertezas, como previsões e avaliações de evidências; ii) o estudo da Teoria Prospectiva, com modelos de escolha envolvendo riscos (KAHNEMAN e TVERSKY, 1979) e aversão a perdas em escolhas sem risco (KAHNEMAN e TVERSKY, 1991; KAHNEMAN, KNETSCH e THALER, 1991); iii) as implicações para os modelos de agentes racionais (KAHNEMAN e TVERSKY, 1986).

Os questionamentos ao princípio de maximização da utilidade esperada foram feitos a partir de estudos empíricos confrontando as escolhas dos agentes em situações reais com aquelas que seriam esperadas de agentes racionais. Um desses questionamentos versa sobre a escolha em situações de risco ou incerteza: a utilidade final esperada não seria o principal elemento na decisão dos agentes, mas a variação percebida em relação a algum patamar de utilidade. Para tanto, Kahneman (2003a) estudou diversas questões similares às descritas abaixo.

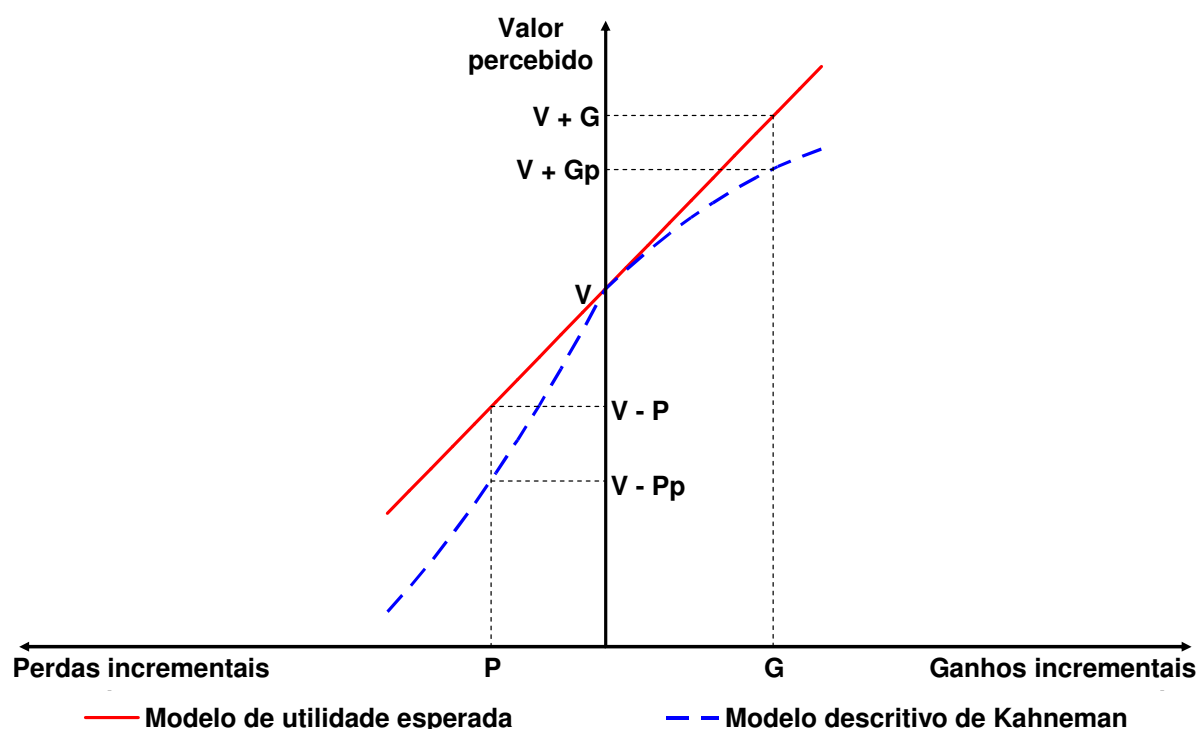
- Você aceitaria uma aposta com 50% de chance de ganhar \$150 e 50% de chance de perder \$100?
- O que você prefere: perder \$100 com certeza ou uma aposta em que tem 50% de chance de ganhar \$50 e 50% de chance de perder \$200?

Segundo Kahneman (2003a) a maioria das pessoas não aceita a aposta da primeira pergunta, apesar da utilidade incremental esperada ser \$25, maior do que a utilidade incremental de \$0 em não participar da aposta. A aposta somente começaria a ser aceita nos casos em que o possível ganho fosse pelo menos duas vezes maior do que a possível perda. Em relação à segunda pergunta, a maioria das pessoas aceitaria a aposta, que tem valor esperado incremental de \$75 negativos, contra \$100 negativos. Btman, Munro, Rhodes, Starmer e e Sudgen (1997) confirmam, mediante vários experimentos empíricos, os achados de Kahneman.

A Figura 2, adaptada do clássico trabalho de Kahneman e Tversky (1979) sobre a “Teoria Prospectiva”, representa graficamente a função de valor segundo a premissa de utilidade esperada e segundo este modelo descritivo. O eixo das abscissas é o ganho incremental entre o valor esperado da decisão com risco versus

o valor da decisão sem risco. O eixo das ordenadas é o valor percebido pelos agentes.

Figura 2 - Função valor segundo a premissa de utilidade esperada e a “Teoria Prospectiva” de Kahneman / Tversky



Fonte: Kahneman e Tversky (1979)

Há três características principais na curva de valor percebido, como na Figura 2.

- Na região de ganhos, a curva de valor percebido é côncava. Um ganho incremental esperado de  $G$  (\$25 no exemplo da primeira pergunta) tem valor percebido  $Gp$  menor. Este fenômeno mostra que os agentes são avessos ao risco em decisões de ganho.
- Na região de perdas, a curva de valor percebido é convexa. Uma perda incremental esperada de  $P$  (\$25 negativos no exemplo da segunda pergunta) tem valor percebido menor. Este fenômeno mostra que os agentes são propensos ao risco em decisões de perda.

- A curva de valor percebido é de 2 a 2,5 vezes mais inclinada na região das perdas do que na região de ganhos. Assim, os agentes são mais sensíveis a perdas do que a ganhos. Na região de perdas os agentes seriam mais propensos ao risco e na região de ganhos, menos propensos ao risco.

Prelec (1998) desenvolveu trabalho complementar, mapeando modelos algébricos do comportamento de agentes não maximizadores de utilidade em situações de incerteza e risco. Pratt e Zeckhauser (1987) conceituaram a Aversão ao Risco e modelaram matematicamente inconsistências no comportamento dos agentes quando confrontados com decisões sob incerteza.

As críticas às premissas de comportamento racional não se restringem a situações de risco e incerteza. Um exemplo é o efeito batizado de Aversão à Perda (KAHNEMAN e TVERSKY, 1991), postulando que a sensibilidade dos agentes à perda é muito maior do que ao ganho. A Aversão à Perda explicaria, por exemplo, por que as pessoas aceitam mais facilmente custos de oportunidade (deixar de ganhar) do que custos incorridos (perder algo que teve).

Um outro exemplo de Aversão à Perda é o Efeito Doação, pelo qual um mesmo bem tem valor percebido maior no ponto de vista de quem pode perdê-lo do que de quem pode ganhá-lo ou recebê-lo, por conta da influência das sensações imediatistas de posse e perda. Kahneman, Knetsch e Thaler (1991) conduziram experimentos mostrando que os preços de venda estipulados, quando se possui um bem, equivalem a duas vezes os preços de compra estipulados quando ele não é possuído. Morrison (1997) analisou a influência do Efeito Doação na Propensão a Pagar e na Propensão a Vender para agentes em uma transação comercial. Casey (1995) propõe um modelo mais genérico para as diferenças nas percepções de quem vende e quem compra em uma transação, sendo o Efeito Doação apenas uma de diversas possíveis formas de manifestação da Aversão à Perda.

Outro questionamento dos modelos de agentes racionais é a negligência em relação a como diferentes formas de apresentar uma mesma escolha resultam em

diferentes decisões, que foi batizado de Efeito Moldura (KAHNEMAN e THALER, 1986; KAHNEMAN, 2003a). Para tanto, foi estudada a reação de pessoas a diversas questões hipotéticas. Um exemplo: imagine que um país esteja se preparando para combater a proliferação de uma nova doença, em que se espera a morte de 600 pessoas. Dois programas alternativos são propostos, com diferentes eficiências cientificamente comprovadas. A escolha entre os programas é apresentada das duas formas a seguir.

- O programa “A” salvará 200 pessoas, enquanto o programa “B” tem 33% de chance de salvar 600 pessoas e 66% de chance de salvar nenhuma.
- Pelo programa “A”, 400 pessoas morrerão, enquanto no programa “B” há 33% de chance de que ninguém morra e 66% de chance de que todos morram.

Na forma da primeira questão, a maioria das pessoas optou pelo programa “A”, enquanto na segunda forma a maioria optou pelo programa “B”. A decisão foi completamente diferente conforme a maneira de apresentá-la, apesar das alternativas serem, racionalmente, as mesmas.

Outro trabalho interessante é o de Loewenstein e Prelec (1998), sobre os efeitos de Intertemporalidade ou como os indivíduos se comportam em relação a transações em que os custos e o usufruto dos benefícios ocorrem em tempos distintos. Desenvolveram os conceitos de Contabilidade Prospectiva e Acoplamento. O primeiro representa a sensação de desconforto no pagamento antecipado de um determinado bem, contraposto por pensamentos acerca dos benefícios que esta compra financiará. O segundo conceito versa sobre de que forma o usufruto do bem ou serviço traz à lembrança o desconforto sentido ao comprá-lo. Com base empírica, propuseram algumas explicações para a heterogeneidade dos indivíduos em relação à propensão ao consumo ou à economia.

- As pessoas apresentam os efeitos de Contabilidade Prospectiva (o quanto pensam na agradável sensação de usufruto dos benefícios enquanto pagam por ele) e Acoplamento (o quanto pensam na

desagradável sensação de sacrifício do pagamento enquanto consomem) em intensidades diferentes. Além disso, esses efeitos são inconsistentes para diferentes domínios (como consumo versus saúde, utilidades financeiras e não-financeiras, ganhos e perdas etc.)

- Os indivíduos adotam diferentes convenções mentais para definir o momento de pagamento, o que resulta em diferentes Intertemporalidades. Por exemplo, aqueles que consideram o saque de dinheiro em caixas eletrônicos ou o pagamento da fatura de cartão de crédito como o momento de pagamento tendem a consumir mais do que aqueles que consideram o momento de entrega do dinheiro ou de assinatura do recibo, já que, desta forma, o pagamento estará mais desacoplado do usufruto.
- Há um dilema entre o que os autores chamam de Eficiência Hedônica e Eficiência Decisória. A primeira seria a necessidade de minimizar os pensamentos acerca do pagamento, para usufruir de forma mais prazerosa os bens adquiridos, enquanto a segunda seria a necessidade de apurar o custo deles. O Quadro 1 exemplifica arranjos que promovem mais a Eficiência Hedônica ou a Eficiência Decisória.

Quadro 1 - Arranjos que promovem Eficiência Hedônica e Eficiência Decisória

Arranjos que promovem Eficiência Hedônica	Arranjos que promovem Eficiência Decisória
Propriedade	Aluguel / <i>Leasing</i>
Pagamento <i>ex-ante</i>	Pagamento <i>ex-post</i>
Tarifas fixas	Tarifas variáveis, pelo consumo
Poucas opções	Muitas opções (ex: <i>a la carte</i> )
Custos de oportunidade dissimulados	Custos de oportunidade explícitos
Bens públicos	Bens privados

Fonte: Loewenstein e Prelec (1998)

Diversos outros estudos comprovaram a existência e relevância desses e de outros vieses ao comportamento racional.

- Casey (1994) estudou empiricamente o preço máximo atribuído por compradores de apostas arriscadas. Observou que os preços atribuídos são bem inferiores ao valor esperado da aposta, sugerindo um intenso efeito de Aversão à Perda e um entendimento cognitivo distinto entre o preço da aposta (que seria avaliado como perda certa) e os custos e benefícios dos possíveis resultados. Fox e Tversky (1998), em dois estudos empíricos, confirmam os achados da Teoria Prospectiva.
- Kalyanaram e Winer (1995) identificaram a Aversão à Perda na decisão de compra de consumidores, considerando o Preço de Referência. Segundo os autores: i) os consumidores de fato utilizam Preços de Referência nas decisões de compra; ii) a formação do Preço de Referência é fortemente influenciada pelos preços observados no passado; iii) os consumidores são mais sensíveis à perda do que ao ganho, ou seja, reagem mais intensamente às situações em que o preço observado é superior ao Preço de Referência.
- Shugan (1980) propôs um modelo para quantificar o Custo de Pensar das pessoas diante de decisões complexas. Lá confirmou empiricamente a concepção de Herbert A. Simon de que por vezes a solução ótima é trocada por uma satisfatória, por conta da limitada capacidade de processamento humano e da ponderação do esforço necessário para que ela seja encontrada. Bettman, Luce e Payne (1998) propuseram que os consumidores escolhem via um processo construtivo. Mais do que preferências absolutas e já existentes, a cada escolha seria montado um algoritmo de decisão, sensível ao contexto e limitado pela Racionalidade Restrita dos consumidores.
- Gourville e Soman (1998) estudaram a Intertemporalidade. Verificaram que, nas transações em que os custos precedem os benefícios, há tendência de maior atenção aos primeiros, influenciando os agentes para

um maior controle e consumo parcimonioso do benefício pendente. Conforme aumenta o tempo decorrido em relação ao pagamento, haveria uma redução na intensidade desse efeito, ao que batizam de Depreciação do Pagamento. Wertenbroch (1998) estudou a influência da Intertemporalidade nas decisões de compra e de escolha entre produtos substitutos com diferentes benefícios e custos no curto e longo prazos (como o prazer imediato de fumar versus os malefícios de longo prazo para a saúde na escolha entre cigarros *light* e normais). Também analisou as estratégias dos agentes para se auto-controlarem. Shefrin e Thaler (1981) estudaram situações similares, fazendo analogias com os conflitos entre agente e principal na governança corporativa de empresas.

- Schelling (1984) discutiu, de forma mais genérica, o fenômeno que denomina de Auto-Comando Antecipatório, em que um indivíduo, em posse de suas faculdades e de forma racional, procura prevenir ou alterar seu comportamento futuro, pela restrição das suas opções de escolha, pois sabe qual será a sua decisão no momento em que a situação ocorrer. Abordou o conflito e o caráter mutável das preferências dos indivíduos e as diversas estratégias para se auto-gerenciarem. Um exemplo deste conflito é a lenda do capitão que se amarra ao mastro do navio e ordena a tripulação que não obedeça suas ordens, pois sabe que, ao ouvir o canto da sereia, não resistirá à tentação de persegui-la.
- Loewenstein e Prelec conduziram outros estudos sobre a Intertemporalidade: i) fizeram analogias para o comportamento de indivíduos diante de decisões arriscadas e com separação temporal entre benefícios e pagamentos (LOEWENSTEIN e PRELEC, 1991); ii) questionaram e ofereceram diversos contra-exemplos ao princípio de Utilidade Descontada, em que a utilidade em um tempo futuro sempre teria menor valor do que em um tempo presente (LOEWENSTEIN e PRELEC, 1991 e 1992). Um exemplo seria a preferência de indivíduos por uma série de eventos com utilidade crescente no tempo do que uma série decrescente, com mesma utilidade nominal total.



- Thaler (1994) estudou a insuficiência dos modelos com agentes racionais na explicação do quanto os indivíduos economizam e se preparam para a aposentadoria. Sugeriu a inclusão de variáveis de cunho psicológico e não racionais para aumentar a capacidade explicativa dos modelos, indicando caminhos para evolução.
- Heath e Soll (1996) apontaram o viés Orçamentação Mental, em que a separação *ex-ante* dos recursos por categoria de itens, por ser imprecisa, distancia o agente das decisões que maximizam sua utilidade. Este viés resultaria em privilégio para o consumo de determinados bens em detrimento de outros.
- Fox e Tversky (1995) analisaram o efeito de Aversão à Ambigüidade, em que as escolhas para uma mesma decisão variam em função do conhecimento ou da ignorância de um contexto comparativo ambíguo. De forma mais genérica, Tversky e Simonson (1993) apresentaram um modelo empírico de como as preferências se alteram em função do contexto em que a decisão é apresentada.
- Kahneman, Thaler, Tversky e Schwartz (1997) verificaram como as decisões de investidores mudam em função da Aversão à Perda e da frequência com que avaliam os resultados dessas decisões. Kahneman, Tversky e Slovic (1990) estudaram o processo de Reversão de Preferência em decisões arriscadas, e como ele é influenciado por percepções e comportamentos não racionais.
- Diamond, Shafir e Thaler (1997) contemplaram o que chamam de Ilusão Monetária, um viés dos agentes em considerar valores nominais e não reais (descontados no tempo) em suas decisões e atitudes.
- Thaler expôs, com a cooperação de colaboradores diversos, vários tipos de vieses ao comportamento racional (THALER, 1987a; BONDT e THALER, 1989; LEE, THALER e SCHLEIFER, 1990; DAWES e THALER,

1988; FROOT e THALER, 1990; THALER, 1989; LOEWENSTEIN e THALER, 1989; THALER e ZIEMBA, 1988; THALER e TVERSKY, 1990; RABIN e THALER, 2001; THALER, 1990; THALER, 1987b; KAHNEMAN, KNETSCH e THALER, 1991; SIEGEL e THALER, 1997; HINES e THALER, 1995; THALER, 1988a; THALER, 1988b; CAMERER e THALER, 1995).

Como reconhecimento pelo seu trabalho, Daniel Kahneman recebeu o Prêmio Nobel de Economia em 2002, projetando a Economia Comportamental. Seus achados têm mostrado utilidade em áreas como finanças (na chamada Finanças Comportamentais), negociações e marketing. No entanto, ainda não parece haver um arcabouço suficiente para se compor generalizações e modelos mais amplos. Alguns estudos têm direcionado esforços nesse sentido. Kahneman, Sarin e Wakker (1997) propõem a modelagem da Utilidade de Decisão e da Utilidade Vivenciada, sugerindo uma teoria normativa para a última. Loewenstein e Prelec (1998) desenvolveram os conceitos de Eficiência Hedônica e Eficiência Decisória. Thaler (1985) sugeriu os pontos a seguir delineados.

- O maior valor percebido para um conjunto de benefícios apresentado de forma segregada do que de forma conjunta, decorrência de a curva de valor da Teoria Prospectiva ser côncava na região dos ganhos. Por exemplo, o indivíduo “A”, que recebera dois *tickets* de loteria e ganhou R\$ 200 em um e R\$ 100 em outro, estaria mais satisfeito do que um indivíduo “B”, que também recebera dois *tickets*, mas ganhou R\$ 300 em um e nada no outro.
- O maior valor percebido para um conjunto de incômodos apresentados de forma conjunta do que de forma segregada, como consequência de a curva ser convexa na região das perdas. Por exemplo, um indivíduo “A” que recebeu uma carta da receita federal informando que sua declaração de imposto de renda contém dois erros e que, por conta deles, a restituição será reduzida em R\$ 500, estaria mais satisfeito do que um indivíduo “B”, que recebeu duas cartas. A primeira informando que sua restituição possui um erro que reduzirá sua restituição em R\$

300 e a segunda, uma semana depois, que houve um segundo erro e que a restituição será reduzida em mais R\$ 200. Hsee e Leclerc (1998), em seis estudos empíricos, confirmam esses dois princípios.

- Pelo conceito de Utilidade Transacional, um agente em uma transação avalia não somente o preço de um bem pelos benefícios que ele traz (utilidade no sentido clássico), mas também pelos benefícios que traz ao agente do outro lado da transação (Utilidade Transacional). Um exemplo é o sujeito que divide um apartamento com outro e paga R\$ 500 mensais de aluguel. Ele está satisfeito com esse valor, pois sabe que terá dificuldade em encontrar o mesmo preço para compartilhar um apartamento similar na região. No entanto, a sua satisfação provavelmente diminuirá se descobrir que o valor total do aluguel é de R\$ 800 e que seu colega, que lhe fez a oferta de dividir o apartamento, contribui com R\$ 300. Kahneman, Knetsch e Thaler (1986) analisam situações interessantes em que o Senso de Justiça limita a ação maximizadora de utilidade, como concebida nos modelos econômicos.

Para os defensores da Economia Comportamental ainda haverá avanços significativos. Thaler (2000) se arrisca a elencar mudanças por vir nos modelos econômicos, que aproximarão ainda mais economistas e psicólogos: i) os agentes serão mais heterogêneos em relação às limitações na capacidade de se comportar racionalmente; ii) o aprendizado dos agentes será incorporado nos modelos, com velocidades que variam em função da complexidade e frequência com que os eventos ocorrem; iii) os modelos incorporarão conhecimentos do processo de cognição humana; iv) os modelos descritivos, que procuram incorporar comportamentos observados e não premissas de como os agentes deveriam se comportar (modelos normativos), adquirirão maior relevância; v) os modelos incorporarão impactos das sensações e emoções nas decisões dos agentes.

No entanto, o alcance que a Economia Comportamental poderá ter ainda é questionável. Do lado dos psicólogos, Kahneman (2003b) e Frey e Benz (2002) comentam que, apesar da aproximação entre Economia e a Psicologia nos últimos vinte anos, a visão do comportamento humano segundo essas ciências ainda parece

bem distinta, até contraditória. Do lado dos economistas, os modelos com agentes racionais, de forma geral, ainda são mais simples e genéricos, e os opositores das idéias da Economia Comportamental levantam questionamentos. Por sua vez, os defensores procuram combater com pesquisas empíricas (THALER, 1986).

- Os vieses do comportamento racional seriam pouco relevantes em decisões envolvendo quantias e conseqüências de maior importância para os indivíduos.
- A capacidade de aprendizado dos indivíduos faria com que suas decisões se aproximassem da racionalidade. Em contraposição, os defensores da economia comportamental alegam que nem sempre há ambiente propício ao aprendizado, principalmente pela ausência de um *feedback* claro sobre decisões.
- Os desvios da racionalidade não seriam viesados ou sistemáticos, mas aleatórios, e em termos agregados se cancelariam.
- A competição de mercado e a arbitragem, em que agentes do mercado tiram proveito de oportunidades possivelmente geradas por vieses, restringiriam os comportamentos irracionais. O aproveitamento dessas oportunidades tornaria mais explícito os vieses e suas conseqüências, estimulando os prejudicados por eles a tomarem atitudes no sentido de eliminá-los.

Este debate ainda é recente e parece permeado de uma polaridade entre os que defendem a predominância do aspecto racional e os que a contestam (RUSSEL e THALER, 1985 e 1987). Zeckhauser (1986) comenta o caráter de disputa e a necessidade de se criar condições para o surgimento de uma visão menos parcial, uma missão importante a ser desempenhada pelos “moderados”. Segundo o autor, o principal desafio ainda está do lado dos defensores da Economia Comportamental, que mais do que elaborar experimentos interessantes sobre anomalias à racionalidade, têm que provar suas reais conseqüências e relevância.

Hendricks, Patel e Zeckhauser (1991) propõem uma classificação conceitual dos mercados em função da racionalidade dos agentes e das possibilidades de arbitragem existentes, como forma de desenvolver uma visão ponderada entre a Economia Comportamental e a Economia Racional. Conforme o Quadro 2, as anomalias tornar-se-iam mais relevantes quanto maior a irracionalidade dos agentes e menor a possibilidade de arbitragem e competição. Na situação 1 do Quadro 2, os mercados com alta concorrência e agentes racionais aproximam-se de mercados eficientes. Nas situações 2 e 3, os comportamentos do mercado seriam melhor explicados por um misto entre considerações comportamentais e análises econômicas. Na situação 4 haveria uma forte predominância de irracionalidades.

Quadro 2 - Modelos para o resultado de interações sociais entre Racionalidade versus Possibilidade de Arbitragem

Racionalidade	Possibilidade de Arbitragem	
	Alta	Baixa
Total / Substancial Individualismo	1 - Mercados eficientes	2 - Anomalias devido ao uso incompleto e ao fluxo de informações
Restrita / Baixa Relativismo	3 - Processo de seleção natural: pressões para restaurar a eficiência	4 - Resultados altamente ineficientes

Fonte: Hendricks, Patel e Zeckhauser (1991)

### 3.2 Existência e Explicações dos Vieses em “Pagar Tarifa Fixa” e “Pagar Pelo Uso”

O processo de escolha entre diferentes opções de tarifas não-lineares por indivíduos, especialmente em serviços de relacionamento mais longo como telefonia, fornecimento de energia, assinatura de revistas etc., é um tema ainda pouco estudado na literatura. É comum encontrar trabalhos que se apóiam em

premissas de agentes racionais, minimizadores de custos e sem preferências por tipos específicos de tarifas, que discutem como conjuntos de tarifas não-lineares resultam em diferentes configurações do mercado (WILSON, 1993; HAHN, 2001, MIRAVETE, 2002; FISHBURN, ODLYZKO e SIDERS).

Entre os poucos estudos sobre a escolha de diferentes tarifas, não parece haver consenso sobre a existência dos vieses em “pagar tarifa fixa” e “pagar pelo uso”, muito menos uma visão completa das suas possíveis explicações. Miravete (2003) pesquisou uma situação em Kentucky (Estados Unidos) em 1986 em que os usuários de telefonia fixa escolheram entre duas tarifas alternativas para a originação de suas chamadas: i) uma tarifa única de US\$ 18,70 ao mês com direito a ligações ilimitadas; ii) uma tarifa por uso com assinatura mensal de US\$ 14,02 e valor dos minutos utilizados de até 3 centavos por minuto (os valores variavam em função do dia da semana, horário e destino da ligação). Os resultados corroboraram as premissas de racionalidade dos agentes.

- A maioria dos usuários escolheu a tarifa que minimizava os gastos.
- Ao alterar o perfil de uso, os usuários trocam de tarifa, mantendo os gastos minimizados. Esta afirmação é especialmente verdadeira para os usuários que passam a apresentar o viés de “pagar pelo uso”, trocando rapidamente para a tarifa fixa. No entanto, o próprio autor comenta que o viés de “pagar pelo uso” era facilmente identificável, bastando que a conta telefônica fosse superior a US\$18,70.
- Os comportamentos de minimização de custos ocorreram mesmo se considerando o baixo valor do Prêmio de Preço pela inadequação da tarifa. O prêmio médio era de apenas US\$ 4,88 / mês, contra uma renda média mensal de US\$ 1.600.

O próprio Miravete (2003) comentava que trabalhos similares chegaram a resultados diferentes, com o viés em “pagar tarifa fixa” significativo.

Bem-Akiva, McFadden e Train (1987) analisaram a escolha de usuários de telefonia fixa entre diversas tarifas em Novembro de 1984 para uma operadora da Costa Leste dos Estados Unidos. Identificaram a existência do viés em “pagar tarifa fixa” e sugeriram que a tarifa fixa proporciona segurança ao estabelecer, *ex-ante*, um limite máximo para os gastos. Nesta dissertação, este efeito foi denominado de *Insegurança*, abordado na seção “3.3 Proposição da Dissertação”.

Lambrecht e Skiera (2006) conduziram um estudo bastante completo sobre os vieses em “pagar tarifa fixa” e “pagar pelo uso” em um mercado europeu de acesso à Internet (esta dissertação replica este estudo com algumas adaptações, conforme descrito no capítulo “4 Método e Procedimentos”). Analisaram a adequação da escolha de usuários, no que se refere a minimizar os gastos, entre três planos.

- Um plano com assinatura mensal que oferecia determinado volume de dados para uso na Internet (franquia); pelo volume de dados que excedesse a franquia era cobrada uma tarifa pela quantidade de informação trafegada, medida em Mega-bytes.
- Um segundo plano com assinatura mensal e franquia maiores do que os do primeiro e com mesma tarifa para o volume de dados excedente.
- Um plano com tarifa fixa, maior do que a assinatura dos dois primeiros, e que dava direito a acesso à Internet com ilimitado volume de dados.

Lambrecht e Skiera (2006) investigaram a existência, persistência, regularidade, causas e conseqüências dos vieses em “pagar tarifa fixa” e “pagar pelo uso”, chegando às conclusões adiante listadas.

- O viés em “pagar tarifa fixa” existe e ocorre com freqüência, enquanto o viés em “pagar pelo uso” ocorre em menor freqüência

- Dentre as causas para o viés em “pagar tarifa fixa” estão os efeitos *Insegurança*, *Taxímetro* e *Superestimação*; mas não o efeito *Conveniência* (as explicações desses efeitos estão na seção “3.3 Proposição da Dissertação”)
- A *Subestimação* é a principal causa do viés em “pagar pelo uso” (as explicações deste efeito estão na seção “3.3 Proposição da Dissertação”)
- Os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” apresentam maior lealdade à prestadora de acesso à Internet e mudam de plano com menor frequência. Parecem satisfeitos com seu plano de serviços, sugerindo a existência de benefícios percebidos que justificam o Prêmio de Preço que pagam. Esta constatação é alinhada com o conceito de Desacoplamento entre a desagradável sensação de pagar pelo serviço e o usufruto da Internet (LOEWENSTEIN e PRELEC, 1998)
- Os usuários com viés em “pagar pelo uso” revelam menor lealdade à prestadora de acesso à Internet e mudam de plano com maior frequência. Parecem insatisfeitos com seus planos

Ansari, Gupta e Iyengar (2007) estudaram o processo de aprendizado de usuários de serviços e como ele influi nas decisões de escolha entre diferentes tarifas não-lineares, nos vieses em pagar “tarifa fixa” e “pagar pelo uso” e na taxa de lealdade à prestadora de serviços. Suas principais conclusões são as a seguir indicadas.

- O aprendizado dos usuários sobre a qualidade do serviço prestado pela operadora é mais acelerado do que o aprendizado sobre o perfil de uso e a identificação da tarifa mais adequada (aquela que não gera viés em “pagar tarifa fixa” nem viés em “pagar pelo uso”).



- Usuários com viés em “pagar tarifa fixa”, conforme descobrem o seu perfil de uso, não abandonam a operadora, mas se adequam de duas formas: i) incrementam o uso de serviços, evitando o desperdício de minutos não utilizados da franquia de seus planos; ii) mudam para planos de menor franquia.
- Usuários com viés em “pagar pelo uso”, conforme descobrem seu perfil de uso, podem abandonar a operadora ou adequar seu perfil de duas formas: i) reduzem o uso de serviços; ii) mudam para planos de maior franquia.
- O aprendizado dos usuários sobre o seu perfil de uso e o plano de serviços mais adequado incrementa em 35% o valor deles para a operadora. A adequada alocação nos planos de serviço em função do perfil de uso favorece tanto usuários, que deixem de gastar além do necessário, quanto as operadoras, que obtêm maior fidelidade dos usuários, mais do que compensando a redução nos prêmios de preço pelo vieses.

Nunes (2000) identificou o viés em “pagar tarifa fixa”, detectando como sua principal explicação a tendência dos usuários em superestimar o uso. Outros estudos analisaram o comportamento e os vieses de agentes em diversas situações genéricas, conforme descrito na seção “3.1 Breve Histórico sobre a Economia Comportamental”, mas nenhum aborda com detalhes os vieses em “pagar tarifa fixa” e “pagar pelo uso”.

### **3.3 Hipóteses da Dissertação**

Recapitulando, os objetivos gerais desta dissertação são: a) investigar vieses dos usuários na escolha de planos de minutos que não minimizam seus gastos, dado seu perfil de consumo; b) caso os vieses existam, investigar potenciais explicações para eles.

Em relação à ocorrência dos vieses, foram estudadas sete características dos usuários, listadas abaixo.

- I – Incidência. Frequência de usuários com viés de “pagar tarifa fixa” e de “pagar pelo uso”.
- II - Regularidade. Frequência de ocorrência do viés em um período de tempo, para um mesmo usuário. Usuários com vieses regulares encontram-se sistematicamente (mês a mês) em uma situação em que o plano de serviços não minimiza os gastos. Usuários com vieses irregulares tipicamente apresentam maior variabilidade de uso de minutos de mês para mês, sendo em alguns deles o plano adequado ao uso e em outros, não. Apesar dessa variabilidade, o gasto total poderia cair com a escolha de um único plano, diferente do atual.
- III – Persistência. Durabilidade do viés de um usuário. Um usuário com viés persistente permanece com desalinhamento duradouro entre seu plano e perfil de uso. Um caso típico é o usuário com uso regular que não altera o seu plano de serviços por longos períodos de tempo, mesmo sendo ele inadequado. Já um usuário com viés não persistente apresenta desalinhamento entre seu perfil de uso e plano no curto prazo, mas se adequa no longo prazo. Esta adequação pode ocorrer por mudança no perfil de uso, no plano de serviços ou por ambas as vias.
- IV - Perfil de Uso e Gasto. Aponta as diferenças nas incidências dos vieses em função do uso e gasto médios dos usuários.
- V - Prêmio de Preço. Diferença, para um usuário com viés, entre o gasto verificado no seu plano e aquele do plano que o minimizaria. Mede o quanto o usuário gasta a mais do que o mínimo necessário. Quanto maior o Prêmio de Preço, maior a intensidade do viés.

- VI - Fidelidade à Operadora. Tem a ver com a proporção de usuários, que mesmo com viés, não abandonaram a operadora.
- VII - Valor para a Operadora. Somatória de receitas subtraídas dos custos que o usuário gera ao longo do seu relacionamento com a operadora, calculado a valor presente líquido.

Foram investigados como explicações dos vieses os cinco comportamentos estudados por Lambrecht e Skiera (2006), abaixo descritos.

- i) *Efeito Taxímetro*. Alguns usuários preferem a conveniência de utilizar serviços de telefonia sem a sensação de “taxímetro rodando”, que os pressiona a avaliar a necessidade de uso e os custos do serviço a todo momento. Este comportamento pode explicar o viés em “pagar tarifa fixa” e está relacionado com efeitos que Loewenstein e Prelec (1998) batizam de Contabilidade Prospectiva e Acoplamento, conforme descrito na seção “3.1 Breve Histórico da Economia Comportamental”. O primeiro representa a sensação de desconforto no pagamento antecipado de um determinado bem ou serviço, que seria contraposta por pensamentos acerca dos benefícios que a compra propiciará. O último trata de que forma o usufruto do bem ou serviço traz à lembrança o desconforto sentido ao comprá-lo.
- ii) *Conveniência*. Alguns usuários acham pouco conveniente ou relevante pesquisar planos de serviços mais adequados ao perfil deles ou resistem à mudança de plano. Como forma de minimizar o esforço na escolha do plano tarifário, usuários podem escolher aquele que acreditam ser o mais comum ou o padrão. Este comportamento pode dar conforto aos usuários com seus planos, mesmo sem saber se são os mais adequados. Este efeito pode ser ou não um viés ao comportamento racional. Se o processo de escolha ou troca de plano for realmente moroso, confuso e inconveniente a ponto dos usuários optarem conscientemente por manter os planos, então eles estarão agindo de forma racional; o custo da mudança superaria os benefícios. Caso

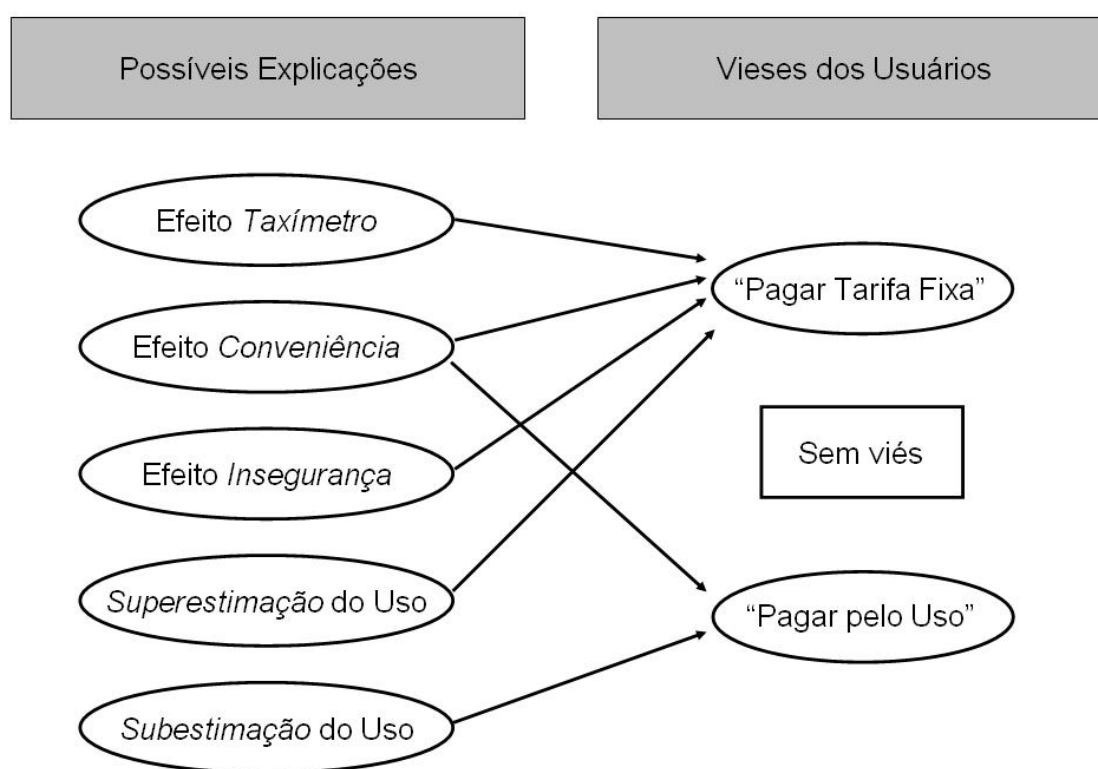
contrário, os motivos podem estar relacionados ao Custo de Pensar (SHUGAN, 1980), à frequência com que avaliam suas decisões segundo o efeito Reversão de Preferência (KAHNEMAN, THALER, TVERSKY e SCHWARTZ, 1997), ao viés de *Status Quo* (KAHNEMAN, KNETSCH e THALER, 1991) ou ainda à ignorância em relação aos planos alternativos existentes (agentes não oniscientes).

- iii) *Insegurança*. Alguns usuários podem não se sentir confortáveis com a incerteza sobre o valor das próximas faturas. Podem sobrevalorizar a sensação de perda pelo custo dos minutos que excedem a franquia (Aversão à Perda – KAHNEMAN, 2003a). Este custo traria a percepção de que os gastos seriam reduzidos em planos de maior franquia, promovendo a incidência do viés de “pagar tarifa fixa”. A escolha de planos de franquia superior à necessária seria racionalmente justificável caso resultasse de alta incerteza ou custo (em termos de tempo, por exemplo), da previsão de uso frente aos benefícios da escolha do plano adequado. No momento em que o usuário escolhe um plano pela primeira vez, estas condições podem ser verdadeiras, mas com o decorrer dos meses é esperado que ele tenha condições de avaliar o perfil de uso e decidir racionalmente o plano mais adequado. A Aversão à Perda pelo custo dos minutos que excedem a franquia afastaria o usuário da decisão racional sistematicamente ao longo do tempo.
- Iv e v) *Superestimação e Subestimação do Uso*. Alguns usuários podem superestimar o uso que farão dos serviços de telefonia, sendo esta uma possível explicação para o viés em “pagar tarifa fixa”. Outros podem subestimar o uso que farão dos serviços de telefonia, o que vem a ser uma potencial explicação do viés de “pagar pelo uso”.

A Figura 3 apresenta as hipóteses investigadas nesta dissertação para a relação entre os vieses e suas possíveis explicações. Os efeitos *Taxímetro*, *Conveniência*, *Insegurança* e *Superestimação* do Uso são possíveis explicações para o viés em “pagar tarifa fixa”, enquanto a *Conveniência* e a *Subestimação* do Uso são possíveis explicações para o viés em “pagar pelo uso”.

