



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO



Contribuições ao Estudo de Modelagem de Equações Estruturais na Avaliação da Satisfação do Cliente de Serviços de Comunicações Móveis

Gutemberg Soares da Silva

Orientador: Prof. Dr. Antônio Luiz Pereira de Siqueira Campos

Tese de Doutorado apresentada à coordenação do programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação da UFRN (área de concentração: Engenharia de Telecomunicações) como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Ciências.

Número de ordem PPgEEC: D138

Natal, RN, 26 de fevereiro de 2015

UFRN / Biblioteca Central Zila Mamede
Catalogação da Publicação na Fonte

SILVA, Gutembergue Soares.

Contribuições ao estudo de modelagem de equações estruturais na avaliação da satisfação do cliente de serviços de comunicações Móveis / Gutembergue Soares da Silva.– Natal, RN, 2015.

287 f: il.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Luiz Pereira de Siqueira Campos.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
Centro de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação.

1. Comunicações móveis - Tese. 2. Modelagem de equações estruturais – Tese. 3. Satisfação do cliente - Tese. 4. Mapas auto-organizáveis (SOM) - Tese. 5. Análise multivariada - Tese. I Campos, Antônio Luiz Pereira de Siqueira. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 338.48:004

Contribuições ao Estudo de Modelagem de Equações Estruturais na Avaliação da Satisfação do Cliente de Serviços de Comunicações Móveis

Gutemberg Soares da Silva

Tese de Doutorado aprovada em 26 de fevereiro de 2015 pela banca examinadora, composta pelos seguintes membros:


Prof. Dr. Orientador: Antônio Luiz Pereira de Siqueira Campos (orientador) DEE/UFRN


Prof. Dr. José Alfredo Ferreira Costa..... DCO/UFRN


Prof. Dr. Ronaldo de Andrade Martins DCAA/UFRN


Prof. Dr. Teófilo Camara Mattozo DTUR/UERN


Prof. Dr. André Pedro Fernandes Neto DCAT/UFERSA

A meus pais, **Luiz Gomes da Silva** (*in memoriam*) e **Irene Soares da Silva** (*in memoriam*), a meu irmão de coração, **Washington Miguel Soares Pessoa** (*in memoriam*), a minha mulher, **Maria de Fátima Conrado Silva** e a meus filhos, **Luciana, Otávio e Luana**, pela motivação, companheirismo e a compreensão que me concedem, nessa permanente busca por conhecimento e ao meu neto, **Felipe Conrado Matias**, pelo seu carinho e afeto.

Agradecimentos

Ao meu Deus, que sempre esteve comigo e me deu forças nos momentos em que achei que não venceria este desafio. Ao professor Dr. Antônio Luiz Pereira de Siqueira Campos pelo incentivo, além da orientação dedicada e eficiente, que forneceu novas visões, ampliando os horizontes para o desenvolvimento deste trabalho. Ao Prof. Dr. José Alfredo Ferreira Costa, pelas informações preciosas e aprendizagens transmitidas e, principalmente, pela amizade e apoio permanente. Aos professores Dr. Ronaldo de Andrade Martins, Dr. André Pedro Fernandes Neto e Dr. Teófilo Camara Mattozo, pela grande contribuição na melhoria deste trabalho, por terem aceitado participar da banca examinadora e, principalmente, pelos conhecimentos que compartilharam por meio das recomendações oferecidas. A todos os professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e da Computação, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pelo profissionalismo com que desempenharam suas funções. Aos meus colegas de doutorado, em especial aos amigos do grupo de modelagem, pela inesquecível convivência fraterna e produtiva, pela determinação, sinergia e disciplina, além do imprescindível apoio mútuo, bem como aos professores que colaboraram para o êxito deste trabalho. Ao meu colega de sala na UFRN, Professor Antonio Salvio de Abreu, pela companhia e companheirismo, durante toda nossa relação de amizade. Aos meus pais Luiz Gomes da Silva (*in memoriam*) e Irene Soares da Silva (*in memoriam*), pelos seus exemplos de vida, de luta e determinação; por terem me tornado a pessoa que sou hoje, pelos meus estudos, pela minha educação, por todo o amor e carinho ao longo de nossa gratificante e saudosa convivência. A Washington Miguel Soares Pessoa (*in memoriam*), meu irmão de coração, com quem muito aprendi da vida. A minha esposa Fátima, pelo amor, paciência e apoio, nos momentos mais difíceis, além da compreensão para os sacrifícios, de muitos finais de semana e noites alongadas, subtraídas dos momentos de nosso convívio, para que eu pudesse me dedicar ao trabalho. Aos meus filhos Luciana, Otavio e Luana, dádivas de Deus, que são a razão da minha determinação em alcançar este objetivo, nesta fase da minha atuação acadêmica, um agradecimento especial pela ajuda com as traduções e revisões. Aos amigos e a todos aqueles que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho, com menção especial à Hérica Torres e a todos colaboraram para coleta da base de dados e conseqüentemente para obtenção dos resultados.

Resumo

No mercado de telecomunicações as transformações tecnológicas das últimas décadas aliaram-se a um cenário formado por empresas de alta tecnologia que caracterizam o setor de comunicações móveis pessoais em todo mundo. No Brasil, as privatizações, novas concessões e revisões no marco regulatório, dinamizaram a concorrência entre as operadoras, ensejando a redução dos preços dos serviços, permitindo a inclusão de um vasto contingente de consumidores das classes C, D e E. Neste contexto, as empresas deste setor preocupam-se cada vez mais com a competitividade, oferta de serviços, área de atendimento, demanda reprimida e a lealdade do cliente. Uma questão de crescente importância para a sobrevivência das empresas é a sua capacidade de reter clientes tornando-os leais a suas marcas. Estudos de comportamento do consumidor pesquisam a satisfação e a lealdade de clientes como fatores básicos para relações bem sucedidas e duradouras com as empresas. A complexidade das relações entre variáveis na avaliação da satisfação do cliente em comunicações móveis pode ser adequadamente pesquisada com a utilização de métodos estatísticos multivariados. Essa tese analisou as relações causais envolvendo os antecedentes e consequentes associados à satisfação do cliente, no segmento de comunicações móveis, bem como desenvolveu e validou um modelo comportamental do cliente no uso deste serviço, buscando explicar as relações causais entre os construtos envolvidos: satisfação, qualidade dos serviços, valor percebido, imagem da marca, lealdade e reclamação. Foi estabelecida uma ampla base teórica para avaliar a importância estratégica do modelo que relaciona a influência na satisfação do serviço com as percepções dos clientes e aferir a precisão deste modelo, por meio de uma análise comparativa com a utilização de três métodos de estimação dos seus parâmetros, MLE, GLS, e ULS, com o emprego de modelagem de equações estruturais. Adicionalmente, também foram feitas aplicações em análises de dados, sendo testada e avaliada empiricamente, a influência do gênero na satisfação do cliente deste setor. Foram realizadas comparações de invariância fatorial e estrutural, por meio de testes de significância com múltiplos grupos, além de uma segmentação de mercado utilizando mapas auto-organizáveis e a correspondente validação deste processo, com modelagem de equações estruturais. Os resultados obtidos constataram que os escores não variam de forma significativa, em função das características específicas destes clientes e que cada um dos itens reflexos de cada construto é equivalente, nos dois grupos de homens e mulheres. Foi possível verificar também

que o efeito moderador da segmentação realizada na população alvo, pode afetar a avaliação da satisfação geral, em especial as relações com seus antecedentes, qualidade, valor e imagem. Os resultados do estudo empírico produziram uma boa qualidade de ajustamento para o modelo teórico proposto, com evidências do estabelecimento de uma adequada capacidade explicativa e preditiva, destacando-se a relevância da relação causal entre a satisfação e lealdade, em consonância com diversos estudos realizados para os mercados de comunicações móveis. Além das contribuições acadêmicas foram destacadas implicações gerenciais da pesquisa e mostradas sugestões para novos estudos e trabalhos futuros.

Palavras-chave: Modelagem de Equações Estruturais, Comunicações Móveis, Satisfação do Cliente, Mapas Auto-Organizáveis (SOM), Análise Multivariada.

Abstract

The technological changes of recent decades in the telecommunications market, allied to a scenario made up of high-tech enterprises featuring personal mobile communications industry worldwide. In Brazil, privatization, new concessions and revisions in the regulatory framework encouraged the competition between operators, allowing the reduction of services prices, allowing the inclusion of a large number of consumers in classes C, D and E. In this context, companies of this sector are more concerned with competitiveness, service offering, service area, pent-up demand and customer loyalty. An issue of increasing importance for the survival of the companies is their ability to retain customers making them loyal to their brands. Consumer behavior studies research customer satisfaction and loyalty as key factors for successful and long lasting relationships with companies. The complexity of the relationships between variables in customer satisfaction evaluation in mobile communications can be properly investigated with the use of multivariate statistical methods. This thesis analyzed the causal relationships involving the antecedents and consequences associated with customer satisfaction in the mobile segment as well as developed and validated a customer behavioral model in the use of this service, seeking to explain the causal relationships between the constructs involved: satisfaction, service quality, perceived value, brand image, loyalty and complaint. A broad theoretical basis was established to assess the strategic importance of the model that relates the influence on service satisfaction with customer perceptions and evaluate the precision of the model through a comparative analysis using three estimation methods of its parameters, MLE, GLS, and ULS, with the use of structural equation modeling. Additionally, we have also made investments in data analysis, being tested and evaluated empirically the influence of gender on customer satisfaction on this sector. Comparisons of factorial and structural invariance through significance tests with multiple groups were performed, and a market segmentation using self-organizing maps and the corresponding validation of this process, with structural equation modeling.