Estas hipóteses foram formuladas *a priori*, tomando como base suposições lógicas para as causas dos vieses. No entanto, no momento em que forem testadas empiricamente as relações entre os vieses e os efeitos, serão consideradas todas as possíveis combinações, mesmo as sem sentido lógico à primeira vista. Isto é, efeitos *Taxímetro*, *Insegurança* e *Superestimação* do Uso como explicação para o viés em “pagar pelo uso” e efeito *Subestimação* do Uso como explicações para o viés em “pagar tarifa fixa”. O intuito é, além de validar as hipóteses levantadas, obter eventuais indícios para outros aspectos do problema não teorizados *a priori*.

Figura 3 - Relação entre os vieses em “pagar tarifa fixa” e em “pagar pelo uso” e suas possíveis explicações investigadas nesta dissertação



O próximo capítulo trata do método aplicado no estudo empírico desta dissertação.

## 4 MÉTODO E PROCEDIMENTOS

Para atingir os objetivos definidos, esta dissertação replicou o estudo de Lambrecht e Skiera (2006) em um mercado europeu de acesso à Internet. Buscou-se avaliar a validade das conclusões lá obtidas para um mercado de telecomunicações móveis no Brasil e por consequência, detectar eventuais peculiaridades e semelhanças nos vieses e suas explicações para as duas situações. O método e os procedimentos empíricos aplicados são detalhados neste capítulo.

A seção “4.1 Critérios para Classificação dos Vieses” define as regras para caracterização de usuários com viés. A seção “4.2 – Características dos Usuários com Viés” conceitua os atributos de Incidência, Regularidade, Persistência, Perfil de Uso e Gasto, Prêmio de Preço, Fidelidade à Operadora e Valor para a Operadora, analisados para os usuários com viés. A seção “4.3 – Pesquisa de Comportamentos” detalha a pesquisa de campo com usuários. A seção “4.4 – Análise Estatística para as Explicação dos Vieses” mostra o ferramental estatístico utilizado nos modelos de identificação de possíveis explicações para os vieses.

### 4.1 *Critérios para Classificação dos Vieses*

O diagnóstico dos vieses na escolha de planos consiste em identificar o volume e perfil de usuários que possuem planos inadequados ao seu uso, decorrência do viés em “pagar tarifa fixa” ou do viés em “pagar pelo uso”. Nesta dissertação os insumos para a classificação foram seis meses de tráfego mensal de ligações, de Junho de 2006 a Novembro de 2006, de 252.898 usuários de uma região de uma operadora brasileira de telefonia móvel.

Foi analisada a distribuição dos usuários entre os oito planos de serviço pós-pagos descritos na seção “2.2 Portfólio de Planos de Serviços”. Como simplificações, consideraram-se apenas os gastos com ligações locais originadas pelos usuários, excluindo-se as ligações de longa-distância, ligações em *roaming*, ligações recebidas a cobrar, uso de serviços de dados, dentre outros serviços tarifados.

Os usuários foram classificados em três grupos, conforme a adequação do plano ao perfil histórico de consumo.

- Grupo de usuários sem viés: possuem planos adequados, correspondentes à alternativa mais barata para o perfil de consumo.
- Grupo de usuários com viés em “pagar pelo uso”: possuem planos inadequados ao perfil de consumo, pagando um Prêmio de Preço em relação ao plano que minimiza o gasto; o plano que minimiza o gasto é um com franquia superior ao plano do usuário.
- Grupo de usuários com viés em “pagar tarifa fixa”: possuem planos inadequados ao perfil de consumo, pagando um Prêmio de Preço em relação ao plano que minimiza o gasto; o plano que minimiza o gasto é um com franquia inferior ao plano do usuário.

Quatro óticas foram definidas pela combinação de duas alternativas de horizonte temporal e duas alternativas de critério de seleção do plano que reduz os gastos do usuário. O Quadro 3 esquematiza as quatro óticas.

Quadro 3 - Óticas para classificação dos vieses dos usuários

Horizonte temporal	Critério de Seleção do plano que reduz os gastos do usuário	
	Amplio	Restrito
3 meses	Ótica 1	Ótica 2
6 meses	Ótica 3	Ótica 4

As alternativas de horizonte temporal dizem respeito à extensão do período de uso considerado no diagnóstico.

- Três meses de utilização, entre Setembro de 2006 e Novembro de 2006.
- Seis meses de utilização, entre Junho de 2006 e Novembro de 2006.

Os horizontes de três e seis meses selecionam usuários com Persistências diferentes nos vieses. Um usuário com viés durante um período de três meses pode ou não continuar apresentando o viés quando se considera um período de seis meses. Caso continue, seu viés é mais persistente; caso contrário, seu viés é menos persistente.

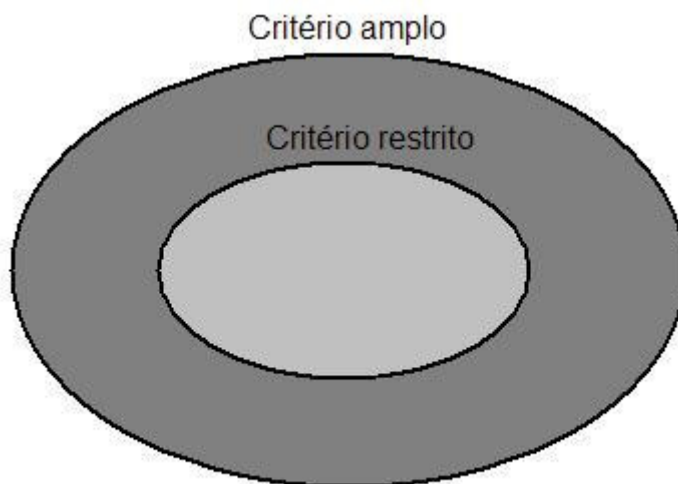
Dois são os critérios de seleção do plano que reduz os gastos do usuário.

- Critério de seleção amplo - o plano mais adequado é aquele que resulta na menor somatória de valores pagos pelo usuário no horizonte temporal analisado.
- Critério de seleção restrito - o plano mais adequado é aquele que resulta em valores pagos inferiores ao do plano atual em todos os meses analisados.

Os critérios amplo e restrito selecionam usuários que diferem na Regularidade dos seus vieses. Como na Figura 4, o critério restrito seleciona usuários com vieses regulares (área com hachura clara). Para este grupo, em todos os meses do período considerado o plano é inadequado ao uso de minutos do usuário no que se refere a minimizar os gastos. Por outro lado, o critério amplo seleciona usuários tanto com vieses regulares (área com hachura clara) como irregulares (área com hachura escura). Para o usuário com viés irregular, apesar de poder haver alguns meses em que o seu plano é adequado ao uso de minutos, um outro plano minimiza a somatória de gastos ao longo dos meses. O grupo de usuários com viés pelo critério restrito está contido no grupo de usuários com viés pelo critério amplo. Em outras palavras, dado um horizonte de tempo, um usuário com viés pelo critério restrito necessariamente é um usuário com viés pelo critério amplo, não sendo a recíproca necessariamente verdadeira.



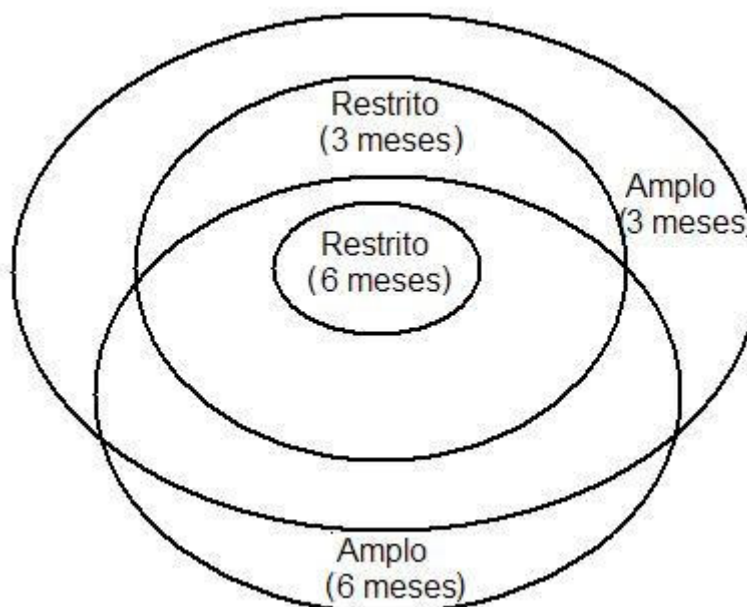
Figura 4 - Relação entre os critérios amplo e restrito e a Regularidade nos vieses dos usuários selecionados



De forma mais geral, a Figura 5 ilustra a relação lógica entre as quatro óticas. Além da relação entre os critérios amplo e restrito delineada na Figura 4, há duas constatações sobre a relação entre os horizontes de três e seis meses: i) para usuários com vieses regulares, o grupo selecionado pelo horizonte de seis meses “está contido” no grupo selecionado pelo horizonte de três meses; ii) para usuários com vieses pelo critério amplo nada se pode afirmar *a priori* da relação lógica entre os grupos selecionados no horizonte de três e seis meses.

O “Apêndice B – Usuários com Vieses Segundo Diferentes Critérios de Seleção” expõe como os usuários se distribuem em cada área ilustrada na Figura 5.

Figura 5 - Relação lógica entre os grupos de usuários com vieses segundo as quatro óticas



A análise dos vieses segundo as quatro óticas tem dupla utilidade: i) testar a robustez das conclusões; ii) avaliar a variação dos comportamentos em função da Regularidade e Persistência dos vieses dos usuários.

A próxima seção detalha as características dos usuários com vies estudadas no diagnóstico.

#### **4.2 Características dos Usuários com Vies**

A medição das sete características dos usuários com vies, descritas na seção “3.3 Hipóteses da Dissertação”, foi feita através da forma abaixo descrita.

- I – Incidência. Medida pela quantidade de usuários identificados com vies.
- II - Regularidade. Medida pela relação entre os usuários com vies segundo os critérios restrito (regulares) e amplo (regulares e irregulares).

- III – Persistência. Medida pela relação entre os usuários com viés nos horizontes de seis e três meses.
- IV - Perfil de Uso e Gasto. Como simplificação, considerou-se apenas o uso e gasto com ligações locais originadas pelos usuários.
- V - Prêmio de Preço. Assim como no Perfil de Uso e Gasto, considerou-se, por simplificação, apenas as ligações locais originadas pelos usuários.
- VI - Fidelidade à Operadora. Medida pela taxa de abandono, relação entre o número de usuários que abandonaram a operadora em um ano e o número original de usuários no início do período de medição. Quanto maior a taxa de abandono, menor a fidelidade dos usuários à operadora e vice-versa. A taxa de abandono foi apurada durante o período de oito meses entre Novembro de 2006 e Julho de 2007, e anualizada conforme o “Apêndice F – Cálculo da Taxa de Abandono Anualizada”.
- VII - Valor para a Operadora. Nesta dissertação o interesse é comparar apenas o valor das ligações locais originadas dos usuários, de forma simplificada. O intuito é obter um indício comparativo, sem a necessidade de enfrentar os desafios para o cálculo apurado do valor dos usuários. Foram analisadas as relações entre as receitas referentes a essas ligações e a taxa de abandono dos usuários, desconsiderando-se: i) receitas de ligações de longa-distância, ligações em *roaming*, ligações recebidas a cobrar, uso de serviços de dados e outras; ii) receitas de interconexão pelas ligações recebidas; iii) custos de interconexão, referentes a ligações que utilizam infra-estrutura de rede de terceiros; iv) valores referentes à venda e troca de aparelhos; v) outros custos variáveis, como centrais de telemarketing e de relacionamento com os usuários, custos comerciais etc. O cálculo do custo de capital para desconto do fluxo de caixa não foi feito, sendo

substituído por uma análise de sensibilidade que avalia a robustez das conclusões para diferentes taxas de desconto. O conceito para cálculo do valor dos usuários está detalhado no “Apêndice G – Cálculo do Valor dos Usuários para a Operadora”.

A próxima seção trata dos comportamentos pesquisados como possíveis explicações do vieses.

### **4.3 Pesquisa de Comportamentos**

Nesta seção é detalhado o método da pesquisa sobre os comportamentos junto aos usuários. Há dois tópicos: i) “4.3.1 Universo de Usuários Pesquisados”, com a quantidade e representatividade dos usuários que puderam ter os comportamentos pesquisados; ii) “4.3.2 Questionário Submetido aos Usuários”, detalhando as informações coletadas.

A pesquisa de comportamentos deu-se entre 30 de julho e 11 de agosto de 2007, por meio de contato telefônico por 65 operadores de *CallCenter* trabalhando em dois turnos, das 08h às 14h e das 14h às 20h. Foi utilizada a infra-estrutura da unidade de *CLM* da operadora (*Customer Lifetime Management* - “laboratório” para teste de ações de marketing direto junto aos usuários em ambientes controlados), cedida para a pesquisa desta dissertação nos momentos de ociosidade em sua operação regular.

#### **4.3.1 Universo de Usuários Pesquisados**

O universo de usuários pesquisados teve apenas aqueles com planos pós-pagos não compartilhados, excluindo-se usuários de contas corporativas, usuários que não são responsáveis pelo pagamento das faturas (ex: filhos que utilizam planos pagos pelos pais) e usuários que compartilham o uso do aparelho. Além disso, e a rigor, os usuários pesquisados não representam a totalidade de usuários com vieses diagnosticados (252.898 usuários), mas apenas aqueles mais fiéis, que permaneceram na operadora após um período de oito meses (225.870 usuários),

conforme a Tabela 6. Isto porque o diagnóstico de vieses tomou como base usuários com dados transacionais de Junho a Novembro de 2006, e a pesquisa contatou apenas aqueles que mantiveram relacionamento com a operadora até o início de Agosto de 2007.

Neste universo de usuários fiéis, foi feita uma amostragem aleatória simples, sem reposição, de 5.121 usuários (2,27% dos ativos na operadora no início de Agosto de 2007) para a pesquisa de comportamentos. O tamanho da amostra considerou: i) a capacidade ociosa disponível da unidade de *CLM* da operadora entre 30 de julho e 11 de agosto e 2007; ii) uma quantidade de observações conservadoramente grande, de forma a minimizar erros.

Tabela 6 - Quantidades de usuários considerados nas fases da pesquisa

Grupo	Cientes
a) Clientes com viés pesquisado entre Junho de 2006 e Novembro de 2006	252.898
b) Clientes que abandonaram a operadora até Julho de 2007	27.028
c) Clientes que permaneceram na operadora até Julho de 2007 (a - b)	225.870
d) Amostra de clientes selecionada para a pesquisa	5.121

Segundo a Tabela 7, da amostra de 5.121 usuários selecionados para a pesquisa de comportamentos, 1.296 (25%) responderam o questionário, 1.635 (32%) foram contatados e não o responderam e 2.190 (43%) não puderam ser contatados por telefone.

Tabela 7 - Usuários contatados e respondentes do questionário

Status	Clientes	
	Total	%
Responderam o questionário	1.296	25%
Não responderam o questionário	1.635	32%
Não puderam ser contatados por telefone	2.190	43%
Total	5.121	100%

A Tabela 8 mostra que, dentre os 1.296 usuários que responderam o questionário, 1.143 (88%) puderam ter a pesquisa de comportamentos aproveitada para a identificação de possíveis explicações dos vieses, enquanto 153 (12%) não puderam. Houve três condições para que os dados do questionário pudessem ser utilizados na identificação de explicações comportamentais dos vieses. O usuário entrevistado deveria ser: i) o proprietário da linha entre Junho e Novembro de 2006, período de diagnóstico dos vieses; ii) o responsável pelo pagamento dos gastos com a linha; iii) o usuário exclusivo da linha, sem a compartilhar com outra pessoa.

Tabela 8 - Usuários que responderam o questionário e foram considerados na análise de explicações dos vieses

Clientes que responderam à pesquisa				
A linha era de propriedade do cliente entrevistado entre Junho e Novembro de 2006?	A responsabilidade pelo pagamento das ligações da linha é do cliente entrevistado?	O uso da linha é exclusivo do cliente entrevistado?	Clientes	
			Total	%
Não	Não	Não	2	0%
Não	Não	Sim	1	0%
Não	Sim	Não	4	0%
Não	Sim	Sim	12	1%
Sim	Não	Não	13	1%
Sim	Não	Sim	50	4%
Sim	Sim	Não	71	5%
Sim	Sim	Sim	1.143	88%
<b>Total</b>			<b>1.296</b>	<b>100%</b>

O “Apêndice D – Representatividade dos Usuários com Comportamentos Pesquisados” mostra que os 1.143 usuários com comportamentos pesquisados representam bem, no que se refere à incidência dos vieses, os 225.870 usuários fiéis e o total de 252.898 usuários. No entanto, no que se refere ao perfil de uso e à distribuição por planos de serviços, a amostra de usuários pesquisados não é representativa do universo de 225.870 usuários fiéis ou do total de 252.898 usuários. As implicações destes fatos na identificação de explicações dos vieses serão discutidas na seção “7.2.1 Influência Metodológica”.

Todos os 1.296 usuários que atenderam as três condições acima tiveram os efeitos *Taxímetro*, *Conveniência* e *Insegurança* mensurados. No entanto, nem todos ofereceram estimativas para o uso mínimo, médio e máximo de minutos, necessários para a apuração dos efeitos de *Subestimação* e *Superestimação* do Uso. A Tabela 9 mostra que grande parte dos usuários (556 ou 49% dos 1.143) não soube estimar os três patamares (mínimo, médio e máximo). Apenas 272 usuários (24% do total) estimaram os três patamares, enquanto os 315 restantes (28% do total) ofereceram estimativas para um ou dois dos patamares questionados.

Tabela 9 - Usuários que ofereceram estimativas de uso mínimo, médio e máximo de minutos

Estimativa oferecida para o uso mensal de minutos			Clientes	
Mínimo	Médio	Máximo	Total	%
Não	Não	Não	556	49%
Não	Sim	Não	172	15%
Sim	Não	Não	16	1%
Não	Não	Sim	16	1%
Sim	Não	Sim	67	6%
Sim	Sim	Não	22	2%
Não	Sim	Sim	22	2%
Sim	Sim	Sim	272	24%
<b>Total</b>			<b>1.143</b>	<b>100%</b>

A Tabela 10 lista as motivações pelas quais 1.635 usuários contatados não responderam a pesquisa (conforme mostrado de forma agregada na Tabela 7). 771 usuários (47%) não desejaram participar da pesquisa, 659 usuários (40%) declararam não poder falar no momento em que foram contatados, não se



conseguindo um contato posterior, e 205 (13%) iniciaram a pesquisa, mas a abandonaram no meio ou não quiseram finalizá-la.

Tabela 10 - Motivações dos usuários que não responderam o questionário

Motivações dos clientes que não responderam a pesquisa	Clientes	
	Total	%
Clientes que não desejaram participar da pesquisa	771	47%
Clientes que não puderam falar	659	40%
Clientes que iniciaram a pesquisa mas não quiseram finalizá-la ou a abandonaram	205	13%
<b>Total</b>	<b>1.635</b>	<b>100%</b>

A Tabela 11 relaciona os motivos pelos quais 2.190 usuários não puderam ser contatados (conforme mostrado de forma agregada na Tabela 7). A maioria (1.576 ou 72% do total) não atendeu as ligações, estava em outra ligação ou com o aparelho celular desligado nos momentos de tentativa de contato telefônico. 614 usuários (28% do total) não puderam ser contatados por problemas na ligação ou linha. Para esses usuários foram feitas pelo menos três tentativas de contato, em dias e horários diferentes.

Tabela 11 - Motivações dos usuários que não puderam ser contatados

Motivos para os clientes que não puderam ser contatados	Clientes	
	Total	%
Ligações não atendidas, que resultaram em caixa postal ou linha ocupada	1.576	72%
Problemas na ligação (ligação caiu ou muda) ou na linha (mensagem de telefone inexistente, linha bloqueada, ou telefone não confere)	614	28%
<b>Total</b>	<b>2.190</b>	<b>100%</b>

#### 4.3.2 Questionário Submetido aos Usuários

Os efeitos *Taxímetro*, *Conveniência* e *Insegurança* foram medidos com as escalas utilizadas em Lambrecht e Skiera (2006), descritas no Quadro 4. Lá apresentaram validade discriminatória e aderência ao modelo proposto. A cada efeito correspondeu uma variável numa escala de 1 a 5, dada pela média aritmética dos escores dos respectivos itens de escala. Estes escores, por sua vez, tinham valores inteiros de 1 a 5, atribuídos pelos usuários pesquisados, como o grau de concordância ou discordância com o item de escala, sendo: a) 1 a “discordância total”, b) 2 a “discordância parcial”, c) 3 “nem discordância nem concordância”, d) 4 a “concordância parcial”, b) 5 a “concordância total”.

Os efeitos de *Subestimação* e *Superestimação do Uso* foram medidos confrontando-se dados transacionais de uso real do usuário, registrados no banco de dados da Operadora, e a sua estimativa de uso mensal médio, máximo e mínimo declarada no questionamento. A cada estimativa (usos máximo, médio e mínimo) correspondeu uma variável, definida pela diferença percentual entre os valores declarados e reais. Nesta variável: a) zero significa que a declaração do usuário foi precisa; b) valores positivos indicam *Superestimação* na declaração de Uso; c) valores negativos indicam *Subestimação* na declaração de Uso.

Quadro 4 - Escalas de múltiplos itens dos efeitos *Taxímetro*, *Conveniência* e *Insegurança*

Efeito	Itens de escala
Efeito Taxímetro	<p>Planos pós-pago com mais minutos contratados são mais interessantes, pois o usuário não tem que se preocupar com os gastos.</p> <p>Não é tão prazeroso falar ao telefone celular quando o usuário tem de pensar sobre o preço aumentando a cada minuto.</p> <p>Somente com planos com mais minutos contratados o usuário realmente pode aproveitar e falar à vontade ao telefone celular.</p> <p>Quando o usuário paga por planos que tenham mais minutos contratados sente-se mais livre e relaxado para falar ao telefone em relação a planos com menos minutos contratados.</p>
Conveniência	<p>Toma tanto tempo para se descobrir qual plano é melhor que o esforço normalmente não vale a pena.</p> <p>É muito complicado descobrir os preços de planos para falar ao celular.</p> <p>A economia que se pode fazer ao escolher um plano melhor do que o que já se tem não compensa o tempo e esforço exigidos.</p> <p>Leva tanto tempo para se mudar para um plano mais barato que o esforço não vale a pena.</p>
Insegurança	<p>Pela certeza de que a conta de telefone celular dificilmente ultrapassará o preço do plano contratado, o usuário se dispõe a ter planos com mais minutos contratados, pagando um pouco mais do que um plano adequado ao real uso.</p> <p>Mesmo que planos com mais minutos contratados sejam mais caros para o usuário do que planos com menos minutos contratados, ele fica contente porque seus gastos dificilmente excederão o preço do plano contratado.</p>

Fonte: Lambrecht e Skiera (2006), traduzida para o português

Inicialmente o questionário foi pré-testado com uma lista amostral de 1.000 usuários entre 30 de Julho e 1º de Agosto de 2007. Conforme a Tabela 12, 271 usuários (27%) responderam o questionário, 290 (29%) foram contatados e não responderam e 439 (44%) não puderam ser contatados. Pela escuta durante a execução das entrevistas e a análise das respostas identificou-se a necessidade de:

i) reestruturação da ordem das perguntas; ii) reformulação de algumas perguntas de difícil entendimento por parte dos pesquisados.

Tabela 12 - Resultados dos contatos telefônicos com usuários no pré-teste do questionário

Status	Clientes	
	Total	%
Responderam o questionário	271	27%
Não responderam o questionário	290	29%
Não puderam ser contatados	439	44%
Total	1.000	100%

Com o questionário ajustado pelo pré-teste, a coleta de dados foi feita entre 02 e 11 de Agosto de 2007. O roteiro completo seguido no levantamento de dados primários está no “Apêndice C – Roteiro da Pesquisa de Comportamentos dos Usuários”. Ele teve cinco partes.

- Saudação e apresentação – identificação do entrevistador como representante do *CallCenter* da operadora e convite para participar da pesquisa, informando-se: i) os objetivos e a origem do contato; ii) estimativa para a duração da entrevista.
- Confirmação de conhecimentos básicos sobre planos e tarifas para telefones celulares – necessários para um bom entendimento do questionário.
- Estimativa de minutos de uso – levantamento das estimativas dos usuários para o uso mensal de minutos (mínimo, médio e máximo) em ligações locais originadas a partir de seus aparelhos celulares.

- Escalas do Quadro 4 – avaliações dos usuários sobre seus comportamentos. Para cada afirmação, o usuário apontou entre: i) “Discordo totalmente”; ii) “Discordo parcialmente”; iii) “Nem discordo nem concordo”; iv) “Concordo parcialmente”; v) “Concordo totalmente”.
- Confirmação de informações básicas – checagem se o usuário foi o único responsável pelo uso e pagamento dos gastos no período de Junho a Novembro de 2006, em que os vieses foram identificados. Desconsideraram-se usuários que não foram os únicos proprietários da linha, a compartilharam com outros usuários ou não eram responsáveis pelo pagamento das faturas.
- Agradecimentos – pela contribuição respondendo o questionário.

A próxima seção aborda as técnicas estatísticas usadas na identificação de possíveis explicações dos vieses.

#### **4.4 *Análise Estatística para as Explicações dos Vieses***

As relações entre os comportamentos pesquisados e os vieses na escolha de planos foram analisadas estatisticamente com modelos logísticos multivariados binomiais. Nestes modelos: i) o viés de “pagar tarifa fixa” ou de “pagar pelo uso” foi a variável dependente; ii) os comportamentos pesquisados e os dados transacionais foram as variáveis independentes.

Dois tipos de modelo foram construídos: i) somente com variáveis comportamentais, detalhados na seção “4.4.1 Modelos com Variáveis Comportamentais”; ii) modelos com variáveis comportamentais e informações transacionais, detalhados na seção “4.4.2 Modelos com Variáveis Comportamentais e Dados Transacionais”. Os primeiros investigam a aderência dos comportamentos pesquisados como explicações para os vieses. Os últimos investigam tanto os comportamentos pesquisados como o perfil de uso.

Os comportamentos pesquisados são variáveis com suposta relação lógica para explicar os vieses, já que são causas hipotéticas para os mesmos. O perfil de uso, por outro lado, não representa uma possível causa para os vieses, mesmo que hipoteticamente. O intuito de utilizá-lo como variável independente é o de aprimorar a capacidade preditiva dos vieses nos modelos. Assim, mesmo que não ofereça explicações para a sua ocorrência, o perfil de uso pode ser útil para identificar usuários com e sem viés, sem a necessidade de recorrer ao complexo algoritmo de cálculo dos mesmos.

#### 4.4.1 Modelos com Variáveis Comportamentais

Os modelos com variáveis comportamentais consideram apenas os efeitos *Taxímetro*, *Conveniência*, *Insegurança* e *Superestimação / Subestimação* do Uso como possíveis explicações para os vieses. Tais modelos testaram até que ponto os referidos comportamentos explicam a existência dos vieses.

O modelo logístico binomial para identificar explicações do viés de “pagar tarifa fixa” é dado pela fórmula a seguir.

$$\ln\left(\frac{Y_1}{1-Y_1}\right) = a_1 + b_{11}X_1 + b_{12}X_2 + b_{13}X_3 + b_{14}X_4 \quad (1)$$

Onde:

$Y_1$  : Probabilidade de haver viés de “pagar tarifa fixa” (variável independente). Pode ter valores entre 0 e 1, com valores acima de 0,5 indicando usuário com o viés.

As variáveis dependentes são as descritas na seção “3.3 Proposição da Dissertação”.

$X_1$  : Efeito *Taxímetro*, com valores entre 1 e 5.

$X_2$  : Efeito *Conveniência*, com valores entre 1 e 5.

$X_3$  : Efeito *Insegurança*, com valores entre 1 e 5.

$X_4$  : Erro percentual na estimativa do uso médio, com valores positivos indicando *Superestimação* e valores negativos, *Subestimação* do Uso médio.

Os parâmetros do modelo, calculados para maximizar a aderência, são:  $a_1$ ,  $b_{11}$ ,  $b_{12}$ ,  $b_{13}$  e  $b_{14}$ . Para este cálculo é adotada uma rotina de regressão não-linear denominada “estimativa da máxima aderência”, via cálculo numérico utilizando o *software* SPSS. Dois indicadores servem para analisar a aderência do modelo aos dados.

- Pseudo  $R^2$ , que reproduz o conceito do  $R^2$  da regressão linear e vai de 0 a 1. 1 significa que 100% da variação observada na variável dependente foram explicados pelo modelo, ou seja, uma aderência perfeita. 0 significa que 0% foi explicada pelo modelo, ou seja, nenhuma aderência.
- *Log-likelihood*, que é a estatística utilizada durante o processo numérico de maximização da aderência.

As possibilidades de descartar variáveis independentes na definição do problema geram 15 opções de modelo ( $A_1^4 + A_2^4 + A_3^4 + A_4^4 = 4 + 6 + 4 + 1 = 15$ ). Para testar estas variantes na busca dos modelos mais apropriados, utilizou-se o processo iterativo *stepwise*. A cada etapa do processo é avaliado o pseudo  $R^2$  e a significância das variáveis independentes. O pseudo  $R^2$  informa o quanto melhorou a aderência do modelo aos dados, enquanto a significância, medida para cada variável independente, mede o grau de confiança que a sua capacidade explicativa

não seja fruto de mera coincidência dos dados. O procedimento *stepwise* foi aqui conduzido de duas formas, no *software* SPSS.

- *Backward stepwise*, em que se inicia com um modelo incluindo todas as quatro variáveis independentes. Após calcular os parâmetros que maximizam a aderência do modelo aos dados, avalia-se a significância de cada variável. Havendo variável com significância acima de 0,05, exclui-se aquela com maior valor deste indicador, gerando um novo modelo com três variáveis independentes. De forma análoga ao modelo inicial com quatro variáveis, reinicia-se o processo, excluindo variáveis dependentes do modelo até que se chegue a uma situação em que todas tenham significância abaixo de 0,05 e que o pseudo  $R^2$  tenha sido maximizado.
- *Forward stepwise*, análogo ao *backward stepwise*, porém adicionando variáveis. Inicia-se testando quatro modelos, cada um com apenas uma das variáveis independentes. Aquele que resultar no maior pseudo  $R^2$  será o ponto de partida para o processo. Na segunda iteração testam-se três modelos com duas variáveis independentes: a escolhida na iteração anterior, combinada com cada uma das outras três. Novamente se seleciona o modelo com maior pseudo  $R^2$  e que tenha as menores significâncias para as variáveis explicativas. Continua-se o processo iterativo até um modelo em que o pseudo  $R^2$  tenha sido maximizado e todas as variáveis independentes tenham significância inferior a 0,05.

Finalizados os procedimentos, comparam-se os dois modelos obtidos. Caso tenha-se chegado a um mesmo modelo, então ele será o selecionado como aquele que melhor representou a natureza do problema. Caso tenha-se chegado a dois modelos distintos, seleciona-se aquele que resultou no maior pseudo  $R^2$  e menores níveis de significância para as variáveis explicativas.

De forma análoga, o modelo para o viés de “pagar pelo uso” tem a fórmula a seguir.



$$\text{Ln}\left(\frac{Y_2}{1-Y_2}\right) = a_2 + b_{21}X_1 + b_{22}X_2 + b_{23}X_3 + b_{24}X_4 \quad (2)$$

Onde.

$Y_2$  : Probabilidade de haver viés de “pagar pelo uso” (variável independente). Pode ter valores entre 0 e 1, com valores acima de 0,5 indicando usuários com o viés.

As variáveis dependentes são as descritas acima para o viés de “pagar tarifa fixa”. Os parâmetros do modelo, calculados de forma a maximizar a aderência, são:  $a_2$ ,  $b_{21}$ ,  $b_{22}$ ,  $b_{23}$  e  $b_{24}$ . Também são aplicados os mesmos procedimentos acima descritos para a seleção do modelo que melhor representa a natureza do viés em “pagar pelo uso”.

Os modelos foram testados para as quatro possíveis óticas de classificação dos vieses, conforme descrito na seção “4.1 Critério para Classificação dos Vieses”.

#### 4.4.2 Modelos com Variáveis Comportamentais e Dados Transacionais

Os modelos com variáveis comportamentais e dados transacionais possuem a mesma estrutura matemática dos modelos apenas com variáveis comportamentais. A única diferença é que são acrescidas variáveis transacionais, que, caso desta dissertação, foi o uso médio em minutos em ligações locais originadas.

Conceitualmente, esses modelos não identificam puramente as explicações dos vieses. Dessa forma, mesmo que fosse atingida perfeita aderência estatística em um modelo deste, dentre as variáveis explicativas haveria uma natureza híbrida: i) variáveis comportamentais, com relação lógica de causa para os vieses; ii) variáveis transacionais, dados auxiliares correlacionados e significativos para a identificação dos vieses, mas sem a conotação lógica de causa.

O modelo logístico binomial com variáveis comportamentais e dados transacionais é análogo ao já apresentado na seção “4.4.1 Modelos com Variáveis Comportamentais”. Tanto para o viés em “pagar tarifa fixa” como para o viés em “pagar pelo uso” é dado pela fórmula a seguir.

$$\ln\left(\frac{Y_3}{1-Y_3}\right) = a_{31} + b_{31}X_1 + b_{32}X_2 + b_{33}X_3 + b_{34}X_4 + b_{35}X_5 \quad (3)$$

Onde.

$Y_3$  : Probabilidade de haver viés de “pagar tarifa fixa” (variável independente). Pode ter valores entre 0 e 1, sendo que valores acima de 0,5 indicam usuários com o viés.

As variáveis independentes são as mesmas descritas na seção “3.3 Proposição da Dissertação”, acrescidos de variável de dados transacionais.

$X_1$  : Efeito *Taxímetro*, com valores entre 1 e 5.

$X_2$  : Efeito *Conveniência*, com valores entre 1 e 5.

$X_3$  : Efeito *Insegurança*, com valores entre 1 e 5.

$X_4$  : Erro percentual na estimativa do uso médio (valores positivos indicam *Superestimação* e valores negativos indicam *Subestimação* do Uso médio).

$X_5$  : Uso médio de minutos em ligações locais.

Voltando ao modelo da fórmula (3), os parâmetros calculados de forma a maximizar a aderência, são:  $a_3$ ,  $b_{31}$ ,  $b_{32}$ ,  $b_{33}$ ,  $b_{34}$  e  $b_{35}$ . Assim como nos modelos com variáveis comportamentais, foram utilizados processos iterativos *stepwise* e testes para as quatro possíveis óticas de classificação dos vieses, descritos na seção “4.1 Critério para Classificação dos Vieses”.

O próximo capítulo trata dos resultados empíricos desta dissertação.

## 5 RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO DOS VIESES

Este capítulo aborda o diagnóstico de vieses. Ele é dividido em oito seções, sobre diferentes características dos usuários com e sem viés: “5.1 Incidência”, “5.2 Regularidade”, “5.3 Persistência”, “5.4 Perfil de Uso e Gasto”, “5.5 Prêmio de Preço”, “5.6 Fidelidade à Operadora”, “5.7 Valor para a Operadora” e “5.8 Resumo de Características Diagnosticadas”. Posteriormente, se comparam os resultados com os de Lambrecht e Skiera (2006) para um mercado europeu de acesso à Internet.

### 5.1 Incidência

Na Tabela 13 estão as distribuições percentuais dos usuários com e sem viés em cada uma das quatro óticas. Tais distribuições são de uma amostra de 252.898 usuários com planos pós-pagos não compartilhados, de uma operadora de telecomunicações móveis em uma região brasileira. Para o critério amplo com horizonte de seis meses, 42% dos 252.898 usuários não possuem viés, enquanto 32% têm viés de “pagar tarifa fixa” e 28% têm viés de “pagar pelo uso”. No critério amplo com horizonte de três meses, 41% dos usuários não possuem viés, 24% possuem viés de “pagar tarifa fixa” e 35% possuem viés de “pagar pelo uso”. Segundo o critério restrito com horizonte de seis meses, 87% dos 252.898 usuários não possuem viés, 7% possuem viés em “pagar tarifa fixa” e 6% viés em “pagar pelo uso”. Pelo critério restrito com horizonte de três meses, 70% não possuem viés, 8% possuem viés em “pagar tarifa fixa” e 20% possuem viés em “pagar pelo uso”. Conforme mencionado na seção “4.1 – Critérios para Classificação dos Vieses”, o critério restrito resulta em quantidade menor de usuários com viés, pois seleciona apenas aqueles que em todos os meses tiveram viés.

Tabela 13 - Classificação dos usuários da amostra segundo os vieses (distribuição %)

Ótica		Proporção de Usuários			Total
Critério de seleção	Horizonte de tempo	Sem viés	Com viés de "pagar tarifa fixa"	Com viés de "pagar pelo uso"	
Ampla	6 meses	41%	32%	28%	100%
Ampla	3 meses	41%	24%	35%	100%
Restrito	6 meses	87%	7%	6%	100%
Restrito	3 meses	70%	8%	21%	100%

A ocorrência do viés em “pagar tarifa fixa” em relação ao viés em “pagar pelo uso” varia de acordo com o horizonte de tempo analisado, ainda conforme a Tabela 13. O viés em “pagar tarifa fixa” é mais freqüente no horizonte de seis meses, com pouca diferença no percentual de usuários em cada grupo (4 pontos percentuais no critério amplo, de 32% para 28%; 1 ponto percentual no critério restrito, de 7% para 6%). No horizonte de três meses ocorre o inverso, porém com diferença mais expressiva (11 pontos percentuais no critério amplo, de 35% para 24%; 13 pontos percentuais no critério restrito, de 21% para 8%). Esse resultado diverge do obtido por Lambrecht e Skiera (2006), em que o viés em “pagar tarifa fixa” foi consideravelmente mais presente do que o viés em “pagar pelo uso”, tanto num horizonte de cinco meses como em um de três meses.

As Tabelas 14 a 17 detalham o plano atual dos usuários e aquele que minimizaria os gastos. As linhas indicam o plano atual dos usuários e as colunas, o plano que minimizaria os gastos. As células hachuradas correspondem a usuários sem viés. As células acima e à direita das hachuradas correspondem a usuários com viés em “pagar tarifa fixa”. As células abaixo e à esquerda das hachuradas correspondem a usuários com viés em “pagar pelo uso”. As células mais distantes das hachuradas correspondem a vieses mais intensos, já que o plano adotado pelo usuário é cada vez mais diferente (em termos de preços e franquias) do plano que

minimizaria o gasto e resulta em maiores prêmios de preço. Para o critério amplo (Tabelas 14 e 15) os usuários são sensíveis à intensidade dos vieses, já que o percentual de usuários decresce quanto mais se afasta das células hachuradas.

Tabela 14 - Classificação dos usuários segundo o plano de serviços atual e o que minimizaria os gastos no critério amplo com horizonte de seis meses

Plano pós-pago atual	Plano pós-pago que minimizaria os gastos								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	63%	13%	14%	7%	1%	1%	0%	1%	100%
2	42%	24%	21%	10%	1%	1%	0%	0%	100%
3	22%	22%	33%	18%	2%	2%	0%	1%	100%
4	5%	4%	28%	49%	8%	5%	0%	1%	100%
5	1%	0%	5%	40%	35%	17%	0%	2%	100%
6	1%	0%	2%	17%	21%	50%	1%	7%	100%
7	1%	1%	1%	11%	8%	50%	9%	19%	100%
8	0%	0%	0%	7%	3%	15%	0%	75%	100%
<b>Total</b>	<b>34%</b>	<b>19%</b>	<b>26%</b>	<b>16%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>100%</b>

Tabela 15 - Classificação dos usuários segundo o plano de serviços atual e o que minimizaria os gastos no critério amplo com horizonte de três meses

Plano pós-pago atual	Plano pós-pago que minimizaria os gastos								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	54%	16%	16%	10%	1%	2%	0%	2%	100%
2	31%	29%	22%	13%	2%	2%	0%	1%	100%
3	16%	17%	36%	22%	4%	4%	0%	2%	100%
4	4%	3%	18%	54%	11%	8%	0%	2%	100%
5	1%	0%	3%	23%	46%	21%	2%	4%	100%
6	0%	1%	1%	9%	17%	57%	4%	12%	100%
7	1%	0%	1%	5%	4%	36%	29%	23%	100%
8	0%	0%	0%	3%	2%	13%	0%	82%	100%
<b>Total</b>	<b>27%</b>	<b>18%</b>	<b>28%</b>	<b>19%</b>	<b>4%</b>	<b>3%</b>	<b>0%</b>	<b>2%</b>	<b>100%</b>

Para o critério restrito (Tabelas 16 e 17), que seleciona apenas usuários com viés regular, a sensibilidade deles à intensidade dos vieses não é tão nítida, especialmente para o de “pagar tarifa fixa”. Talvez parte da explicação esteja no fato de o viés em “pagar tarifa fixa” ser menos perceptível do que o viés em “pagar pelo uso”. Um usuário com viés em “pagar pelo uso” recebe uma fatura com a cobrança dos minutos que excedem a franquia do seu plano, evidenciando um gasto adicional pelos minutos em excesso. Já um usuário com viés em “pagar tarifa fixa” recebe uma fatura com a cobrança do valor fixo da franquia do seu plano, não ficando tão explícita a subutilização do seu plano.