The results found that the scores did not vary significantly, depending on the specific characteristics of the customers and that each reflections of each construct is equivalent in both groups of men and women. It was also verified that the moderating effect of segmentation performed in the target population may affect the assessment of the overall

satisfaction, especially the relationship with their background, quality, value and image. The results of the empirical study produced a good quality adjustment for the proposed theoretical model, with evidence of the establishment of an appropriate explanatory and predictive capacity, highlighting the relevance of the causal relationship between satisfaction and loyalty, along with several studies to the mobile communications markets. In addition to academic contributions managerial implications of the research were highlighted and shown as suggestions for new future studies and works.

Keywords: Structural Equation Modeling, Mobile Communications, Customer Satisfaction, Self-Organizing Maps (SOM), Multivariate Analysis.

Sumário

Sumário	i
Lista de Figuras	vi
Lista de Tabelas	viii
Lista de Símbolos e Abreviaturas	ix
Capítulo 1	1
Introdução	1
1.1 Contextualização.....	2
1.2 Objetivo e hipóteses.....	4
1.3 Justificativa e relevância.....	5
1.4 Contribuição da tese	7
1.5 Metodologia.....	8
1.6 Organização da tese	10
1.7 Resumo do capítulo.....	11
Capítulo 2	12
Referencial teórico	12
2.1 Satisfação	14
2.1.1 A relevância da satisfação do cliente	14
2.1.2 Definições da satisfação	16
2.1.3 Metodologias de medição da satisfação	18
2.1.3.1 Modelos de desconfirmação de expectativas	18
2.1.3.2 O modelo de Fornell	22
2.1.3.3 Outras técnicas de avaliação da satisfação e modelos comportamentais	23
2.1.4 Antecedentes e consequentes da satisfação	24
2.1.5 Os relacionamentos da satisfação do cliente no setor de serviços de comunicações móveis	26
2.2 Qualidade	30

2.2.1 Definições da qualidade	30
2.2.2 Os serviços de telecomunicações e suas características funcionais	31
2.2.3 A qualidade dos serviços de telecomunicações	32
2.3 Imagem corporativa	35
2.3.1 Definições da imagem corporativa	35
2.3.2 Imagem corporativa e lealdade de clientes	37
2.4 Valor Percebido	38
2.4.1 Definições do Valor Percebido	38
2.4.2 Valor Percebido no contexto de comunicações móveis	40
2.5 Lealdade.....	41
2.5.1 Definições da lealdade do cliente	46
2.5.2 Antecedentes da lealdade do cliente	46
2.6 Reclamação	47
2.6.1 Definições da reclamação do cliente	47
2.6.2 O Comportamento e respostas do cliente insatisfeito	48
2.6.3 O Gerenciamento de reclamações de clientes e seus benefícios	50
2.7 Modelos de índices de satisfação do cliente	54
2.7.1 Desenvolvimento de índices de satisfação do cliente	54
2.7.2 Barômetro sueco de satisfação do cliente	56
2.7.3 Índice americano de satisfação do cliente	58
2.7.4 Índice europeu de satisfação do cliente	60
2.7.5 Índice norueguês de satisfação do cliente	62
2.7.6 Índice de Hong Kong para satisfação do cliente	64
2.7.7 Outros barômetros de satisfação	66
2.7.8 Aspectos comparativos entre modelos de índices nacionais de satisfação	66
2.8 Principais modelos de avaliação da satisfação em comunicações móveis com aplicação de MEE	67
2.8.1 Modelo de Gerpott, Rams e Schindler (2001)	70
2.8.2 Modelo de Kim, Park e Jeong (2004)	72
2.8.3 Modelo de Turel e Serenko (2006)	74
2.8.4 Modelo de Kuo, Wu e Deng (2006)	76
2.8.5 Modelo Deng, Lu, Wei e Zhang (2010)	78
2.8.6 Modelo de Lee e Mills (2010)	81
2.8.7 Modelo de Liu, Guo e Lee (2011)	83
2.8.8 Modelo de Díaz, Martín-Consuegra e Esteban (2011)	86

2.8.9 Modelo de Uddin e Akhter-2012	87
2.8.10 Modelo de Vranakis, Chazoglou e Mpaloukas (2012)	89
2.9 Resumo do capítulo.....	91
Capítulo 3	93
Modelo Conceitual e Hipóteses	93
3.1 Introdução	93
3.2 Modelamento	94
3.3 Hipóteses de pesquisa	96
3.3.1 Relações entre satisfação, qualidade e valor	97
3.3.2 Relações entre imagem corporativa, satisfação e qualidade	98
3.3.3 Lealdade	99
3.3.4 Relações entre reclamação, satisfação e lealdade	101
3.4 Modelo estrutural.....	102
3.5 Variáveis de medida.....	103
3.4 Resumo do capítulo.....	105
Capítulo 4	106
Metodo da Pesquisa	106
4.1 Introdução	106
4.2 O posicionamento estratégico e estrutura da pesquisa.....	107
4.3 Determinação do instrumento e técnica de coleta de dados	111
4.4 Determinação da população da pesquisa, tamanho da amostra e processo de amostragem.....	115
4.5 Motivação para utilização de MEE na pesquisa	116
4.6 Modelamento com equações estruturais	119
4.6.1 Procedimentos do modelamento estrutural	120
4.6.2 Tipos de variáveis nos modelos de equações estruturais	122
4.6.3 Elementos de um modelo de equações estruturais	123
4.6.4 Os Diagramas estruturais	124
4.6.5 Modelo estrutural	128
4.6.6 Modelo de medida	129
4.6.7 Efeitos diretos, indiretos, totais e de moderação.	133
4.7 Resumo do capítulo	134
Capítulo 5	135

Modelagem de Equações Estruturais	135
5.1 Introdução	135
5.2 Construção do modelo estrutural	138
5.3 Fase de especificação	139
5.4 Fase de identificação	141
5.5 Fase de estimação	143
5.5.1 Estimação por máxima verosimilhança	144
5.5.2 Estimação por mínimos quadrados não ponderados (ULS)	144
5.5.3 Estimação por mínimos quadrados generalizados (GLS)	145
5.5.4 Estimação por mínimos quadrados ponderados (WLS)	145
5.6 Avaliação da qualidade do ajustamento do modelo	146
5.6.1 Estimativas infratoras	147
5.6.2 Ajustamento global do modelo	148
5.7 Avaliação do modelo de medida	150
5.7.1 Confiabilidade das variáveis latentes e indicadoras	150
5.7.2 Validade discriminante	151
5.8 Avaliação do modelo estrutural	152
5.9 Interpretação e modificação do modelo	153
5.10 Validação do modelo	155
5.10.1 Procedimentos de teste para invariância de múltiplos grupos	156
5.11 Resumo do capítulo	159
Capítulo 6	160
Resultados da Pesquisa Empírica	160
6.1. Introdução	160
6.2. Análise das variáveis de caracterização	161
6.3. Preparação dos dados para análise	162
6.3.1 Dados ausentes e valores extremos	163
6.3.2 Pressupostos dos métodos de análise	164
6.3.2.1 Análise da Normalidade	164
6.3.2.2 Análise da linearidade	166
6.3.2.3 Análise da multicolineariedade	166
6.4 Identificação do modelo	167
6.5 Escolha do tipo de matriz de entrada dos dados e seleção do método de estimação...	168

6.6 Avaliação do ajuste do modelo.....	169
6.6.1 Análise do modelo de medida	172
6.6.2 Análise do modelo estrutural	181
6.7. Validação cruzada do modelo.....	186
6.7.1 Validação multigrupos do modelo de medida	187
6.7.2. Validação multigrupos do modelo estrutural	189
6.7.2.1 Análise multigrupos do modelo estrutural	190
6.7.2.2 Comparação multigrupos de médias dos construtos	192
6.8 Comparação dos métodos de estimação	193
6.9 Resumo do capítulo	197
Capítulo 7	198
Conclusões, Limitações e Estudos Futuros	198
7.1 Considerações finais	198
7.2 Limitações e futuras pesquisas	205
Referências	208
Apêndice A	242
Anexo I	247
Apêndice B	254

Lista de Figuras

Figura 2.1 - Modelo de desconfirmação das expectativas.....	20
Figura 2.2 - Zona de indiferença na desconfirmação de expectativas.....	21
Figura 2.3 - Classificação do comportamento de reclamação do consumidor.....	50
Figura 2.4 - Modelo do barômetro sueco de satisfação do cliente.....	57
Figura 2.5 - Índice americano de satisfação do cliente.....	59
Figura 2.6 - Índice europeu de satisfação do cliente	61
Figura 2.7 - Índice norueguês de satisfação do cliente.....	63
Figura 2.8 - Segunda proposta do índice norueguês de satisfação do cliente.....	64
Figura 2.9 - Modelo do índice de satisfação do cliente de Hong Kong.....	65
Figura 2.10 - Modelo de satisfação, lealdade e retenção.....	72
Figura 2.11 - Modelo de satisfação, barreiras de mudança e lealdade.....	73
Figura 2.12 - Modelo de satisfação do cliente de comunicação móvel.....	75
Figura 2.13 - Modelo de satisfação e intenção de recompra.....	78
Figura 2.14 - Modelo conceitual da satisfação e lealdade.....	80
Figura 2.15 - Modelo de satisfação com tecnologia móvel e intenção de recompra.....	82
Figura 2.16 - Modelo de qualidade do relacionamento.....	84
Figura 2.17 - Modelo de lealdade em comunicações móveis.....	87
Figura 2.18 - Modelo de satisfação e relações causais entre os construtos.....	88
Figura 2.19 - Modelo de satisfação do cliente e eficiência econômica das empresas.....	90
Figura 3.1 - Diagrama estrutural do modelo conceitual.....	103
Figura 4.1 - Posicionamento da pesquisa nos campos da literatura correlata.....	108
Figura 4.2 - Representação do esquema do desenvolvimento da pesquisa.....	110
Figura 4.3 - Algoritmo do procedimento de modelagem estrutural.....	122
Figura 4.4 - Modelo causal desenvolvido.....	126
Figura 6.1 - AFC do modelo de medida inicial.....	174
Figura 6.2 - AFC do modelo de medida final.....	177
Figura 6.3 - MEE do modelo estrutural inicial.....	182

Figura 6.4 - MEE do modelo estrutural final.....183

Lista de Tabelas

Tabela 2.1 - Definições da satisfação do cliente.....	17
Tabela 2.2 - Síntese de estudos selecionados sobre os antecedentes de lealdade do cliente.....	47
Tabela 2.3- Aplicação de MEE na avaliação da satisfação do cliente em comunicações móveis	69
Tabela 3.1 - Relacionamentos entre os construtos e as hipóteses associadas.....	102
Tabela 3.2 - Caracterização das variáveis latentes e variáveis de medida.....	104
Tabela 4.1 - Estrutura do questionário aplicado na pesquisa.....	114
Tabela 6.1 - Características sócio-demográficas da amostra.....	162
Tabela 6.2 - Coeficiente de Mardia (KM) após a utilização das transformações de variáveis....	165
Tabela 6.3 - Validade nomológica do modelo de medida.....	176
Tabela 6.4 - Confiabilidade composta e variância extraída média.....	178
Tabela 6.5 - Verificação da validade discriminante.....	180
Tabela 6.6 - Validade nomológica do modelo estrutural.....	184
Tabela 6.7 - Teste de hipóteses do modelo estrutural.....	185
Tabela 6.8 - Estatísticas da diferença de qui-quadrados para os modelos livre e fixo (AFC)....	189
Tabela 6.9 - Estatísticas da diferença de qui-quadrados para os modelos livres e fixo (MEE)..	191
Tabela 6.10 - Estimativas padronizadas para os modelos livre e fixos (MEE).....	192
Tabela 6.11 - Validade nomológica por técnica de estimação.....	195
Tabela 6.12 - Teste de hipóteses por técnica de estimação.....	196

Lista de Símbolos e Abreviaturas

ACSI	American Customer Satisfaction Index
ACSM	American Customer Satisfaction Model
ADF	Asynptotic Distribution Free
AFC	Análise Fatorial Confirmatória
AGFI	Adjusted Goodness of Fit Index
AIC	Akaike Information Criterion
AMOS	Analysis of Moment Structures
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANOVA	Analysis of Variance
ANCOVA	Analysis of Covariance
ASQ	American Society for Quality
BMU	Best Matching Unit
CC	Confiabilidade Composta
CFI	Comparative Fit Index
CN	Critical N
CR	Critical Ratio
ECSI	European Customer Satisfaction Index
ECVI	Expected Cross-Validation Index
EOQ	European Organization for Quality
EQS	Srtuctural Equation Modelling Software
FIV	Fator de Inflação de Variância
GFI	Goodness of Fit Index
GLS	Método de Estimação de Mínimos Quadrados Generalizados
HKCSI	Hong Kong Customer Satisfaction Index

IFI	Incremental Fit Index
KCSI	Korean Customer Satisfaction Index
MATLAB	MATrix LABoratory
MEE	Modelagem de Equações Estruturais
MFQ	Movement Français pour la Qualité
MLE	Método de Estimação de Máxima Verossimilhança
NRQC	National Economic Research Associates
MANOVA	Multivariate Analysis of Variance
MANCOVA	Multivariate Analysis of Covariance
MVA	Missing Value Analysis
NCP	Nocentrality Parameter
NFI	Normed Fit Index
NNFI	Nonnormed Fit Index
NRQC	National Economic Research Associates
NCSB	Norwegian Customer Satisfaction Barometer
PGFI	Parsimonious Goodness of Fit Index
PNFI	Parsimonious Normed Fit Index
PPgEE	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação
RFI	Relative Fit Index
RMSEA	Root Mean Square Error de Approximation
RNA	Redes Neurais Artificiais
SCSB	Swedish Costumer Satisfaction Barometer
RGFI	Relative Goodness of Fit Index
SMS	Short Menssage Service
SPSS	Statistical Package for Social Science
TLI	Tucker-Lewis Index
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
ULS	Método de Estimação de Mínimos Quadrados Não Ponderados
VC	Validade Convergente
VEM	Variância Extraída Média

Capítulo 1

Introdução

No mercado de telecomunicações as transformações tecnológicas nas últimas décadas, aliadas a um cenário formado por empresas de alta tecnologia, caracterizam o setor de comunicações móveis pessoais em todo mundo. Novas concessões, regulamentos e privatizações, dinamizaram este mercado e afetaram sensivelmente a maneira como as pessoas se comunicam e as empresas deste segmento de negócios, prestam seus serviços. No Brasil, foram consolidados processos importantes como, a quebra do monopólio, o estabelecimento de um novo cenário econômico e, principalmente, mudanças nas ofertas dos serviços de comunicações móveis, ensejando uma competição entre as operadoras que derrubou os preços dos serviços, permitindo a inclusão de um enorme contingente de consumidores das classes C, D e E. Com isto, as empresas deste setor preocupam-se cada vez mais com competitividade, oferta de serviços, área de atendimento, demanda reprimida e lealdade do cliente (SILVA *et al.*, 2013).

Uma questão de crescente importância para a sobrevivência das empresas é a sua capacidade de reter clientes tornando-os leais a suas marcas. O cliente leal constrói a empresa, comprando em uma maior quantidade, pagando um custo mais elevado, e fornecendo boas referências por meio de propaganda positiva ao longo do tempo. As empresas de comunicações móveis perdem de 2 a 5% de seus clientes mensalmente, de modo que clientes fiéis podem diminuir perdas de receitas das empresas na ordem de milhões de reais (PALMER, 1998).

Estudos de comportamento do consumidor pesquisam a satisfação e lealdade de clientes como fatores básicos para relações bem sucedidas e duradouras com as empresas. A complexidade das relações entre as variáveis na avaliação da satisfação do cliente em comunicações móveis, pode ser adequadamente estudada com a utilização de métodos estatísticos multivariados (DIMITROV, 2006). O estabelecimento de excelência da satisfação do cliente é fundamental para o sucesso de qualquer negócio no mundo globalizado. Existe uma

forte relação entre satisfação do cliente, sua retenção e lucratividade do negócio (LIU *et.al.*, 2011; HOFFMAN e BATESON, 2003; ANDERSON *et al.*,1997)

Neste capítulo é feita uma apresentação do desenvolvimento desta tese, segundo suas principais abordagens. Inicialmente é discutido o contexto, a justificativa e a relevância do problema, apresentando-se também os objetivos gerais e específicos da pesquisa, além de uma síntese da metodologia a ser utilizada. O procedimento metodológico adotado fundamenta-se principalmente em modelagem de equações estruturais, que consiste na especificação e na estimação de um modelo de avaliação da satisfação do cliente do serviço de comunicações móveis e na análise comparativa de algoritmos estatísticos multivariados dos métodos de estimação.

Finalizando, são apresentadas algumas contribuições ao estudo da estimação da satisfação do cliente, pautados na avaliação da influência do gênero e na segmentação do mercado, com base no modelo formulado nesta tese, cuja organização, está estruturada em sete capítulos.