Tabela 16 - Classificação dos usuários segundo o plano de serviços atual e o que minimizaria os gastos no critério restrito com horizonte de seis meses

Plano pós-pago atual	Plano pós-pago que minimizaria os gastos								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	90%	4%	3%	1%	1%	1%	0%	0%	100%
2	9%	83%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	100%
3	7%	2%	87%	3%	1%	1%	0%	0%	100%
4	4%	2%	2%	90%	2%	1%	0%	0%	100%
5	1%	0%	3%	2%	92%	2%	0%	0%	100%
6	1%	0%	2%	3%	1%	93%	0%	0%	100%
7	1%	1%	1%	7%	4%	2%	83%	1%	100%
8	0%	0%	0%	7%	2%	2%	2%	89%	100%
<b>Total</b>	<b>29%</b>	<b>13%</b>	<b>48%</b>	<b>7%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Tabela 17 - Classificação dos usuários segundo o plano de serviços atual e o que minimizaria os seus gastos no critério restrito com horizonte de três meses

Plano pós-pago atual	Plano pós-pago que minimizaria os gastos								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	70%	10%	10%	6%	1%	1%	0%	1%	100%
2	12%	63%	14%	7%	2%	1%	0%	1%	100%
3	9%	2%	71%	11%	3%	2%	0%	1%	100%
4	3%	3%	3%	79%	7%	4%	0%	1%	100%
5	1%	0%	3%	4%	76%	12%	2%	2%	100%
6	0%	1%	1%	4%	2%	84%	4%	4%	100%
7	1%	0%	1%	4%	5%	6%	75%	7%	100%
8	0%	0%	0%	3%	0%	8%	0%	89%	100%
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>13%</b>	<b>43%</b>	<b>13%</b>	<b>3%</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>100%</b>



## 5.2 Regularidade

A Tabela 18 mostra que, dentre os usuários com viés de “pagar pelo uso” pelo critério amplo e no horizonte de três meses, 60% nele incorrem regularmente, ou seja, todos os meses. Para o viés de “pagar tarifa fixa”, esse percentual é de 34%. Logo, no curto prazo o viés de “pagar pelo uso” é mais regular do que o viés de “pagar tarifa fixa”.

Tabela 18 - Regularidade dos vieses no horizonte de três meses

Regularidade	Viés		
	"Pagar tarifa fixa"	"Pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito	34%	60%	50%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo	66%	40%	50%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

No horizonte de seis meses, a participação de usuários com viés regular não difere muito entre os vieses em “pagar pelo uso” e “pagar tarifa fixa”, como demonstra a Tabela 19. No entanto, essa participação (em torno de 20%) é bem inferior à observada no horizonte de três meses (34% a 60%). Uma possível explicação para essa diferença é o aprendizado dos usuários conforme vivenciam e aprendem sobre o seu perfil de uso. Enquanto no curto prazo apresentam vieses com maior Regularidade, no médio e longo prazo procuram adequar-se, seja pela mudança no perfil de uso, seja pela mudança no plano de serviços escolhido.

Tabela 19 - Regularidade dos vieses no horizonte de seis meses

Regularidade do viés	Viés		
	"Pagar tarifa fixa"	"Pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito	21%	22%	21%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo	79%	78%	79%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

As conclusões sobre a Regularidade dos vieses são opostas às de Lambrecht e Skiera (2006) para o mercado europeu de acesso à internet. Lá despontou maior Regularidade no viés em “pagar tarifa fixa” e menor Regularidade no viés em “pagar pelo uso”, tanto no horizonte de três meses como no de cinco meses.

### 5.3 Persistência

Conforme a Tabela 20, 81% dos usuários com viés regular nos últimos três meses também apresentaram o viés regularmente nos três meses anteriores. Tal percentual foi de apenas 28% para o viés de “pagar pelo uso”. Portanto, há maior Persistência do viés em “pagar tarifa fixa” ante ao viés em “pagar pelo uso”.

Tabela 20 - Persistência dos vieses nos usuários com viés regular, pelo critério restrito

Horizonte de tempo	Viés		
	"Pagar tarifa fixa"	"Pagar pelo uso"	Total
3 meses	20.653	54.006	74.659
6 meses	16.741	15.167	31.908
%	81%	28%	43%

Dentre os usuários com viés irregular, há maior incidência daqueles com viés no horizonte de seis meses do que no de três meses, conforme a Tabela 21. Este fato sugere que, para esses usuários, a adequação entre o uso e o plano de serviços torna-se mais improvável ao longo do tempo, aumentando as chances de surgimento dos vieses. Os usuários com viés irregular em “pagar tarifa fixa” são 62% mais numerosos no período de seis meses frente ao de três meses, enquanto os usuários com viés irregular em “pagar pelo uso” são 52% mais numerosos.

Tabela 21 - Persistência dos vieses nos usuários com viés irregular, apenas pelo critério amplo

Horizonte de tempo	Viés		
	"Pagar tarifa fixa"	"Pagar pelo uso"	Total
3 meses	39.253	35.772	75.025
6 meses	63.781	54.536	118.317
%	162%	152%	158%

A Persistência é maior para os usuários com vieses irregulares, do que para os usuários com vieses regulares, o que também parece estar relacionado com o aprendizado dos usuários. Aqueles com viés regular incidem com maior frequência nos vieses (todos os meses, sistematicamente), o que estimula mais intensamente o aprendizado, seja pela mudança no perfil de uso, seja pela mudança de plano. Além disso, os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” têm maior Persistência no viés do que os com viés em “pagar pelo uso”, especialmente dentre aqueles com viés regular (Tabela 21). Uma possível explicação é que o viés em “pagar tarifa fixa” é menos perceptível do que o viés em “pagar pelo uso”, já que o primeiro não acarreta gastos acima da franquia do plano, o que não ocorre no viés em “pagar pelo uso”.

Os resultados desta dissertação para a Persistência dos vieses confirmam aqueles de Lambrecht e Skiera (2006).

#### **5.4 Perfil de Uso e Gasto**

As Tabelas 22 e 23 trazem os dados de uso médio dos grupos de usuários nos horizontes de três e seis meses respectivamente. Em média, os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” têm uso em ligações locais abaixo da média, enquanto os usuários com viés em “pagar pelo uso” têm uso acima da média. A diferença é ainda mais acentuada para os usuários com viés regular em relação aos usuários com viés irregular. Desta forma, os usuários que usam menos o telefone celular têm maior tendência a selecionar planos com mais minutos do que de fato usam. Já usuários que usam mais o telefone celular têm maior tendência a selecionar planos com menos minutos do que de fato utilizam.

Sobre o perfil de uso para usuários com viés mais ou menos persistente, nas Tabelas 22 e 23, não há diferenças expressivas para aqueles com viés em “pagar tarifa fixa”. No horizonte de três meses, o uso médio dos usuários com viés regular e irregular são, respectivamente, de 28 min/mês (24% do uso médio) e 54 min/mês (47% do uso médio), enquanto no horizonte de seis meses são, respectivamente, de 23 min/mês (23% do uso médio) e 52 min/mês (52% do uso médio).

Em contrapartida, para o viés em “pagar pelo uso”, os usuários com viés mais persistente (horizonte de seis meses) usam mais do que os com viés menos persistente (horizonte de três meses), conforme as Tabelas 22 e 23. No primeiro caso, aqueles com viés regular e irregular usam respectivamente 273 min/mês (233% do uso médio) e 140 min/mês (120% do uso médio); e no segundo caso, respectivamente, 378 min/mês (378% do uso médio) e 164 min/mês (164% do uso médio). Dessa forma, quanto maior o uso de minutos de um usuário, maior a probabilidade de um viés de “pagar pelo uso” e maior a probabilidade de que seja persistente.

Tabela 22 - Uso em ligações locais para usuários com e sem viés no horizonte de três meses

Regularidade	Uso (min / mês)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		28	273	205
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		54	140	95
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>69</b>	<b>45</b>	<b>220</b>	<b>117</b>

Tabela 23 - Uso em ligações locais para usuários com e sem viés no horizonte de seis meses

Regularidade do viés	Uso (min / mês)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		23	378	192
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		52	164	104
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>68</b>	<b>46</b>	<b>211</b>	<b>100</b>

As Tabelas 24 a 27 mostram como os vieses em “pagar pelo uso” e “pagar tarifa fixa” variam em função dos minutos de uso dos usuários.

Para o critério amplo (Tabelas 24 e 25), entre 35% e 69% dos usuários que usam até 60 min/mês incidem no viés em “pagar pelo uso”, e entre 0% e 24% incidem no viés em “pagar tarifa fixa”. Para quem usa mais de 120 min/mês, entre 1% e 3% apresentam “viés em pagar pelo uso”, e pelo menos 71% apresentam o viés em “pagar tarifa fixa”.

Tabela 24 - Distribuição de usuários com e sem viés em função das faixas de uso no critério amplo com horizonte de seis meses

Uso (min/mês)	Distribuição % de clientes com e sem viés por faixa de uso			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
0 a 15 min.	52%	48%	0%	100%
15 a 30 min.	62%	38%	0%	100%
30 a 45 min.	38%	61%	1%	100%
45 a 60 min.	19%	69%	12%	100%
60 a 90 min.	60%	16%	24%	100%
90 a 120 min.	62%	9%	29%	100%
120 a 150 min.	28%	1%	71%	100%
150 a 180 min.	16%	1%	83%	100%
180 a 210 min.	16%	3%	81%	100%
210 a 240 min.	16%	2%	82%	100%
240 a 360 min.	9%	2%	88%	100%
360 a 480 min.	5%	1%	94%	100%
480 a 600 min.	3%	2%	95%	100%
600 a 800 min.	2%	1%	97%	100%
800 a 1000 min.	2%	0%	98%	100%
1000 a 1200 min.	1%	0%	99%	100%
Acima de 1200 min.	2%	0%	98%	100%
<b>Total</b>	<b>41%</b>	<b>32%</b>	<b>28%</b>	<b>100%</b>

Tabela 25 - Distribuição de usuários com e sem viés em função das faixas de uso no critério amplo com horizonte de três meses

Uso (min/mês)	Distribuição % de clientes com e sem viés por faixa de uso			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Entre 0 e 15 min.	49%	51%	0%	100%
Entre 15 e 30 min.	65%	35%	0%	100%
Entre 30 e 45 min.	46%	50%	4%	100%
Entre 45 e 60 min.	21%	61%	18%	100%
Entre 60 e 90 min.	65%	10%	25%	100%
Entre 90 e 120 min.	55%	6%	39%	100%
Entre 120 e 150 min.	21%	0%	78%	100%
Entre 150 e 180 min.	14%	1%	86%	100%
Entre 180 e 210 min.	15%	2%	84%	100%
Entre 210 e 240 min.	11%	1%	88%	100%
Entre 240 e 360 min.	6%	1%	93%	100%
Entre 360 e 480 min.	4%	1%	95%	100%
Entre 480 e 600 min.	4%	1%	95%	100%
Entre 600 e 800 min.	2%	0%	98%	100%
Entre 800 e 1000 min.	1%	0%	99%	100%
Entre 1000 e 1200 min.	1%	0%	99%	100%
Acima de 1200 min.	2%	0%	98%	100%
<b>Total</b>	<b>41%</b>	<b>24%</b>	<b>35%</b>	<b>100%</b>

Para o critério restrito (Tabelas 26 e 27), entre 1% e 51% dos usuários que usam até 60 min/mês incidem no viés em “pagar pelo uso”, e entre 0% e 6% incidem no viés em “pagar tarifa fixa”. Dos que usam mais de 120 min/mês, praticamente



nenhum incide no viés em “pagar pelo uso”, e entre 8% e 96% incidem no viés em “pagar tarifa fixa”.

Tabela 26 - Distribuição de usuários com e sem viés em função das faixas de uso no critério restrito com horizonte de seis meses

Uso (min/mês)	Distribuição % de clientes com e sem viés por faixa de uso			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Entre 0 e 15 min.	53%	47%	0%	100%
Entre 15 e 30 min.	75%	25%	0%	100%
Entre 30 e 45 min.	92%	8%	0%	100%
Entre 45 e 60 min.	99%	1%	0%	100%
Entre 60 e 90 min.	97%	0%	2%	100%
Entre 90 e 120 min.	94%	0%	5%	100%
Entre 120 e 150 min.	92%	0%	8%	100%
Entre 150 e 180 min.	88%	0%	12%	100%
Entre 180 e 210 min.	83%	0%	17%	100%
Entre 210 e 240 min.	79%	0%	21%	100%
Entre 240 e 360 min.	70%	0%	30%	100%
Entre 360 e 480 min.	58%	0%	42%	100%
Entre 480 e 600 min.	47%	0%	53%	100%
Entre 600 e 800 min.	35%	0%	65%	100%
Entre 800 e 1000 min.	25%	0%	75%	100%
Entre 1000 e 1200 min.	15%	0%	85%	100%
Acima de 1200 min.	14%	0%	85%	100%
<b>Total</b>	<b>87%</b>	<b>7%</b>	<b>6%</b>	<b>100%</b>

Tabela 27 - Distribuição de usuários com e sem viés em função das faixas de uso no critério restrito com horizonte de três meses

Uso (min/mês)	Distribuição % de clientes com e sem viés por faixa de uso			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Entre 0 e 15 min.	49%	51%	0%	100%
Entre 15 e 30 min.	69%	31%	0%	100%
Entre 30 e 45 min.	80%	20%	0%	100%
Entre 45 e 60 min.	90%	4%	6%	100%
Entre 60 e 90 min.	86%	1%	13%	100%
Entre 90 e 120 min.	80%	0%	20%	100%
Entre 120 e 150 min.	66%	0%	34%	100%
Entre 150 e 180 min.	49%	0%	51%	100%
Entre 180 e 210 min.	41%	0%	59%	100%
Entre 210 e 240 min.	37%	0%	63%	100%
Entre 240 e 360 min.	28%	0%	72%	100%
Entre 360 e 480 min.	19%	0%	81%	100%
Entre 480 e 600 min.	16%	0%	84%	100%
Entre 600 e 800 min.	11%	0%	89%	100%
Entre 800 e 1000 min.	5%	0%	95%	100%
Entre 1000 e 1200 min.	5%	0%	95%	100%
Acima de 1200 min.	4%	0%	96%	100%
<b>Total</b>	<b>70%</b>	<b>8%</b>	<b>21%</b>	<b>100%</b>

Para testar a homogeneidade do perfil de uso para os usuários com e sem viés, foram feitos 12 testes estatísticos de Qui-Quadrado. Cada teste verificou a equivalência das distribuições dos usuários segundo os minutos de uso entre dois grupos: i) Comparativo 1, de usuários sem viés versus os com viés em “pagar tarifa

fixa”; ii) Comparativo 2, de usuários sem viés versus os com viés em “pagar pelo uso”; iii) Comparativo 3, de usuários com viés em “pagar tarifa fixa” versus os com viés em “pagar pelo uso”. Cada comparativo teve quatro testes, um para cada ótica de classificação dos vieses.

A hipótese nula dos testes foi a de que as distribuições são homogêneas, ou seja, equivalentes; enquanto a hipótese alternativa foi de que elas não são homogêneas. As faixas de uso utilizadas para classificar os usuários foram as mesmas das Tabelas 24 a 27. Portanto, o número de graus de liberdade para cada teste é 16. Detalhes sobre o teste de homogeneidade com o Qui-Quadrado encontram-se no “APÊNDICE E - Testes Estatísticos de Homogeneidade”.

A Tabela 28 traz os valores máximos de Qui-Quadrado para diferentes níveis de confiança numa distribuição com 16 graus de liberdade. A Tabela 29 traz os valores da estatística Qui-Quadrado observados no teste. Em todos os 16 testes o seu valor é significativamente maior do que os limites estabelecidos na Tabela 28, mostrando que a hipótese nula pode ser rejeitada com quase 100% de confiança. Em outras palavras, em nenhum dos casos as distribuições de usuários por faixas de minuto de uso podem ser consideradas equivalentes.

Tabela 28 - Qui-Quadrados máximos em função do nível de confiança para uma distribuição com 6 graus de liberdade

Nível de confiança do teste	Qui-quadrado máximo
99%	32
95%	26
90%	24
80%	20

Tabela 29 - Qui-Quadrados observados para os testes de homogeneidade entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com e sem viés

Comparativo	Critério Amplo (seis meses)	Critério Amplo (três meses)	Critério Restrito (seis meses)	Critério Restrito (três meses)
1 - Clientes sem viés versus clientes com viés em "pagar tarifa fixa"	43.283	41.314	52.904	41.623
2 - Clientes sem viés versus clientes com viés em "pagar pelo uso"	71.332	80.704	64.350	82.704
1 - Clientes com viés em "pagar tarifa fixa" versus clientes com viés em "pagar pelo uso"	100.578	98.572	30.374	66.448

Mais do que comprovar estatisticamente que as distribuições dos usuários com e sem viés não são equivalentes, deseja-se obter um juízo para as suas posições relativas. Para tanto, foram aplicados 12 testes de Wilcoxon / Mann-Whitney. A cada teste foram comparados dois grupos de usuários, com a hipótese nula de que a posição da distribuição de um grupo era menor ou equivalente à do outro; na hipótese alternativa ela era maior. Os testes foram agrupados em quatro conjuntos, cada um considerando uma das óticas para classificação dos vieses.

A Tabela 30 traz os testes para o critério amplo com horizonte de seis meses. O primeiro teste teve hipótese nula de que os usuários sem viés têm posição equivalente ou inferior aos usuários com viés em "pagar tarifa fixa". A estatística observada  $W_s$  foi de 10.562.868.257, enquanto o valor esperado  $E(W_s)$  era de 9.404.784.389 e o desvio padrão  $DesvPad(W_s)$  de 11.243.560. Como  $W_s$  possui distribuição aproximadamente normal, como mostra o "APÊNDICE E – Testes Estatísticos de Homogeneidade", é possível calcular a probabilidade de rejeitar a hipótese nula e não incorrer em erro. Neste caso a probabilidade é de 100%, ou

seja, há grande confiança de que os usuários sem viés têm posição superior aos usuários com viés em “pagar tarifa fixa” no uso de minutos. Aplicando raciocínio análogo para os dois demais testes na Tabela 30, também se rejeita a hipótese nula de ambos com praticamente 100% de confiança.

Tabela 30 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com e sem viés no critério amplo com horizonte de seis meses

Hipótese nula	Ws	E (Ws)	DesvPad(Ws)	Nível de certeza para rejeição da hipótese nula
Usuários sem viés têm perfil de uso equivalente ou inferior a usuários com viés em "pagar tarifa fixa"	10.562.868.257	9.404.784.389	11.234.560	100,00%
Usuários com viés em "pagar pelo uso" têm perfil de uso equivalente ou inferior a usuários sem viés	8.533.030.483	6.007.510.827	10.139.158	100,00%
Usuários com viés em "pagar pelo uso" têm perfil de uso equivalente ou inferior a usuários com viés em "pagar tarifa fixa"	7.803.162.262	5.235.491.475	8.382.245	100,00%

As Tabelas 31 a 33 trazem os mesmos testes, respectivamente para os critérios amplo com horizonte de três meses, restrito com horizonte de seis meses e restrito com horizonte de três meses. Em todos eles se rejeita a hipótese nula com praticamente 100% de confiança, podendo-se, então, afirmar com grande segurança, e para qualquer ótica de classificação dos vieses, que:

- Usuários sem viés usam mais o telefone do que os com viés em “pagar tarifa fixa”.
- Usuários com viés em “pagar pelo uso” usam mais o telefone do que os sem viés.

- Usuários com viés em “pagar pelo uso” usam mais o telefone do que os com viés em “pagar tarifa fixa”.

Isto equivale a afirmar que:

- Quanto menor o perfil de uso do usuário, maior a probabilidade de ele incorrer em viés de “pagar tarifa fixa”.
- Quanto maior o perfil de uso do usuário, maior a probabilidade de ele incorrer em viés de “pagar pelo uso”.

Esses resultados estatísticos convergem, e com altíssimo grau de confiança, com os cálculos aritméticos sobre as diferenças no perfil de uso dos usuários com e sem viés.

Tabela 31 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com e sem viés no critério amplo com horizonte de três meses

Hipótese nula	Ws	E (Ws)	DesvPad(Ws)	Nível de certeza para rejeição da hipótese nula
Usuários sem viés têm perfil de uso equivalente ou inferior a usuários com viés em "pagar tarifa fixa"	9.498.680.127	8.418.584.954	9.168.044	100,00%
Usuários com viés em "pagar pelo uso" têm perfil de uso equivalente ou inferior a usuários sem viés	11.965.850.862	8.662.973.288	12.207.653	100,00%
Usuários com viés em "pagar pelo uso" têm perfil de uso equivalente ou inferior a usuários com viés em "pagar tarifa fixa"	9.164.442.120	6.718.850.775	8.190.436	100,00%

Tabela 32 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com e sem viés no critério restrito com horizonte de seis meses

Hipótese nula	Ws	E (Ws)	DesvPad(Ws)	Nível de certeza para rejeição da hipótese nula
Usuários sem viés têm perfil de uso equivalente ou inferior a usuários com viés em "pagar tarifa fixa"	27.784.694.111	26.268.197.340	8.561.112	100,00%
Usuários com viés em "pagar pelo uso" têm perfil de uso equivalente ou inferior a usuários sem viés	3.150.389.196	1.790.904.193	8.121.698	100,00%
Usuários com viés em "pagar pelo uso" têm perfil de uso equivalente ou inferior a usuários com viés em "pagar tarifa fixa"	368.450.206	241.981.902	821.687	100,00%

Tabela 33 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com e sem viés no critério restrito com horizonte de três meses

Hipótese nula	Ws	E (Ws)	DesvPad(Ws)	Nível de certeza para rejeição da hipótese nula
Usuários sem viés têm perfil de uso equivalente ou inferior a usuários com viés em "pagar tarifa fixa"	19.098.505.973	17.725.244.714	7.811.074	100,00%
Usuários com viés em "pagar pelo uso" têm perfil de uso equivalente ou inferior a usuários sem viés	9.821.527.686	6.271.338.738	13.649.133	100,00%
Usuários com viés em "pagar pelo uso" têm perfil de uso equivalente ou inferior a usuários com viés em "pagar tarifa fixa"	2.566.533.477	2.016.043.980	2.634.304	100,00%

De forma análoga, as Tabelas 34 a 37 trazem os resultados do teste estatístico de Wilcoxon / Mann-Whitney para o uso de minutos em função da Regularidade e Persistência dos usuários com viés. A Tabela 34 compara o uso de minutos dos usuários com viés regular e irregular em “pagar pelo uso”, com a hipótese nula de que aqueles com viés regular possuem uso equivalente ou inferior ao daqueles com viés irregular. Os valores observados para a estatística  $W_s$  foram bem superiores ao valor esperado  $E(W_s)$  tanto no horizonte de três meses como no de seis meses, podendo a hipótese nula ser rejeitada com nível de confiança de praticamente 100%. Assim, dentre os usuários com viés em “pagar pelo uso”, os com viés regular possuem uso superior ao daqueles com viés irregular.

Tabela 34 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com viés regular e irregular em “pagar pelo uso”

Hipótese nula	Horizonte de tempo	$W_s$	$E(W_s)$	DesvPad( $W_s$ )	Nível de certeza para rejeição da hipótese nula
Usuários com viés regular possuem perfil de uso equivalente ou inferior a usuários com viés irregular?	3 meses	2.793.327.249	2.424.167.322	3.801.429	100,00%
	6 meses	733.451.588	528.585.117	2.191.874	100,00%

A Tabela 35 analisa o perfil de uso dos usuários com viés em “pagar tarifa fixa”, comparando os com viés regular com os com viés irregular. Testou-se uma hipótese nula oposta à da Tabela 34: os usuários com viés irregular possuem uso equivalente ou inferior ao uso dos com viés regular. Qualquer que seja o horizonte de tempo analisado, a hipótese nula pode ser rejeitada com praticamente 100% de confiança. Logo, os usuários com viés regular em “pagar tarifa fixa” possuem perfil de uso inferior ao dos com viés irregular em “pagar tarifa fixa”.



Tabela 35 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com viés regular e irregular em “pagar tarifa fixa”

Hipótese nula	Horizonte de tempo	Ws	E (Ws)	DesvPad(Ws)	Nível de certeza para rejeição da hipótese nula
Usuários com viés irregular possuem perfil de uso equivalente ou inferior a usuários com viés regular?	3 meses	1.504.241.005	1.175.824.643	2.011.713	100,00%
	6 meses	3.032.377.430	2.567.958.993	2.676.678	100,00%

As Tabelas 36 e 37 comparam o perfil de uso dos usuários com viés persistente e não persistente. Independentemente do critério para classificação dos vieses (amplo ou restrito) chega-se, com praticamente 100% de confiança, às conclusões: i) usuários com viés persistente em “pagar pelo uso” possuem perfil de uso superior ao dos com viés não persistente; ii) usuários com viés persistente em pagar tarifa fixa possuem perfil de uso inferior ao dos com viés não persistente.

Tabela 36 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com viés persistente e não persistente em “pagar pelo uso”

Hipótese nula	Critério	Ws	E (Ws)	DesvPad(Ws)	Nível de certeza para rejeição da hipótese nula
Usuários com viés persistente possuem perfil de uso equivalente ou inferior a usuários com viés não persistente?	Amplo	3.688.233.224	3.231.593.826	3.521.387	100,00%
	Restrito	559.550.734	409.562.085	1.628.239	100,00%

Tabela 37 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por uso de minutos dos usuários com viés persistente e não persistente em “pagar tarifa fixa”

Hipótese nula	Critério	Ws	E (Ws)	DesvPad(Ws)	Nível de certeza para rejeição da hipótese nula
Usuários com viés não persistente possuem perfil de uso equivalente ou inferior a usuários com viés persistente?	Amplio	205.454.747	116.824.454	1.252.127	100,00%
	Restrito	65.233.724	40.399.224	335.739	100,00%

Os testes estatísticos das Tabelas 34 a 37 também confirmam, com alto grau de confiança, as observações aritméticas feitas a respeito do perfil de uso dos usuários com viés em função da Regularidade e da Persistência.

- Usuários com viés regular e persistente em “pagar pelo uso” usam mais o telefone do que os com viés irregular e não persistente. De forma equivalente, quanto maior o uso do indivíduo com viés em “pagar pelo uso”, maior a probabilidade de que ele seja regular e persistente.
- Usuários com viés regular e persistente em “pagar tarifa fixa” usam menos o telefone do que os com viés irregular e não persistente. De forma equivalente, quanto menor o uso do indivíduo com viés em “pagar tarifa fixa”, maior a probabilidade de que ele seja regular e persistente.

No que se refere ao gasto com telefonia celular, os resultados são similares ao uso de minutos, conforme as Tabelas 38 e 39. Usuários com viés em “pagar tarifa fixa” apresentam gasto inferior à média (em torno de R\$ 70/mês, 60% da conta média, que fica em torno de R\$110/mês). Usuários com viés em “pagar pelo uso” apresentam gasto superior à média (de R\$134/mês a R\$359/mês, 113% a 336% da conta média). Para o viés em “pagar tarifa fixa”, não há diferença no gasto de usuários com vieses mais ou menos persistentes. Para o viés em “pagar pelo uso”,

os usuários com viés mais persistente gastam mais do que os com viés menos persistente.

Ao relacionar-se o uso médio com o gasto médio percebe-se um fato interessante. Os usuários com vieses regular e irregular em “pagar tarifa fixa”, apesar de usos médios bem distintos (23 a 28 min/mês para os primeiros versus 52 a 54 min/mês para os últimos), possuem gastos médios similares (entre R\$ 66/mês e R\$ 70/mês). É um indício de que, apesar de perfis de uso bastante diferentes, possuem os mesmos planos.

Tabela 38 - Gasto em ligações locais para usuários com e sem viés no horizonte de três meses

Regularidade	Gasto (R\$ / mês)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		66	255	203
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		69	134	100
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>71</b>	<b>68</b>	<b>207</b>	<b>119</b>

Tabela 39 - Gasto em ligações locais para usuários com e sem viés no horizonte de seis meses

Regularidade	Gasto (R\$ / mês)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		66	359	206
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		70	156	110
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>73</b>	<b>69</b>	<b>201</b>	<b>107</b>

### 5.5 Prêmio de Preço

O Prêmio de Preço pago pelos usuários com viés tem participação importante na receita de ligações locais originadas. A Tabela 40 mostra que, no curto prazo, 18,6% das receitas de ligações originadas provinham do Prêmio de Preço pago pelos usuários com viés. A Tabela 41 mostra que, no horizonte de seis meses, essa participação foi de 15,2%, concentrada nos usuários com viés em “pagar pelo uso”, especialmente naqueles com viés regular.

No horizonte de três meses, 88% (16,4 pontos percentuais) do montante do prêmio pago deveu-se a usuários com viés de “pagar pelo uso”, contra 12% (2,2 pontos percentuais) devido a usuários com viés de “pagar tarifa fixa”. Dentre os usuários com viés em “pagar pelo uso”, aqueles com viés regular responderam por 77% (14,3 pontos percentuais) do total.

No horizonte de seis meses, 79% (12,1 pontos percentuais) do prêmio total pago deveram-se a usuários com viés de “pagar pelo uso”, contra 21% (3,2 pontos percentuais) devidos àqueles com viés de “pagar tarifa fixa”. Dentre os usuários com

viés em “pagar pelo uso”, os com viés regular responderam por 45% (6,8 pontos percentuais) e os com viés irregular, por 35% (5,3 pontos percentuais) do total.

Tabela 40 - Participação do Prêmio de Preço pago por usuários com viés na receita total de ligações originadas (horizonte de três meses)

Regularidade	Participação do Prêmio de Preço dos clientes com viés na receita de ligações locais originadas (%)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		1,6%	14,3%	15,9%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		0,6%	2,0%	2,7%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>0,0%</b>	<b>2,2%</b>	<b>16,4%</b>	<b>18,6%</b>

Tabela 41 - Participação do Prêmio de Preço pago por usuários com viés na receita total de ligações originadas (horizonte de seis meses)

Regularidade	Participação do Prêmio de Preço dos clientes com viés na receita de ligações locais originadas (%)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		1,6%	6,8%	8,3%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		1,6%	5,3%	6,9%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>0,0%</b>	<b>3,2%</b>	<b>12,1%</b>	<b>15,2%</b>

A Tabela 42 traz o Prêmio de Preço percentual em função do plano atual e do plano que minimizaria os gastos do usuário. Conforme mostrado na seção “2.2 Portfólio de Planos de Serviços”, quanto mais o plano do usuário difere do plano que minimiza seus gastos, maiores serão os Prêmios de Preço incorridos. Isto é válido para aqueles com viés em “pagar tarifa fixa” e viés em “pagar pelo uso”.

Tabela 42 - Prêmio de Preço como função do plano atual e do plano que minimizaria o gasto dos usuários

Plano pós-pago atual	Plano pós-pago que minimizaria os gastos								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	0%	5%	17%	52%	88%	118%	140%	164%	32%
2	17%	0%	7%	31%	57%	81%	105%	120%	21%
3	36%	5%	0%	10%	25%	38%	52%	65%	14%
4	96%	39%	8%	0%	4%	12%	17%	28%	7%
5	195%	96%	49%	8%	0%	6%	10%	20%	7%
6	236%	184%	101%	20%	4%	0%	3%	10%	6%
7	425%	350%	174%	67%	29%	7%	0%	12%	15%
8				98%	39%	16%		0%	5%
<b>Total</b>	<b>17%</b>	<b>5%</b>	<b>4%</b>	<b>15%</b>	<b>27%</b>	<b>49%</b>	<b>25%</b>	<b>90%</b>	<b>18%</b>

As Tabelas 43 e 44 trazem o Prêmio de Preço médio pago pelos usuários com viés, em valores relativos (percentual em relação ao gasto que teriam no plano que minimizaria o gasto). Os prêmios variam de 7% a 38%, atingindo valores maiores para usuários com viés regular frente aos com viés irregular. Para os usuários com viés regular, o Prêmio de Preço não varia muito entre aqueles com viés em “pagar tarifa fixa” (entre 34,9% e 38,0%) e viés em “pagar pelo uso” (entre 31,2% e 33,6%). Já para os usuários com viés irregular, o prêmio é maior para aqueles com viés em “pagar pelo uso” (entre 12,8% e 16,7%) frente àqueles com viés em “pagar tarifa fixa” (entre 7,0% e 9,7%).

Lambrecht e Skiera (2006) detectaram Prêmios de Preço entre 141% e 283%, bem superiores aos aqui apontados. Lá os usuários com viés em “pagar pelo uso” tiveram prêmios entre 157% e 283%, superiores aos usuários com viés em “pagar tarifa fixa”, com prêmios entre 141% e 182%.

Tabela 43 - Prêmio de Preço percentual em relação ao plano que minimizaria os gastos no horizonte de três meses

Regularidade	Prêmio de Preço médio (%)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		34,9%	31,2%	31,5%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		7,0%	12,8%	10,7%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>0,0%</b>	<b>16,4%</b>	<b>26,5%</b>	<b>18,6%</b>

Tabela 44 - Prêmio de Preço percentual em relação ao plano que minimizaria os gastos no horizonte de seis meses

Regularidade	Prêmio de Preço médio (%)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		38,0%	33,6%	34,4%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		9,7%	16,7%	14,3%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>0,0%</b>	<b>15,3%</b>	<b>23,3%</b>	<b>15,2%</b>

As Figuras 6 a 9 detalham os dados das Tabelas 43 e 44, com a distribuição de usuários por faixa de Prêmio de Preço percentual. Dentre os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” (Figuras 6 e 7), os com viés regular possuem distribuição algo uniforme entre as faixas de 10% a 110%. Conforme mencionado na seção “5.1 Incidência”, é possível que a intensidade do viés, medida pelo Prêmio de Preços percentual, seja pouco percebida ou relevante para esse grupo de usuários. Talvez porque os gastos mensais serão sempre os mesmos, correspondentes ao valor da franquia do plano, aos quais ele pode se habituar sem questionar se o uso está muito aquém da franquia de minutos do plano ou se haveria um plano de menor franquia que resultasse em gastos menores. Por outro lado, a distribuição de usuários com viés irregular é decrescente em função do Prêmio de Preço, mostrando que tais usuários são sensíveis à intensidade do viés.

Figura 6 - Distribuição de usuários com viés em “pagar tarifa fixa” por faixa de Prêmio de Preço percentual no horizonte de três meses

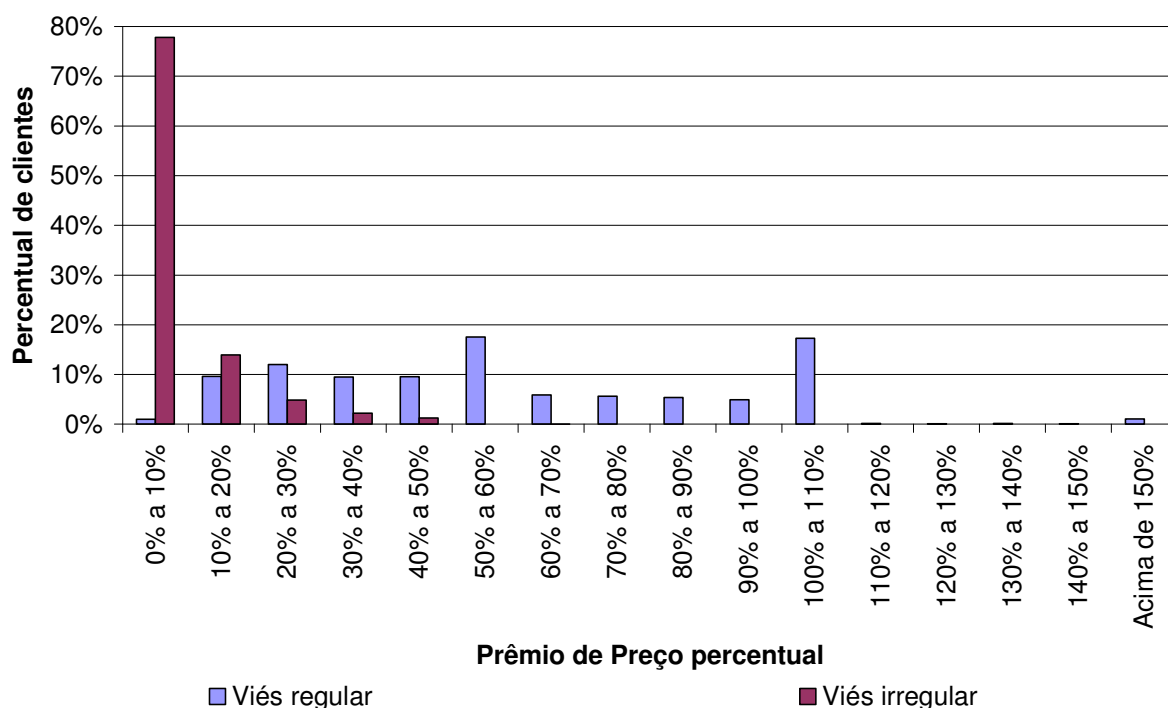
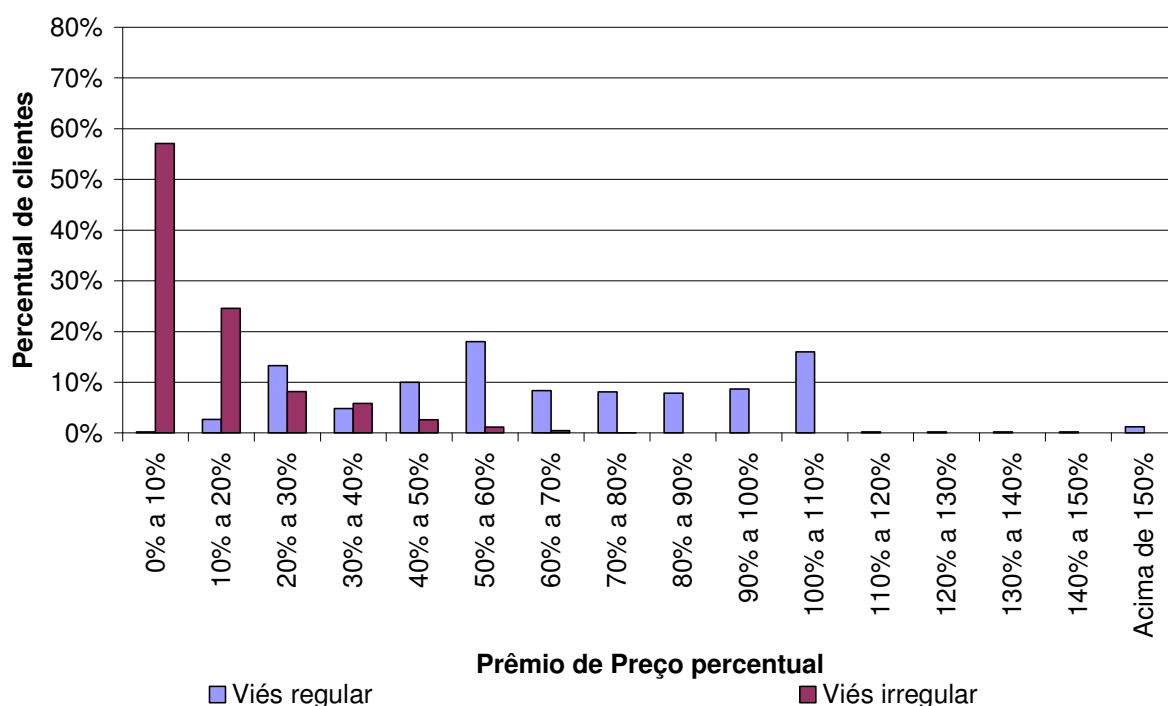




Figura 7 - Distribuição de usuários com viés em “pagar tarifa fixa” por faixa de Prêmio de Preço percentual no horizonte de seis meses



O Prêmio de Preço mediano dos usuários com viés em “pagar tarifa fixa”, cuja distribuição está nas Figuras 6 e 7, fica entre 50% e 60% para os com viés regular e entre 0% e 10% para os com viés irregular, respectivamente. Esses valores estão bem abaixo do Prêmio de Preço mediano encontrado por Lambrecht e Skiera (2006), que ficou em torno de 100%.