1.1 Contextualização

Com 280 milhões de terminais, o Brasil é o quarto maior mercado móvel do mundo e como o maior mercado da América Latina, orienta a inovação, empreendimentos de negócios, assim como as atividades sociais e culturais no país. A penetração móvel em 2012 foi de 140% contra os 22% de penetração de linhas fixas, colocando a tecnologia móvel como o principal fornecedor de todos os tipos de serviços de telecomunicações para a maioria dos consumidores (ANATEL, 2014). Os serviços móveis tornaram-se também, um fator essencial para a inclusão social e digital no Brasil, com efeitos que vão desde maior comunicação pessoal e familiar até maior coesão social e acesso aos serviços móveis para pessoas de baixa renda e das áreas rurais.

A maior acessibilidade dos *smartphones* e *tablets* tem permitido aos brasileiros intensificar o uso da banda larga móvel, bem como os serviços sociais e comerciais associados a ela. O tráfego de dados por usuário deverá crescer, em média, 83% ao ano, considerando o período entre 2008 e 2020, com mais de 75 milhões de *smartphones* previstos no país em 2016. Como resultado dessas pressões, a demanda pela banda larga móvel deve aumentar cerca de 20 vezes no horizonte entre 2011 e 2016 e as redes móveis devem receber uma forte sobrecarga, se uma nova capacidade não for disponibilizada (GSMA e DELOITTE, 2013). A Copa do Mundo realizada em 2014 contribuiu para o aumento dos serviços e os Jogos Olímpicos de 2016 no Rio,

aumentarão ainda mais a demanda por estes serviços. Considerando o exemplo, do que aconteceu em evento semelhante (olimpíadas de Londres), tais demandas adicionam um congestionamento significativo para as redes móveis, visto que, circunstâncias desta natureza, ensejam um uso elevado da largura de banda.

Ao expandirem o uso dos computadores e da internet, para os meios sem fio, as tecnologias móveis possibilitam que seus usuários tenham acesso às informações e recursos aplicativos a qualquer hora e em qualquer lugar. Os dispositivos móveis, especificamente, os *smartphones* e *tablets*, evoluíram com as plataformas computacionais e estão cada vez mais presentes no cotidiano dos brasileiros. Novos modelos de negócios, que influenciam uma variedade de serviços estão sendo desenvolvidos e testados com sucesso no mercado, incluindo pagamentos móveis, comércio móvel, agricultura móvel, infoentretenimento e cidades inteligentes. Os pagamentos móveis, em particular, já estão disponíveis em pontos de venda, com célere expansão em meios de transporte e eventos especiais. Esses serviços estão gerando oportunidades para que as pequenas e médias empresas agreguem valor por meio do desenvolvimento de aplicações e soluções personalizadas, e da criação de oferta de conteúdo local ao longo da cadeia de valor. A ampliação do uso das redes sociais e a criação de novos serviços correlatos, além da expansão de negócios, com suporte de tecnologia móvel, ocorreram em diversos segmentos da economia brasileira (GSMA e DELOITTE, 2013).

Todo este cenário impõe desafios importantes a serem enfrentados, principalmente na área de qualidade dos serviços oferecidos pelas operadoras. De acordo com o Estudo de Aquisição e Retenção de Clientes de 2013 da Nokia Siemens Networks, o número de pessoas no mundo com possibilidade de mudar de operadora de telefonia móvel corresponde a 39%, um salto de mais de 20% em um ano. O estudo ressalta ainda a importância da qualidade da internet móvel, que se tornou um fator decisivo na escolha por operadoras em mercados maduros; e a qualidade de voz, relevante em outros mercados (NOKIA e SIEMENS, 2013).

O ano de 2013 marca um ponto de inflexão para as comunicações móveis com as vendas globais de *smartphones* superando as vendas de telefones convencionais - pela primeira vez. Este Estudo de Aquisição e Retenção de Cliente destaca, também, como os *smartphones* estão mudando as expectativas das pessoas sobre os serviços de telefonia móvel, bem como trazendo desafios técnicos para as operadoras. O resultado dessa mudança é que, em todos os mercados e grupos de clientes, 39% das pessoas afirmam que podem trocar de operadora, uma porcentagem

acima dos 32% registrados em 2011. Em contrapartida, apenas 24% dos clientes de telefonia móvel afirmam estar completamente satisfeitos com a sua operadora (NOKIA e SIEMENS, 2013). O impacto do uso dos *smartphones* foi maior nos mercados maduros, em que duas em cada três pessoas são agora usuários ativos de serviços de dados avançados. Para esses clientes, a qualidade da banda larga móvel é um fator decisivo na escolha por uma determinada operadora.

A qualidade de voz continua a ser uma importante consideração em mercados emergentes e nos em transição. Um aspecto relevante do estudo é que quase um terço dos clientes (29%) em mercados maduros, está disposto a pagar mais por serviços de telefonia móvel, e 47% dos entrevistados acreditam que as operadoras devem oferecer excelente qualidade de rede, mesmo cobrando mais por isso (NOKIA e SIEMENS, 2013). No entanto, são conclusões deste estudo que tarifas para dados móveis atrativas e programas de incentivo, continuam a ser importantes aspectos de venda.

Muitos fatores afetam as razões pelas quais os clientes optam por permanecerem em suas operadoras. De um modo geral, fatores com a satisfação, a qualidade percebida e a cobertura de rede, bem como os pacotes de tarifas de chamadas e de dados, têm maior impacto na lealdade do cliente (ALSAJJAN, 2014; ADELEKE e AMINU, 2012; DENG *et al.*, 2010; KIM *et al.*, 2004).

1.2 Objetivos e hipóteses

Essa pesquisa tem como objetivo analisar as relações causais, envolvendo os antecedentes e consequentes, associados à satisfação do cliente no segmento de comunicações móveis. Será desenvolvido e validado um modelo comportamental do cliente, oferecendo uma solução para o problema de explicar, a nível estrutural, a influência exercida pela imagem, qualidade e valor percebido, sobre a satisfação e as consequências sobre a sua lealdade e a reclamação.

O objetivo principal pode ser desdobrado nos seguintes objetivos específicos:

- a) Analisar um conjunto de variáveis que possuam uma maior relevância para o estudo da satisfação do cliente de serviços de comunicações móveis;
- b) Estabelecer uma base teórica para avaliar a importância estratégica de um modelo que relaciona a influência na satisfação do serviço com as percepções dos clientes;

- c) Propor e validar uma abordagem para a modelagem das relações entre os determinantes e consequentes da satisfação dos clientes de serviços de comunicações móveis;
- d) Realizar uma avaliação comparativa de três métodos de estimação dos parâmetros do modelo proposto por meio de equações estruturais;
- e) Analisar a influência do gênero na satisfação do cliente comparando, a invariância fatorial e estrutural do modelo proposto, por meio de testes de significância, com a técnica de análise de múltiplos grupos;
- f) Realizar a segmentação de mercado no setor de comunicações móveis utilizando mapas auto-organizáveis de Kohonen e validar este processo com modelagem de equações estruturais.

A proposta do modelo teórico, bem como a definição das diferentes variáveis envolvidas, é baseada em elenco de hipóteses cuja validação será empiricamente avaliada neste estudo e que podem ser sintetizadas nas seguintes afirmações:

- H₁**. A qualidade do serviço tem um efeito significativo e positivo na satisfação do cliente;
- H₂**. O valor percebido tem um efeito significativo e positivo na satisfação do cliente;
- H₃**. A qualidade do serviço tem um efeito significativo e positivo no valor percebido;
- H₄**. A qualidade de serviço tem efeito significativo na imagem corporativa;
- H₅**. A imagem corporativa tem um efeito significativo e positivo na satisfação do cliente;
- H₆**. A satisfação do cliente tem um efeito significativo e positivo na lealdade;
- H₇**. A imagem corporativa tem um efeito significativo e positivo na lealdade do cliente.
- H₈**. A satisfação do cliente tem um efeito negativo sobre a reclamação;
- H₉**. A reclamação do cliente tem um efeito negativo sobre a lealdade.

1.3 Justificativa e relevância

A satisfação é um dos principais temas abordados nos estudos sobre o comportamento do consumidor e grande parte dos teóricos desta área, defendem a correlação direta entre os índices de satisfação e a lealdade dos clientes. A satisfação é o resultado mais relevante desta atividade e serve para ligar os processos que culminam em compra ou consumo, com os fenômenos

relacionados com a pós-compra, tais como: mudanças de atitude, compras repetidas e lealdade à marca (GRIGOROUDIS e SISTOS, 2010). Quanto mais elevado o nível de satisfação, maior a tendência de recompra, assim como a propaganda e a recomendação do produto e/ou serviço, aos amigos, parentes e outras pessoas do círculo de relacionamento. Para estes autores, a medição da satisfação do cliente é uma das questões mais importantes relativas às organizações empresariais, em geral, o que se justifica pela filosofia de orientação ao cliente e os princípios de melhoria contínua, adotados pelas empresas modernas.

De fato, a medição constitui uma das cinco funções principais da ciência da gestão, permitindo a compreensão, a análise, e a melhoria (MASSNICK, 1997). Nas últimas décadas, a importância da satisfação do cliente, para as organizações empresariais, foi aumentando progressivamente. Deste modo, a medição da satisfação é atualmente considerada como a realimentação mais confiável, tendo em vista que ela oferece, de uma forma eficaz, direta, significativa e objetiva, informações sobre as preferências e expectativas dos clientes.