Para os usuários com viés em “pagar pelo uso”, a distribuição dos usuários é decrescente em função do Prêmio de Preço, tanto para o viés regular como para o viés irregular, conforme as Figuras 8 e 9. Isto indica que os usuários são sensíveis à intensidade do viés. Parte disso deve-se ao fato de o viés em “pagar pelo uso” ser mais evidente quando ocorre, pois acarreta custo adicional à franquia do plano.

Figura 8 - Distribuição de usuários com viés em “pagar pelo uso” por faixa de Prêmio de Preço percentual no horizonte de três meses

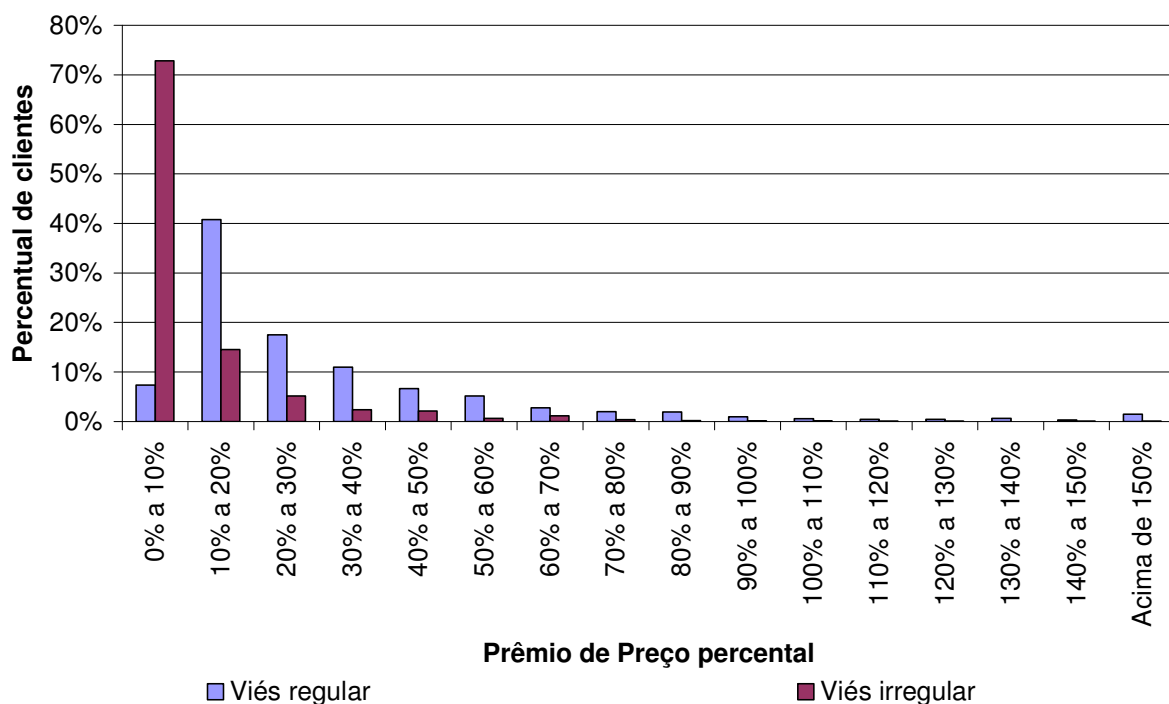
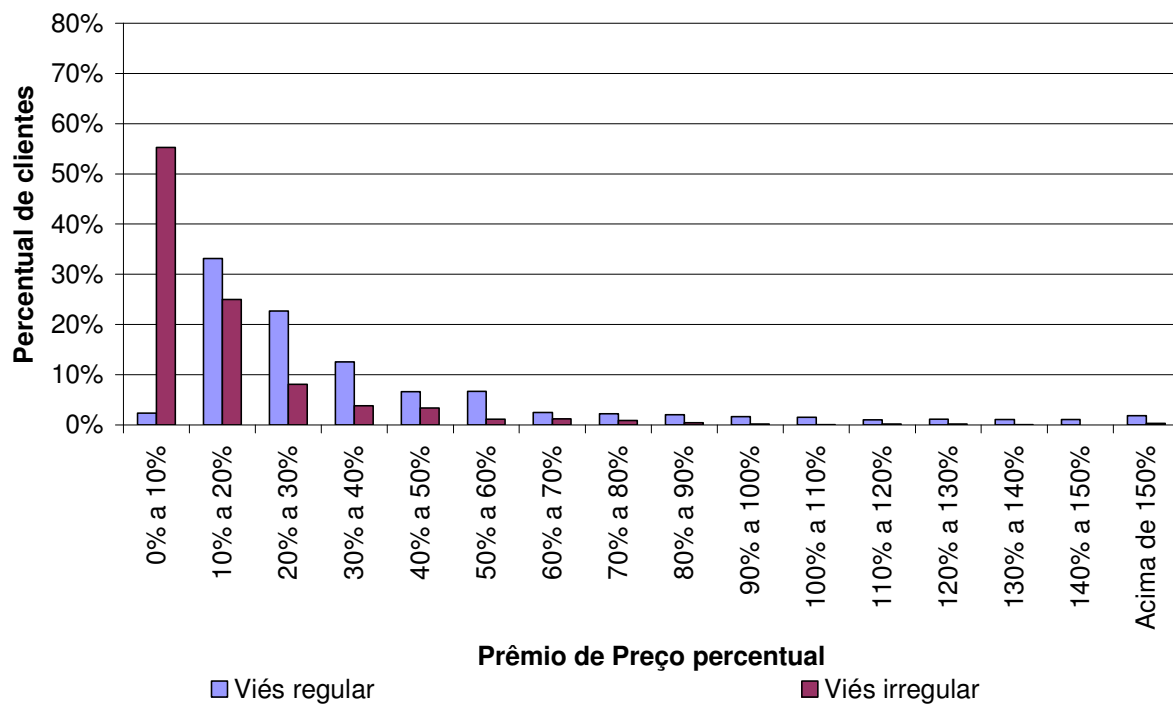


Figura 9 - Distribuição de usuários com viés em “pagar pelo uso” por faixa de Prêmio de Preço percentual no horizonte de seis meses



O Prêmio de Preço mediano dos usuários com viés em “pagar pelo uso” fica em torno de 20% para os com viés regular e entre 0% e 10% para os com viés irregular. Ao contrário do viés em “pagar tarifa fixa”, esses valores estão em patamares próximos do Prêmio de Preço mediano encontrado por Lambrecht e Skiera (2006), em torno de 20%.

A Tabela 45 traz o teste de Wilcoxon / Mann-Whitney comparando o Prêmio de Preço dos usuários com viés em “pagar tarifa fixa” e com viés em “pagar pelo uso”. Foram realizados quatro testes, cada um para uma ótica de classificação dos vieses. A hipótese nula sempre foi a de que os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” têm Prêmio de Preço percentual equivalente ou inferior ao dos usuários com viés em “pagar pelo uso”. Exceto para o critério amplo com horizonte de três meses, em todos os demais a hipótese nula pôde ser rejeitada com praticamente 100% de confiança. Nestes casos, os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” possuem Prêmio de Preço percentual superior ao dos usuários com viés em “pagar pelo uso”. No critério amplo com horizonte de três meses, não se pode negar a hipótese nula e, portanto, os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” possuem Prêmio de Preço percentual similar ou inferior ao dos usuários com viés em “pagar pelo uso”.

Tabela 45 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por Prêmio de Preço percentual dos usuários com viés de “pagar tarifa fixa”, e de “pagar pelo uso”

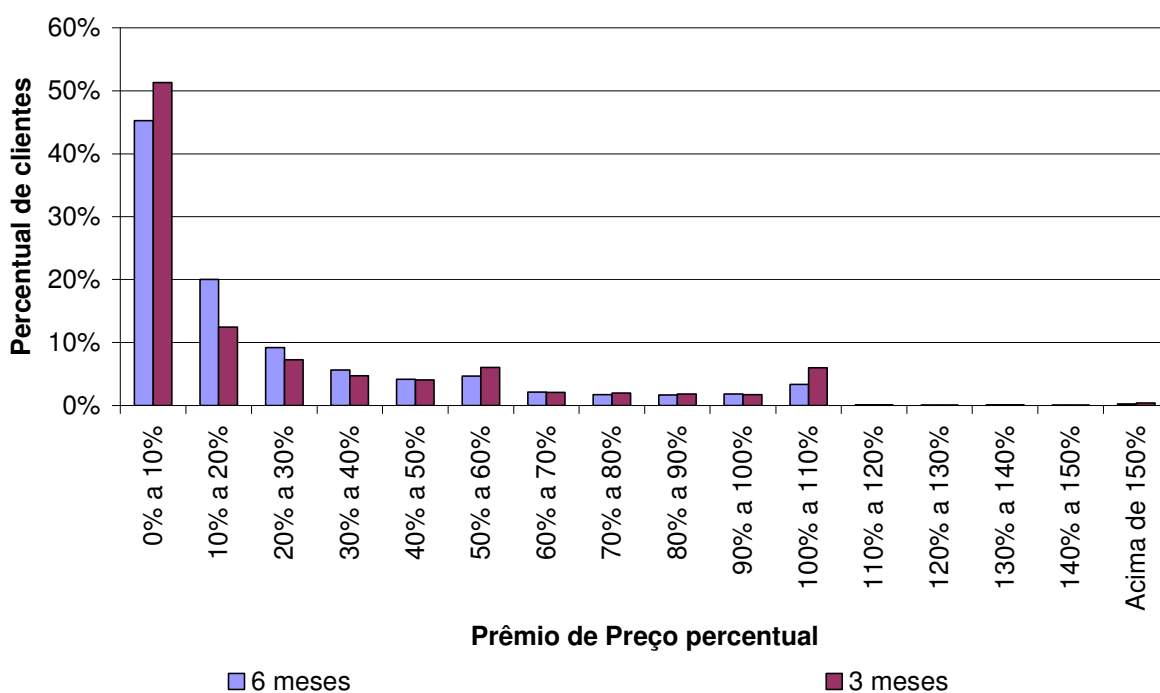
Critério	Horizonte de tempo	Ws	E (Ws)	DesvPad(Ws)	Nível de certeza para rejeição da hipótese nula
Amplo	três meses	4.268.079.894	4.483.424.946	8.190.362	0,00%
Amplo	seis meses	6.109.842.290	6.048.208.725	8.382.221	100,00%
Restrito	três meses	1.086.357.425	770.976.490	2.634.147	100,00%
Restrito	seis meses	338.687.723	267.094.285	821.433	100,00%

Para os usuários com viés regular, selecionados pelo critério restrito, os resultados estatísticos confirmam as observações aritméticas feitas sobre o Prêmio de Preço percentual. Para o critério amplo, os resultados no horizonte de três meses

também confirmam as observações aritméticas da Tabela 43. No entanto, no horizonte de seis meses o teste estatístico oferece resultados divergentes aos da Tabela 44. Essa divergência pode ser explicada pela peculiaridade na forma da distribuição dos usuários com viés em “pagar tarifa fixa” por faixa de Prêmio de Preço percentual, o que faz com que medidas estatísticas de posição (como a mediana e o teste de Wilcoxon), sejam significativamente diferentes da média.

A Figura 10 mostra a distribuição dos usuários com viés em “pagar tarifa fixa” nos horizontes de três e seis meses. Nela percebe-se a peculiaridade na sua distribuição: ela é decrescente até um prêmio de 80%, com um “acidente” na faixa de 50% a 60% de prêmio, e crescente a partir do prêmio de 80%.

Figura 10 - Distribuição de usuários com viés em “pagar tarifa fixa” por faixa de Prêmio de Preço percentual no critério amplo



Desta forma, conclui-se que:

- Dentre os usuários com viés regular, aqueles com viés em pagar “tarifa fixa” pagam Prêmios de Preço percentuais superiores aos com viés em “pagar pelo uso”.

- Para o critério amplo, que seleciona usuários com viés regular e irregular, os resultados são diferentes dependendo da métrica que se utiliza para comparar o Prêmio de Preço percentual.

Os comparativos do Prêmio de Preço percentual em função da Regularidade e Persistência dos vieses dos usuários também foram analisados estatisticamente com testes de Wilcoxon / Mann-Whitney, conforme as Tabelas 46 a 49. As Tabelas 46 e 47 avaliam as diferenças pela Regularidade dos vieses, com a hipótese nula de que aqueles com viés regular possuem Prêmio de Preço percentual equivalente ou inferior ao daqueles com viés irregular. As Tabelas 48 e 49 avaliam as diferenças pela Persistência dos vieses, com a hipótese nula de que aqueles com viés persistente têm Prêmio de Preço percentual equivalente ou inferior ao dos com viés não persistente.

A Tabela 46 mostra que, no horizonte de seis meses, é praticamente certo que dentre os usuários com viés em “pagar pelo uso”, aqueles com viés regular possuem Prêmio de Preço percentual superior ao dos com viés irregular. No horizonte de três meses, a hipótese nula não pode ser rejeitada e, portanto, os usuários com viés regular possuem Prêmio de Preço percentual equivalente ou inferior ao dos com viés irregular.

Tabela 46 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por Prêmio de Preço percentual dos usuários com viés regular e irregular de “pagar pelo uso”

Hipótese nula	Horizonte de tempo	Ws	E (Ws)	DesvPad(Ws)	Nível de confiança para rejeição da hipótese nula
Usuários com viés regular têm prêmio de preço percentual equivalente ou inferior a usuários com viés irregular?	3 meses	2.005.847.963	2.424.167.322	3.801.429	0,00%
	6 meses	858.797.341	528.585.117	2.191.874	100,00%

A Tabela 47 mostra que, para o viés em “pagar tarifa fixa”, independentemente do horizonte de tempo considerado, os usuários com viés regular possuem Prêmio de Preço percentual superior ao dos com viés irregular com confiança de praticamente 100%.

Tabela 47 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por Prêmio de Preço percentual dos usuários com viés regular e irregular de “pagar tarifa fixa”

Hipótese nula	Horizonte de tempo	Ws	E (Ws)	DesvPad(Ws)	Nível de confiança para rejeição da hipótese nula
Usuários com viés regular têm prêmio de preço percentual equivalente ou inferior a usuários com viés irregular?	3 meses	1.008.585.111	618.569.729	2.011.429	100,00%
	6 meses	1.192.876.009	673.977.510	2.676.626	100,00%

As Tabelas 48 e 49 mostram que o Prêmio de Preço percentual entre os usuários com viés persistente é superior ao dos com viés não persistente com confiança de quase 100%. Este resultado é válido tanto para o viés em “pagar tarifa

fixa” quanto para o viés em “pagar pelo uso”, e tanto para o critério de seleção amplo com para o restrito.

Tabela 48 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por Prêmio de Preço percentual dos usuários com viés persistente e não persistente de “pagar pelo uso”

Hipótese nula	Critério	Ws	E (Ws)	DesvPad(Ws)	Nível de confiança para rejeição da hipótese nula
Usuários com viés persistente têm prêmio de preço percentual equivalente ou inferior a usuários com viés não persistente?	Ampla	4.033.968.399	3.231.593.826	3.494.331	100,00%
	Restrito	641.722.950	409.562.085	1.627.160	100,00%

Tabela 49 - Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a posição relativa entre as distribuições por Prêmio de Preço percentual dos usuários com viés persistente e não persistente de “pagar tarifa fixa”

Hipótese nula	Critério	Ws	E (Ws)	DesvPad(Ws)	Nível de confiança para rejeição da hipótese nula
Usuários com viés persistente têm prêmio de preço percentual equivalente ou inferior a usuários com viés não persistente?	Ampla	3.467.720.191	3.354.828.347	1.252.082	100,00%
	Restrito	202.742.251	172.884.307	335.355	100,00%

## 5.6 Fidelidade à Operadora

As Tabelas 50 e 51 mostram a taxa de abandono dos usuários com e sem viés. Os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” têm taxa de abandono inferior à dos usuários sem viés, enquanto os com viés em “pagar pelo uso” têm taxa de abandono superior. Para os primeiros, a taxa de abandono oscila entre 11,8% e 13,1%,

dependendo da Regularidade de seus vieses e do horizonte de tempo para classificação, em comparação com taxas de abandono de usuários sem viés entre 14,0% e 15,2%. Os usuários com viés em “pagar pelo uso” possuem taxa de abandono entre 18,9% e 20,8%.

Lambrecht e Skiera (2006) chegaram a conclusões similares para um mercado de acesso à internet europeu, porém com maior intensidade nas variações das taxas de abandono dos usuários com viés. Lá os usuários com viés em “pagar pelo uso” possuíam taxas de abandono 3 a 10 vezes superiores às dos usuários sem viés, e os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” possuíam taxas de abandono comparáveis às dos usuários sem viés.

Conforme as Tabelas 50 e 51, aqui a variação da taxa de abandono em função da Persistência e da Regularidade dos vieses é muito pequena, quase insignificante. Para os usuários com viés em “pagar tarifa fixa”, a taxa de abandono entre os com viés *Persistente* (11,9%) é ligeiramente inferior à daqueles com viés menos persistente (12,7%). Para os usuários com viés em “pagar pelo uso” a proporção é inversa: 20,5% para os usuários com viés mais persistente e 19,3% para os com viés menos persistente.

No horizonte de três meses (Tabela 50), a diferença na taxa de abandono entre usuários com viés regular e irregular é de 1,1 ponto percentual para o viés em “pagar pelo uso” e de 0,5 ponto percentual para o viés em “pagar tarifa fixa”. No horizonte de seis meses (Tabela 51) essa diferença é de 1,4 ponto percentual para o viés em “pagar pelo uso” e de 0,3 ponto percentual para o viés em “pagar pelo uso”.



Tabela 50 - Taxa de abandono da operadora pelos usuários para a classificação de vieses em horizonte de três meses

Regularidade	Taxa de abandono anual (%)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		13,1%	18,9%	17,3%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		12,6%	20,0%	16,1%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>14,0%</b>	<b>12,7%</b>	<b>19,3%</b>	<b>15,6%</b>

Tabela 51 - Taxa de abandono da operadora pelos usuários para a classificação de vieses em horizonte de seis meses

Regularidade	Taxa de abandono anual (%)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		12,1%	19,4%	15,6%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		11,8%	20,8%	16,0%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>15,2%</b>	<b>11,9%</b>	<b>20,5%</b>	<b>15,6%</b>

As Tabelas 52 a 55 detalham a taxa de abandono em função do plano atual e do plano que minimizaria o gasto dos usuários. Em nenhuma das quatro óticas são

perceptíveis diferenças muito nítidas na taxa de abandono em função da intensidade do viés dos usuários.

Tabela 52 - Taxa de abandono da operadora em função do plano atual e do plano que minimizaria os gastos do usuário no critério amplo com horizonte de seis meses

Plano pós-pago atual	Plano pós-pago que minimizaria os gastos								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	17,9%	20,0%	24,5%	27,7%	22,6%	16,3%	0,0%	14,4%	19,8%
2	17,4%	17,7%	24,6%	28,5%	30,9%	25,2%	0,0%	17,6%	20,3%
3	11,4%	10,2%	13,3%	17,1%	19,0%	18,3%	0,0%	15,8%	13,2%
4	12,7%	10,1%	8,8%	9,1%	10,3%	11,5%	0,0%	13,3%	9,5%
5	35,0%	0,0%	7,8%	6,3%	5,3%	4,7%	0,0%	13,9%	6,1%
6	0,0%	100,0%	0,0%	12,1%	3,7%	8,3%	0,0%	3,6%	7,6%
7	0,0%	0,0%	64,6%	9,8%	13,3%	6,5%	0,0%	11,8%	8,8%
8				0,0%	0,0%	0,0%		3,2%	2,4%
<b>Total</b>	<b>15,5%</b>	<b>13,2%</b>	<b>15,9%</b>	<b>17,7%</b>	<b>17,1%</b>	<b>16,5%</b>	<b>0,0%</b>	<b>14,8%</b>	<b>15,6%</b>

Tabela 53 - Taxa de abandono da operadora em função do plano atual e do plano que minimiza os gastos do usuário no critério amplo com horizonte de três meses

Plano pós-pago atual	Plano pós-pago que minimizaria os gastos								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	17,8%	18,5%	23,3%	25,8%	26,4%	25,6%	7,5%	15,8%	19,8%
2	18,4%	16,3%	22,5%	27,5%	26,5%	30,6%	26,0%	21,2%	20,3%
3	12,8%	10,4%	11,8%	15,6%	17,7%	19,5%	13,3%	18,6%	13,2%
4	17,4%	11,0%	10,1%	8,3%	9,5%	9,7%	13,3%	15,2%	9,5%
5	35,0%	0,0%	8,2%	5,9%	5,5%	5,0%	8,2%	12,0%	6,1%
6	0,0%	28,4%	20,6%	17,8%	9,3%	5,6%	7,4%	4,4%	7,6%
7	0,0%		100,0%	0,0%	0,0%	14,9%	3,8%	4,8%	8,8%
8				0,0%	0,0%	0,0%		3,0%	2,4%
<b>Total</b>	<b>16,3%</b>	<b>13,7%</b>	<b>14,6%</b>	<b>16,9%</b>	<b>17,0%</b>	<b>18,7%</b>	<b>11,5%</b>	<b>17,2%</b>	<b>15,6%</b>

Tabela 54 - Taxa de abandono da operadora em função do plano atual e do plano que minimiza os gastos do usuário no critério restrito com horizonte de seis meses

Plano pós-pago atual	Plano pós-pago que minimizaria os gastos								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	19,7%	21,4%	23,3%	22,2%	16,3%	13,6%	0,0%	9,3%	19,8%
2	16,6%	20,3%	25,4%	27,7%	27,6%	15,7%	0,0%	7,4%	20,3%
3	11,0%	11,3%	13,2%	17,7%	12,2%	14,5%	0,0%	12,6%	13,2%
4	12,1%	9,6%	7,7%	9,3%	14,7%	12,0%	28,4%	11,3%	9,5%
5	20,6%	0,0%	14,2%	0,0%	5,9%	5,9%			6,1%
6	0,0%	100,0%	0,0%	9,2%	18,2%	7,3%	0,0%	0,0%	7,6%
7	0,0%	0,0%	64,6%	0,0%	0,0%	45,6%	7,9%	0,0%	8,8%
8				0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	2,4%
<b>Total</b>	<b>18,3%</b>	<b>19,7%</b>	<b>13,5%</b>	<b>12,2%</b>	<b>11,5%</b>	<b>12,5%</b>	<b>9,0%</b>	<b>10,0%</b>	<b>15,6%</b>

Tabela 55 - Taxa de abandono da operadora em função do plano atual e do plano que minimiza os gastos do usuário no critério restrito com horizonte de três meses

Plano pós-pago atual	Plano pós-pago que minimizaria os gastos								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	19,0%	20,3%	23,0%	23,0%	25,9%	18,0%	7,5%	14,0%	19,8%
2	18,1%	19,6%	22,2%	25,4%	24,7%	24,6%	26,0%	19,0%	20,3%
3	12,3%	10,8%	12,6%	15,3%	17,6%	16,3%	13,3%	16,9%	13,2%
4	16,5%	10,7%	6,1%	9,2%	9,2%	10,3%	12,2%	8,3%	9,5%
5	20,6%	45,6%	9,8%	0,0%	5,9%	4,6%	16,8%	7,1%	6,1%
6	0,0%	28,4%	0,0%	6,2%	31,4%	7,5%	6,7%	0,0%	7,6%
7	0,0%		100,0%	0,0%	0,0%	18,2%	8,8%	0,0%	8,8%
8				0,0%		0,0%		2,8%	2,4%
<b>Total</b>	<b>17,7%</b>	<b>18,7%</b>	<b>13,7%</b>	<b>14,8%</b>	<b>17,0%</b>	<b>15,5%</b>	<b>11,9%</b>	<b>15,2%</b>	<b>15,6%</b>

### 5.7 Valor para a Operadora

As Tabelas 56 e 57 trazem o valor médio relativo de um usuário com viés, considerando uma taxa de desconto anual de 25% e as observações da seção “4.2 Características dos Usuários com Viés”. A referência para o cálculo do valor relativo é o valor médio de um usuário com mesmo perfil de uso e sem viés.

Os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” têm valor sempre superior ao dos sem viés com mesmo perfil de uso. Tal valor está entre 215% e 232% para aqueles com viés regular e entre 155% e 178% para os com viés irregular. Esses resultados são muito próximos aos de Lambrecht e Skiera (2006): valor relativo de 235% para os primeiros e de 187% para os últimos.

Os usuários com viés em “pagar pelo uso” apresentam valores bastante distintos em função da Regularidade. Aqueles com viés regular têm valores acima

do de usuários com mesmo perfil de uso e sem viés (valor relativo entre 115% e 119%). Aqueles com viés irregular têm valores abaixo dos de usuários com mesmo perfil de uso e sem viés (64%). Tais valores distanciam-se dos encontrados por Lambrecht e Skiera (2006), de 98% para os primeiros e de 92% para os últimos.

Tabela 56 - Valor do usuário com viés em relação ao valor do usuário sem viés de mesmo perfil de uso com horizonte de três meses e taxa de desconto de 25%

Regularidade	Valor médio por cliente (% do valor médio de clientes com mesmo perfil de uso e sem viés)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		215%	115%	142%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		155%	65%	112%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>100%</b>	<b>174%</b>	<b>63%</b>	<b>100%</b>

Tabela 57 - Valor do usuário com viés em relação ao valor do usuário sem viés de mesmo perfil de uso com horizonte de seis meses e taxa de desconto de 25%

Regularidade	Valor médio por cliente (% do valor médio de clientes com mesmo perfil de uso e sem viés)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		232%	119%	178%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		178%	66%	126%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>100%</b>	<b>191%</b>	<b>67%</b>	<b>113%</b>

Os valores expostos nas Tabelas 56 e 57 estão livres da influência dos diferentes perfis de uso e gasto dos usuários com viés em “pagar tarifa fixa” e “pagar pelo uso”. Isto porque os valores relativos foram calculados por faixa de uso de minutos e os percentuais resultantes, ponderados pela quantidade de usuários. Logo, apontam o valor médio do usuário com viés em face do usuário sem viés com mesmo perfil de uso, permitindo a análise da compensação entre Prêmio de Preço e taxa de abandono.

As Tabelas 58 e 59 replicam, respectivamente, as Tabela 56 e 57, porém para uma taxa de desconto de 15%. As diferenças nos valores relativos são muito sutis, quase desprezíveis, e as conclusões permanecem, mostrando robustez para diferentes taxas de desconto do fluxo de caixa.

Tabela 58 - Valor do usuário com viés em relação ao valor do usuário sem viés de mesmo perfil de uso com horizonte de três meses e taxa de desconto de 15%

Regularidade	Valor médio por cliente (% do valor médio de clientes com mesmo perfil de uso e sem viés)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		220%	115%	144%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		157%	64%	112%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>100%</b>	<b>176%</b>	<b>62%</b>	<b>99%</b>

Tabela 59 - Valor do usuário com viés em relação ao valor do usuário sem viés de mesmo perfil de uso no horizonte de seis meses e taxa de desconto de 15%

Regularidade	Valor médio por cliente (% do valor médio de clientes com mesmo perfil de uso e sem viés)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		238%	119%	182%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		182%	64%	128%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>100%</b>	<b>194%</b>	<b>65%</b>	<b>113%</b>

As Tabelas 60 a 63 detalham o valor médio relativo de um usuário com viés, tendo como referência um usuário de mesmo perfil de uso e sem viés. O valor dos com viés regular em “pagar tarifa fixa” (critério restrito – Tabelas 60 e 62) varia entre 113% e 356% do valor dos sem viés com mesmo perfil de uso. Os usuários com viés regular e irregular em “pagar tarifa fixa” (critério amplo – Tabelas 61 e 63) têm valor que varia de 80% a 208% do valor dos sem viés com mesmo perfil de uso.

Por outro lado, o valor dos usuários com viés em “pagar pelo uso” às vezes é maior e às vezes é menor do que o dos sem viés, dependendo da faixa de minutos considerada. Nas faixas de uso intermediárias (entre 45 e 150 min/mês para usuários com viés regular - Tabelas 60 e 62; entre 60 e 480 min/mês para usuários com viés regular e irregular - Tabelas 61 e 63), os usuários com viés em “pagar pelo uso” têm valor menor do que o dos sem viés. Nestas faixas o valor relativo oscila entre 85% e 96% para aqueles com viés regular, e entre 78% e 90% para os com viés irregular.

Nas faixas de uso de minutos mais baixas e mais altas a situação se inverte, tendo os usuários com viés em “pagar pelo uso” valor superior aos usuários sem viés. Para os usuários com viés regular em “pagar pelo uso”, o valor relativo oscila entre 108% e 300%, enquanto para os com viés irregular o valor oscila entre 100% e 141%.



Tabela 60 - Valor do usuário com viés em face do usuário sem viés de mesmo perfil de uso no critério restrito com horizonte de três meses e taxa de desconto anual de 25%

Uso (min/mês)	Valor médio do cliente para a operadora (% do valor de cliente com mesmo perfil de uso e sem viés)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Entre 0 e 15 min.	100%	202%		150%
Entre 15 e 30 min.	100%	224%		132%
Entre 30 e 45 min.	100%	216%	110%	115%
Entre 45 e 60 min.	100%	143%	73%	99%
Entre 60 e 90 min.	100%	221%	72%	96%
Entre 90 e 120 min.	100%	326%	71%	92%
Entre 120 e 150 min.	100%	1320%	82%	93%
Entre 150 e 180 min.	100%	387%	106%	104%
Entre 180 e 210 min.	100%	1395%	101%	101%
Entre 210 e 240 min.	100%	119%	106%	104%
Entre 240 e 360 min.	100%	163%	117%	112%
Entre 360 e 480 min.	100%	1597%	141%	133%
Entre 480 e 600 min.	100%	1291%	156%	145%
Entre 600 e 800 min.	100%		217%	198%
Entre 800 e 1000 min.	100%		280%	263%
Entre 1000 e 1200 min.	100%		139%	137%
Acima de 1200 min.	100%		443%	407%
<b>Total ponderado (1)</b>	<b>100%</b>	<b>215%</b>	<b>115%</b>	<b>110%</b>

Notas: 1 - Pondera valores percentuais pelo número de usuários. Desta forma, o total expurga o efeito do perfil de uso, trazendo apenas o efeito de compensação entre Prêmio de Preço e taxa de abandono dos usuários com viés

Tabela 61 - Valor do usuário com viés em face do usuário sem viés de mesmo perfil de uso no critério amplo com horizonte de três meses e taxa de desconto anual de 25%

Uso (min/mês)	Valor médio do cliente para a operadora (% do valor de cliente com mesmo perfil de uso e sem viés)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Entre 0 e 15 min.	100%	202%		150%
Entre 15 e 30 min.	100%	206%		133%
Entre 30 e 45 min.	100%	160%	134%	128%
Entre 45 e 60 min.	100%	185%	99%	141%
Entre 60 e 90 min.	100%	103%	59%	85%
Entre 90 e 120 min.	100%	140%	66%	84%
Entre 120 e 150 min.	100%	386%	66%	71%
Entre 150 e 180 min.	100%	74%	56%	60%
Entre 180 e 210 min.	100%	166%	58%	63%
Entre 210 e 240 min.	100%	142%	63%	66%
Entre 240 e 360 min.	100%	86%	56%	58%
Entre 360 e 480 min.	100%	35%	39%	40%
Entre 480 e 600 min.	100%	115%	91%	92%
Entre 600 e 800 min.	100%	304%	41%	42%
Entre 800 e 1000 min.	100%		17%	17%
Entre 1000 e 1200 min.	100%		16%	16%
Acima de 1200 min.	100%		82%	83%
<b>Total ponderado (1)</b>	<b>100%</b>	<b>174%</b>	<b>63%</b>	<b>100%</b>

Notas: 1 - Pondera valores percentuais pelo número de usuários. Desta forma, o total expurga o efeito do perfil de uso, trazendo apenas o efeito de compensação entre Prêmio de Preço e taxa de abandono dos usuários com viés

Tabela 62 - Valor do usuário com viés em face do usuário sem viés de mesmo perfil de uso no critério restrito com horizonte de seis meses e taxa de desconto anual de 25%

Uso (min/mês)	Valor médio do cliente para a operadora (% do valor de cliente com mesmo perfil de uso e sem viés)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
Entre 0 e 15 min.	100%	234%		156%
Entre 15 e 30 min.	100%	240%		126%
Entre 30 e 45 min.	100%	186%		105%
Entre 45 e 60 min.	100%	262%	80%	101%
Entre 60 e 90 min.	100%	241%	80%	100%
Entre 90 e 120 min.	100%	206%	77%	98%
Entre 120 e 150 min.	100%	1759%	80%	98%
Entre 150 e 180 min.	100%	189%	84%	98%
Entre 180 e 210 min.	100%	105%	102%	100%
Entre 210 e 240 min.	100%	2209%	83%	96%
Entre 240 e 360 min.	100%	1719%	104%	101%
Entre 360 e 480 min.	100%	1451%	136%	114%
Entre 480 e 600 min.	100%		131%	116%
Entre 600 e 800 min.	100%		162%	136%
Entre 800 e 1000 min.	100%		148%	134%
Entre 1000 e 1200 min.	100%		242%	208%
Acima de 1200 min.	100%		342%	270%
<b>Total ponderado (1)</b>	<b>100%</b>	<b>232%</b>	<b>119%</b>	<b>107%</b>

Notas: 1 - Pondera valores percentuais pelo número de usuários. Desta forma, o total expurga o efeito do perfil de uso, trazendo apenas o efeito de compensação entre Prêmio de Preço e taxa de abandono dos usuários com viés

Tabela 63 - Valor do usuário com viés em face do usuário sem viés de mesmo perfil de uso no critério amplo com horizonte de seis meses e taxa de desconto anual de 25%

Uso (min/mês)	Valor médio do cliente para a operadora (% do valor de cliente com mesmo perfil de uso e sem viés)			
	Sem viés	Viés de "pagar tarifa fixa"	Viés de "pagar pelo uso"	Total
0 a 15 min.	100%	230%		156%
15 a 30 min.	100%	208%		136%
30 a 45 min.	100%	181%	120%	143%
45 a 60 min.	100%	208%	106%	161%
60 a 90 min.	100%	115%	59%	88%
90 a 120 min.	100%	186%	66%	90%
120 a 150 min.	100%	159%	70%	76%
150 a 180 min.	100%	302%	45%	50%
180 a 210 min.	100%	93%	63%	68%
210 a 240 min.	100%	159%	55%	60%
240 a 360 min.	100%	186%	54%	57%
360 a 480 min.	100%	177%	128%	127%
480 a 600 min.	100%	178%	71%	73%
600 a 800 min.	100%	307%	48%	49%
800 a 1000 min.	100%		103%	103%
1000 a 1200 min.	100%		23%	23%
Acima de 1200 min.	100%		15%	15%
<b>Total ponderado <sup>(1)</sup></b>	<b>100%</b>	<b>191%</b>	<b>67%</b>	<b>113%</b>

Notas: 1 - Pondera valores percentuais pelo número de usuários. Desta forma, o total expurga o efeito do perfil de uso, trazendo apenas o efeito de compensação entre Prêmio de Preço e taxa de abandono dos usuários com viés

As Tabelas 64 e 65 trazem as participações nos valores totais para a operadora dos usuários com e sem viés. A maior parte do valor corresponde aos usuários com viés em “pagar pelo uso” (52% do total no horizonte de três meses e 40% no horizonte de seis meses). Além disso, no horizonte de três meses (Tabela 64) os usuários com viés regular têm valor correspondente a 46% do total, enquanto os com viés irregular têm valor correspondente a 25% do total. No horizonte de seis meses (Tabela 65) a proporção é praticamente inversa, com 22% para aqueles com viés regular e 48% para os com viés irregular.

Tabela 64 - Participação no valor total para a operadora dos usuários com e sem viés no horizonte de três meses e taxa de desconto anual de 25%

Regularidade	Viés			
	Sem viés	"Pagar tarifa fixa"	"Pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		6%	40%	46%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		12%	13%	25%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>30%</b>	<b>18%</b>	<b>52%</b>	<b>100%</b>

Tabela 65 - Participação no valor total para a operadora dos usuários com e sem viés no horizonte de seis meses e taxa de desconto anual de 25%

Regularidade	Viés			
	Sem viés	"Pagar tarifa fixa"	"Pagar pelo uso"	Total
Regular, selecionado pelo critério restrito		6%	17%	22%
Irregular, selecionado apenas pelo critério amplo		23%	24%	48%
<b>Total, selecionado pelo critério amplo</b>	<b>30%</b>	<b>29%</b>	<b>40%</b>	<b>100%</b>

### 5.8 Resumo de Características Diagnosticadas

A Tabela 66 traz um resumo do diagnóstico dos vieses. Os usuários com viés em “pagar pelo uso” representam entre 28% e 34% da base de usuários, e entre 40% e 52% do valor total dos usuários para a operadora. Eles têm Perfil de Uso acima da média da base (uso médio em torno de duas vezes maior), em média pagam Prêmios de Preço de 26,5% e são menos Fiéis à Operadora (taxa de infidelidade entre 10% e 94% superior em relação a usuários com mesmo perfil de uso e sem viés). O balanço entre o Prêmio de Preço pago e a maior infidelidade resulta em um valor entre 33% e 38% inferior em relação a usuários com mesmo perfil de uso e sem viés.

Os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” representam entre 24% e 32% da base de usuários, e entre 18% e 29% do valor total dos usuários para a operadora. Eles têm Perfil de Uso abaixo da média da base (em torno de 40% do uso médio), em média pagam Prêmios de Preço de 16,4%, e são mais Fiéis à Operadora (taxa de infidelidade entre 32% e 22% inferior em relação a usuários com mesmo perfil de uso e sem viés). O Prêmio de Preço pago e a menor infidelidade

resultam em maior valor em relação a usuários com mesmo perfil de uso e sem viés (74% a 94% superior).