Segundo Gerson (1993), a satisfação do cliente é um padrão de referência de desempenho e um possível padrão de excelência para qualquer organização empresarial. Muitas empresas, em diversos segmentos, estão realizando elevados investimentos para reformular seus sistemas de medição de desempenho, no sentido de acompanhar melhor os movimentos dos clientes e adaptar as novas estratégias aos seus processos, buscando atender as necessidades e as expectativas de seus clientes. No Brasil, o segmento de telecomunicações não é diferente, representando um dos mais proeminentes setores da economia, respondendo atualmente por cerca de seis por cento do PIB nacional. O setor destaca-se também pelo expressivo valor de mercado das prestadoras de serviços de telecomunicações (Fixa, Celular e TV por Assinatura), com ações negociadas na BOVESPA da ordem de R\$ 144 bilhões, no terceiro trimestre de 2014 (TELEBRASIL, 2014).

Para Grigoroudis e Sistos (2010), a satisfação dos clientes é um dos temas mais importantes relativo à manutenção e prosperidade das organizações empresariais, sendo classificada em dois tipos: a satisfação específica e a satisfação geral. As dimensões específicas referem-se à avaliação da satisfação do cliente após uma experiência específica de compra, já a satisfação geral significa o sentimento em relação à confiança na marca baseado em seus sentimentos e suas experiências anteriores (JOHNSON *et al.*, 2001). Os serviços de comunicações móveis podem ser identificados como uma forma de atender as necessidades de

mobilidade e comunicação do mundo moderno, sendo assim, envolvem os sentimentos transacionais de satisfação do cliente (VARNALI *et al.*, 2010).

Uma vez que a satisfação do cliente reflete o seu grau de sentimento positivo para com um fornecedor de serviços, num determinado contexto de comunicação móvel, é importante para os prestadores de serviços entenderem a visão do cliente sobre seus serviços e posteriormente desenvolverem um modelo de lealdade. Neste contexto, torna-se essencial para as operadoras identificar uma relação entre o nível de satisfação e o seu possível impacto sobre a lealdade do cliente (MOSAHAD *et al.*, 2010).

De acordo com Hoffman e Bateson (2003), as vantagens mais importantes da medição da satisfação do cliente para as organizações podem ser resumidas na melhoria na comunicação com o cliente, na análise dos serviços prestados com a interpretação das expectativas deste cliente, na identificação dos pontos críticos que devem ser melhorados e na exploração dos pontos fortes mais importantes. Conforme estes autores existem três razões fundamentais para justificar a importância da avaliação da satisfação do cliente, nomeadamente:

- a) Custo de novos clientes versus clientes antigos: as mudanças no mercado estão contribuindo para que o valor da obtenção de novos clientes seja maior do que o de manter clientes antigos.
- b) Demanda competitiva por satisfação: devido ao crescimento da concorrência dos mercados e ao surgimento de novas escolhas para os clientes, aumenta a importância de gestão da satisfação para as empresas que buscam níveis de retenção ou lealdade.
- c) Valor do ciclo de vida dos clientes: a retenção de clientes para uma empresa pode aumentar a lucratividade em função de sua permanência.

1.4 Contribuição da tese

Esta tese apresenta novos elementos de contribuição ao estudo da satisfação do cliente de serviços de comunicações móveis, destacando-se, principalmente:

- a) A proposição para definição e validação de um modelo conceitual da satisfação do cliente no segmento de comunicações móveis do ponto de vista teórico para compreensão do comportamento das relações causais entre os construtos envolvidos: qualidade dos serviços, satisfação, valor percebido, imagem da marca, lealdade e reclamação;
- b) A realização de uma análise comparativa entre os métodos de estimação da satisfação, por meio da técnica de modelagem de equações estruturais;
- c) Uma avaliação da influência do gênero na satisfação do cliente pela verificação da invariância fatorial e estrutural do modelo proposto, com a técnica de análise múltiplos grupos;
- d) Uma aplicação de segmentação de mercado no setor de comunicações móveis, utilizando mapas auto-organizáveis de Kohonen e a validação do processo com modelagem de equações estruturais.

Estas contribuições se revestem de inovação na circunstância em que oferecem ao setor de serviços de comunicações móveis uma melhor compreensão das perspectivas dos clientes sobre prestação de seus serviços. Além disso, o desenvolvimento de um modelo causal que investiga estas relações complexas entre os construtos do modelo proposto fornece uma nova linha de pesquisa para este segmento no campo da modelagem de equações estruturais, bem como na medição da satisfação do cliente para este serviço.

Por fim, em uma perspectiva de prática institucional, poderá beneficiar às operadoras, fornecendo as organizações uma melhor compreensão aos gestores do processo de relacionamento com os clientes. Podendo assim, estes resultados, influenciar na forma como estes profissionais desenvolvem suas estratégias para obter a lealdade do cliente e a consequente melhoria no desempenho do resultado empresarial.

1.5 Metodologia

Inicialmente será feito um estudo de mercado de corte transversal, para coleta dos dados, junto com clientes caracterizados, a seguir e posteriormente, com a informação obtida,

será estimado um modelo de satisfação do cliente e realizado uma análise comparativa dos métodos de estimação da satisfação, baseados em Modelos de Equações Estruturais (MEE). O estudo avaliará a relação causal entre valor percebido, qualidade, imagem da marca, satisfação, lealdade e reclamação. Nesse sentido, a pesquisa apresentará caráter explicativo no que relaciona aos seus objetivos tendo como enfoque analítico, o método quantitativo. A pesquisa foi desenvolvida nas regiões metropolitanas de Natal e Mossoró. A população alvo do estudo escolhida a partir de dados das quatro maiores operadoras de comunicações móveis do Estado do Rio Grande do Norte, será constituída de clientes que utilizaram os serviços oferecidos por estas operadoras, no período compreendido entre agosto de 2012 e janeiro de 2013.

A seleção da amostra foi realizada de modo aleatório e extraída da população referenciada. Uma amostra adequada para que fosse possível atingir os objetivos do estudo da maneira desejada, foi obtida a partir da fórmula de cálculo amostral de população infinita. O questionário utilizado conteve questões essencialmente destinadas à estimação das seis variáveis latentes do modelo de satisfação (Imagem da marca, Qualidade Percebida, Valor Percebido, Satisfação e Lealdade e Reclamação), incluindo ainda um conjunto de questões adicionais, sobretudo as relacionadas com a caracterização dos entrevistados.

Foi especificado e estimado um modelo de satisfação de cliente sendo, de fato, constituído por dois modelos: o modelo estrutural, que integra as relações entre as variáveis latentes e, o modelo de medida, relacionando estas variáveis, com as variáveis de medida. As seis variáveis do modelo estrutural são variáveis latentes, não sendo, portanto, objeto de observação direta. Deste modo, cada uma destas variáveis foi associada a um conjunto de indicadores (designados por variáveis de medida), obtidos diretamente por meio do questionário junto da população-alvo. O conjunto das relações entre as variáveis latentes e as variáveis de medida constitui o modelo de medida.

Os dados obtidos a partir dos questionários terão seus processamentos realizados com a utilização dos *softwares* estatísticos AMOS e MATLAB. Para sua análise serão utilizadas estatísticas descritivas, em um primeiro momento, a fim de conhecer melhor os dados coletados, e logo depois, análises multivariadas, ou mais especificamente a Análise Fatorial Confirmatória e a Modelagem de Equações Estruturais. Em uma primeira fase será analisada a validade e a confiabilidade dos construtos propostos nesta tese. Em seguida será realizada estimação do modelo estrutural e uma análise comparativa pelos métodos da máxima verossimilhança (MLE),

mínimos quadrados generalizados (GLS) e mínimos quadrados não ponderados (ULS), por meio da avaliação da qualidade do ajustamento objetivando, confirmar a abrangência do modelo e a verificação dos objetivos da pesquisa.

1.6 Organização da tese

Esta tese está organizada em sete capítulos: Inicialmente, no capítulo 1, é apresentada a introdução, sendo inicializada com a contextualização do problema e sua importância teórica, além de sua relevância prática, por meio de uma visão geral do cenário para o setor de comunicações móveis no Brasil. Em sequência, serão relatados os objetivos gerais e específicos da pesquisa.

O segundo capítulo realiza uma ampla revisão bibliográfica envolvendo as variáveis: qualidade de serviço, valor percebido, imagem da marca e satisfação, sendo todas estas antecedentes das dimensões reclamação e lealdade do cliente e os seus relacionamentos, neste contexto, identificam-se assim, os principais modelos de satisfação em comunicação móvel utilizado no mundo e suas fundamentações. No capítulo 3, será desenvolvido o modelo conceitual explicativo da variável satisfação com seus antecedentes e consequentes, com base em uma ampla revisão bibliográfica, com a exploração da sua fundamentação topológica e relacional.