Tabela 66 - Resumo do diagnóstico de vieses

Atributos dos vieses	Resultados	
	Viés em "pagar tarifa fixa"	Viés em "pagar pelo uso"
Incidência <sup>(1)</sup>	24% - 3 meses 32% - 6 meses	35% - 3 meses 28% - 6 meses
Regularidade <sup>(2)</sup>	34% - 3 meses 21% - 6 meses	60% - 3 meses 22% - 6 meses
Persistência <sup>(3)</sup>	81% - restrito 162% - amplo	28% - restrito 152% - amplo
Perfil de uso <sup>(4)</sup>	38% - 3 meses 46% - 6 meses	188% - 3 meses 211% - 6 meses
Perfil de gasto <sup>(5)</sup>	57% - 3 meses 64% - 6 meses	174% - 3 meses 188% - 6 meses
Parcela do prêmio de preço nas receitas de ligações locais originadas	2,2% - 3 meses 3,2% - 6 meses	16,4% - 3 meses 12,1% - 6 meses
Prêmio de preço médio <sup>(6)</sup>	16,4% - 3 meses 15,3% - 6 meses	26,5% - 3 meses 23,3% - 6 meses
Infidelidade relativa à operadora <sup>(7)</sup>	81% - 3 meses 76% - 6 meses	124% - 3 meses 131% - 6 meses
Valor relativo para a operadora <sup>(8)</sup>	174% - 3 meses 191% - 6 meses	63% - 3 meses 67% - 6 meses
Participação no valor total para a operadora <sup>(9)</sup>	18% - 3 meses 29% - 6 meses	52% - 3 meses 40% - 6 meses

- Notas:
- 1 - Incidência de usuários com viés como um percentual do total de usuários
  - 2 - Participação percentual de usuários com vieses sistemáticos (que ocorrem todos os meses)
  - 3 - Relação entre o número de usuários com viés no horizonte de seis meses e o número de usuários com viés no horizonte de três meses. Para o estudo de Lambrecht e Skiera (2006) foi feita a relação entre a incidência percentual nos horizontes de três e cinco meses.
  - 4 - Uso em ligações locais originadas (percentual da média de todos os usuários). Valor não apresentado em Lambrecht e Skiera (2006).
  - 5 - Gasto em ligações locais originadas (percentual da média de todos os usuários). Valor não apresentado em Lambrecht e Skiera (2006).

- 6 - Prêmio de preço pago pelas ligações locais originadas em relação ao plano que minimiza os gastos. O estudo de Lambrecht e Skiera não apresentou detalhes para usuários com viés regular e irregular.
- 7 - Taxa de abandono em relação à taxa de abandono de usuário médio com mesmo perfil de uso e sem viés
- 8 - Valor do usuário para a operadora em relação a usuário médio com mesmo perfil de uso e sem viés. Considera apenas o valor de ligações locais originadas e a taxa de abandono. Utiliza taxa de desconto do fluxo de caixa de 25%.
- 9 - Somatória dos valores dos usuários para a operadora como um percentual do valor total. Considera apenas o valor de ligações locais originadas e a taxa de abandono. Utiliza taxa de desconto do fluxo de caixa de 25%.

A Tabela 67 traz os detalhes do diagnóstico de vieses em função da Regularidade e Persistência dos mesmos e um comparativo com os resultados de Lambrecht e Skiera (2006).

A Incidência dos vieses, tanto para “pagar tarifa fixa” como para “pagar pelo uso”, é alta, atingindo entre 24% e 35% dos usuários. Lambrecht e Skiera (2006) encontraram alta incidência para o primeiro caso (entre 8% e 48% dos usuários) e baixa incidência para o segundo caso (entre 0% e 9%).

A Regularidade dos vieses varia bastante em função do horizonte de tempo analisado, sendo maior no curto prazo (especialmente no viés em “pagar tarifa fixa”, em que 60% dos usuários com viés o apresentam regularmente) e menor no longo prazo (em torno de 20% para ambos os vieses). Lambrecht e Skiera (2006) encontraram alta Regularidade para o viés em “pagar tarifa fixa” e baixa Regularidade para o viés em “pagar pelo uso”, independentemente do horizonte de tempo.

A Persistência do viés em “pagar tarifa fixa” é alta tanto para os vieses regulares como para os irregulares, enquanto a Persistência do viés em “pagar pelo uso” varia em função da Regularidade do viés: para usuários com viés regular é baixa e para os com viés irregular é alta. Esses resultados confirmam os achados de Lambrecht e Skiera (2006).

Usuários com viés em “pagar tarifa fixa” possuem Perfil de Uso e Gasto abaixo da média, enquanto os com viés em “pagar pelo uso” possuem perfil acima da média. O desvio é maior para usuários com viés regular em relação a usuários



com viés irregular, com exceção para o gasto de usuários com viés em “pagar tarifa fixa”.

O Prêmio de Preço percentual em relação ao plano que minimizaria os gastos possui mesma magnitude para aqueles com viés em “pagar pelo uso” e em “pagar tarifa fixa”, sendo mais acentuado para os com viés regular. Apesar disso, o montante de Prêmio de Preço pago por aqueles com viés em “pagar pelo uso” (entre 10% e 20% do faturamento total de ligações locais originadas) é superior ao daqueles com viés em “pagar tarifa fixa” (em torno de 3% do faturamento total de ligações originadas), na proporção do seu perfil de uso médio. Lambrecht e Skiera (2006) encontraram Prêmios de Preço de magnitudes percentuais equivalentes a 5 a 10 vezes os encontrados nesta dissertação.

A infidelidade é menor para os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” (entre 32% e 22% abaixo da média) em relação àqueles com viés em “pagar pelo uso” (entre 110% e 194% acima da média). Lambrecht e Skiera (2006) chegaram às mesmas conclusões, porém com maiores intensidades nas diferenças da taxa de infidelidade para aqueles com viés em “pagar pelo uso”. Lá observaram patamares entre 592% e 1.140% acima da média.

Aqui, um usuário com viés em “pagar tarifa fixa” vale, em média, de 1,5 a 2,0 vezes um usuário com mesmo Perfil de Uso e sem o viés, sendo a diferença maior para aqueles com viés regular. Aqueles com viés regular em “pagar pelo uso” valem de 15% a 20% a mais do que os com mesmo Perfil de Uso e sem viés. Já os com viés irregular valem em torno de 35% menos, principalmente em função da maior taxa de abandono, que mais do que compensa o Prêmio de Preço pago. Lambrecht e Skiera (2006) encontraram resultados similares para o viés em “pagar tarifa fixa”. Para os com viés em “pagar pelo uso”, detectam valor moderadamente inferior, independentemente da Regularidade do viés.

Tabela 67 - Resumo comparativo do diagnóstico de vieses desta dissertação com os resultados de Lambrecht e Skiera (2006)

Atributos dos vieses	Sub-grupo	Resultados desta dissertação		Resultados em Lambrecht e Skiera (2006)	
		Viés em "pagar tarifa fixa"	Viés em "pagar pelo uso"	Viés em "pagar tarifa fixa"	Viés em "pagar pelo uso"
Incidência (1)		Alta incidência (24% a 32%)	Alta incidência (28% a 35%)	Alta incidência (8% a 48%)	Baixa incidência (0% a 9%)
Regularidade (2)	Curto prazo (3)	Pouco regular (34%)	Regular (60%)	Muito regular (78% a 93%)	Irregular (10% a 23%)
	Longo prazo (4)	Irregular (21%)	Irregular (22%)	Muito regular (63% a 88%)	Muito irregular (0% a 9%)
Persistência (5)	Clientes com viés regular (6)	Alta persistência (81%)	Baixa persistência (28%)	Alta persistência (60% a 135%)	Baixa persistência (0% a 33%)
	Clientes com viés irregular (7)	Alta persistência (162%)	Alta persistência (152%)	Alta persistência (72% a 143%)	Alta persistência (68% a 89%)
Perfil de uso (8)	Clientes com viés regular (6)	Muito abaixo da média (23% a 24%)	Muito acima da média (233% a 378%)		
	Clientes com viés irregular (7)	Abaixo da média (47% a 52%)	Acima da média (120% a 164%)		

Fonte: Lambrecht e Skiera (2006)

Tabela 67 (continuação) - Resumo comparativo do diagnóstico de vieses desta dissertação com os resultados de Lambrecht e Skiera (2006)

Atributos dos vieses	Sub-grupo	Resultados desta dissertação		Resultados em Lambrecht e Skiera (2006)	
		Viés em "pagar tarifa fixa"	Viés em "pagar pelo uso"	Viés em "pagar tarifa fixa"	Viés em "pagar pelo uso"
Perfil de gasto <sup>(9)</sup>	Clientes com viés regular <sup>(6)</sup>	Abaixo da média (56% a 62%)	Muito acima da média (215% a 336%)		
	Clientes com viés irregular <sup>(7)</sup>	Abaixo da média (58% a 65%)	Acima da média (113% a 146%)		
Parcela do prêmio de preço nas receitas de ligações locais originadas	Clientes com viés regular <sup>(6)</sup>	Pouco significativa (1,6%)	Muito significativa (6,8% a 14,3%)		
	Clientes com viés irregular <sup>(7)</sup>	Pouco significativa (0,6% a 1,6%)	Significativa (2,0% a 5,3%)		
Prêmio de preço médio <sup>(10)</sup>	Clientes com viés regular <sup>(6)</sup>	Alto (35% a 38%)	Alto (31% a 34%)	Muito alto (141% a 182%)	Muito alto (157% a 283%)
	Clientes com viés irregular <sup>(7)</sup>	Moderado (7% a 10%)	Moderado (13% a 17%)	Muito alto (141% a 182%)	Muito alto (157% a 283%)

Fonte: Lambrecht e Skiera (2006)

Tabela 67 (continuação) - Resumo comparativo do diagnóstico de vieses desta dissertação com os resultados de Lambrecht e Skiera (2006)

Atributos dos vieses	Sub-grupo	Resultados desta dissertação		Resultados em Lambrecht e Skiera (2006)	
		Viés em "pagar tarifa fixa"	Viés em "pagar pelo uso"	Viés em "pagar tarifa fixa"	Viés em "pagar pelo uso"
Infidelidade relativa à operadora (11)	Clientes com viés regular (6)	Baixa (71% a 75%)	Moderadamente alta (110% a 116%)	Variável (50% a 167%)	Muito alta (592% a 933%)
	Clientes com viés irregular (7)	Baixa (68% a 78%)	Alta (184% a 194%)	Variável (75% a 163%)	Muito alta (440% a 1.140%)
Valor relativo para a operadora (12)	Clientes com viés regular (6)	Muito alto (215% a 232%)	Alto (115% a 119%)	Muito alto (235%)	Moderadamente baixo (98%)
	Clientes com viés irregular (7)	Muito alto (155% a 178%)	Muito baixo (65% a 66%)	Muito alto (187%)	Moderadamente baixo (92%)

Fonte: Lambrecht e Skiera (2006)

- Notas:
- 1 - Incidência de usuários com viés como um percentual do total de usuários
  - 2 - Participação percentual de usuários com vieses sistemáticos (que ocorrem todos os meses)
  - 3 - Horizonte de três meses
  - 4 - Horizonte de seis meses. Para o estudo de Lambrecht e Skiera (2006) - horizonte de cinco meses
  - 5 - Relação entre o número de usuários com viés no horizonte de seis meses e o número de usuários com viés no horizonte de três meses. Para o estudo de Lambrecht e Skiera (2006) foi feita a relação entre a incidência percentual nos horizontes de três e cinco meses.
  - 6 - Usuários com vieses sistemáticos (ocorrem todos os meses)
  - 7 - Usuários com vieses não sistemáticos (não ocorrem todos os meses, mesmo havendo outro plano que minimiza o gasto total no período)
  - 8 - Uso em ligações locais originadas (percentual da média de todos os usuários). Valor não apresentado em Lambrecht e Skiera (2006).
  - 9 - Gasto em ligações locais originadas (percentual da média de todos os usuários). Valor não apresentado em Lambrecht e Skiera (2006).
  - 10 - Prêmio de preço pago pelas ligações locais originadas em relação ao plano que minimiza os gastos. O estudo de Lambrecht e Skiera não apresentou detalhes para usuários com viés regular e irregular.
  - 11 - Taxa de abandono em relação à taxa de abandono de usuário médio com mesmo perfil de uso e sem viés
  - 12 - Valor do usuário para a operadora em relação a usuário médio com mesmo perfil de uso e sem viés. Considera apenas o valor de ligações locais originadas e a taxa de abandono. Utiliza taxa de desconto do fluxo de caixa de 25%.

## 6 RESULTADOS PARA A EXPLICAÇÃO DOS VIESES

Este capítulo apresenta potenciais explicações para os vieses em “pagar tarifa fixa” e “pagar pelo uso”. A seção “6.1 Comportamentos Identificados” expõe os comportamentos identificados na pesquisa para usuários com e sem viés. A seção “6.2 Modelos com Variáveis Comportamentais” identifica explicações para os vieses considerando apenas as variáveis da pesquisa de comportamentos (efeitos *Taxímetro*, *Conveniência*, *Insegurança*, *Subestimação* e *Superestimação* de Uso). A seção “6.3 Modelos com Variáveis Comportamentais e Transacionais” identifica explicações para os vieses considerando tanto as variáveis comportamentais como as transacionais de Perfil de Uso, Gasto e Plano de Serviços do usuário.

### 6.1 Comportamentos Identificados

Esta seção expõe as diferenças nos comportamentos entre os clientes com e sem viés na amostra de usuários. A Tabela 68 traz os valores médios da escala do efeito *Taxímetro*, que ficaram em torno de quatro, uma intensidade moderada, equivalente a concordância parcial com as afirmações sobre este efeito. Houve diferença muito pequena entre aqueles sem viés, com viés de “pagar tarifa fixa” e com viés de “pagar pelo uso”, qualquer que seja a ótica de classificação. Desconsiderando a pequena diferença nos resultados, a maior intensidade do efeito foi nos usuários com viés em “pagar pelo uso” (média entre 4,09 e 4,24) e a menor intensidade para os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” (média entre 3,81 e 4,00). Os escores também foram ligeiramente maiores para os usuários com viés persistente (no horizonte de seis meses) e para os usuários com viés regular (no critério restrito) em relação aos com viés não persistente e não regular. Assim, aqueles tendo o viés de forma mais característica, também apresentam maior intensidade do efeito *Taxímetro*.

Tabela 68 - Escores do efeito *Taxímetro* para usuários com e sem viés

Critério	Horizonte de tempo	Sem viés	Viés em "pagar pelo uso"	Viés em "pagar tarifa fixa"
Amplo	3 meses	3,98	4,09	3,81
Amplo	6 meses	3,99	4,13	3,85
Restrito	3 meses	3,94	4,13	3,86
Restrito	6 meses	3,96	4,24	4,00

A maior intensidade do efeito *Taxímetro* para os usuários com viés em “pagar pelo uso” em relação aos usuários com viés em “pagar tarifa fixa” é contrária ao que se esperava. Pela hipótese apresentada na seção “3.3 Proposição da Dissertação”, aqueles mais sensíveis à desagradável sensação de custos aumentando a cada minuto utilizado do celular, também estariam mais propensos a adotar planos de maior franquia e, portanto, em incorrer no viés de “pagar tarifa fixa”. Uma possível explicação seria a de que aqueles com viés em “pagar pelo uso” seriam mais preocupados com os gastos de telefonia celular de uma forma geral, e estariam sujeitos ao dilema apontado por Lowenstein e Prelec (1998) e a seguir exposto.

- Por um lado, haveria a necessidade de incrementar a Utilidade Hedônica, e escolher planos de maior franquia para “desacoplar” o uso do celular das sensações dos gastos. Assim, poderiam desfrutar com maior prazer de ligações e incorreriam no viés em “pagar tarifa fixa”.
- Por outro lado, haveria a necessidade de controle dos gastos com telefonia (Utilidade Decisória). Para isso, propositadamente escolheriam planos de menor franquia, possivelmente motivados a controlar os gastos de duas formas: i) uma menos elaborada, em que alocariam *ex-ante* uma pequena parcela de recursos para o uso com telefonia celular e simplesmente escolheriam o plano com franquia adequada ao patamar

estabelecido (Orçamentação Mental, estudada por HEATH e SOLL, 1996); ii) uma mais elaborada, em que conscientemente escolheriam planos de franquia bem inferior ao uso, sabendo que o efeito *Taxímetro* seria, então, um estímulo para manter os gastos controlados (estratégia de controle similar aos casos estudados por WERTENBROCH, 1998). Um exemplo análogo e ilustrativo seria o de pessoas com intenção de emagrecer e que pregam fotos de pessoas gordas na porta da geladeira como forma de “acoplar”, de forma mais evidente, a decisão de consumo aos seus custos.

As maiores taxas de abandono da operadora pelos usuários com viés em “pagar pelo uso” (conforme seção “5.6 Fidelidade à Operadora”) também são indícios coerentes com a hipótese acima apresentada, pois:

- A ambiguidade entre Utilidade Hedonista e Utilidade de Decisão (LOEWENSTEIN e PRELEC, 1998) aumentaria a vulnerabilidade a mudanças de escolha de operadora;
- A maior facilidade de identificar o viés em “pagar pelo uso”, já que os gastos incrementais à franquia do plano são explícitos na fatura, aumentaria a frequência de avaliação das decisões e as chances de revertê-las (efeito Reversão de Preferências, estudado por KAHNEMAN, TVERSKY e SLOVIC, 1990).

A Tabela 69 traz as médias da escala para o efeito *Conveniência*, que ficaram entre 3,15 e 3,42. Este patamar corresponde à indiferença ou pequena concordância com as afirmações acerca do efeito. Não há diferença expressiva entre os escores daqueles sem viés, com viés em “pagar tarifa fixa” e com viés em “pagar pelo uso”. Ignorando a pequena magnitude nas diferenças dos escores do efeito *Conveniência*, observa-se novamente o que se segue.

- Os usuários com viés em “pagar pelo uso”, com escores entre 3,36 e 3,42, possuem efeito *Conveniência* mais intenso do que os com viés em “pagar tarifa fixa”, com escores entre 3,15 e 3,30.

- Os usuários com viés mais Persistentes e Regulares apresentam o efeito *Conveniência* em maior intensidade: i) aqueles com viés regular (selecionados pelo critério restrito) possuem efeito mais intenso do que os com viés irregular; ii) aqueles com viés persistente (viés no horizonte de seis meses) possuem efeito mais intenso do que os com viés não persistente.

Tabela 69 - Escores do efeito *Conveniência* para usuários com e sem viés

Critério	Horizonte de tempo	Sem viés	Viés em "pagar pelo uso"	Viés em "pagar tarifa fixa"
Amplio	3 meses	3,38	3,36	3,17
Amplio	6 meses	3,36	3,36	3,25
Restrito	3 meses	3,31	3,41	3,15
Restrito	6 meses	3,32	3,42	3,30

Os escores do efeito *Conveniência* próximos a 3 (“Não concordo nem discordo”) parecem denotar uma indiferença dos usuários em relação à mudança de planos. Essa indiferença seria generalizada e não correlacionada com a incidência dos vieses, pois é uniforme entre aqueles sem viés, com viés em “pagar tarifa fixa” e com viés em “pagar pelo uso”. As motivações para essa indiferença poderiam ser racionais ou não.

Por um lado, poderia haver um julgamento consciente e racional acerca da morosidade, inconveniência e outros custos (financeiros ou não), colocados pela operadora para a mudança de planos. Segundo esse julgamento, apesar de haver custos na mudança de planos, eles não estariam acima de um patamar esperado pelos usuários. Por outro lado, poderia haver uma ignorância acerca do processo de



mudança de planos, fruto de postura irracional, passiva e pouco questionadora em relação à qualidade da escolha feita para o plano de serviços. Algumas causas seriam: i) o Custo de Pensar (SHUGAN, 1980), associado ao esforço intelectual diante do descompasso percebido entre a complexidade da decisão e a Racionalidade Restrita dos indivíduos (teorizado por Herbert Simon, conforme BARROS, 2004); ii) o viés de *Status Quo* (KAHNEMAN, KNETSCH e THALER, 1991); iii) uma percepção equivocada de baixa relevância da decisão.

Caso esta última hipótese de ignorância e passividade seja válida, a mudança de planos somente seria considerada a partir de outros eventos, como nos exemplos a seguir.

- Necessidade de troca do aparelho celular, situação em que o usuário estaria propenso a reavaliar a escolha da operadora e do plano de serviços.
- Necessidade de troca da linha, por conta da mudança do local onde vive, precaução contra insegurança ou anonimato etc.
- Estímulos oferecidos pela operadora do usuário, como as promoções de vendas e ações para *upgrade* de planos.
- Estímulos de outras operadoras para adquirir usuários da concorrência, via promoções e ofertas com atrativos diferenciados. Neste caso, os usuários com viés em “pagar pelo uso” estariam mais vulneráveis aos argumentos de operadora concorrente, já que seu viés é mais facilmente demonstrável (incorrem em custos adicionais ao valor da franquia do plano), podendo ser utilizado como argumento de desvantagem da operadora atual.

Os escores médios para o efeito *Insegurança* estão na Tabela 70. O efeito *Insegurança* pesquisado nesta dissertação é aquele em que o usuário escolhe planos de maior franquia, como forma de evitar que haja a cobrança por minutos excedentes. Esta situação estaria associada a uma sensação de perda, por sugerir

que a adoção de um plano de maior franquia resultaria em gastos menores (seção “3.3 Proposição da Dissertação”). As médias ficaram entre 3,31 e 3,77, um patamar entre a “indiferença” e a “concordância parcial” com as afirmações da escala, com pequena diferença entre os usuários sem viés, com viés em “pagar tarifa fixa” e com viés em “pagar pelo uso”. Desconsiderando as pequenas magnitudes nas diferenças de escores do efeito *Insegurança*, observa-se o que se segue.

- Os usuários com viés em “pagar pelo uso”, com médias entre 3,58 e 3,77, possuem efeito *Insegurança* mais intenso do que os com viés em “pagar tarifa fixa”, com médias entre 3,31 e 3,51.
- Os usuários com viés persistente (no horizonte de seis meses) possuem efeito *Insegurança* mais intenso do que os com viés não persistente.
- Entre os usuários com viés em “pagar pelo uso”, aqueles com viés regular (selecionados pelo critério restrito) possuem efeito *Insegurança* mais intenso do que os com viés irregular. Entre os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” a proporção é inversa.

Tabela 70 - Média do efeito *Insegurança* para usuários com e sem viés

Critério	Horizonte de tempo	Sem viés	Viés em "pagar pelo uso"	Viés em "pagar tarifa fixa"
Amplio	3 meses	3,55	3,58	3,42
Amplio	6 meses	3,52	3,58	3,51
Restrito	3 meses	3,53	3,61	3,31
Restrito	6 meses	3,52	3,77	3,42

O fato de os usuários com viés em “pagar pelo uso” apresentarem efeito *Insegurança* em maior intensidade frente aos com viés em “pagar tarifa fixa” é

contrário ao esperado. Isto porque os mais avessos à sensação de perda pelo custo dos minutos excedentes tenderiam a escolher planos de maior franquia e incorrer no viés em “pagar tarifa fixa”. Esta contradição poderia ser explicada por um efeito oposto: a sensação de desperdício ao adotar um plano de maior franquia em que nem todos os minutos fossem utilizados. Haveria então um dilema entre dois efeitos opostos de Aversão à Perda (KAHNEMAN, 2003a).

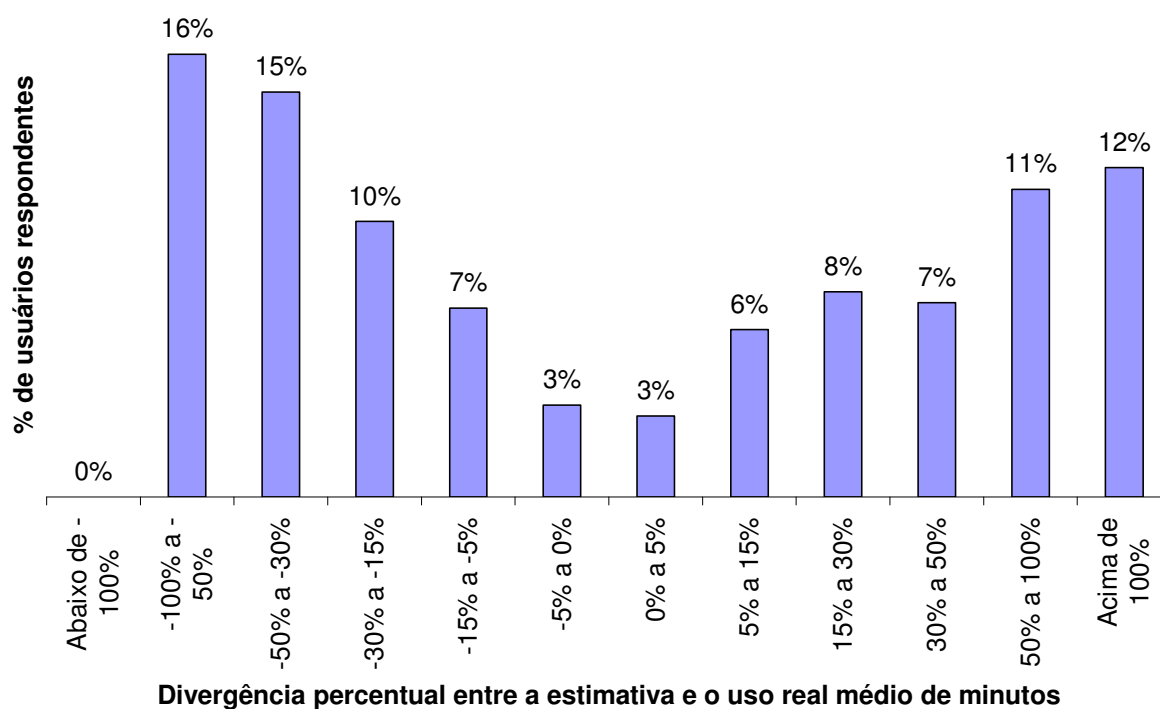
- Por um lado, o usuário poderia sobrevalorizar a sensação de perda estudada nesta dissertação: a possibilidade de exceder os minutos de um plano de menor franquia. O custo dos minutos excedentes sugeriria haver um custo de oportunidade na sua escolha, e que o usuário gastaria menos caso adotasse um plano de maior franquia.
- Por outro lado, poderia sobrevalorizar a sensação de desperdício ao se adotar um plano de maior franquia em que não fossem utilizados todos os minutos. Os minutos não utilizados representariam a perda de um benefício pelo qual já se tinha pago.

Kahneman e Tversky (1991) e Loewenstein e Prelec (1998) sugerem que os indivíduos são mais sensíveis a custos incorridos do que a custos de oportunidade. Caso este princípio seja aplicável a este caso, a Aversão à Perda pelo desperdício dos minutos não utilizados em um plano de maior franquia predominaria em relação a Aversão à Perda pelo custo de oportunidade percebido em planos de menor franquia. Consequentemente, o dilema de Aversão à Perda favoreceria a escolha de planos de menor franquia e a incidência do viés em “pagar pelo uso”.

A quantidade de minutos em ligações locais originadas é uma informação muito pouco conhecida pela maioria dos usuários. Apenas 48% (488) dos 1.143 usuários pesquisados ofereceram estimativas para o seu uso médio, conforme a Tabela 9 da seção “4.3.1 Universo de Usuários Pesquisados”. Mesmo dentre os que a forneceram, a grande maioria subestimou ou superestimou os minutos de uso, conforme a Figura 11. Lá apenas 20% dos usuários que ofereceram estimativas para o uso médio tiveram erros em relação ao uso real inferiores a 15%. Mais do

que isto, a frequência de usuários aumenta para erros de maior magnitude percentual.

Figura 11 - Distribuição de usuários em função do desvio percentual entre estimativa e uso real de minutos médio.



A Tabela 71 traz os efeitos de *Subestimação* e *Superestimação* do Uso médios para estes 488 usuários, separando aqueles com e sem viés. Como esperado, e em valores médios, aqueles com viés em “pagar pelo uso” subestimam o uso real entre 19% e 27%, enquanto os com viés em pagar “tarifa fixa” superestimam o uso real entre 22% e 59%. Os usuários sem viés apresentam uma pequena tendência em superestimar o uso, com valores entre -4% e 8%. De forma geral, a divergência entre o uso estimado e o uso real é maior para os usuários com vieses mais característicos: i) aqueles com viés regular (selecionados pelo critério restrito) divergem mais do uso real em relação aos com viés irregular; ii) aqueles com viés persistente (horizonte de seis meses) divergem mais do que os com viés menos persistente, com exceção feita aos com viés em “pagar tarifa fixa” no critério amplo.

Tabela 71 - *Subestimação e Superestimação* do Uso médios como percentual do uso medido para usuários com e sem viés

Critério	Horizonte de tempo	Sem viés	Viés em "pagar pelo uso"	Viés em "pagar tarifa fixa"
Amplo	3 meses	8%	-19%	27%
Amplo	6 meses	3%	-21%	22%
Restrito	3 meses	6%	-23%	45%
Restrito	6 meses	-4%	-27%	59%

Uma explicação para os desvios entre a estimativa e o uso real dos indivíduos é que a percepção deles pode estar influenciada pela franquia de minutos do plano. Isto seria coerente com a idéia de passividade dos usuários em trocar os planos de serviço e com a tendência em manter o *Status Quo*. A Tabela 72 traz o desvio percentual entre o uso declarado e a franquia de minutos do plano do usuário. Comparando-se a Tabela 72 com a Tabela 71, chega-se às conclusões a seguir.

- Para os usuários sem viés, os desvios entre o uso estimado e o uso real estão entre -4% e 8%, enquanto os desvios entre o uso estimado e a franquia do plano são significativamente maiores, entre 26% e 34%. Desta forma, a estimativa de uso daqueles sem viés parece aderente ao uso real e pouco influenciada pela franquia do plano.
- Para os usuários com viés em “pagar pelo uso”, novamente parece haver pouca influência da franquia dos planos na estimativa de uso de minutos. Enquanto os desvios percentuais em relação ao uso real variam entre -19% e -27%, os desvios percentuais em relação à franquia do seu plano variam entre 86% e 186%. Esses resultados sugerem que os usuários com viés em “pagar pelo uso” parecem ter ciência de que utilizam mais minutos do que a franquia dos seus planos, porém, ainda assim, subestimam o uso real.

- Para os usuários com viés em “pagar tarifa fixa”, os desvios percentuais de suas estimativas são menores em relação à franquia de seus planos (entre 2% e 14%) do que em relação ao seu uso real de minutos (entre 22% e 59%). Os usuários com viés regular, selecionados pelo critério amplo, têm esse comportamento ainda mais característico, com desvio em relação à franquia de seus planos entre 2% e 6%, e desvio em relação ao seu uso real entre 45% e 59%. O fato de não incorrerem em custos incrementais à assinatura do seu plano, por não excederem os minutos de sua franquia, pode contribuir para que tenham essa percepção equivocada.

Tabela 72 - Desvio percentual entre o uso médio estimado e a franquia de minutos do plano do usuário

Critério	Horizonte de tempo	Sem viés	Viés em "pagar pelo uso"	Viés em "pagar tarifa fixa"
Amplo	3 meses	26%	86%	10%
Amplo	6 meses	31%	99%	14%
Restrito	3 meses	27%	111%	2%
Restrito	6 meses	34%	186%	6%

A parcela de usuários que ofereceu estimativa para o uso médio de minutos não parece variar significativamente em função dos vieses que apresentam, conforme a Tabela 73. Lá, independentemente da ótica para classificação dos vieses, sempre houve uma parcela entre 39% e 46% de usuários que ofereceram estimativas para o uso médio.

Tabela 73 - Participação dos 488 usuários que ofereceram estimativa de uso médio dentre os 1.143 usuários com comportamento pesquisado, em função dos seus vieses

Critério	Horizonte de tempo	Sem viés	Viés em "pagar pelo uso"	Viés em "pagar tarifa fixa"	Total
Amplo	3 meses	43%	41%	46%	43%
Amplo	6 meses	43%	39%	45%	43%
Restrito	3 meses	43%	43%	39%	43%
Restrito	6 meses	43%	46%	39%	43%

Os desvios entre o uso estimado e o uso real evidenciam considerável assimetria de informação entre a operadora e os usuários. Possíveis motivos para isto estão a seguir expostos.

- Os dados de uso de minutos podem não ser disponibilizados de forma clara e concisa pela operadora aos usuários, tanto nas faturas mensais como em outros canais de relacionamento.
- A complexidade e a quantidade de variáveis envolvidas nas regras de tarifação de um plano podem dificultar o entendimento e a memorização dos detalhes do perfil de uso. Este efeito poderia contribuir para que os usuários apenas acompanhassem o gasto com telefonia celular, sem questionar ou entender de forma mais precisa seus principais componentes.
- O tempo dispensado e a disposição do usuário para o entendimento de suas contas de telefonia celular podem ser limitados.

As Tabelas 74 e 75 trazem os efeitos de *Subestimação* e *Superestimação*, respectivamente para os usos mínimo e máximo dos usuários, em um período de três meses. Os dados referem-se aos 377 usuários pesquisados que ofereceram

estimativas para os usos mínimo e máximo. Conforme a Tabela 9 da seção “4.3.1 Universo de Usuários Pesquisados”, eles representam 33% do total de 1.143 usuários pesquisados. Os resultados e conclusões são análogos aos da Tabela 71. Um ponto interessante é que a divergência percentual entre estimativa e uso real é maior para o uso máximo do que para o uso médio. As divergências percentuais para o uso médio, por sua vez, são maiores do que as do uso mínimo. Assim, os usuários parecem ter estimativas com precisão decrescente para os usos mínimo, médio e máximo.

Tabela 74 - *Subestimação e Superestimação do Uso mínimo como percentual do uso medido para usuários com e sem viés*

Critério	Horizonte de tempo	Sem viés	Viés em "pagar pelo uso"	Viés em "pagar tarifa fixa"
Amplio	3 meses	3%	-6%	15%
Amplio	6 meses	0%	-7%	11%
Restrito	3 meses	3%	-8%	29%
Restrito	6 meses	-1%	-7%	35%

Tabela 75 - *Subestimação e Superestimação do Uso máximo como percentual do uso medido para usuários com e sem viés*

Critério	Horizonte de tempo	Sem viés	Viés em "pagar pelo uso"	Viés em "pagar tarifa fixa"
Amplio	3 meses	21%	-11%	34%
Amplio	6 meses	14%	-14%	32%
Restrito	3 meses	13%	-13%	62%
Restrito	6 meses	5%	-19%	77%



A próxima seção apresenta os testes para os comportamentos pesquisados como possíveis explicações para os vieses.

## 6.2 Modelos com Variáveis Comportamentais

A Tabela 76 resume estatísticas dos modelos logísticos binários para o viés em “pagar pelo uso”, dentre os usuários que ofereceram estimativas de minutos de uso e que, portanto, puderam ter os efeitos de *Subestimação* e *Superestimação* do Uso medidos. As variáveis independentes foram os efeitos *Taxímetro*, *Conveniência*, *Insegurança* e *Subestimação / Superestimação* do Uso. A variável independente foi a existência ou inexistência do viés em “pagar pelo uso”. A cada coluna da tabela corresponde uma das quatro óticas.

As células hachuradas representam, para cada modelo, as variáveis com nível de significância adequado (inferior a 0,05). A coluna Valor traz os parâmetros do modelo de forma a maximizar a aderência, medida pelo Pseudo  $R^2$ . O Pseudo  $R^2$  busca reproduzir o conceito do  $R^2$  de regressão linear, indo de 0 a 1, em que 1 significa aderência perfeita do modelo aos dados. Na parte inferior da tabela é simulado como o modelo julgaria os vieses dos usuários com base nos comportamentos que compõem as variáveis independentes. A linha “Usuários sem viés” traz a parcela dos usuários que seria corretamente apontada pelo modelo como não tendo viés, dentre aqueles que de fato não têm viés. A linha “Usuários com viés” traz a parcela dos usuários que seria corretamente apontada pelo modelo como tendo o viés, dentro aqueles que de fato têm viés. A linha Total traz o percentual de usuários com viés corretamente identificados pelo modelo, de forma geral. A última linha da tabela apresenta o número de observações de cada modelo. As observações variam de modelo para modelo já que a quantidade de usuários com e sem viés em “pagar pelo uso” se altera em função da ótica de classificação.

Tabela 76 - Modelo do viés em “pagar pelo uso” para usuários com os efeitos *Subestimação* e *Superestimação* apurados

Parâmetros	Ampla 3 meses		Ampla 6 meses		Restrito 3 meses		Restrito 6 meses	
	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância
Intercepto	-2,29	0,000	-2,41	0,000	-3,01	0,000	-5,78	0,000
Efeito <i>Taxímetro</i>	0,31	0,018	0,28	0,057	0,28	0,040	0,29	0,209
Efeito <i>Conveniência</i>	0,11	0,221	0,15	0,146	0,01	0,924	0,11	0,466
Efeito <i>Insegurança</i>	0,11	0,242	0,02	0,813	0,11	0,251	0,28	0,090
Desvio percentual entre estimativa e uso médio real	-1,31	0,000	-1,33	0,000	-2,14	0,000	-2,55	0,000
<i>Log-likelihood</i>	443		373		420		204	
Pseudo R2	20%		18%		25%		22%	
Correta previsão de casos pelo modelo								
Usuários sem viés	69%		85%		95%		100%	
Usuários com viés	63%		40%		28%		0%	
Total	67%		68%		79%		92%	
Observações	365		315		457		464	

Pela Tabela 76, a *Subestimação* e *Superestimação* do Uso parecem relevantes para explicar a existência do viés em “pagar pelo uso”, em qualquer das quatro óticas. O valor negativo para o parâmetro desta variável demonstra que quanto maior a *Subestimação* do Uso (valores negativos para o desvio percentual), maior a chance de surgir o viés em “pagar pelo uso”, o que confirma a observação aritmética da Tabela 71. O efeito *Taxímetro* também parece relevante para explicar a ocorrência do viés em “pagar pelo uso” no horizonte de três meses, corroborando as observações aritméticas da Tabela 68, na seção anterior.

Buscando-se modelos com a maior aderência e significância, foi aplicada a técnica estatística *stepwise*, que testa sucessivamente a inclusão e exclusão de variáveis independentes no modelo. Os resultados desse processo para os modelos da Tabela 76 estão na Tabela 77. Com exceção do critério restrito com horizonte de

seis meses, nas demais óticas os efeitos *Subestimação* do Uso e *Taxímetro* estão relacionados com o viés em “pagar pelo uso”. Nestes casos obteve-se pseudo  $R^2$  entre 17% e 25%, e previsões do modelo com acerto entre 68% e 95% para aqueles sem viés e entre 29% e 61%, para os com viés em “pagar pelo uso”. Para o critério restrito no horizonte de seis meses, não se pode considerar os comportamentos pesquisados no modelo como explicativos do viés em “pagar pelo uso”. Apesar da significância estatística dos efeitos *Insegurança* e *Subestimação* de Uso, e de alguma aderência pelo Pseudo  $R^2$ , a capacidade preditiva do modelo em identificar usuários com viés a partir dos comportamentos pesquisados é praticamente nula (0% de acerto dentre os usuários com viés).

Tabela 77 - Modelo do viés em “pagar pelo uso” para usuários com os efeitos *Subestimação* e *Superestimação* apurados e com aderência maximizada pela técnica *stepwise*

Parâmetros	Ampla 3 meses		Ampla 6 meses		Restrito 3 meses		Restrito 6 meses	
	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância
Intercepto	-1,77	0,001	-1,97	0,001	-2,78	0,000	-4,52	0,000
Efeito <i>Taxímetro</i>	0,37	0,004	0,31	0,026	0,33	0,011		
Efeito <i>Conveniência</i>								
Efeito <i>Insegurança</i>							0,37	0,017
Desvio percentual entre estimativa e uso médio real	-1,28	0,000	-1,32	0,000	-2,14	0,000	-2,56	0,000
<hr/>								
Log-likelihood	446		375		421		207	
Pseudo R2	19%		17%		25%		21%	
Correta previsão de casos pelo modelo								
Usuários sem viés	68%		84%		95%		100%	
Usuários com viés	61%		40%		29%		0%	
Total	65%		68%		79%		92%	
Observações	365		315		457		464	

A Tabela 78 é análoga à Tabela 77, trazendo resultados para modelos que consideram todos os usuários da pesquisa de comportamentos, independentemente

de terem o efeito *Subestimação* e *Superestimação* do Uso medidos. Assim, se pode testar uma amostra mais abrangente de observações, porém apenas considerando os efeitos *Taxímetro*, *Insegurança* e *Conveniência*. Excluindo-se a *Subestimação* e *Superestimação* do Uso, nenhuma combinação dos demais efeitos parece estar relacionada com o viés em “pagar pelo uso”. O modelo mais adequado para explicar os vieses é o que simplesmente considera todos usuários sem viés.