No capítulo 4, serão abordados os aspectos metodológicos: o processo de pesquisa, os procedimentos de definição da amostra, a determinação do instrumento e a técnica de coleta de dados, a elaboração do questionário, uma síntese dos procedimentos do modelamento estrutural, uma descrição dos elementos constituintes do modelo e a especificação deste, por meio de equações estruturais.

No capítulo 5, será realizada uma revisão teórica dos procedimentos de modelagem de equações estruturais, descrevendo os principais passos e métodos de estimação dos parâmetros do modelo, os pressupostos subjacentes para aplicação de MEE, os critérios de bondade de ajustamento dos modelos e suas respectivas avaliações, bem como as correspondentes validações.

No capítulo 6, serão descritas as análises dos resultados por meio das verificações das suposições estatísticas para o emprego de MEE, da análise sócio-demográfica da população, das

análises fatorial confirmatória e estrutural do modelo, bem como sua validação por meio de análise de múltiplos grupos.

No capítulo 7, são apresentadas as conclusões, sendo discutidos os resultados do ponto de vista teórico com seus possíveis impactos gerenciais e econômicos, bem como as limitações e recomendações, além das proposições de trabalhos futuros. Integram também o texto as referências bibliográficas em que o trabalho foi fundamentado, dois apêndices e um anexo. O apêndice A, abrange uma cópia do questionário empregado na pesquisa. O Anexo I apresenta uma síntese das medidas a ajustamento dos modelos de equações estruturais e o Apêndice B uma aplicação prática no mercado de comunicações móveis que trata de um estudo de segmentação de mercado utilizando uma abordagem que integra, os Mapas Auto-Organizáveis de Kohonen (SOM) com a técnica de Modelagem de Equações Estruturais (MEE).

1.7 Resumo do capítulo

Neste capítulo, foi apresentada a estrutura orgnizacional deste trabalho, contemplando suas principais abordagens, sendo prospectado o contexto do tema explorado na pesquisa, a motivação e a relevância da temática desta tese. São explicitados também os objetivos do estudo, a metodologia a ser utilizada e uma síntese das principais contribuições propostas ao estudo da avaliação do cliente de serviços de comunicações móveis, as quais podem ampliar as linhas de pesquisa para este segmento, tanto no campo da modelagem de equações estruturais, como na medição da satisfação do cliente para este serviço.

Capítulo 2

Referencial teórico

Com o propósito de estabelecer uma base teórica que fundamenta a pesquisa desenvolvida, os seus objetivos, o modelo teórico proposto para o monitoramento da satisfação do cliente do serviço de comunicações móveis e oferecer subsídios para posterior interpretação dos resultados encontrados, são explicitados neste capítulo os principais aspectos teóricos pertinentes aos conceitos abordados nesta tese. A fundamentação aqui descrita foi construída a partir de uma ampla pesquisa bibliográfica, parte integrante da dimensão exploratória do presente estudo. Em consonância com a importância desta temática, este capítulo busca também, retratar o estado da arte e os esforços que foram desenvolvidos, no sentido de estabelecer um arcabouço de referências bibliográficas relevantes, que refletem as principais características dos elementos utilizados para mensuração da satisfação dos clientes. Esta abordagem envolve definições e teorias para o desenvolvimento de modelos, que são exploradas em nove seções, integradas em três segmentos, com as ênfases a seguir explicitadas:

- ✓ Nas seções 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6, são apresentados os conceitos, a importância e as principais características para a compreensão e a operacionalização dos construtos componentes do modelo desenvolvido nesta pesquisa, nomeadamente: satisfação, qualidade, valor percebido, imagem corporativa, lealdade e reclamação, descrevendo as relações causais da satisfação do cliente, seus antecedentes e consequentes, que permitem que as empresas possam conhecer melhor os relacionamentos e as interações com seus clientes, explorando os aspectos que estão intrinsecamente relacionados aos fundamentos deste trabalho;
- ✓ Na seção 2.7 são apresentados os índices nacionais de satisfação que foram desenvolvidos a partir da década de noventa, como ferramentas de avaliação macro sob a

ótica do cliente, para complementar as medidas tradicionais objetivas de rendimento econômico. Nesta revisão teórica são destacados os índices nacionais, que tiveram mais relevância, tanto em ambientes profissionais, como acadêmicos, identificando as variáveis suas as relações que configuram os modelos desenvolvidos em cada proposta. É também, examinada, ao longo do tempo, a evolução das diferentes propostas de índices nacionais, que passaram a ser compreendidos como uma avaliação global da experiência do cliente em um horizonte temporal, que serve como parâmetro para percepção do cliente sobre o desempenho passado, presente e futuro das empresas, conforme preconiza Anderson *et al.* (1994) e, por conseguinte, constituindo-se em um bom indicador para prever as intenções comportamentais dos clientes (JONES e SUH, 2000).

- ✓ Na seção 2. 8 são apresentados os principais modelos de avaliação da satisfação de clientes de comunicações móveis que foram desenvolvidos em vários países, baseados em um conjunto de relações de causa e efeito, por meio da análise e quantificação dos fatores que influenciam a sua satisfação e lealdade. Os modelos de índices de satisfação demonstram que medir a satisfação com objetividade e critério, tem importância vital no processo de tomada de decisões estratégicas das empresas em qualquer segmento de mercado transformando-se em uma linha de investigação de grande importância acadêmica e profissional (GRIGORUDIS e SISTOS, 2010).

As abordagens acima mencionadas contemplam os principais pilares teóricos de formulação desta pesquisa, constituindo a essência para a construção do modelo explicativo da satisfação do cliente de serviços de comunicações móveis, estabelecendo a fundamentação para o planejamento, a arquitetura o desenvolvimento e a integração funcional desta tese.

2.1 Satisfação

2.1.1 A relevância da satisfação do cliente

A Satisfação é um dos principais temas abordados nos estudos sobre o comportamento do consumidor, e grande parte dos teóricos desta área defendem a correlação direta entre os índices de satisfação e a lealdade dos clientes. A satisfação é o resultado mais relevante desta atividade, e serve para interligar os processos que resultam em compra ou consumo com os fenômenos relacionados com a pós-compra, tais como: mudanças de atitude, compras repetidas e lealdade à marca. Quanto maiores os níveis de satisfação maior a tendência de elevação dos índices de recompra, assim como a propaganda e a recomendação do produto ou serviço aos amigos, parentes e a outras pessoas do círculo de relacionamento do cliente. A medição da satisfação do cliente é uma das questões mais importantes relativas às empresas de todos os tipos, o que se justifica pela filosofia de orientação ao cliente e os princípios de melhoria contínua, adotadas pelas empresas modernas. De fato, a medição constitui uma das cinco funções principais da ciência da gestão permitindo a compreensão, a análise, e a melhoria dos processos (MASSNICK, 1997).

Nas últimas décadas, a importância da satisfação do cliente para as empresas foi aumentando progressivamente. Deste modo, a medição da satisfação do cliente é agora considerada, pelas empresas, como a realimentação mais confiável, tendo em conta que ele oferece de uma forma, direta, significativa e objetiva, informações sobre as preferências dos clientes e suas expectativas. Segundo Gerson (1993) a satisfação do cliente é um padrão de referência de desempenho e um possível padrão de excelência para qualquer organização empresarial. Para reforçar a orientação para o cliente no dia-a-dia, um número crescente de empresas a escolhem a satisfação do cliente como seu principal indicador de desempenho. É quase impossível, no entanto, manter uma companhia inteira permanentemente motivada por uma noção tão abstrata e intangível como a satisfação do cliente. Portanto a satisfação do cliente deve ser traduzida em um número de parâmetros mensuráveis diretamente ligada ao trabalho das pessoas, ou seja, a fatores que as pessoas possam entender e exercer influência (DESCHAMPS e NAYAK, 1995). Além disso, a medição da satisfação do cliente proporciona uma sensação de

realização para todos os funcionários envolvidos em qualquer etapa do processo de atendimento ao cliente. Deste modo, a medição de satisfação motiva as pessoas a realizar e alcançar níveis mais elevados de produtividade (WILD, 1980; HILL, 1996).

De acordo com os estudos realizados pela Motorola (1995) e Dutka (1995), as principais razões para medição da satisfação do cliente podem ser assim resumidas:

- ✓ A satisfação do cliente constitui a informação mais confiável do mercado, sendo capaz de identificar oportunidades de mercado em potencial, permitindo empresa a capacidade de avaliar a sua posição atual frente aos competidores e conseqüentemente, projetar seus planos futuros.
- ✓ Um grande número de clientes evita expressar suas reclamações ou a sua insatisfação com um produto ou serviço prestado, devido a uma atitude particular ou porque não tem certeza de que a empresa irá executar qualquer ação corretiva decorrente de sua atitude.
- ✓ Os principais princípios de melhoria contínua exigem o desenvolvimento de um processo específico de medição de satisfação do cliente. Desta forma, qualquer ação de melhoria deve ser baseada em padrões que considerem as expectativas dos clientes e suas necessidades.
- ✓ A medição da satisfação do cliente pode ajudar as empresas a entender o comportamento do cliente, e em particular, a identificar e analisar suas expectativas, além das suas necessidades e desejos.
- ✓ A aplicação de um programa de medição de satisfação do cliente pode revelar potenciais diferenças nas percepções de qualidade de serviço entre as perspectivas do cliente e da gestão da empresa.