Tabela 78 - Modelo do viés em “pagar pelo uso”, sem os efeitos *Subestimação* e *Superestimação* do Uso, com o procedimento *stepwise*

Parâmetros	Ampla 3 meses		Ampla 6 meses		Restrito 3 meses		Restrito 6 meses	
	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância
Intercepto	-0,11	0,232	-0,31	0,001	-1,17	0,000	-2,64	0,000
Efeito <i>Taxímetro</i>								
Efeito <i>Conveniência</i>								
Efeito <i>Insegurança</i>								
Log-likelihood	704		609		665		302	
Pseudo R2	0%		0%		0%		0%	
Correta previsão de casos pelo modelo								
Usuários sem viés	100%		100%		100%		100%	
Usuários com viés	0%		0%		0%		0%	
Total	53%		58%		76%		93%	
Observações	509		447		606		618	

Acerca do viés em “pagar tarifa fixa” foi adotado um processo análogo ao da investigação das explicações do viés em “pagar pelo uso”. A Tabela 79 traz os resultados considerando os efeitos de *Subestimação* e *Superestimação* do Uso, além dos efeitos *Taxímetro*, *Conveniência* e *Segurança*. A *Superestimação* de Uso foi o único efeito com alguma relevância em explicar o viés em “pagar tarifa fixa”, sendo esta relação tênue. Os modelos mais aderentes consideravam apenas esta variável, e resultaram em Pseudo R<sup>2</sup> sempre inferiores a 10%, que é pouco.

Tabela 79 - Modelo do viés em “pagar tarifa fixa” para usuários com os efeitos *Subestimação* e *Superestimação* do Uso apurados e com procedimento *stepwise*

Parâmetros	Ampla 3 meses		Ampla 6 meses		Restrito 3 meses		Restrito 6 meses	
	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância
Intercepto	-0,54	0,000	-0,19	0,083	-2,60	0,000	-3,11	0,000
Efeito <i>Taxímetro</i>								
Efeito <i>Conveniência</i>								
Efeito <i>Insegurança</i>								
Desvio percentual entre estimativa de uso médio real	0,11	0,137	0,15	0,066	0,22	0,006	0,28	0,001
Log-likelihood	424		505		203		172	
Pseudo R <sup>2</sup>	2%		2%		7%		10%	
Correta previsão de casos pelo modelo								
Usuários sem viés	97%		91%		100%		100%	
Usuários com viés	3%		11%		6%		8%	
Total	61%		54%		92%		95%	
Observações	322		369		378		453	

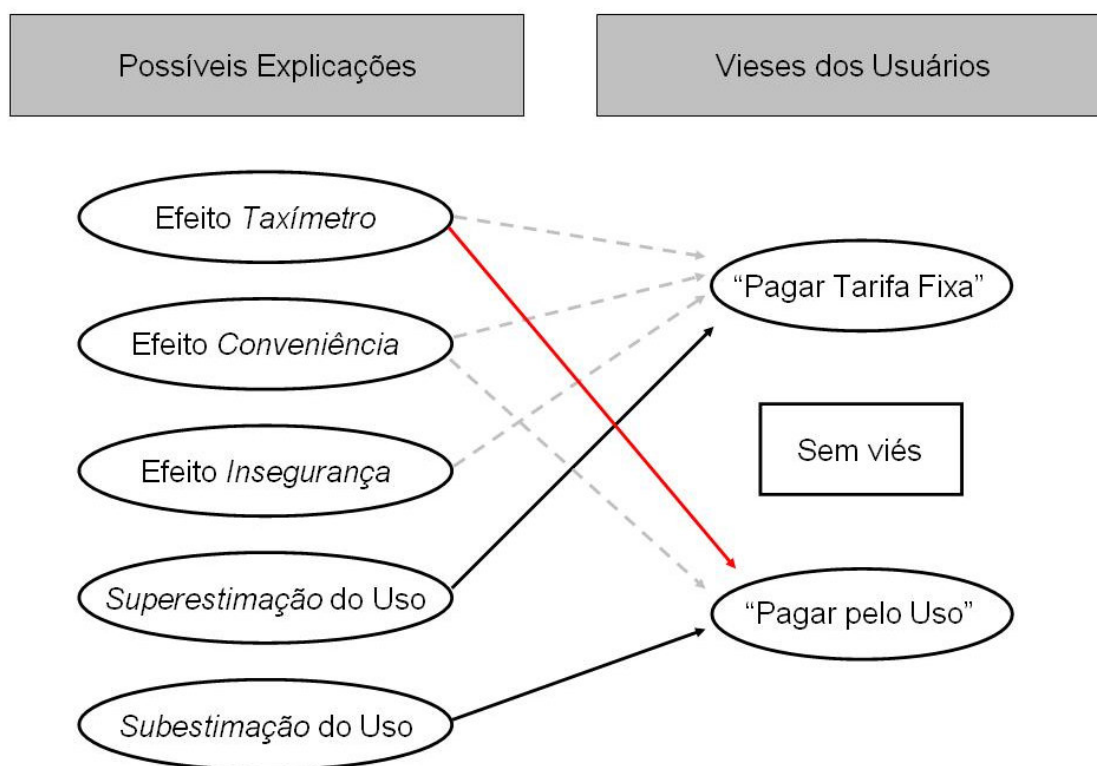
Considerando a amostra mais ampla de usuários pesquisados, independentemente de terem os efeitos de *Subestimação* e *Superestimação* do Uso medidos ou não, também não foi possível obter boas explicações para o viés em “pagar tarifa fixa” por meio dos efeitos *Taxímetro*, *Conveniência* e *Insegurança*, conforme a Tabela 80. Qualquer que seja a ótica considerada e as combinações de variáveis independentes, o Pseudo R<sup>2</sup> foi sempre inferior a 5%.

Tabela 80 - Modelo do viés em “pagar tarifa fixa”, sem os efeitos *Subestimação* e *Superestimação* do Uso, com procedimento *stepwise*

Parâmetros	Ampla 3 meses		Ampla 6 meses		Restrito 3 meses		Restrito 6 meses	
	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância
Intercepto	0,26	0,392	0,34	0,212	-1,56	0,000	-2,75	0,000
Efeito <i>Taxímetro</i>								
Efeito <i>Conveniência</i>	-0,26	0,003	-0,17	0,031				
Efeito <i>Insegurança</i>					-0,21	0,056		
Log-likelihood	528		636		315		280	
Pseudo R2	3%		1%		2%		0%	
Correta previsão de casos pelo modelo								
Usuários sem viés	100%		82%		100%		100%	
Usuários com viés	0%		23%		0%		0%	
Total	65%		56%		91%		94%	
Observações	414		466		511		614	

A Figura 12 esquematiza um comparativo entre as hipóteses originalmente levantadas na seção “3.3 Proposição da Dissertação” e os resultados para as explicações dos vieses. As setas pontilhadas em cores claras representam as hipóteses levantadas *a priori* e não confirmadas pelos resultados da dissertação. Incluem-se nestes casos os efeitos *Taxímetro*, *Conveniência* e *Insegurança* como explicações para o viés em “pagar tarifa fixa”. As setas pretas em linha contínua representam as hipóteses confirmadas pelos resultados da dissertação: o efeito *Subestimação* do Uso como explicação para o viés em “pagar tarifa fixa” e o efeito *Superestimação* do Uso como explicação para o viés em “pagar pelo uso”. A seta vermelha indica a relação entre o efeito *Taxímetro* e o viés em “pagar pelo uso”, uma relação não prevista *a priori*.

Figura 12 - Relação entre os vieses em “pagar tarifa fixa” e em “pagar pelo uso” e suas explicações – hipóteses formuladas e resultados observados



Os resultados aqui obtidos sobre a explicação dos vieses são diferentes dos obtidos por Lambrecht e Skiera (2006), em que os efeitos *Insegurança*, *Taxímetro* e *Superestimação do Uso* explicavam o viés em “pagar tarifa fixa”, enquanto o efeito *Subestimação do Uso* explicou o viés em “pagar pelo uso”.

### 6.3 Modelos com Variáveis Comportamentais e Transacionais

Os modelos com variáveis comportamentais e transacionais foram testados de forma análoga aos modelos apenas com variáveis comportamentais. Os resultados estão nas Tabelas 81 a 84. O Uso Médio de Minutos traz grande melhora na aderência, permanecendo esta variável em todos os modelos após o procedimento *stepwise*. O Pseudo  $R^2$ , que nos modelos da seção “6.2 Modelos com Variáveis Comportamentais” nunca esteve acima de 21%, passou para uma faixa entre 16% e 60%, num expressivo incremento.

Para os modelos do viés em “pagar pelo uso”, os coeficientes da variável Uso Médio de Minutos são positivos, o que indica maior chance do viés para maiores usos; para os modelos do viés em “pagar tarifa fixa”, a relação é contrária, confirmando observações feitas na seção “5.4 Perfil de Uso e Gasto”. Além disto, mudou a relevância de outros efeitos nos modelos, especialmente no que tange ao efeito *Taxímetro*, que deixou de ser relevante para o viés em “pagar pelo uso”. Os demais casos podem ser considerados pontuais. Esta alteração na relevância dos efeitos comportamentais deve ser interpretada apenas sob a ótica da capacidade preditiva dos modelos. No que se refere à capacidade explicativa dos vieses, estas constatações não são suficientes para eleger o Uso de Minutos como explicação dos vieses, pois não possuem, a priori, relação lógica de causalidade.



Tabela 81 - Modelo do viés em “pagar pelo uso” para usuários com os efeitos *Subestimação* e *Superestimação* do Uso apurados, com minutos de uso como variável independente e procedimento *stepwise*

Parâmetros	Ampla 3 meses		Ampla 6 meses		Restrito 3 meses		Restrito 6 meses	
	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância
Intercepto	-4,12	0,000	-3,95	0,000	-3,59	0,000	-5,85	0,000
Efeito <i>Taxímetro</i>								
Efeito <i>Conveniência</i>								
Efeito <i>Insegurança</i>							0,43	0,028
Desvio percentual entre estimativa de uso médio real					-0,65	0,046		
Uso médio	0,03	0,000	0,02	0,000	0,02	0,000	0,01	0,000
Log-likelihood	288		233		290		152	
Pseudo R2	60%		60%		56%		45%	
Correta previsão de casos pelo modelo								
Usuários sem viés	91%		94%		97%		98%	
Usuários com viés	73%		66%		55%		37%	
Total	83%		84%		87%		94%	
Observações	365		315		457		464	

Tabela 82 - Modelo do viés em “pagar pelo uso”, sem os efeitos *Subestimação* e *Superestimação* do Uso, com minutos de uso como variável independente e procedimento *stepwise*

Parâmetros	Amplio 3 meses		Amplio 6 meses		Restrito 3 meses		Restrito 6 meses	
	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância
Intercepto	-3,42	0,000	-2,94	0,000	-3,54	0,000	-3,95	0,000
Efeito <i>Taxímetro</i>								
Efeito <i>Conveniência</i>								
Efeito <i>Insegurança</i>								
Uso médio	0,03	0,000	0,02	0,000	0,02	0,000	0,01	0,000
Log-likelihood	424		398		421		207	
Pseudo R2	57%		51%		50%		37%	
Correta previsão de casos pelo modelo								
Usuários sem viés	88%		91%		96%		99%	
Usuários com viés	75%		66%		50%		29%	
Total	82%		80%		85%		94%	
Observações	509		447		607		618	

Tabela 83 - Modelo do viés em “pagar tarifa fixa” para usuários com os efeitos *Subestimação* e *Superestimação* do Uso apurados, com minutos de uso como variável independente e procedimento *stepwise*

Parâmetros	Ampla 3 meses		Ampla 6 meses		Restrito 3 meses		Restrito 6 meses	
	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância
Intercepto	2,07	0,000	2,08	0,000	1,48	0,004	1,41	0,012
Efeito <i>Taxímetro</i>								
Efeito <i>Conveniência</i>								
Efeito <i>Insegurança</i>								
Desvio percentual entre estimativa de uso médio real								
Uso médio	-0,04	0,000	-0,03	0,000	-0,08	0,000	-0,09	0,000
Log-likelihood	350		425		138		110	
Pseudo R2	29%		28%		42%		46%	
Correta previsão de casos pelo modelo								
Usuários sem viés	83%		72%		98%		99%	
Usuários com viés	50%		77%		16%		21%	
Total	70%		74%		91%		95%	
Observações	322		369		378		453	

Tabela 84 - Modelo do viés em “pagar tarifa fixa”, sem os efeitos *Subestimação* e *Superestimação* do Uso, com minutos de uso como variável independente e procedimento *stepwise*

Parâmetros	Ampla 3 meses		Ampla 6 meses		Restrito 3 meses		Restrito 6 meses	
	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância	Valor	Signifi- cância
Intercepto	2,05	0,000	1,18	0,000	1,47	0,009	0,48	0,224
Efeito <i>Taxímetro</i>								
Efeito <i>Conveniência</i>	-0,24	0,009						
Efeito <i>Insegurança</i>					-0,25	0,046		
Uso médio	-0,03	0,000	-0,02	0,000	-0,06	0,000	-0,06	0,000
Log-likelihood	466		583		236		199	
Pseudo R2	22%		16%		32%		34%	
Correta previsão de casos pelo modelo								
Usuários sem viés	81%		71%		98%		99%	
Usuários com viés	38%		54%		2%		0%	
Total	66%		64%		89%		93%	
Observações	414		466		511		614	

O capítulo “7 Considerações Finais”, a seguir, sumariza os resultados da dissertação e discute as suas implicações.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo traz as considerações finais da dissertação. A seção “7.1 Conclusões e Implicações para a Gestão de Preços” resume os principais achados e a aplicação deles na gestão de preços. A seção “7.2 Limitações do Estudo e Sugestões de Aprimoramento” discute aspectos não contemplados na dissertação e traz sugestões para futuros trabalhos que possam melhorar e complementar o estudo dos vieses.

### ***7.1 Conclusões e Implicações Práticas para a Gestão de Preços***

Para o mercado regional de telecomunicações estudado nesta dissertação, os vieses em “pagar tarifa fixa” e “pagar pelo uso” são fenômenos de alta relevância, já que cerca de 60% dos usuários apresentam algum viés. Eles representam 70% do valor total dos usuários para a operadora (considerando apenas as ligações locais originadas) e, no curto prazo, pagam prêmios de preço que incrementam de 15,2% a 18,6% o faturamento com ligações locais da operadora.

Os usuários com viés em “pagar pelo uso” têm características bem distintas dos com viés em “pagar tarifa fixa”.

- Os usuários com viés em “pagar pelo uso” são entre 28% e 34% da base de usuários, e entre 40% e 52% do valor total dos usuários para a operadora. Eles têm perfil de uso acima da média da base (uso médio em torno de duas vezes maior). Em média pagam prêmios de preço de 26,5%. São menos fiéis à operadora (taxa de infidelidade entre 10% e 94% superior em relação a usuários com mesmo perfil de uso e sem viés). O balanço entre o Prêmio de Preço pago e a maior infidelidade resulta em um valor entre 33% e 38% inferior em relação a usuários com mesmo perfil de uso e sem viés.
- Os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” são entre 24% e 32% da base de usuários, e entre 18% e 29% do valor total dos usuários para a operadora. Eles têm perfil de uso abaixo da média da base (em torno

de 40% do uso médio). Em média pagam prêmios de preço de 16,4%. São mais fiéis à operadora (taxa de infidelidade entre 32% e 22% inferior em relação a usuários com mesmo perfil de uso e sem viés). O Prêmio de Preço pago e a menor infidelidade resultam em maior valor em relação a usuários com mesmo perfil de uso e sem viés (74% a 94% superior).

Os resultados desta dissertação apontam para uma relevância tão grande ou até maior para o viés em “pagar pelo uso” frente ao viés em “pagar tarifa fixa”. Isto parece contradizer todos os outros estudos revistos na seção “3.2 Existência e Causas dos Vieses em “Pagar Tarifa Fixa” e “Pagar pelo Uso””, que apontam maior relevância do viés em “pagar tarifa fixa” e praticamente não abordam o viés em “pagar pelo uso”. Esta contradição pode ser uma peculiaridade do mercado brasileiro de telecomunicações móveis.

Além da maior relevância, os usuários com viés em “pagar pelo uso” constituem um desafio para a gestão das operadoras de telecomunicações móveis. Se, por um lado, possuem maior perfil de uso e gasto e maior representatividade no valor total da operadora, por outro também parecem mais vulneráveis e infiéis. Já os usuários com viés em “pagar tarifa fixa” são “ativos menos voláteis”, com maior fidelidade à operadora.

Dentre as explicações investigadas para os vieses em “pagar tarifa fixa” e “pagar pelo uso”, apenas a *Subestimação* e a *Superestimação* são relevantes. Os efeitos *Taxímetro*, *Conveniência* e *Insegurança* não deram contribuições significativas como variáveis explicativas dos vieses nos modelos logísticos testados nesta dissertação. Este resultado difere do encontrado por Lambrecht e Skiera (2006) para um mercado europeu de acesso à internet, onde apenas o efeito *Conveniência* não se mostrou explicativo dos vieses. Novamente, as diferenças nos resultados encontrados sugerem peculiaridades do mercado de telecomunicações móveis estudado nesta dissertação. Possíveis explicações são listadas a seguir.

- A distribuição de renda e o poder de compra, que impõem maiores restrições aos gastos dos usuários no Brasil em relação à Europa.

- Diferentes perfis dos usuários de telecomunicações móveis e de internet, sendo os últimos tipicamente mais bem informados e possuidores de maior renda.
- Diferenças no comportamento de um mesmo usuário frente a serviços de diferentes naturezas, como acesso a internet e telecomunicações móveis.

De forma geral, desponta grande oportunidade para as operadoras na gestão das experiências e percepções dos usuários.

- Há bastante assimetria de informação em favor das operadoras, já que grande parte dos usuários não conhece objetivamente o seu perfil de uso (como exemplo, apenas 48% dos usuários entrevistados se arriscaram a oferecer estimativa para o seu uso mensal de minutos, dentre os quais grande parte subestimou ou superestimou o uso real). Essa assimetria dificulta decisões mais objetivas por parte dos usuários, que ficam mais vulneráveis a percepções e sensações.
- As percepções dos usuários acerca dos vieses parecem incitadas mais por mudanças no valor da conta do que por avaliação racional do perfil de uso de minutos e das tarifas disponíveis. Um indício é a maior fidelidade à operadora dos usuários com viés em “pagar tarifa fixa” frente aos usuários com viés em “pagar pelo uso”, pois aquele não acarreta variação na conta telefônica. Desta forma, estratégias para reduzir a variabilidade na conta de usuários com viés em “pagar pelo uso” podem ser bem sucedidas em aumentar a fidelidade à operadora.
- Os usuários parecem adotar uma postura passiva na adequação do plano ao perfil de uso, já que a maioria apresentou indiferença ao efeito *Conveniência*. Esta passividade é uma grande oportunidade para a operadora, caso seja capaz de identificar as percepções e necessidades

dos usuários e gerir, de forma individualizada, as ofertas e o relacionamento.

- O aprendizado dos usuários acerca do perfil de uso e adequação de plano parece ser um fator relevante. Indício é a menor Persistência temporal dos vieses regulares (que ocorrem sistematicamente, todos os meses) comparativamente aos vieses irregulares (que ocorrem esporadicamente). Entendendo esse processo de aprendizado, a operadora pode geri-lo, especialmente no caso de usuários com viés em “pagar pelo uso”, que parecem mais vulneráveis a mudanças de operadora. Exemplos seriam ações informativas sobre as alternativas de planos adequados ao perfil de uso ou o *upgrade* de plano para usuários que começam a apresentar o viés em “pagar pelo uso” de forma regular.
- Parece haver um dilema para os usuários com viés em “pagar pelo uso”, que teriam maior preocupação com seus gastos, seja pelo próprio perfil do usuário, seja pela sensação que as variações na conta telefônica despertam. Por um lado, há a necessidade de controle, em que os usuários adotariam a estratégia de escolher planos de menor franquia para “acoplar” o uso do celular à sensação dos custos em que incorrem. Por outro, incide a necessidade de usufruir o telefone celular com maior prazer, sem lembranças do custo. O entendimento deste dilema parece importante para que a operadora possa aumentar a fidelidade dos usuários com viés em “pagar pelo uso”: i) aqueles com maior preocupação com a “eficiência de escolha” podem estar insatisfeitos com os limitados recursos de controle dos seus gastos, para os quais a operadora poderia desenvolver soluções e serviços específicos; ii) os mais preocupados com a “eficiência hedônica” podem estar mais suscetíveis a, por exemplo, adotar planos de franquia maior do que o atual.

Na próxima seção são indicadas as limitações da dissertação, assim como sugestões de aprimoramento no estudo dos vieses.



## **7.2 Limitações do Estudo e Sugestões de Aprimoramento**

As limitações desta dissertação e as propostas para superá-las em pesquisas vindouras foram separadas em tópicos. Na seção “7.2.1 Influência Metodológica” são comentadas peculiaridades metodológicas que podem ter limitado a explicação dos vieses e sugeridos métodos que complementem esta dissertação. Na seção “7.2.2 Hipóteses Não Investigadas” são discutidas outras possíveis explicações para os vieses, aqui não investigadas.

### **7.2.1 Influência Metodológica**

Em primeiro lugar cabe considerar as limitações do restrito conhecimento existente acerca dos vieses. A generalização das conclusões sobre os vieses e suas explicações parece arriscada, como mostram os resultados controversos dos estudos da seção “3.2 Existência e Causas do Viés em “Pagar Tarifa Fixa” e “Pagar pelo Uso””. Os resultados parecem sensíveis a fatores como os a seguir alinhavados.

- A representatividade dos gastos estudados na renda dos indivíduos. Supõe-se que quanto menor tal representatividade (menor a importância dos mesmos para os usuários), maiores as chances de vieses mais intensos.
- A oferta de planos disponível, que por si só poderia favorecer ou desfavorecer o viés em “pagar tarifa fixa” ou em “pagar pelo uso”. Dependendo da complexidade e das alternativas de escolha disponíveis aos usuários, seu comportamento pode variar significativamente. Esta pode ser uma explicação de porque Miravete (2003) não identificou vieses relevantes na escolha entre duas tarifas de telefonia fixa, notoriamente uma decisão mais simples do que a aqui estudada.
- A natureza do produto em questão (telefonia fixa, acesso à Internet, telefonia móvel, frequência a uma academia, assinatura de um jornal

etc.) e como os usuários comportam-se em relação a eles. Apenas como exemplo, Loewenstein e Prelec (1998) trazem casos empíricos de indivíduos cujos efeitos de Contabilidade Prospectiva e Acoplamento são inconsistentes para transações com diferentes domínios (como o consumo versus saúde, utilidades financeiras e não-financeiras, ganhos e perdas etc.).

Portanto, ao analisar os resultados desta dissertação, deve-se sempre lembrar que o alvo de estudo foi uma amostra de usuários de telefonia celular de uma operadora em uma região geográfica brasileira.

Um segundo ponto de atenção é a representatividade da amostra de usuários em que se estudaram as explicações dos vieses. Conforme o “APÊNDICE D - Representatividade da Amostra de Usuários com Comportamentos Pesquisados”, a amostra de usuários com comportamentos pesquisados representa bem o total de usuários e os usuários fiéis no que se refere à incidência dos vieses pelo critério amplo. No entanto, em relação à incidência dos vieses pelo critério restrito, ao perfil de uso e aos planos de serviço, a amostra não é representativa.

Como a amostra para a pesquisa de comportamentos foi aleatória, a diferença no perfil de uso e de planos dos respondentes é atribuída às diferentes propensões dos usuários em responder o questionário pelo telefone. As causas para isso podem ser diversas e não foram investigadas nesta dissertação. Algumas possibilidades estão a seguir aduzidas.

- A maior ou menor disponibilidade de tempo para participar da pesquisa pode estar distribuída de forma não aleatória no universo de usuários estudados.
- A proporção de usuários que atendem ligações de número desconhecido, ou ligações da própria operadora, pode ser diferente para grupos com características específicas.

- O fato de o contato ter sido feito pelo *CallCenter* da própria operadora pode ter inibido a intenção de algum grupo específico de usuários em participar da pesquisa, por estar insatisfeito ou com reclamação sobre os serviços prestados.
- A capacidade de compreensão dos objetivos da pesquisa por parte do usuário e, portanto, a intenção de participar dela, pode variar de forma não aleatória no universo estudado.
- Diferenças na qualidade do sinal da rede celular móvel podem ter facilitado ou dificultado o contato com usuários em áreas geográficas específicas, o que pode estar relacionado a perfis específicos (local de trabalho, local de residência etc.).

Como mostra a seção “5.4 Perfil de Uso e Gasto”, a incidência dos vieses para diferentes perfis de uso varia bastante. Desta forma, a não-representatividade da amostra pesquisada traz duas dificuldades.

- Dificuldade de encontrar correlações entre os vieses e as explicações comportamentais pesquisadas nos modelos das seções “6.2 Modelos com Variáveis Comportamentais” e “6.3 Modelos com Variáveis Comportamentais e Transacionais”. Parte da pouca explicação encontrada nos efeitos *Taxímetro*, *Conveniência* e *Insegurança* para os vieses em “pagar tarifa fixa” e “pagar pelo uso” pode estar relacionada à não-representatividade da amostra de clientes pesquisados.
- Mesmo nas boas relações estatísticas encontradas para os modelos acima mencionados, há ainda a dificuldade de generalização dos resultados. Dada a amostra não representativa da população, generalizar os resultados aqui obtidos é arriscado.

Por estes motivos, as conclusões do capítulo “6 RESULTADOS PARA A EXPLICAÇÃO DOS VIESES” devem ser interpretadas como indícios e sugestões.

Apesar do rigor científico buscado nesta dissertação, eles não representam conclusões categóricas acerca das explicações dos vieses. Uma sugestão para trabalhos vindouros seria a substituição da amostragem aleatória simples por amostragem estratificada, buscando obter representatividade em relação ao perfil de uso, planos de serviço e incidência dos vieses.

Um terceiro ponto de atenção foi a pequena quantidade de usuários que tiveram os comportamentos de *Superestimação* e *Subestimação* de uso medidos, conforme a seção “4.3.1 Universo de Usuários Pesquisados”. Aparentemente, a estimativa dos minutos de uso parece um exercício complexo para os usuários, o que pode ter algumas razões.

- Na pesquisa requereu-se estimativa para os minutos de uso em ligações locais originadas. Alguns usuários podem ter tido dificuldade em dissociar os minutos em ligações locais originadas dos minutos em ligações de longa-distância e de ligações recebidas.
- Os usuários parecem pouco habituados a acompanhar e controlar os minutos de uso e talvez avaliem e decidam pelos planos com base nos gastos verificados mensalmente nas contas de telefone celular.

Dessa forma, a investigação dos efeitos de *Superestimação* e *Subestimação* do Uso como explicações dos vieses pode não ser conclusiva nesta dissertação.

Uma outra limitação da dissertação é a forma simplificada com que o cálculo do valor do usuário para a operadora foi feito, conforme descrito no “APÊNDICE G – Cálculo do Valor do Usuário para a Operadora”. Foram consideradas apenas as receitas de ligações locais originadas pelos usuários e a sua taxa histórica de abandono, projetadas para o futuro de forma estática. Assim, as conclusões acerca do valor dos usuários nesta dissertação devem ser interpretadas como indícios, já que as simplificações dos cálculos podem ter um custo de precisão.

Por fim, houve um espaço de tempo de seis meses entre a pesquisa de comportamentos (realizada entre julho e agosto de 2007) e o período analisado para o diagnóstico dos vieses (junho a novembro de 2006). Este intervalo justifica-se pelo tempo necessário para que os dados transacionais estivessem disponíveis e pelo trabalho de processamento e checagem de dados necessários antes do início da pesquisa de comportamentos. Mas esta diferença de tempo pode ter prejudicado a identificação das explicações dos vieses, principalmente para os menos persistentes. Neles houve maior risco de associar um comportamento recente diferente do existente no momento da identificação do viés.

### 7.2.2 Hipóteses Não Investigadas

Em relação às explicações dos vieses em “pagar tarifa fixa” e “pagar pelo uso”, foram aqui investigados os efeitos *Taxímetro*, *Conveniência*, *Insegurança* e *Subestimação* e *Superestimação* do Uso, replicando Lambrecht e Skiera (2006). Apesar de encontradas algumas explicações estatisticamente significativas dentre estes efeitos, a ocorrência dos vieses ainda parece carecer do teste de outras hipóteses no caso específico desta dissertação.

Em primeiro lugar, as hipóteses aqui levantadas para a explicação dos vieses focam apenas os comportamentos dos usuários, que representam a demanda de serviços de telecomunicações. Nenhuma hipótese foi levantada acerca da influência das operadoras, ofertantes dos serviços de telecomunicações aos usuários. Sabe-se que a escolha de um plano por parte do usuário não se dá em ambiente livre de influências das operadoras (TVERSKY e SIMONSON, 1993; FOX e TVERSKY, 1995), que procuram direcioná-los com atuação de *marketing*.

- As alternativas de planos disponíveis, uma decisão sob poder das operadoras, por si só pode influenciar a ocorrência dos vieses. Hipoteticamente, quanto mais complexa a oferta de planos, maior a tendência dos usuários de afastarem-se da escolha do plano que minimiza o gasto.

- Ações buscam direcionar os usuários para planos de maior valor, o que poderia contribuir para maior incidência do viés em “pagar tarifa fixa”. Exemplos destes estímulos são: i) prática de preços diferenciados na compra de aparelhos; ii) promoções que oferecem diferenciação nos minutos gratuitos ou serviços adicionais; iii) ações de *telemarketing* direcionadas ao *upgrade* de planos; iv) programas de fidelidade com serviços e benefícios diferenciados etc.
- Ações visam a atrair e reter usuários sensíveis a preços pela divulgação de planos com baixa franquia, apresentados de forma a sugerir gastos menores. Usuários que aderem a este tipo de ação poderiam incorrer em viés de “pagar pelo uso”.
- Ações destinam-se a atrair usuários de planos pré-pagos para planos pós-pagos. Neste caso, as mudanças nas relações de “intertemporalidade” entre os momentos de compra e usufruto dos serviços de telefonia podem resultar em alterações drásticas no perfil de uso dos indivíduos e, por consequência, nos seus vieses (LOEWENSTEIN e PRELEC, 1991, 1992 e 1998; GOURVILLE e SOMAN, 1998; WERTENBROCH, 1998).

Em segundo lugar, mesmo considerando apenas o comportamento dos usuários como explicações para os vieses, há ainda outras hipóteses não testadas nesta dissertação. Destaque especial deve ser dado às explicações do viés em “pagar pelo uso”, um tema ainda pouco estudado.

- Tem o dilema entre Utilidade Hedonista e Utilidade Decisória (LOWENSTEIN e PRELEC, 1998) para usuários sensíveis ao efeito *Taxímetro*. Por um lado, pesaria a necessidade de desacoplar o uso dos serviços de telefonia dos seus custos, com escolha de planos de maior franquia e com maior possibilidade de incorrer no viés em “pagar tarifa fixa”. Este efeito favorece a incidência do viés em “pagar tarifa fixa”. Por outro, haveria a necessidade de auto-controle dos gastos, cuja estratégia poderia ser a escolha de planos de franquia menor que a do uso, se

tendo o efeito *Taxímetro* como incentivo para controlar os gastos (LOEWENSTEIN e PRELEC, 1998; WERTENBROCH 1998). Este efeito favorece a incidência do viés em “pagar pelo uso”.

- Há a influência da Orçamentação Mental (HEATH e SOLL, 1996), na escolha do plano de serviços. A intenção *ex-ante* de manter os gastos com telefonia celular em determinado patamar poderiam estimular a escolha de planos de menor franquia, usando como critério apenas o valor da assinatura do plano, custo mais visível no momento da escolha. Este efeito propiciaria a incidência do viés em “pagar pelo uso”.
- Existe o dilema entre a Aversão ao Desperdício, que favoreceria a incidência do viés em “pagar pelo uso”, e a Aversão ao Custo de Oportunidade, que favoreceria a incidência do viés em “pagar tarifa fixa”. O primeiro surgiria pela excessiva valorização do risco de não utilização de todos os minutos ao escolher planos de maior franquia, enquanto o segundo surgiria pela excessiva valorização do risco de uso excedente ao escolher planos de menor franquia, que por sua vez traria a idéia de gastos além do necessário frente à escolha de planos de maior franquia.
- Apresenta-se a complexidade da escolha de um plano de serviços, que envolve tarefas de estimativa de uso futuro, avaliação de mais do que cinco planos alternativos, com uma diversidade de atributos e benefícios. Esta complexidade pode incrementar o Custo de Pensar (SHUGAN, 1980) ou ainda favorecer o viés de *Status Quo* (KAHNEMAN, KNETSCH e THALER, 1991).

Em terceiro lugar, partes das explicações dos vieses podem estar ligadas a fenômenos exógenos, que não estão sob controle nem da operadora nem do usuário, e que influenciam na demanda de minutos em ligações. Exemplos são o retorno de ligações recebidas, que pode ter alta variabilidade de um período para outro, e a influência que o nível de atividade comercial pode ter no volume de ligações originadas.

Em quinto lugar, o perímetro de investigação desta dissertação pode ter limitado as hipóteses para a explicação dos vieses. Um exemplo poderia ser a ocorrência do viés em “pagar pelo uso” e a menor fidelidade à operadora dos usuários com este viés. Caso, de fato, necessitem de uma solução que lhes dê mais controle sobre seus gastos, porque não escolhem planos pré-pagos? Será que o enfoque na escolha está mais entre planos pós-pagos e pré-pagos, do que na escolha do plano pós-pago mais adequado?

Finalmente, algumas constatações feitas nesta dissertação levantam outras questões relevantes.

- Quais são os motivos pelos quais usuários com viés em “pagar pelo uso” têm menor fidelidade à operadora? Há um dilema entre Utilidade Hedonista e Utilidade de Decisão para eles (LOEWENSTEIN e PRELEC, 1998)?
- Como se dá o efeito de Reversão de Preferências (KAHNEMAN, TVERSKY e SLOVIC, 1990)? Quais fatores impelem o usuário a avaliar uma decisão de mudança de planos? Até que ponto os usuários buscam pró-ativamente minimizar custos com a escolha do plano adequado e até que ponto esta função é dada pelo assédio das operadoras na disputa pelos usuários?
- Como um usuário que alterou seu perfil de viés comporta-se na fidelidade e no valor para a operadora? Quais ações são mais eficientes para maximizar este valor, frente a este comportamento?



## REFERÊNCIAS

- Anderson, Rolph E.; Black, Willian C.; Hair, Joseph F.; Tatham, Ronald L. *Multivariate data analysis*. 5<sup>th</sup> ed., New Jersey: Prentice Hall. 1998. 730 p.
- Ansari, Assim; Gupta, Sunil; Iyengar, Raghuram. A model of consumer learning for service quality and usage. *Journal of Marketing Research*, v. XLIV, p. 529-544, Nov. 2007.
- Atherton, Terry; Ben-Akiva, Moshe; Train, Kenneth E. Consumption patterns and self-selecting tariffs. *Review of Economic and Statistics*, v. 71, n. 1, p. 62–73, 1989.
- Barros, Gustavo. *Racionalidade e organizações: um estudo sobre comportamento econômico na obra de Herbert A. Simon*. 2004. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2004.
- Bateman, Ian; Munro, Alistair; Rhodes, Bruce; Starmer, Chris; Sudgen, Robert. A test of the theory of reference-dependent preferences. *The Quaterly Journal of Economics*, v. 112, n. 2, p. 479-505, May 1997.
- Beatty, Sharon E.; Helgeson, James G. Price expectation and price recall error: an empirical study. *The Journal of Consumer Research*, v. 14, n. 13, p. 379-386, Dec. 1987.
- Ben-Akiva, Moshe; McFadden, Daniel L.; Train, Kenneth E. The demand for local telephone service: a fully discrete Model of Residential calling patterns and service choices. *Rand Journal of Economics*, v. 18, n. 1, p. 109–123, Spring 1987.
- Benz, Matthias; Frey, Bruno S. From imperialism to inspiration: a survey of economics and psychology. *Institute for Empirical Research in Economics*, University of Zurich, May 2002.
- Bettman, James R.; Luce, Mary Frances; Payne, John W. Constructive consumer choice processes. *The Journal of Consumer Research*, v. 25, n. 3, p. 187-217, Dec. 1998.
- Berger, Paul D.; Hanna, Richard C.; Weinberg, Bruce. Customer lifetime value determination and strategic implications for a cruise-ship company. *Database Marketing & Customer Strategy Management*, v. 11, n. 1, p. 40-52. 2003.
- Bolton, Ruth N. A dynamic model of the duration of the customer's relationship with a continuous service provider: the role of satisfaction. *Marketing Science*, v. 17, n. 1, p. 45-65, 1998
- Bondt, Werner F. M. de; Thaler, Richard H. Anomalies: a mean-reverting walk down wall street. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 3, n. 1, p. 189-202, Winter 1989.

Bussab, Wilton de Oliveira; Morretin, Pedro A. *Estatística básica*, 5ª edição. São Paulo: Saraiva. 2005. 526p.

Camerer, Colin; Thaler, Richard H. Anomalies: ultimatum, dictators and manners. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 9, n. 2, p. 209-219, Spring 1995.

Casey, Jeff T. Buyers' pricing behavior for risky alternatives: encoding processes and preference reversals. *Management Science*, v. 40, n. 6, p. 730-749, Jun. 1994.

Casey, Jeff T. Predicting buyer-seller pricing disparities. *Management Science*, v. 41, n. 6, p. 979-999, Jun. 1995.

Dawes, Robyn M.; Thaler, Richard H. Anomalies: cooperation. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 2, n. 3, p. 187-197, Summer 1998.

Diamond, Peter; Shafir, Eldar; Tversky, Amos. Money illusion. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 112, n. 2, p. 341-374, May 1997.

Feick, Lawrence; Lee, Jonathan; Lee, Janghyuk. Incorporating word-of-mouth effects in estimating customer lifetime value. *Database Marketing & Customer Strategy Management*, v. 14, n. 1, p. 29-39, 2006.

Fishburn, Peter; Odlyzko, Andrew M.; Siders, Ryan C. Fixed fee versus unit pricing for information goods: competition, equilibria, and price wars. *Peer-Reviewed Journal on the Internet*. Disponível em <[http://www.firstmonday.org/issues/issue2\\_7/odlyzko/index](http://www.firstmonday.org/issues/issue2_7/odlyzko/index)>. Acesso em: mai. 2007.

Fox, Craig R.; Tversky, Amos. Ambiguity aversion and comparative ignorance. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 110, n. 3, p. 585-603, Aug. 1995.

Fox, Craig R.; Tversky, Amos. A belief-based account of decision under uncertainty. *Management Science*, v. 44, n. 7, p. 879-895, Jul. 1998.

Froot, Kenneth A.; Thaler, Richard H. Anomalies: foreign exchange. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 4, n. 3, p. 179-192, Spring 1990.

Gourville, John T.; Soman, Dilip. Payment depreciation: the behavioral effects of temporally separating payments from consumption. *Journal of Consumer Research*, v. 25, p. 160-74, Sep. 1998.

Haenlein, Michael; Kaplan, Andreas M.; Schoder, Detlef. Valuing the real option of abandoning unprofitable customers when calculating customer lifetime value. *Journal of Marketing*, v. 70, p. 5-20, Jul. 2006.

Hahn, Jong-Hee. Nonlinear pricing of telecommunications with call and network externalities. Keele University, Department of Economics, Staffordshire - UK, Nov. 2001.

Heath, Chip; Soll, Jack B. Mental budgeting and consumer decisions. *Journal of Consumer Research*, v. 23, n. 1, p. 40-52, Jun. 1996.

Helm, Sabrina. Calculating the value of customer's referrals. *Managing Service Quality*, v. 13, n. 2, p. 124-136, 2003.

Hendricks, Darryll; Patel, Jayendu; Zeckhauser, Richard. The rationality struggle: illustration from financial markets. *The American Economic Review*, v. 81, n. 2, p. 232-236, May 1991.