Segundo Dutka (1995), Naumann e Giel, (1995) e Czarnecki (1999), as vantagens mais importantes de uma pesquisa de medição da satisfação do cliente podem ser assim sintetizadas:

- ✓ Possibilitar a melhoria da comunicação com a clientela total, desde que os programas desenvolvidos para este fim, constituam esforços contínuos e sistemáticos da empresa.

- ✓ Oferecer a as empresas possibilidade de examinar se os serviços prestados cumprem as expectativas cliente. Além disso, é possível examinar, ainda, se as novas ações, esforços e programas têm qualquer impacto sobre a clientela.
- ✓ Promover a identificação das dimensões críticas da satisfação que devem ser melhoradas, bem como as formas por meio das quais esta melhoria pode ser alcançada.
- ✓ Determinar os pontos fortes e fracos mais importantes da empresa, em relação à concorrência, com base nas percepções e julgamentos do cliente.
- ✓ Motivar o pessoal da empresa para aumentar a sua produtividade, dado que todos os esforços para melhoria, em relação aos serviços oferecidos, serão avaliados pelos clientes.

Finalmente, destacamos que a despeito de várias pesquisas, demonstrarem a existência de uma correlação significativa, entre os níveis de satisfação do cliente, lealdade e lucratividade, deve ser mencionado a ressalva, manifestada por Dutka (1995), além de Naumann e Giel (1995) que, embora a satisfação do cliente seja uma condição necessária, não uma condição suficiente para assegurar a viabilidade econômica da empresa.

2.1.2 Definições da satisfação

Apesar da existência diversas definições associadas à conceituação da satisfação, pode-se perceber que este tema converge para um denominador comum para a maioria dos teóricos que pesquisamvo comportamento do consumidor. Em termos conceituais, existem inúmeras definições para a satisfação do cliente, atribuídas por diversos autores de diferentes áreas. Todavia, essas definições incluem, usualmente, três elementos característicos: a natureza do estado psicológico; a natureza da experiência e o caráter relativo da satisfação.

O primeiro elemento refere-se à avaliação de uma emoção, o segundo remete a um julgamento posterior à compra realizada e o último, traduz o fato de que a avaliação é um processo comparativo. Apesar de não haver dúvida em relação à relevância da Satisfação, há pouco consenso em relação à sua definição, em virtude dos diversos e complexos fatores que a determinam. Satisfação e insatisfação são influenciadas por estados emocionais distintos como aceitação, alegria, alívio, interesse, excitação, prazer, tolerância, tristeza, arrependimento,

agitação e ultraje (OLIVER, 1997). Há casos em que os impactos da insatisfação suplantam os da Satisfação. Determinados fatores produzem satisfação, mas não insatisfação, e vice-versa.

De acordo com uma abrangente revisão de literatura realizada por Yi (1991), apresentada na Tabela 2.1, a satisfação do cliente pode ser definida de duas formas básicas: como um resultado, ou como um processo. A primeira abordagem define a satisfação como uma situação definitiva, ou como um estado final resultante a partir da experiência de consumo. A segunda abordagem enfatiza as percepções, as avaliações e o processo psicológico que contribui para a satisfação.

Tabela 2.1 Definições da satisfação do cliente

Abordagem	Definição	Autor
Satisfação como um resultado	Estado cognitivo do comprador de ser recompensado de forma adequada ou inadequada, pelos sacrifícios a que se submeteu.	Howard e Sheth (1969)
Satisfação como um processo	Uma resposta emocional à experiência proporcionada por determinados produtos ou serviços adquiridos, pontos de venda ou padrões de comportamento, bem como pelo mercado global.	Westbrook e Reilly (1983)
	Um desfecho da aquisição e do uso resultante da comparação do comprador, das recompensas e dos custos da compra em relação às expectativas.	Churchill e Suprenant (1982)
	Uma avaliação processada de que a experiência foi, pelo menos, tão boa quanto deveria ser.	Hunt (1977)
	Uma avaliação de que a alternativa escolhida é consistente com as crenças anteriores, com respeito a essa alternativa.	Engel e Blackwell (1982)
	A resposta do consumidor para a avaliação da percepção da discrepância entre as expectativas anteriores e o desempenho real percebido do produto, após seu consumo.	Tse e Wilton (1988)

Fonte: Yi (1991)

Zeithaml *et al.* (2004) e Deng *et al.* (2010) definem satisfação, como uma avaliação feita pelo cliente com respeito a um produto ou serviço do sobre o atendimento de suas as necessidades e expectativas. Segundo Baraniuk (2009), a procura pela satisfação do cliente é abordada na literatura como uma das principais variáveis na influência positiva sobre o cliente e na comunicação boca-a-boca, sendo assim, uma das principais dimensões constituintes dos modelos de lealdade.

Parker e Mathews (2001), no entanto avaliaram que as definições da satisfação como processo concentram-se apenas nos antecedentes da satisfação, ao invés da própria satisfação, *de per si*. Segundo estes autores, a satisfação como um processo é a descrição mais amplamente adotada de satisfação do cliente e vários esforços de pesquisa têm sido direcionados a compreensão da abordagem de avaliação da satisfação. Conforme Porter (1961), esta abordagem tem a sua origem na teoria discrepância, que argumentou que a satisfação é determinada pela percepção de uma diferença entre algum padrão desempenho e o realizado. Cardoso (1965), além de Howard e Sheth (1969), desenvolveram a teoria de contraste, que defende que os consumidores exageram quaisquer comparações entre expectativas e avaliações de produtos e serviços.

Segundo Grigoroudis e Sistos (2010), a satisfação dos clientes é um dos temas mais importantes relativos à sobrevivência institucional e à prosperidade das organizações empresariais, sendo classificada em dois tipos: a satisfação específica e a satisfação geral. As dimensões específicas referem-se à avaliação da satisfação do cliente após uma experiência específica de compra, já a satisfação geral significa o sentimento em relação à confiança na marca baseado em seus sentimentos e suas experiências anteriores (JOHNSON *et al.*, 2001). A partir dessas descrições, pode-se analisar a satisfação geral como uma combinação de todas as satisfações anteriores e transações específicas (JONES *et al.*, 2002).

2.1.3 Metodologias de medição da satisfação

2.1.3.1 Modelos de desconfirmação de expectativas

Avaliações de clientes em relação a um conjunto de atributos de produtos ou serviços, não explicam por que um atributo em particular é considerado importante (ou sem importância) e por que seu nível de desempenho é considerado excelente (ou péssimo). Esta abordagem focada no desempenho não é capaz de revelar os meandros psicológicos que o cliente realiza para proceder a avaliação do produto ou serviço de uma empresa. Esta lacuna importante do desempenho da satisfação do cliente análise é enfatizada por diversos pesquisadores que argumentam que os níveis de desempenho existem apenas como estímulos externos para os consumidores (OLIVER, 1977a). A abordagem da psicologia e a análise comportamental do

consumidor se apoiam na suposição de que satisfação é uma condição mental do cliente. A avaliação do desempenho de um produto ou serviço, ou de algumas das suas características, é bastante subjetiva e por esta razão, deve ser ligada vinculada com alguns padrões de comparação. Um modelo genérico de análise do comportamento do consumidor considera o trabalho da mente de um cliente como uma caixa preta, o que implica que a psicologia do consumidor promove uma mediação no impacto das observações de desempenho sobre os julgamentos da satisfação (GRIGOROUDIS e SISTOS, 2010).

Modelos comportamentais alternativos tentam descrever e explicar o que acontece exatamente nessa caixa preta, a fim de desvendar o processamento do desempenho futuro do cliente. A natureza dos padrões de comparação usada nestes processos de julgamento da satisfação do cliente tem recebido crescente atenção de pesquisadores, nos últimos anos. Uma definição típica da satisfação é focada nas expectativas dos clientes como o principal padrão de comparação. Para Woodruff e Gardial (1996), existem vários padrões de comparação utilizados pelos clientes, que podem variar entre os estágios de um processo de consumo, envolvendo a pré-compra, a compra, o uso e o descarte. Estes diferentes padrões de comparação podem levar a julgamentos de satisfação completamente diferentes, e que incluem, nomeadamente, os seguintes fatores:

- ✓ As expectativas, que representam a forma como o cliente acredita que o produto ou serviço realiza suas funções.
- ✓ O conceito do ideal, que representa a forma como o cliente deseja que produto ou serviço funcione.
- ✓ O desempenho dos concorrentes na mesma categoria do produto ou serviço, que pode ser adotado pelos clientes como um padrão para comparação, além de outras categorias de produtos ou serviços, em categorias completamente diferentes de clientes e que também podem fornecer padrões de comparação para estes clientes.
- ✓ As promessas que foram feitas no procedimento de venda, a propaganda do produto ou serviço, além de alguma outra forma de comunicação corporativa.
- ✓ As normas industriais, que estão relacionados a um modelo específico ou nível de desempenho médio desenvolvido por clientes com uma considerável experiência em uma categoria de produto de empresas ou com conhecimento de padrões da indústria correlata.