Herrnstein, Richard J.; Prelec, Drazen. Melioration: a theory of distributed choice. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 5, n. 3, p. 137-156, Summer 1991.

Hines, James R.; Thaler, Richard H. Anomalies: The flypaper effect. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 9, n. 4, p. 217-226, Autumn 1995.

Houaiss, Antônio; Villar, Mauro de Salles. *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. 1ª reimpressão com alterações. Rio de Janeiro: Objetiva, 2004. 2925 p.

Hsee, Christopher K.; Leclerc, France. Will products look more attractive when presented separately or together? *The Journal of Consumer Research*, v. 25, n. 2, p. 175-186, Sep. 1998.

Kahneman, Daniel; Tversky, Amos. Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, v. 47, n. 2, p. 263-91, Mar. 1979.

Kahneman, Daniel; Tversky, Amos. Loss aversion in riskless choice: a reference-dependent model. *Quarterly Journal of Economics*, v. 106, n. 4, p. 1039-1060, Nov. 1991.

Kahneman, Daniel; Tversky, Amos. Rational choice and the framing of decisions. part 2: the behavioral foundations of economic theory. *The Journal of Business*, v. 59, n. 4, p. S251-S278, Oct. 1986.

Kahneman, Daniel; Slovic, Paul; Tversky, Amos. The causes of preference reversal. *The American Economic Review*, v. 80, n. 1, p. 204-217, Mar. 1990.

Kahneman, Daniel; Knetsch, Jack L.; Thaler, Richard H. Anomalies: the endowment effect, loss aversion, and status quo bias. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 5, n. 1, p. 193-206, Winter 1991.

Kahneman, Daniel; Knetsch, Jack L.; Thaler, Richard H. Fairness as a constraint on profit seeking: entitlements in the market. *The American Economic Review*, v. 76, n. 4, p. 728-741, Sep. 1986.

Kahneman Daniel. Maps of bounded rationality: psychology for behavioral economics. *The American Economic Review*, v. 93, n. 5, p. 1449 – 1475, Dec. 2003(a).

Kahnemann, Daniel. A psychological perspective on economics. *The American Economic Review*, v. 93, n. 2, p. 162-168, May 2003(b).

Kahneman, Daneil A.; Wakker, Peter P.; Sarin, Rakesh. Back to bentham? explorations of experienced utility. *The Quaterly Journal of Economics*, v. 112, n. 2, p. 375-405, May 1997.

Kahneman, Daniel A.; Thaler, Richard. Economic analysis and the psychology of utility: applications to compensation policy. *The American Economic Review*, v. 81, n. 2, p. 341-346, May 1991.

Kalyanaram, Gurumurthy; Winer, Russel S. Empirical generalizations from reference price research. *Marketing Science*, v. 14, n. 3, Part 2 of 2: Special issue on empirical generalizations in Marketing, p. G161-G169, 1995.

Knox, Simon; Ryals, Lynette J. Measuring risk adjusted customer lifetime value and its impact on relationship marketing strategies and shareholder value. *European Journal of Marketing*, v. 39, n. 5/6, p. 456-472, 2005.

Lambrecht, Anja; Skiera Berndt. Paying too much and being happy about it: existence, causes, and consequences of tariff-choice biases, *Journal of Marketing Research*, v. XVIII, p. 212-223, May 2006.

Lee, Charles M. C.; Shleifer, Andrei; Thaler, Richard H. Anomalies: closed-end mutual funds. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 4, n. 4, p. 153-164, Autumn 1990.

Liu, Ben Shaw-Ching; Petruzzi, Nicholas C.; Sudharshan D. A service Effort allocation model for assessing customer lifetime value in service marketing. *Journal of Services Marketing*, v. 21, n. 1, p. 24-35, 2007.

Loewenstein, George; Thaler, Richard H. Anomalies: intertemporal choice. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 3, n. 4, p. 181-193, Autumn 1989.

Loewenstein, George; Prelec, Drazen. The red and the black: mental accounting of savings and debt. *Marketing Science*, v. 17, n. 1, p. 4-28, 1998.

Loewenstein, George; Prelec, Drazen. Anomalies in intertemporal choice: evidence and an interpretation. *The Quaterly Journal os Economics*, v. 107, n. 2, p. 573-597, 1992.

Loewenstein, George; Prelec, Drazen. Negative time preference. *The American Economic Review*, v. 81, n. 2, p. 347-352, May 1991.

Loewenstein, George; Prelec, Drazen. Decision making over time and under uncertainty: a common approach. *Management Science*, v. 37, n. 7, p. 770-786, Jul. 1991.

Merrill Lynch. Global wireless matrix 1Q07. *Merrill Lynch Industry Overview*. 1o. trimestre de 2007.

Miravete, Eugenio J. Choosing the wrong calling plan? Ignorance and Learning. *American Economic Review*, v. 93, n. 1, p. 297-310, Mar. 2002(a).

Miravete, Eugenio J. Estimating demand for local telephone service with asymmetric information and optional calling plans. *Review of Economic Studies*, v. 69, n. 243, p. 943–71, Oct. 2002(b).

Morrison, Gwendolyn. Resolving differences in willingness to pay and willingness to accept: comment. *The American Economic Review*, v. 87, n. 1, p. 236-240, Mar. 1997.

Ng, Yew-Kwang. Orthodox economics and economists: strenghts and weaknesses. *The Singapore Economic Review*, v. 48, n. 1, p. 81-94, 2003.

Nietzsche, Friedrich; *Humano, demasiado humano*: um livro para espíritos livres. Tradução: Paulo César Lima de Souza. Revisão: Renato Potenza Rodrigues e José Muniz Jr. 2ª reimpressão. São Paulo: Companhia das Letras, 2005. 315 p.

Nunes, Joseph C. A cognitive model of people's usage estimations. *Journal of Marketing Research*, v. XXXVII, p. 397-409, Nov. 2000.

Paula, Verônica Angélica Freitas de. *Conflitos no período pós-privatização das telecomunicações: um estudo de caso*. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2003.

Pratt, John W.; Zeckhauser, Richard J. Proper risk aversion. *Econometrica*, v. 55, n. 1, p. 143-154, Jan. 1987.

Prelec, Drazen. The probability weighting function. *Econometrica*, v. 66, n. 3, p. 497-527, May 1998.

Rabin, Mathew; Thaler, Richard H. Anomalies: risk aversion. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 15, n. 1, p. 219-232, Winter 2001.

Russel, Thomas; Thaler, Richard. The relevance of quasi rationality in competitive markets. *The American Economic Review*, v. 75, n. 5, p. 1071-1082, Dec. 1985.

Russel, Thomas; Thaler, Richard. The relevance of quasi rationality in competitive markets: reply. *The American Economic Review*, v. 77, n. 3, p. 499-501, Jun. 1987.

Schelling, Thomas C. Self-command in practice, in policy, and in a theory of rational choice. *The American Economic Review*, v. 74, n. 2, p. 1-11, May 1984.

Schoder, Detlef. The flaw in customer lifetime value. *Harvard Business Review*. Dec., 2007.

Shefrin, H. M.; Thaler, Richard H. An economic theory of self-control. *The Journal of Political Economy*, v. 89, n. 2, p. 392-406, Apr. 1981.

Shugan, Steven M. The cost of thinking. *The Journal of Consumer Research*, v. 7, n. 2, p. 99-111, Sep. 1980.

Siegel, Jeremy J.; Thaler, Richard H. Anomalies: the equity premium puzzle. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 11, n. 1, p. 191-200, Winter 1997.

Simonson, Itamar; Tversky, Amos. Context-dependent preferences. *Management Science*, v. 39, n.10, p. 1179-1189, Oct. 1993.

SPSS 14.0 for Windows – Evaluation Version. Release 14.0.0 5 Sep 2005. [S.l.]: Spss Inc., 1989 – 2005.

Thaler, Richard H.; Tversky, Amos. Anomalies: preference reversals. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 4, n. 2, p. 201-211, Spring 1990.

Thaler, Richard H.; Ziemba, William T. Anomalies: parimutuel betting markets: racetracks and lotteries. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 2, n. 2, p. 161-174, Spring 1988(a).

Thaler, Richard H. Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, v. 4, n. 3, p. 199–214, Summer 1985.

Thaler, Richard H. Psychology and savings policies. *The American Economic Review*, v. 84, n. 2, p. 186–192, May 1994.

Thaler, Richard H. The psychology and economics conference handbook: comments on Simon, on Einhorn and Hogarth, and on Tversky and Kahneman. *The Journal of Business*, v. 59, n. 4, p. S279-S284, Oct. 1986.

Thaler, Richard H. Anomalies: seasonal movements in security prices II- weekend, holiday, turn of the month, and intraday effects. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 1, n. 2, p. 169-177, Autumn 1987.

Thaler, Richard H. Anomalies: the ultimatum game. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 2, n. 4, p. 195-206, Autumn 1988(b).

Thaler, Richard H. Anomalies: the winner's curse. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 2, n. 1, p. 191-202, Winter 1988(c).

Thaler, Richard H. Anomalies: interindustry wage differentials. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 3, n. 2, p. 181-193, Spring 1989.

Thaler, Richard H. Anomalies: saving, fungibility, and mental accounts. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 4, n. 1, p. 193-205, Winter 1990.

Thaler, Richard H. Irving Fisher: modern behavioral economist. *The American Economic Review*, v. 87, n. 2, p. 439-441, May 1997.

Thaler, Richard H. Anomalies: the january effect. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 1, n. 1, p. 197-201, Summer 1997.

Thaler, Richard H. From homo economicus to homo sapiens. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 14, n. 1, p. 133-141, Winter 2000.

Urdan, André T.; Urdan, Flávio T. *Gestão do composto de Marketing*. São Paulo: Atlas. 2006. 340p.

Werthenbroch, Klaus. Consumption self-control via purchase quantity rationing. *Marketing Science*, v. 18, n. 4, p. 317–37, 1998.

Wilson, Robert B. *Nonlinear pricing*. New York: Oxford University Press, 1993.

Zeckhauser, Richard. Comments: behavioral versus rational economics: what you see is what you conquer. Part 2: the behavioral foundations of economic theory. *The Journal of Business*, v. 59, n. 4, p. S435-S449, Oct. 1986.

## **APÊNDICE A – Comparativo entre o Mercado Brasileiro e Outros Mercados Nacionais de Telecomunicações Móveis**

Este apêndice compara 53 mercados nacionais de telecomunicações móveis, com dados de Merrill Lynch (2007).

Na Tabela 85 há uma classificação decrescente dos mercados na margem *EBITDA* para o 1º trimestre de 2007. O mercado brasileiro aparece na 50ª colocação, com uma margem *EBITDA* de 24,4%. Esse desempenho somente foi superior aos mercados do Japão, Reino Unido e Hong Kong.

A Tabela 86 aponta a evolução da margem *EBITDA* para o Brasil e mais seis agrupamentos de nações, entre os primeiros trimestres de 2004 e 2007. No período, o mercado brasileiro teve uma margem *EBITDA* sempre inferior a qualquer um dos agrupamentos, inclusive o da América Latina.

A Tabela 87 compara os mercados na receita média mensal por usuário e a Tabela 88, na taxa de abandono mensal de usuários; ambas para o primeiro trimestre de 2007. O Brasil ficou em 36º lugar em receita média por usuário (com US\$ 14,0). É um indicativo da pequena contribuição financeira que as operadoras têm conseguido obter dos usuários no Brasil. A taxa de abandono mensal em relação à base média de usuários no Brasil foi de 2,7%, a 39ª pior colocação. Esta posição demonstra o alto nível de infidelidade e troca de operadoras por parte dos usuários no Brasil.



Tabela 85 - Margem *EBITDA* de telecomunicações móveis em 53 países no primeiro trimestre de 2007

Margem EBITDA			Margem EBITDA		
País	% do faturamento	Posição	País	% do faturamento	Posição
Filipinas	70,5%	1	França	37,7%	28
Indonésia	65,1%	2	Portugal	37,3%	29
Argélia	56,1%	3	Colômbia	37,1%	30
Nigéria	53,0%	4	Alemanha	36,5%	31
Rússia	52,5%	5	Irlanda	36,4%	32
Marrocos	51,5%	6	Tailândia	36,3%	33
Malásia	50,6%	7	Grécia	36,1%	34
Itália	49,4%	8	Venezuela	35,9%	35
Taiwan	48,7%	9	Áustria	35,6%	36
China	47,4%	10	Suécia	35,1%	37
Egito	46,9%	11	Polônia	33,7%	38
Ucrânia	46,8%	12	EUA	33,3%	39
Canadá	45,8%	13	África do Sul	33,0%	40
Rep. Checa	45,0%	14	Israel	33,0%	41
Bélgica	44,2%	15	Holanda	32,9%	42
México	44,0%	16	Chile	32,4%	43
Bangladesh	42,4%	17	Austrália	31,1%	44
Iraque	42,3%	18	Perú	29,9%	45
Turquia	42,3%	19	Coréia	28,7%	46
Singapura	42,3%	20	Finlândia	28,4%	47
Nova Zelândia	40,8%	21	Argentina	28,3%	48
Suíça	40,5%	22	Dinamarca	26,1%	49
Hungria	39,7%	23	<b>Brasil</b>	<b>24,4%</b>	<b>50</b>
Paquistão	39,5%	24	Japão	23,4%	51
Índia	39,0%	25	Reino Unido	22,2%	52
Noruega	38,3%	26	Hong Kong	21,6%	53
Espanha	38,0%	27			

Fonte: Merrill Lynch (2007)

Tabela 86 - Evolução da margem *EBITDA* de telecomunicações móveis em diferentes regiões do mundo entre os primeiros trimestres de 2004 e 2007

Ano	Trimestre	Asia - Pacífico (1)	Europa (2)	América do Norte (3)	Europa Emergente (4)	Ásia Emergente (5)	América Latina (6)	Brasil
2004	1	32,6%	38,9%	30,3%	44,4%	47,5%	29,4%	27,7%
	2	33,1%	39,4%	33,2%	48,7%	47,3%	26,1%	19,8%
	3	32,2%	40,1%	31,9%	47,5%	47,1%	25,7%	20,1%
	4	30,7%	37,8%	27,4%	42,9%	44,6%	20,8%	15,2%
2005	1	27,9%	38,4%	30,1%	45,1%	46,2%	25,6%	21,1%
	2	33,4%	38,2%	32,7%	45,8%	47,8%	19,6%	9,8%
	3	31,6%	38,5%	32,7%	46,9%	47,3%	23,7%	16,0%
	4	27,8%	35,4%	32,3%	42,8%	47,6%	22,8%	12,6%
2006	1	27,1%	37,8%	32,8%	45,5%	47,8%	28,5%	21,5%
	2	32,4%	37,4%	34,0%	46,5%	49,1%	25,4%	15,5%
	3	31,4%	38,1%	35,0%	48,1%	48,5%	29,3%	19,6%
	4	27,9%	34,5%	33,2%	46,7%	43,6%	30,7%	21,5%
2007	1	25,6%	36,8%	34,2%	46,6%	46,6%	32,1%	24,4%

Fonte: Merrill Lynch (2007)

- Notas :
- 1 - Austrália, Hong Kong, Japão, Nova Zelândia e Singapura.
  - 2 - Áustria, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Irlanda, Itália, Holanda, Noruega, Portugal, Espanha, Suécia, Suíça e Reino Unido.
  - 3 - Canadá e Estados Unidos.
  - 4 - Bangladesh, China, Índia, Indonésia, Coréia, Malásia, Paquistão, Filipinas, Taiwan e Tailândia.
  - 5 - Argélia, República Checa, Egito, Hungria, Iraque, Israel, Marrocos, Nigéria, Polônia, Rússia, África do Sul, Turquia e Ucrânia.
  - 6 - Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela.

Tabela 87 - Receita média por usuário de telecomunicações móveis em 53 países no primeiro trimestre de 2007

Receita média por linha			Receita média por linha		
País	US\$	Posição	País	US\$	Posição
Irlanda	56,3	1	Hong Kong	21,8	28
EUA	52,0	2	Venezuela	21,4	29
Suíça	50,9	3	África do Sul	21,0	30
Noruega	50,7	4	Malásia	18,7	31
Japão	49,8	5	México	18,1	32
Canadá	48,8	6	Nigéria	17,0	33
França	46,8	7	Polônia	15,7	34
Bélgica	44,3	8	Chile	15,0	35
Coréia	43,6	9	<b>Brasil</b>	<b>14,0</b>	<b>36</b>
Reino Unido	43,2	10	Iraque	13,8	37
Espanha	39,7	11	Argentina	11,8	38
Finlândia	39,5	12	Egito	11,7	39
Holanda	38,6	13	Marrocos	11,3	40
Dinamarca	36,6	14	Turquia	11,1	41
Áustria	36,6	15	Argélia	11,0	42
Austrália	36,3	16	Perú	11,0	43
Israel	34,1	17	Colômbia	9,7	44
Singapura	33,0	18	China	9,5	45
Nova Zelândia	32,1	19	Índia	8,9	46
Grécia	31,5	20	Rússia	8,2	47
Itália	28,6	21	Tailândia	8,0	48
Suécia	27,3	22	Indonésia	7,0	49
Portugal	25,7	23	Ucrânia	5,7	50
Hungria	24,9	24	Filipinas	5,3	51
Alemanha	24,1	25	Paquistão	4,0	52
Rep. Checa	23,8	26	Bangladesh	3,6	53
Taiwan	23,0	27			

Fonte: Merrill Lynch (2007)

Tabela 88 - Taxa de abandono de operadoras de telecomunicações móveis pelos usuários no primeiro trimestre de 2007

Taxa de abandono mensal			Taxa de abandono mensal		
País	% do parque médio	Posição	País	% do parque médio	Posição
Indonésia	8,6%	1	Espanha	2,0%	28
Iraque	5,7%	2	Grécia	2,0%	29
Argélia	4,4%	3	Chile	1,9%	30
Paquistão	4,1%	4	França	1,9%	31
África do Sul	4,0%	5	EUA	1,7%	32
Índia	4,0%	6	Turquia	1,7%	33
Malásia	3,7%	7	Marrocos	1,7%	34
Hong Kong	3,6%	8	Áustria	1,6%	35
México	3,2%	9	Nova Zelândia	1,6%	36
Coréia	3,1%	10	Alemanha	1,6%	37
Filipinas	3,1%	11	Canadá	1,6%	38
Nigéria	3,0%	12	Hungria	1,5%	39
Tailândia	2,9%	13	Itália	1,4%	40
Reino Unido	2,7%	14	Noruega	1,4%	41
Brasil	2,7%	15	Rep. Checa	1,4%	42
China	2,7%	16	Bélgica	1,4%	43
Colômbia	2,7%	17	Israel	1,4%	44
Ucrânia	2,6%	18	Taiwan	1,4%	45
Polônia	2,5%	19	Finlândia	1,4%	46
Holanda	2,4%	20	Japão	1,3%	47
Rússia	2,4%	21	Austrália	1,2%	48
Argentina	2,2%	22	Singapura	1,1%	49
Dinamarca	2,2%	23	Suécia	1,0%	50
Bangladesh	2,1%	24	Suíça	0,8%	51
Portugal	2,1%	25	Irlanda	0,0%	52
Egito	2,0%	26	Venezuela	0,0%	52
Perú	2,0%	27			

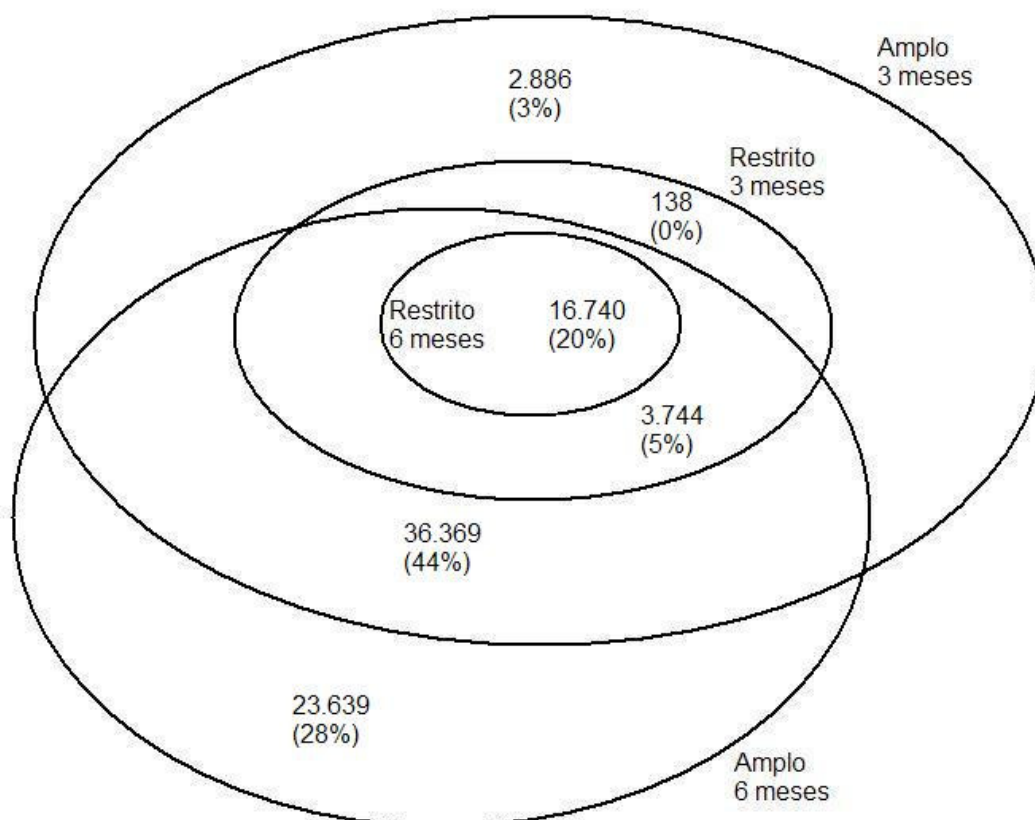
Fonte: Merrill Lynch (2007)

## **APÊNDICE B – Usuários com Vieses Segundo Diferentes Critérios de Seleção**

Este apêndice traz a frequência de usuários classificados como tendo viés em cada uma das quatro óticas, considerando a relação lógica entre os critérios apresentada na seção “4.1 – Critérios para Classificação dos Vieses”.

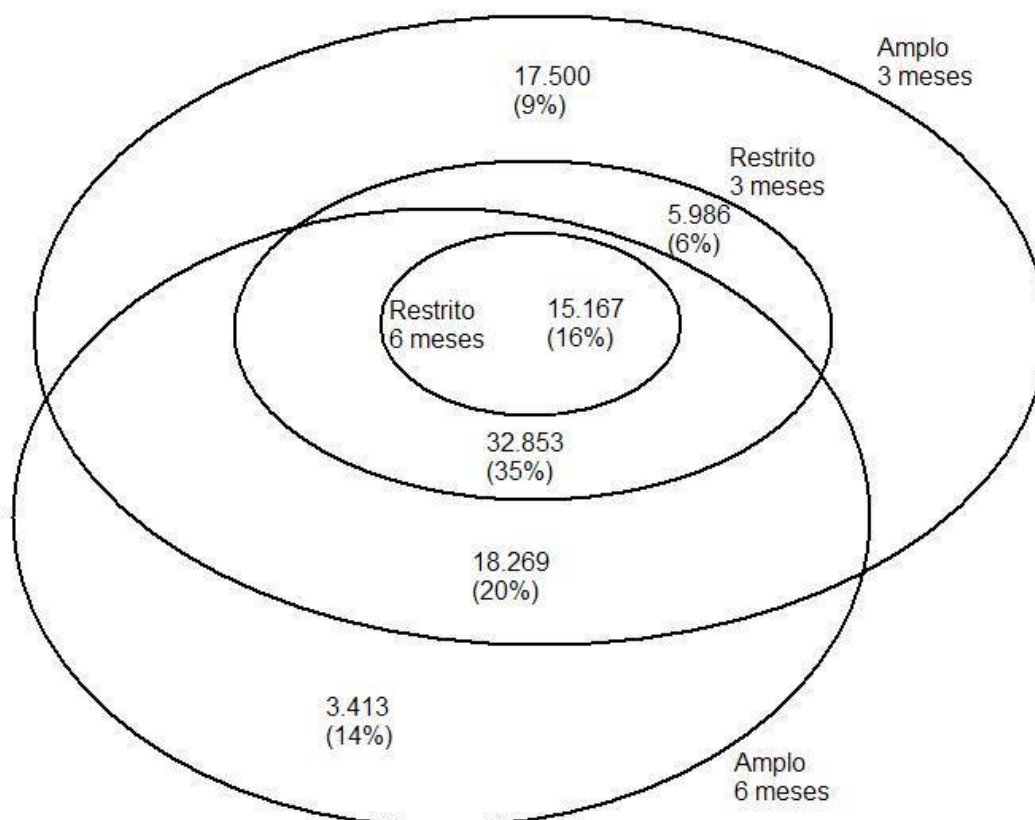
A Figura 13 mostra, para o viés em “pagar tarifa fixa”, a relação lógica entre as quatro óticas e a quantidade de usuários selecionados em cada caso. Os valores denotam a quantidade de usuários, enquanto os percentuais apontam a parcela do total de 83.546 usuários classificados como tendo o viés em pelo menos uma das óticas. Há 16.740 usuários (20% do total) selecionados pelo critério restrito com horizonte de seis meses, que para qualquer ótica seriam classificados como tendo o viés. Isto ocorre porque são usuários com viés regular e duradouro. Há 3.882 usuários (soma de 3.744 e 138, representando 5% do total) com viés regular e não duradouro, selecionados pelo critério restrito com horizonte de três meses, mas não selecionados pelo critério restrito com horizonte de seis meses. Há 2.886 usuários (3% do total) com viés irregular e não duradouro, selecionados apenas pelo critério amplo com horizonte de três meses. Finalmente há 60.008 usuários (soma de 36.369 e 23.639, representando 72% do total) com viés irregular e duradouro, selecionados pelo critério amplo com horizonte de seis meses e não selecionados por critérios restritos.

Figura 13 - Relação lógica e quantidade de usuários selecionados para as quatro óticas de classificação dos usuários com viés em “pagar tarifa fixa”



A Figura 14 é análoga à Figura 13, porém traz dados sobre o viés em “pagar pelo uso”, cujo total de usuários classificados como o tendo em pelo menos uma das óticas é de 93.188. Há 15.167 usuários (16% do total) com viés regular e duradouro e, portanto, selecionados por qualquer ótica. Há 38.839 usuários (soma de 32.853 e 5.986, representando 41% do total) com viés regular e não duradouro, selecionados pelo critério restrito com horizonte de três meses, mas não selecionados pelo critério restrito com horizonte de seis meses. Há 17.500 usuários (9% do total) com viés irregular e não duradouro, selecionados apenas pelo critério amplo com horizonte de três meses. Finalmente, há 21.682 usuários (soma de 18.269 e 3.413, representando 34% do total) com viés irregular e duradouro, selecionados pelo critério amplo com horizonte de seis meses e não selecionados por critérios restritos.

Figura 14 - Relação lógica e quantidade de usuários selecionados para as quatro óticas de classificação dos usuários com viés em “pagar pelo uso”



## APÊNDICE C - Roteiro da Pesquisa de Comportamentos dos Usuários

Este apêndice traz, no Quadro 5, o roteiro da pesquisa telefônica de comportamentos de usuários de telefonia celular feita entre os 02 e 11 de Agosto de 2007.

Quadro 5 - Roteiro da pesquisa de comportamentos dos usuários

Pergunta	Possíveis respostas	Observações
1 - Bom dia/tarde/noite. Meu nome é ____ (nome e sobrenome), sou consultor de negócios da operadora ____ (nome da operadora).		
1.1 - Com quem falo, por gentileza?	(descritiva)	
1.2 - Estou entrando em contato com o(a) sr.(a) para uma pesquisa sobre o uso de telefones celulares. Essa pesquisa não dura mais do que 5 minutos. Tudo bem Sr.(a) ____? Podemos falar um momento?	Sim Não	Agendar outro dia e horário
2 - Farei algumas perguntas sobre os planos que o Sr.(a) conhece.		
2.1 - Os planos de telefonia celular podem ser de duas modalidades, pós-pago ou pré-pago. O sr.(a) tem conhecimento disso?	Sim Não	Explicar: "Os planos pré-pago são os que você carrega com créditos e depois os usa em ligações. Os planos pós-pago são aqueles que você recebe uma conta no seu endereço com a cobrança dos minutos em ligações que você usou".
2.2 - Falando de planos pós-pago, uma mesma empresa oferece planos com diferentes assinaturas, ou seja, diferentes preços contratados. O sr.(a) tem conhecimento?	Sim Não	Explicar: "Por exemplo há operadoras que oferecem planos com preços contratados que variam desde R\$35 por mês até R\$515 por mês".

Fonte: Lambrecht e Skiera (2006), com adaptações



Quadro 5 (continuação) – Roteiro da pesquisa de comportamentos dos usuários

Pergunta	Possíveis respostas	Observações
2.3 - A cada preço contratado de um plano corresponde uma quantidade de minutos para fazer ligações locais. O sr.(a) tem conhecimento?	Sim	Explicar: "Por exemplo há desde planos com preços contratados de R\$35 com 35 minutos por mês até planos com preços contratados de R\$515 com 1400 minutos por mês. Quanto maior o preço contratado, maior a quantidade de minutos para fazer ligações".
	Não	
2.4 - É cobrada uma tarifa para os minutos que excederem aqueles contratados do seu plano. O sr.(a) tem conhecimento?	Sim	Explicar: "Imagine que voce tenha um plano com preço contratado de R\$35 com 35 minutos, e fale 40 minutos em um mês. Voce irá pagar os R\$35 do preço contratado, mais R\$ 0,96 por cada minuto adicional. Como foram 5 minutos adicionais, pagará mais R\$4,80".
	Não	
3 - Pense no uso do seu telefone celular nos últimos três meses. Pedirei que o sr.(a) me diga aproximadamente a quantidade de minutos feitas em ligações locais		
3.1 - Aproximadamente, qual foi a média de minutos por mês feitas em ligações locais a partir do seu telefone celular?	(descritiva)	
3.2 - Aproximadamente, qual o máximo de minutos em um único mês feitas em ligações locais do seu telefone celular?	(descritiva)	
3.3 - Aproximadamente, qual o mínimo de minutos em um único mês feitos em ligações locais do seu telefone celular?	(descritiva)	

Fonte: Lambrecht e Skiera (2006), com adaptações

Quadro 5 (continuação) – Roteiro da pesquisa de comportamentos dos usuários

Pergunta	Possíveis respostas	Observações
4 - Agora farei algumas afirmações sobre o uso de telefone celular. Para cada uma delas peço que o(a) sr.(a) indique se discorda totalmente, discorda parcialmente, nem discorda nem concorda, concorda parcialmente, ou concorda totalmente.		
4.1 - Planos pós-pago com mais minutos contratados são mais interessantes, pois o cliente não tem que se preocupar com os gastos.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Nem concordo nem discordo Concordo parcialmente Concordo totalmente	
4.2 - Não é tão prazeroso falar ao telefone celular quando o cliente tem de pensar sobre o preço aumentando a cada minuto.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Nem concordo nem discordo Concordo parcialmente Concordo totalmente	
4.3 - Somente com planos com mais minutos contratados o cliente realmente pode aproveitar e falar à vontade ao telefone celular.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Nem concordo nem discordo Concordo parcialmente Concordo totalmente	
4.4 - Quando o cliente paga por planos que tenham mais minutos contratados sente-se mais livre e relaxado para falar ao telefone em relação a planos com menos minutos contratados.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Nem concordo nem discordo Concordo parcialmente Concordo totalmente	
4.5 - Toma tanto tempo para se descobrir qual plano é melhor que o esforço normalmente não vale a pena.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Nem concordo nem discordo Concordo parcialmente Concordo totalmente	
4.6 - É muito complicado descobrir os preços de planos para falar ao celular.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Nem concordo nem discordo Concordo parcialmente Concordo totalmente	
4.7 - A economia que se pode fazer ao escolher um plano melhor do que o que já se tem não compensa o tempo e esforço exigidos.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Nem concordo nem discordo Concordo parcialmente Concordo totalmente	

Fonte: Lambrecht e Skiera (2006), com adaptações

Quadro 5 (continuação) – Roteiro da pesquisa de comportamentos dos usuários

Pergunta	Possíveis respostas	Observações
4.8 - Leva tanto tempo para se mudar para um plano mais barato que o esforço não vale a pena.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Nem concordo nem discordo Concordo parcialmente Concordo totalmente	
4.9 - Pela certeza de que a conta de telefone celular dificilmente ultrapassará o preço do plano contratado, o cliente se dispõe a ter planos com mais minutos contratados, pagando um pouco mais do que um plano adequado ao real uso.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Nem concordo nem discordo Concordo parcialmente Concordo totalmente	
4.10 - Mesmo que planos com mais minutos contratados sejam mais caros para o cliente do que planos com menos minutos contratados, ele fica contente porque seus gastos dificilmente excederão o preço do plano contratado.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Nem concordo nem discordo Concordo parcialmente Concordo totalmente	
5 - Nesta última etapa da entrevista farei três perguntas sobre a sua linha de telefone celular. Lembro que a sua linha corresponde ao número de telefone celular, e não ao aparelho.		
5.1 - O Sr.(a) foi o único proprietário desta linha de telefone celular durante os meses de Junho e Novembro de 2005?	Sim Não	
5.2 - O Sr.(a) compartilha o uso desta linha de telefone celular com alguém?	Sim Não	
5.3 - O Sr.(a) é o responsável pelo pagamento das contas desta linha de telefone celular?	Sim Não	
6 - Agradecemos a sua atenção! Tenha um bom dia / boa tarde / boa noite.		Encerrar a ligação

Fonte: Lambrecht e Skiera (2006), com adaptações

## **APÊNDICE D – Representatividade da Amostra de Usuários com Comportamentos Pesquisados**

Este apêndice mostra que, dependendo do aspecto analisado, os respondentes do questionário podem ou não ser uma amostra representativa do universo de usuários pesquisados e do total de usuários com vieses diagnosticados. Em relação ao perfil de uso de minutos e aos planos de serviços escolhidos pelos usuários, a amostra não é representativa. Em relação à incidência dos vieses, há indícios de representatividade.

Conforme a seção “4.3.1 Universo de Usuários Pesquisados” e a Tabela 89, a pesquisa de comportamentos foi aplicada a uma amostra aleatória de 5.121 usuários. Rigorosamente eles representam um universo de 225.870 usuários que tiveram seus vieses identificados entre Junho de 2006 e Novembro de 2007 e mantiveram o vínculo com a operadora em Agosto de 2007, quando a pesquisa de comportamentos foi conduzida. Dos 5.121 pesquisados (2,27% do universo), 1.143 (0,51% do universo) responderam o questionário e puderam ter os dados da pesquisa aproveitados para o estudo de explicações comportamentais dos vieses.

Tabela 89 - Usuários com dados da pesquisa comportamental

Grupo	Cientes	Representatividade %
a) Clientes com viés pesquisado entre Junho de 2006 e Novembro de 2006	252.898	
b) Clientes que abandonaram a operadora até Julho de 2007	27.028	
c) Clientes que permaneceram na operadora até Julho de 2007 (a - b)	225.870	
d) Amostra de clientes selecionada para a pesquisa	5.121	2,27%
e) Clientes com dados da pesquisa comportamental	1.143	0,51%

### ***Representatividade no Perfil de Uso***

Esta seção demonstra que os 1.143 usuários com dados da pesquisa de comportamentos têm uso de minutos em ligações locais originadas superior ao dos 225.870 usuários fiéis à operadora e ao total de 252.898 usuários. Em outras palavras, os respondentes da pesquisa de comportamentos têm perfil de uso superior aos usuários fiéis ou ao total de usuários, não sendo representativos dos mesmos em relação a esta variável.

A Tabela 90 mostra que o uso médio de minutos em ligações locais originadas dos usuários que responderam a pesquisa de comportamentos é maior do que o grupo total de usuários ou o grupo de usuários fiéis à operadora. Enquanto os primeiros falam entre 123 e 146 minutos mensais, os demais falam entre 99 e 117 minutos mensais.

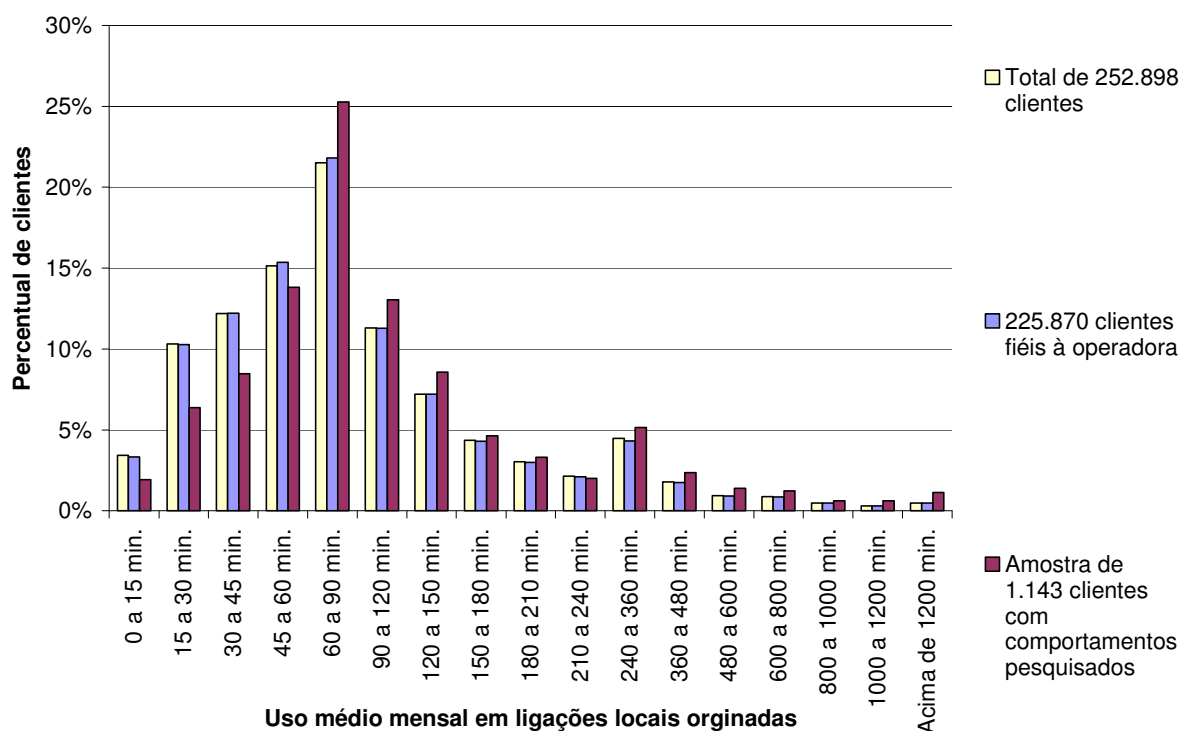
Tabela 90 - Uso médio de minutos em ligações locais originadas

Grupo	Uso médio em ligações locais originadas (min / mês)	
	6 meses	3 meses
Total de clientes	100	117
Clientes que permaneceram na operadora até Jul/07	99	116
Amostra de clientes que respondeu à pesquisa	123	146

A Figura 15 detalha a distribuição percentual de usuários por faixa de uso médio de minutos entre junho e 2006 e novembro de 2006. Em primeiro lugar, os grupos total de usuários e de usuários fiéis possuem distribuições praticamente idênticas, enquanto a amostra de usuários com comportamentos pesquisados possui distribuição com aparência similar, porém deslocada um pouco à direita. Até

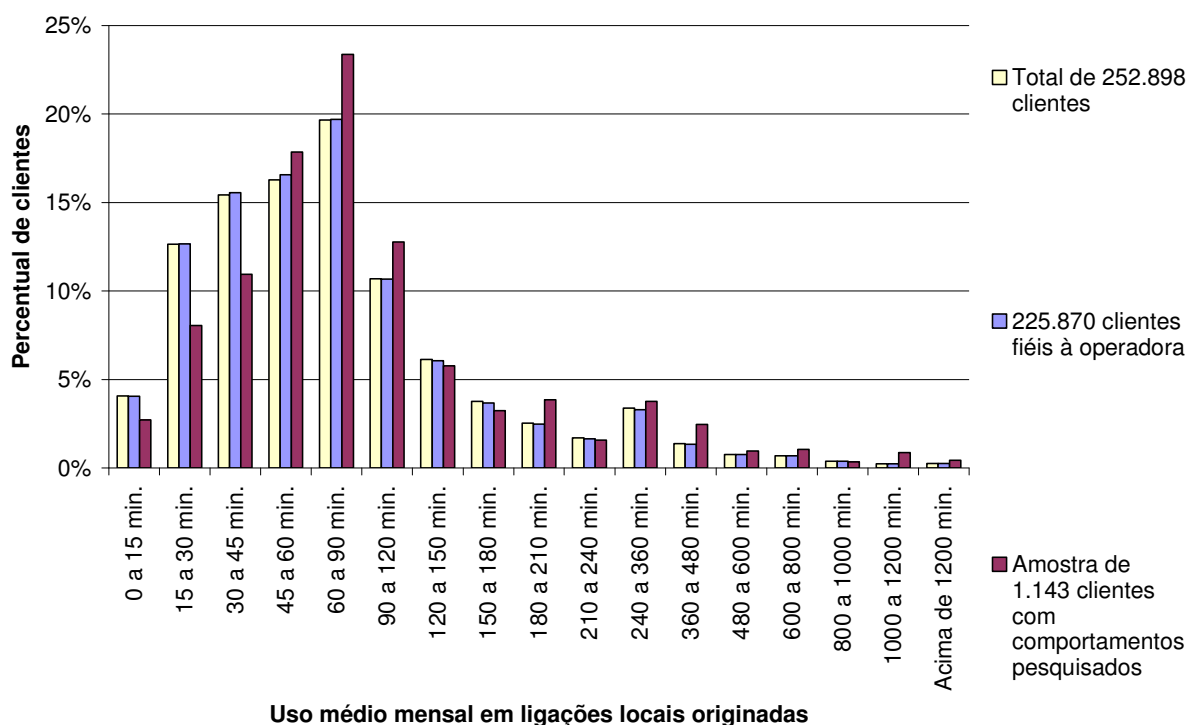
a faixa de 60 minutos, a amostra de usuários com comportamentos pesquisados apresenta frequência menor do que o grupo total de usuários e o grupo de usuários fiéis. Após a faixa de 60 minutos a situação se inverte.

Figura 15 - Distribuição de usuários por faixa de uso médio de minutos no horizonte de seis meses



De forma análoga, a Figura 16 traz os dados para o período de três meses de setembro a novembro de 2006. As conclusões são as mesmas do parágrafo anterior.

Figura 16 - Distribuição de usuários por faixa de uso médio de minutos no horizonte de três meses



Para avaliar a representatividade da amostra no perfil de uso foram feitos testes estatísticos de homogeneidade das distribuições. Os detalhes dos testes estão no “APÊNDICE E – Testes Estatísticos de Homogeneidade”.

As Tabelas 91 a 94 trazem os dados do teste paramétrico de Wilcoxon / Mann-Whitney, que testa a homogeneidade das posições. Os Testes A comparam a distribuição da amostra de usuários com comportamentos pesquisados com o total de usuários, enquanto os Testes B comparam a distribuição da amostra de usuários com comportamentos pesquisados com a do grupo de usuários fiéis. As hipóteses para os testes foram: i) nula, a posição da distribuição da amostra é igual ou menor à posição da distribuição do grupo total de usuários ou do grupo de usuários fiéis; ii) alternativa, a posição da distribuição da amostra é maior do que a posição da distribuição desses grupos. As Tabelas 91 e 92 trazem os parâmetros, os valores esperados e a variância dos testes, enquanto as Tabelas 93 e 94 trazem os resultados do teste.

Tabela 91 - Parâmetros do teste Wilcoxon / Mann-Whitney para o Teste A, de homogeneidade da distribuição de perfil de uso entre a amostra de usuários com comportamentos pesquisados e o grupo total de usuários

Horizonte de tempo	N = n+m	n	m	E(Ws)	DevPad(Ws)
seis meses	252.898	251.755	1.143	144.531.779	2.462.607
três meses	252.898	251.755	1.143	144.531.779	2.462.603

Tabela 92 - Parâmetros do teste Wilcoxon / Mann-Whitney para o Teste B, de homogeneidade da distribuição do perfil de uso entre a amostra de usuários com comportamentos pesquisados e o grupo de usuários fiéis à operadora

Horizonte de tempo	N = n+m	n	m	E(Ws)	DevPad(Ws)
seis meses	225.870	224.727	1.143	129.085.277	2.198.823
três meses	225.870	224.727	1.143	129.085.277	2.198.820

Em todos os casos testados rejeita-se a hipótese nula, já que o valor observado de  $W_s$  sempre foi superior ao limite máximo para níveis de confiança de até 99%. Conforme já identificado aritmeticamente na Tabela 91 e visualmente nas Figuras 15 e 16, o teste de Wilcon / Mann-Whitey confirma, com confiança acima de 99%, que a amostra de usuários com comportamentos pesquisados tem distribuição com posição superior à posição das distribuições do total de usuários e de usuários fiéis.



Tabela 93 - Teste A: equivalência estatística de Wilcoxon / Mann-Whitney para a distribuição por minutos de uso entre a amostra de usuários com dados pesquisados e o grupo total de usuários

Horizonte de tempo	Ws observado	Ws máximo para que distribuições sejam homogêneas, em cada nível de significância			
		99%	95%	90%	80%
seis meses	161.572.543	150.260.659	148.582.406	147.687.736	146.604.361
três meses	162.602.413	150.260.650	148.582.400	147.687.732	146.604.358

Tabela 94 - Teste B: equivalência estatística de Wilcoxon / Mann-Whitney para a distribuição por minutos de uso entre a amostra de usuários com dados pesquisados e o grupo de usuários fiéis à operadora

Horizonte de tempo	Ws observado	Ws máximo para que distribuições sejam homogêneas, em cada nível de significância			
		99%	95%	90%	80%
seis meses	144.902.988	134.200.505	132.702.019	131.903.182	130.935.853
três meses	145.680.064	134.200.496	132.702.013	131.903.177	130.935.850

Para avaliar de forma mais genérica a homogeneidade da distribuição do perfil de uso da amostra pesquisada, e não apenas a sua posição, foi aplicado o teste de Qui-Quadrado. As hipóteses para os testes foram: i) nula, em que a distribuição da amostra equivale à distribuição do grupo total de usuários ou do grupo de usuários fiéis; ii) alternativa, em que a distribuição da amostra não equivale à distribuição desses grupos. Denominou-se de Teste C aquele sobre a homogeneidade entre a amostra e o total de usuários e de Teste D aquele sobre a homogeneidade entre a amostra e o grupo de usuários fiéis à operadora.

A Tabela 95 exemplifica o cálculo da estatística  $\chi^2$  para o Teste C no horizonte de seis meses. Nela o valor observado para o  $\chi^2$  é de 97,30 e há 16 graus

de liberdade. Os detalhes deste método estão no “APÊNDICE E – Testes Estatísticos de Homogeneidade”.

Tabela 95 - Exemplo de cálculo da estatística Qui-Quadrado para o teste de homogeneidade da distribuição do uso dos usuários com teste A e horizonte de seis meses

Uso de minutos (min/mês)	Distribuição de clientes nas faixas de uso médio de minutos						Qui-quadrado		
	Observado			Esperado					
	Total de clientes	Amostra pesquisada	Soma	Total de clientes	Amostra pesquisada	Soma	Total de clientes	Amostra pesquisada	Soma
0 a 15	10.329	31	10.360	10.313	47	10.360	0,02	5,23	5,25
15 a 30	32.007	92	32.099	31.955	144	32.099	0,09	19,03	19,11
30 a 45	39.037	125	39.162	38.986	176	39.162	0,07	14,88	14,95
45 a 60	41.163	204	41.367	41.181	186	41.367	0,01	1,72	1,73
60 a 90	49.734	267	50.001	49.776	225	50.001	0,04	7,85	7,89
90 a 120	27.046	146	27.192	27.070	122	27.192	0,02	4,57	4,59
120 a 150	15.510	66	15.576	15.506	70	15.576	0,00	0,24	0,24
150 a 180	9.490	37	9.527	9.484	43	9.527	0,00	0,80	0,81
180 a 210	6.407	44	6.451	6.422	29	6.451	0,03	7,73	7,76
210 a 240	4.310	18	4.328	4.309	19	4.328	0,00	0,11	0,11
240 a 360	8.558	43	8.601	8.562	39	8.601	0,00	0,48	0,48
360 a 480	3.460	28	3.488	3.472	16	3.488	0,04	9,65	9,69
480 a 600	1.924	11	1.935	1.926	9	1.935	0,00	0,60	0,61
600 a 800	1.716	12	1.728	1.720	8	1.728	0,01	2,30	2,31
800 a 1000	975	4	979	975	4	979	0,00	0,04	0,04
1000 a 1200	582	10	592	589	3	592	0,09	20,21	20,30
Acima de 1200	650	5	655	652	3	655	0,01	1,43	1,44
Total	252.898	1.143	254.041	252.898	1.143	254.041	0,44	96,86	97,30

Aplicando-se procedimento análogo aos demais testes e horizontes de tempo e se consultando a distribuição Qui-Quadrado com 16 graus de liberdade, obtêm-se os resultados da Tabela 96. Os dados confirmam as conclusões anteriores de que a amostra não representa o total de usuários e os usuários fiéis à operadora com confiança acima de 99%. Em todos os testes, o Qui-Quadrado observado foi superior ao limite máximo correspondente a 99% de confiança de rejeição da hipótese nula.

Tabela 96 - Teste Qui-Quadrado para a homogeneidade da distribuição do uso dos usuários

Teste	Horizonte de tempo	Qui-quadrado observado	Qui-quadrado máximo para que as distribuições sejam homogêneas em cada nível de significância			
			99%	95%	90%	80%
C	seis meses	97,30	32,00	26,30	23,54	20,47
C	três meses	73,61	32,00	26,30	23,54	20,47
D	seis meses	97,92	32,00	26,30	23,54	20,47
D	três meses	74,08	32,00	26,30	23,54	20,47

### ***Representatividade em Relação aos Planos de Serviço Escolhidos***

Esta seção evidencia que a amostra de usuários com comportamentos pesquisados não representa o total de usuários ou o grupo de usuários fiéis à operadora, no que diz respeito à distribuição por planos de serviços.

A Tabela 97 traz as distribuições dos usuários desses grupos em função de seus planos de serviços. A amostra de usuários tem distribuição por planos de serviços significativamente diferente do total de usuários e dos fiéis à operadora. Enquanto os dois últimos têm, respectivamente para os planos 1, 2, 3 e 4, 25% a 26%, 13%, 54% a 55% e 6% de usuários, o primeiro tem 17%, 0%, 75% e 8%. Há uma diferença de até 20 pontos percentuais na participação de usuários nos planos.

Tabela 97 - Distribuição dos usuários por planos de serviços

Plano pós-pago	Total de clientes	Clientes que permaneceram na operadora até Jul/07	Amostra de clientes que respondeu à pesquisa
1	26%	25%	17%
2	13%	13%	0%
3	54%	55%	75%
4	6%	6%	8%
5	0%	0%	0%
6	0%	0%	0%
7	0%	0%	0%
8	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%

De forma análoga à seção anterior, foi aplicado o teste estatístico de Wilcoxon / Mann-Whitney para a homogeneidade da distribuição de usuários por planos de serviços entre a amostra e os grupos de usuários total e fiéis à operadora. Neste caso a estatística utilizada ( $W_s$ ) foi a soma das posições dos usuários da amostra quando se ordena os usuários da amostra e do grupo comparativo do menor para o maior plano de serviços. A hipótese nula é a de que a distribuição da amostra tem posição menor ou igual à do grupo total de usuários ou do grupo de usuários fiéis, enquanto a hipótese alternativa é a de que a amostra possui distribuição em planos de serviços com posição superior à desses grupos.

A Tabela 98 traz os parâmetros dos dois testes: i) Teste E, de homogeneidade em relação ao total de usuários; ii) Teste F, de homogeneidade em relação ao grupo de usuários fiéis à operadora. A Tabela 99 traz os resultados do teste. Há confiança estatística acima de 99% de que a amostra tem distribuição de planos com posição superior à do total de usuários e dos usuários infiéis e, portanto, não os representa no que se refere aos planos de serviços dos usuários. A

estatística observada nos testes em relação ao total de usuários e aos usuários fiéis, respectivamente de 175.184.991 e 151.906.934, é bem superior aos limites máximos para confiança de 99% (149.722.278 e 133.698.730).

Tabela 98 - Parâmetros do teste Wilcoxon / Mann-Whitney para o teste de homogeneidade da distribuição por planos de serviços da amostra de usuários com comportamentos pesquisados

Teste	N = n+m	n	m	E(Ws)	DevPad(Ws)
E	252.898	251.755	1.143	144.531.779	2.231.180
F	225.870	224.727	1.143	129.085.277	1.983.131

Tabela 99 - Equivalência estatística de Wilcoxon / Mann-Whitney para a distribuição por planos de serviços da amostra de usuários com dados pesquisados

Teste	Ws observado	Ws máximo para que distribuições sejam homogêneas, em cada nível de significância			
		99%	95%	90%	80%
E	172.184.991	149.722.278	148.201.742	147.391.150	146.409.587
F	151.906.934	133.698.730	132.347.237	131.626.761	130.754.322

A Tabela 100 traz os resultados para os testes de Qui-Quadrado sobre a representatividade da amostra pesquisada. O Teste G corresponde à equivalência entre a amostra pesquisada e o total de usuários, enquanto o teste H corresponde à equivalência entre a amostra pesquisada e o grupo de usuários fiéis. Novamente o teste do Qui-Quadrado confirma o que já havia sido observado aritmeticamente. Em relação aos planos de serviços dos usuários, a amostra daqueles com comportamentos pesquisados não representa nem o total de usuários nem o grupo

de fiéis à operadora. Esta afirmação tem confiança acima de 99%, já que nenhum Qui-Quadrado observado esteve abaixo do limite máximo correspondente a este patamar de confiança.

Tabela 100 - Teste Qui-Quadrado para a homogeneidade da distribuição dos usuários por plano de serviço

Teste	Qui-quadrado observado	Qui-quadrado máximo para que as distribuições sejam homogêneas em cada nível de significância			
		99%	95%	90%	80%
G	298,8	18,5	14,1	12,0	9,8
H	275,5	18,5	14,1	12,0	9,8

### ***Representatividade na Incidência dos Vieses***

Na incidência dos vieses e quando se considera o critério amplo, há indícios de que a amostra de usuários com comportamentos pesquisados representa bem tanto o grupo de usuários fiéis como o total de usuários. Quando se considera o critério restrito, a amostra não parece ser representativa na incidência dos vieses.

As Tabelas 101 a 104 comparam aritmeticamente a incidência dos vieses entre esses grupos de usuários para as quatro óticas de classificação. A Tabela 101 traz o comparativo para o critério amplo com horizonte de seis meses, em que se observam poucas diferenças na incidência dos vieses para os três grupos de usuários. Na amostra de usuários com dados comportamentais pesquisados, 40% não possuem viés, 33% possuem o viés de “pagar tarifa fixa” e 27% o viés de “pagar pelo uso”. No universo de usuários fiéis à operadora, tais percentuais não diferem em mais do que um ponto percentual, sendo, respectivamente, de 41%, 33% e 26%. No universo total de usuários, os percentuais também não diferem em mais do que um ponto percentual, sendo, respectivamente, de 41%, 32% e 28%.

Os usuários infiéis à operadora possuem perfil ligeiramente diferente dos três grupos anteriormente citados, com maior participação dos usuários com viés em “pagar pelo uso” (37%), menor participação dos usuários com viés em “pagar tarifa fixa” (24%) e participação similar dos usuários sem viés (39%). Apesar dessa diferença, os usuários que permaneceram na operadora não apresentaram perfil muito diferente do total de usuários. Isto porque a quantidade de usuários que abandonou a operadora representa apenas 10,7% do total de usuários (27.028 usuários de 252.898).

Tabela 101 - Comparativo de incidência de vieses no critério amplo com horizonte de seis meses

Grup de clientes	Total de clientes com viés diagnosticado			
	Sem viés	Com viés de "pagar tarifa fixa"	Com viés de "pagar pelo uso"	Total
Total de clientes com viés diagnosticado	41%	32%	28%	100%
Universo de clientes infiéis à operadora	39%	24%	37%	100%
Universo de clientes fiéis à operadora	41%	33%	26%	100%
Amostra de clientes pesquisados	40%	33%	27%	100%

No critério amplo com horizonte de três meses novamente a incidência dos vieses é muito similar, conforme a Tabela 102. O universo de usuários fiéis à operadora aponta 41% dos usuários sem viés, 24% com viés em “pagar tarifa fixa” e 34% com viés em “pagar pelo uso”, enquanto o universo total de usuários aponta, respectivamente, 41%, 24% e 35%. A distribuição da amostra de usuários com dados comportamentais pesquisados é praticamente a mesma, respectivamente de 41%, 24% e 36%, e com valores não diferindo em mais de um ponto percentual.

Assim como no critério amplo com horizonte de seis meses, os usuários infiéis à operadora possuem maior participação de usuários com viés em “pagar pelo uso” (44%), menor participação daqueles com viés em “pagar tarifa fixa” (19%) e similar participação daqueles sem viés (36%).

Tabela 102 - Comparativo de incidência de vieses no critério amplo com horizonte de três meses

Grup de clientes	Total de clientes com viés diagnosticado			
	Sem viés	Com viés de "pagar tarifa fixa"	Com viés de "pagar pelo uso"	Total
Total de clientes com viés diagnosticado	41%	24%	35%	100%
Universo de clientes infiéis à operadora	36%	19%	44%	100%
Universo de clientes fiéis à operadora	41%	24%	34%	100%
Amostra de clientes pesquisados	41%	24%	36%	100%

As Tabelas 103 e 104 trazem a incidência dos vieses no critério restrito, respectivamente para horizontes de seis e três meses. Assim como no critério amplo, a amostra de usuários com dados comportamentais pesquisados representa bem o universo de usuários fiéis à operadora e o universo total de usuários analisados nesta dissertação.



Tabela 103 - Comparativo de incidência de vieses no critério restrito com horizonte de seis meses

Grup de clientes	Total de clientes com viés diagnosticado			
	Sem viés	Com viés de "pagar tarifa fixa"	Com viés de "pagar pelo uso"	Total
Total de clientes com viés diagnosticado	87%	7%	6%	100%
Universe de clientes infieis à operadora	87%	5%	8%	100%
Universe de clientes fieis à operadora	87%	7%	6%	100%
Amostra de clientes pesquisados	88%	5%	7%	100%

Tabela 104 - Comparativo de incidência de vieses no critério restrito com horizonte de três meses

Grup de clientes	Total de clientes com viés diagnosticado			
	Sem viés	Com viés de "pagar tarifa fixa"	Com viés de "pagar pelo uso"	Total
Total de clientes com viés diagnosticado	70%	8%	21%	100%
Universe de clientes infieis à operadora	67%	7%	26%	100%
Universe de clientes fieis à operadora	71%	8%	21%	100%
Amostra de clientes pesquisados	71%	7%	22%	100%

As Tabelas 105 e 106 trazem uma visão estocástica para a semelhança da incidência dos vieses entre a amostra de usuários pesquisados, o total de usuários e o grupo de usuários fiéis à operadora. Foram feitos oito testes de homogeneidade, separados em dois grupos de quatro testes (um para cada ótica de classificação dos vieses): i) Testes I, de homogeneidade entre a amostra pesquisada e o total de usuários; ii) Testes J, de homogeneidade entre a amostra pesquisada e o grupo de usuários fiéis à operadora. Os testes, com estatística Qui-Quadrado, tiveram: i) como hipótese nula, a incidência dos vieses não é equivalente entre os grupos testados; ii) como hipótese alternativa, a incidência dos vieses é equivalente entre os grupos testados. Os detalhes metodológicos deste teste estão no “APÊNDICE E – Testes Estatísticos de Homogeneidade”.

A Tabela 105 mostra os resultados dos Testes I, entre a amostra pesquisada e o total de usuários. O Qui-Quadrado observado no critério amplo foi de 1,17 no horizonte de seis meses e 0,02, no horizonte de três meses, para uma distribuição com dois graus de liberdade. Esses patamares correspondem a níveis de confiança para rejeição da hipótese nula de 56% e 99%, respectivamente. Em outras palavras, a amostra é representativa na incidência dos vieses segundo o critério amplo de seis e três meses, com uma confiança de, respectivamente, 56% e 99%. Para o critério restrito, o Qui-Quadrado foi de 3,69 no horizonte de seis meses e 2,62 no horizonte de três meses, correspondendo a níveis de confiança de apenas 16% e 27%, respectivamente. Dessa forma, há indícios de que a amostra seja representativa do total de usuários na incidência dos vieses. Tal conclusão é mais provável no critério amplo, em que os níveis de confiança atingiram patamares entre 56% e 99%.

Tabela 105 - Testes I: equivalência na incidência dos vieses entre a amostra pesquisada e o total de usuários

Critério	Horizonte de tempo	Qui-quadrado observado	Significância	Qui-quadrado mínimo para cada nível de significância					
				99%	95%	90%	80%	60%	40%
Amplio	seis meses	1,17	56%	0,02	0,10	0,21	0,45	1,02	1,83
Amplio	três meses	0,02	99%	0,02	0,10	0,21	0,45	1,02	1,83
Restrito	seis meses	3,69	16%	0,02	0,10	0,21	0,45	1,02	1,83
Restrito	três meses	2,62	27%	0,02	0,10	0,21	0,45	1,02	1,83

De forma análoga, a Tabela 106 mostra os resultados dos Testes J, entre a amostra pesquisada e o total de usuários. O Qui-Quadrado observado no critério amplo, de 0,49 no horizonte de seis meses e de 0,73 no horizonte de três meses, corresponde a níveis de significância entre 78% e 69%. No critério restrito, o Qui-Quadrado foi de 5,00 no horizonte de seis meses e 3,85 no horizonte de três meses, correspondentes a níveis de confiança de 8% e 15%, respectivamente. Novamente há indícios de que a amostra de usuários com comportamentos pesquisados representa bem o grupo total de usuários na incidência dos vieses no critério amplo. No entanto, para o critério restrito a representatividade da amostra de usuários com comportamentos pesquisados não parece ser representativa.

Tabela 106 - Testes J: equivalência na incidência dos vieses entre a amostra pesquisada e o grupo de usuários fiéis à operadora

Critério	Horizonte de tempo	Qui-quadrado observado	Significância	Qui-quadrado mínimo para cada nível de significância					
				99%	95%	90%	80%	60%	40%
Amplio	seis meses	0,49	78%	0,02	0,10	0,21	0,45	1,02	1,83
Amplio	três meses	0,73	69%	0,02	0,10	0,21	0,45	1,02	1,83
Restrito	seis meses	5,00	8%	0,02	0,10	0,21	0,45	1,02	1,83
Restrito	três meses	3,85	15%	0,02	0,10	0,21	0,45	1,02	1,83

## APÊNDICE E – Testes Estatísticos de Homogeneidade

Este apêndice detalha os testes de homogeneidade entre distribuições de duas populações (BUSSAB e MORRETIN, 2005).

Sejam duas amostras independentes  $X_1, X_2, \dots, X_n$  e  $Y_1, Y_2, \dots, Y_m$ , de duas populações  $P_1$  e  $P_2$ , de tamanhos  $n$  e  $m$ , respectivamente. Para comparar a posição dessas duas populações (das quais a média e a mediana são duas possíveis métricas), o teste de Wilcoxon / Mann-Whitney é uma forma de verificar se elas são iguais. Para comparar as distribuições de uma forma geral, e não apenas em função da localização, o teste de Homogeneidade pela distribuição Qui-Quadrado é adequado. Ambos os testes são aplicáveis a quaisquer distribuições, não exigindo que sejam normais, por exemplo.

### ***Teste de Wilcoxon / Mann-Whitney para a Localização de Distribuições***

O teste de Wilcoxon / Mann-Whitney é baseado nos postos ou posições obtidos ao se juntar duas amostras em um único grupo e ordená-lo do menor para o maior valor, independentemente da amostra original a qual pertencem. O primeiro posto terá o valor 1, o segundo o valor 2, e assim sucessivamente até o último posto, de valor  $n + m$ .

Sendo os valores das observações os mesmos, usa-se como posto das observações empatadas o valor médio dos postos que o grupo ocupa. Supondo que, ao ordenar o grupo formado por  $X_1, X_2, \dots, X_n$  e  $Y_1, Y_2, \dots, Y_m$  de forma crescente, haja empate de valores para  $d$  observações nas posições  $\alpha$ ,  $\alpha + 1$ , ..., e  $\alpha + d - 1$ , os postos para as mesmas serão:

$$Posto_{\alpha} = Posto_{\alpha+1} = \dots = Posto_{\alpha+d-1} = \frac{1}{d} \sum_{k=\alpha}^{\alpha+d-1} p_k \quad (1)$$

Onde  $p_k$  são as posições das observações empatadas.

Por exemplo, havendo um empate de valores das observações que ocupam as posições 5, 6, 7 e 8 na ordem crescente do grupo, os postos serão

$$Posto_5 = Posto_6 = Posto_7 = Posto_8 = \frac{1}{4} \sum_{k=5}^8 p_k = \frac{1}{4} (5 + 6 + 7 + 8) = 6,5.$$

A estatística utilizada no teste  $W_s$  é a soma dos postos de uma das populações, por exemplo  $P_1$ . Prova-se que a estatística  $W_s$  tem distribuição aproximadamente normal quando  $n$  e  $m$  tendem ao infinito. Neste caso, seu valor esperado  $E(W_s)$  e sua variância  $Var(W_s)$  são dados por:

$$E(W_s) = \frac{m * (N + 1)}{2} \quad (2)$$

$$Var(W_s) = \frac{n * m * (N + 1)}{12} - \frac{n * m}{12 * N * (N - 1)} \sum_{i=1}^e (d_i^3 - d_i) \quad (3)$$

Onde  $e$  é o número de empates e  $d_i$  é o número de observações em cada empate  $i$ . Para que essa condição seja válida é necessário que as proporções  $\frac{d_i}{N}$  não sejam próximas de 1, ou seja, que a quantidade de observações empatadas não seja muito próxima ao total de observações das duas amostras das populações.

Desta forma, pode-se aplicar o teste de hipótese de que o valor observado  $W_s$  é igual ao valor esperado  $E(W_s)$  usando dados da curva normal padrão  $N(0,1)$ . Esse teste equivale à hipótese nula de homogeneidade das duas amostras em relação à sua posição:

$$H_0 : P_1 = P_2 \quad (4)$$

A hipótese alternativa dependerá do tipo de teste que se deseja tomar. Pode ser uma hipótese de que  $P_1$  seja diferente de  $P_2$  (bi-caudal), que  $P_1$  esteja posicionada à direita de  $P_2$  (uni-caudal), ou que  $P_1$  esteja posicionada à esquerda de  $P_2$  (uni-caudal):

$$H_1 : P_1 \neq P_2 \quad (5)$$

$$H_1 : P_1 > P_2 \quad (6)$$

$$H_1 : P_1 < P_2 \quad (7)$$

### **Teste de Homogeneidade pela Distribuição Qui-Quadrado**

O teste de homogeneidade pela distribuição Qui-Quadrado não testa apenas diferenças de localização entre as distribuições, mas diferenças de forma geral. Por isto este teste é mais genérico do que o de Wilcoxon / Mann-Whitney.

O teste pela distribuição do Qui-quadrado usa a estatística  $\chi^2$  Qui-Quadrado de Pearson, dada por:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(n_{ij} - n_{ij}^*)^2}{n_{ij}^*} \quad (8)$$

Onde  $n_{ij}^*$  denota o valor esperado sob a hipótese de que as duas variáveis não são associadas, e  $n_{ij}$  o valor observado.

Para o caso específico da distribuição de duas populações  $P_1$  e  $P_2$ :

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^s \frac{(n_{1j} - n_j^*)^2}{n_j^*} + \sum_{j=1}^s \frac{(n_{2j} - n_j^*)^2}{n_j^*} \quad (9)$$

Onde  $n_j^*$  denota a frequência esperada para uma determinada faixa do histograma de distribuição, e  $n_{1j}$  e  $n_{2j}$  denotam, para a mesma faixa, a frequência observada respectivamente nas amostras das populações  $P_1$  e  $P_2$ . Neste caso,  $s$  é o número de faixas do histograma de distribuição, havendo  $s - 1$  graus de liberdade.

Pode-se então aplicar o teste de Qui-Quadrado sobre a variável  $\chi^2$ . Dados os  $s - 1$  graus de liberdade, e para um nível de confiança desejado, tem-se o valor

máximo de  $\chi^2$  para aceitar a hipótese de que  $\chi^2 = 0$ . Este teste equivale ao teste de homogeneidade das duas amostras:

$$H_0 : P_1 = P_2 \quad \text{e} \quad H_1 : P_1 \neq P_2 \quad (10)$$



## APÊNDICE F – Cálculo da Taxa de Abandono de Usuários Anualizada

Este apêndice trata do cálculo da taxa de abandono de usuários anualizada. Tal taxa é definida pela relação entre os usuários que abandonaram a operadora em um período de 12 meses e a base de usuários no início do período. As deduções matemáticas descritas nesta seção servem apenas para apuração da taxa de abandono histórica e não têm objetivo de identificar suas causas, explicações ou estabelecer modelos preditivos (para tanto, vide BOLTON, 1998).

Sejam “ $B_0$ ” a base de usuários no início de um período e “ $A$ ” a quantidade de usuários que abandona a operadora após um mês. A taxa de abandono mensal “ $t_m$ ” é dada pela fórmula:

$$t_m = \frac{A}{B_0} \quad (1)$$

Ao final do primeiro mês, a base de usuário que não abandonou a operadora “ $B_1$ ” será:

$$B_1 = B_0 * (1 - t_m) \quad (2)$$

Supondo-se a taxa de abandono como constante ao longo dos meses, a base de usuários que não abandonou a operadora ao final do segundo mês, “ $B_2$ ”, será:

$$B_2 = B_1 * (1 - t_m) = B_0 * (1 - t_m)^2 \quad (3)$$

Uma taxa de abandono mensal constante equivale a dizer que a seqüência mensal de usuários que permanece na operadora ao longo do tempo segue uma progressão geométrica, com fator constante  $(1 - t_m)$ . Assim, de forma mais genérica, a base de usuários que não abandonou a operadora após “ $n$ ” meses “ $B_n$ ” é dada pela fórmula:

$$B_n = B_0 * (1 - t_m)^n \quad (4)$$

Conforme já mencionado, a taxa de abandono anualizada “ $t_a$ ” é definida pela relação entre os usuários que abandonaram a operadora em um período de 12 meses e a base de usuários no início do período “ $B_0$ ”. Logo:

$$t_a = \frac{B_0 - B_{12}}{B_0} = \frac{B_0 - B_0 * (1 - t_m)^{12}}{B_0} = 1 - (1 - t_m)^{12} \quad (5)$$

Isolando-se a taxa de abandono mensal “ $t_m$ ”, obtém-se:

$$t_m = 1 - \sqrt[12]{1 - t_a} \quad (6)$$

Nesta dissertação a taxa de abandono dos usuários foi medida em um período de 8 meses, de novembro de 2006 a julho de 2007. Assim, por analogia à fórmula (5), tem-se:

$$t_8 = 1 - (1 - t_m)^8 \quad (7)$$

Substituindo-se (6) em (7):

$$t_8 = 1 - \left[ 1 - \left( 1 - \sqrt[12]{1 - t_a} \right) \right]^8 = 1 - (1 - t_a)^{\frac{8}{12}} \quad (8)$$

Isolando-se a taxa de abandono anual “ $t_a$ ”:

$$t_a = 1 - (1 - t_8)^{\frac{12}{8}} = 1 - \left[ 1 - \left( \frac{B_0 - B_8}{B_0} \right) \right]^{\frac{12}{8}} \quad (9)$$

Daí se obtém a fórmula para a taxa de abandono anualizada “ $t_a$ ”, função da base de usuários inicial “ $B_0$ ” e da base de usuários que não abandonou a operadora em oito meses “ $B_8$ ”:

$$t_a = 1 - \left( \frac{B_8}{B_0} \right)^{\frac{12}{8}} \quad (10)$$

## APÊNDICE G – Cálculo do Valor do Usuário para a Operadora

O cálculo do valor de um usuário para a operadora é tópico não trivial e bastante discutido na literatura. Conceitualmente, o cálculo é a somatória das receitas menos os custos que o usuário gera ao longo do seu ciclo de relacionamento, a valor presente líquido.

Nesta dissertação o interesse é comparar apenas o valor das ligações locais originadas dos usuários, de forma simplificada. O intuito é obter um indício comparativo, sem a necessidade de enfrentar os desafios para o cálculo apurado do valor dos usuários, como a seguir exposto.

- A identificação de receitas e principalmente dos custos incrementais e não-incrementais por usuário nem sempre é óbvia, e varia em função da amplitude da análise. Sob um ponto de vista mais restrito, como na decisão da operadora de investir na aquisição de mais 1.000 usuários, custos como o de manutenção de rede, o *CallCenter* para atendimento ou a infra-estrutura das lojas e outros canais de venda podem ser não-incrementais. Isto porque a decisão em investir ou não investir nesta aquisição não mudará estes custos. Conforme se caminha para pontos de vista mais amplos, seja horizontes de tempo mais extensos, seja uma quantidade maior de usuários, estes custos adquirem características incrementais. Berger, Weinberg e Hanna (2003), por exemplo, apresentam um método para cálculo do valor de clientes utilizando um exemplo prático. Nesta dissertação foram computadas, no cálculo do valor dos usuários, apenas as receitas de ligações locais originadas, desconsiderando: i) receitas de ligações de longa-distância, ligações em *roaming*, ligações recebidas a cobrar, uso de serviços de dados e outras; ii) receitas de interconexão pelas ligações recebidas; iii) custos de interconexão, referentes a ligações que utilizam infra-estrutura de rede de terceiros; iv) valores referentes à venda e troca de aparelhos; v) outros custos variáveis, como centrais de telemarketing e de relacionamento com os usuários, custos comerciais etc.

- A alocação de custos compartilhados para o cálculo do valor de diferentes usuários também pode ser questionada. Um exemplo seriam os custos do *CallCenter* de uma operadora: eles deveriam ser igualmente distribuídos entre os usuários ou ponderados em função do uso que fazem deste canal? Na última alternativa, há dados que permitam esta ponderação? Liu, Petruzzi e Sudharshan (2005), por exemplo, desenvolveram estratégias para o direcionamento diferenciado de recursos compartilhados para grupos específicos de clientes, como forma de maximização de valor. Este tipo de diferenciação faz com que os recursos não sejam igualmente compartilhados entre os usuários. As questões de alocação atribuída a diferentes grupos de usuários não foram tratadas nesta dissertação, já que os custos não compuseram o cálculo de valor.
- A taxa de desconto para o cálculo do valor presente deveria refletir o custo ponderado de capital e o prêmio pelo risco associado ao fluxo financeiro dos usuários. Este cálculo também não é trivial e é permeado de discussões. Knox e Ryals (2005), por exemplo, propõem um método para cálculo do valor dos clientes ajustado ao risco, em uma analogia para as teorias financeiras de valoração de portfólio de ativos financeiros. O cálculo do custo de capital para desconto do fluxo de caixa não foi feito nesta dissertação, sendo substituído por uma análise de sensibilidade, que avalia a robustez das conclusões para diferentes taxas de desconto.
- O cálculo do valor das opções futuras que a operadora terá para ações junto aos clientes e suas conseqüências em termos de tempo de relacionamento, receitas e custos. Haenlen, Kaplan e Schoder (2006) e Schoder (2007), por exemplo, sugerem um modelo de opções reais como forma de calcular este valor, o que resulta em diferenças significativas ao método do valor presente. Nesta dissertação, as receitas e taxas de abandono observados historicamente nos grupos de usuários foram simplesmente projetadas de forma determinística e estática.

- À estimativa do tempo de relacionamento entre os usuários e a operadora também diversos estudos dedicam atenção. Bolton (1998), por exemplo, desenvolve um modelo matemático para relacionar a satisfação dos usuários com o tempo de relacionamento com operadoras. Nesta dissertação, foi simplesmente projetada a taxa média mensal de abandono, verificada historicamente, se supondo que ela se mantém constante ao longo do tempo.
- No efeito “boca-a-boca”, os atuais usuários relatam suas percepções e experiências acerca do serviço, influenciando positiva ou negativamente a aquisição de novos usuários. Helm (2003) e Feick, Lee e Lee (2005) incorporam este efeito no cálculo do valor do usuário. Nesta dissertação, não foram considerados tais efeitos.

Estas simplificações possibilitaram a dedução matemática de um modelo bastante simples para cálculo do valor das ligações locais saintes dos usuários, descrito abaixo.

Seja o valor médio trazido por um grupo de usuários em um mês “ $V_0$ ” definido como função do número de usuários “ $B_0$ ” e do valor unitário mensal médio de cada usuário “ $v$ ”:

$$V_0 = v * B_0 \quad (1)$$

Supondo-se que o valor médio unitário permaneça constante ao longo do tempo e que seja o mesmo para os usuários que abandonam e permanecem na operadora, após o primeiro mês o valor do grupo de usuários “ $V_1$ ”, a valor presente, será:

$$V_1 = \frac{v * B_1}{1+i} = v * B_0 * \frac{(1-t_m)}{(1+i)} \quad (2)$$

Onde “ $t_m$ ” é a taxa de abandono mensal de usuários e “ $i$ ” é a taxa de desconto do fluxo de caixa de valor dos usuários.

Assim como no “Apêndice F – Cálculo da Taxa de Abandono Anualizada”, supondo que a taxa de abandono seja constante ao longo dos meses, o valor do grupo de usuários, após um período genérico “ $n$ ”, será:

$$V_n = v * B_0 * \left( \frac{1-t_m}{1+i} \right)^n = \frac{v * B_0}{\left( \frac{1+i}{1-t_m} \right)^n} \quad (3)$$

Dessa forma, a seqüência do valor mensal do grupo de usuários segue uma progressão geométrica, com fator constante  $\left( \frac{1-t_m}{1+i} \right)$ .

Seja a seqüência geométrica com fator  $\left( \frac{1}{1+\alpha} \right)$ :

$$Y \quad \frac{Y}{(1+\alpha)} \quad \frac{Y}{(1+\alpha)^2} \quad \frac{Y}{(1+\alpha)^3} \quad \dots \quad \frac{Y}{(1+\alpha)^n} \quad (4)$$

A somatória dos valores dessa seqüência geométrica infinita é dada por:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left[ \frac{Y}{(1+\alpha)^n} \right] = \frac{Y}{\alpha} \quad (5)$$

Por analogia de (5) com (3):

$$1+\alpha = \left( \frac{1+i}{1-t_m} \right) \quad \text{e} \quad Y = v * B_0 \quad (6)$$

Logo:

$$\alpha = \left( \frac{1+i}{1-t_m} \right) - 1 = \frac{(1+i) - (1-t_m)}{(1-t_m)} = \frac{i+t_m}{1-t_m} \quad (7)$$

Substituindo-se (6) e (7) em (5), chega-se à relação entre o valor do grupo de usuários para a operadora como função da taxa de abandono mensal “ $t_m$ ”, da taxa de desconto para o fluxo de caixa “ $i$ ”, do valor médio de cada usuário “ $v$ ” e do número de usuários no início do período “ $B_0$ ”:

$$\sum_{n=0}^{\infty} V_n = \sum_{n=0}^{\infty} \left[ \frac{v * B_0}{\left( \frac{1+i}{1-t_m} \right)^n} \right] = v * B_0 * \left( \frac{1-t_m}{i+t_m} \right) \quad (8)$$