No contexto do comportamento do consumidor, a teoria mais relevante para a análise de satisfação do cliente, remete à abordagem de Oliver (OLIVER, 1977b, 1980; CHURCHILL e SUPRENTANT, 1982; VAVRA, 1997). De acordo com esta abordagem metodológica específica, a satisfação, pode ser definida como uma experiência de prazerosa de pós-compra, de um produto ou serviço, dada a expectativa do cliente antes da compra. O processo de julgamento do desempenho feito pelos clientes é apresentado na Figura 2.1, na qual pode ser observado que as percepções de clientes desempenham o papel mais importante no processo de formação da satisfação.

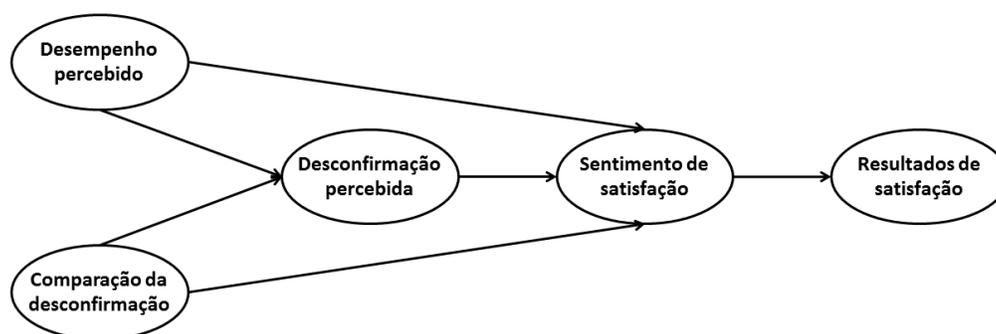


Figura 2.1-Modelo de desconfirmação das expectativas

Fonte: Adaptado de Woodruff e Gardial (1996)

O desempenho percebido não é necessariamente o mesmo que o desempenho real, sendo comparado com um padrão que pode se referir às expectativas do cliente ou a outros padrões de comparação, conforme mencionado anteriormente. Comparações anteriores resultaram em desconfirmação, pela diferença entre o que era esperado e o que foi recebido. A satisfação é a avaliação ou sentimento que resulta do processo de desconfirmação. Como menciona Woodruff e Gardial (1996), não há uma comparação em si, mas de fato uma resposta do cliente à comparação, dado a componente emocional da satisfação. Por fim, várias atitudes e resultados comportamentais, tais como intenções de repetição de compra, comunicação boca-a-boca e lealdade à marca, entre outras, podem ser ensejados pelo o sentimento de satisfação.

O processo de comparação do cliente acima referido, dado às suas expectativas, é o conceito central desta metodologia de avaliação. A existência de uma zona de indiferença é um aspecto importante do processo de desconfirmação expectativas, uma vez que sua existência sugere que o desempenho e o nível de desconfirmação, não são proporcionalmente relacionados.

Esta zona, delineada na Figura 2.2, que, segundo Anderson (1973), é também chamada de atitude de aceitação na teoria da assimilação de contraste indica que, a partir da perspectiva do consumidor, pode haver alguma latitude em que o desempenho do produto ou serviço pode variar, mas este ainda cumpre o atendimento das necessidades do consumidor. Uma análise detalhada do modelo desconformação de expectativas, que é uma das teorias dominantes de satisfação do cliente influenciam os esforços de pesquisas diversas, pode ser encontrada em Churchill e Suprenant (1982), Yi (1991), além de Erevelles e Leavitt (1992).

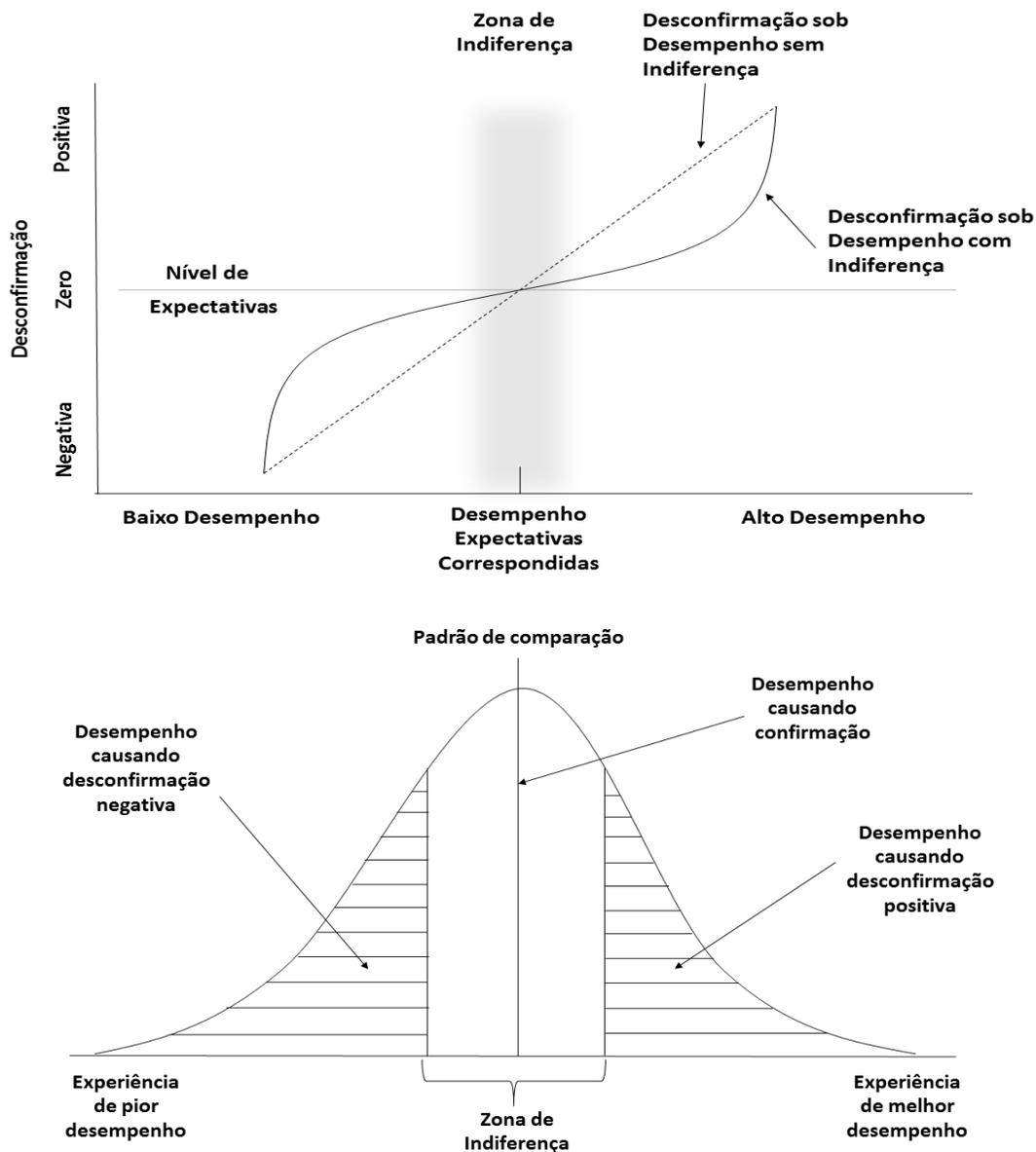


Figura 2.2-Zona de indiferença na desconformação de expectativas
 Fonte: Oliver (1997)

2.1.3.2 O modelo de Fornell

O modelo de satisfação de Fornell explorado em Johnson e Fornell (1991) e Anderson e Fornell (1991), constitui a base de todo processo de medição e da ferramenta de análise utilizada, tanto para o Índice de Satisfação do Cliente Americano (ACSI), como para o Índice de Satisfação do Cliente Sueco (SCSB).

Esta abordagem particular é baseada em um modelo econômico estrutural que relaciona as diferentes medidas de satisfação dos clientes (expectativas, lealdade, reclamações, etc), com fórmulas específicas e pré-definidas. Dadas essas relações estabelecidas entre as variáveis consideradas, o modelo produz um sistema de relações de causa e efeito. Usualmente, as variáveis do modelo são analisadas segundo três aspectos principais: as causas de satisfação, a satisfação propriamente dita e os resultados desta satisfação. Uma das suposições mais importantes do modelo é a de que a satisfação do cliente possui três antecedentes: a qualidade percebida, o valor percebido e as expectativas deste cliente. A relação positiva entre a satisfação do cliente e a qualidade percebida é consistente com vários estudos de marketing e análises comportamentais do consumidor, empreendidas por diversos pesquisadores, nomeadamente: Churchill e Suprenant (1982), Westbrook e Reilly (1983), Tse e Wilton, (1988), Yi (1991) e Fornell (1992). Para Deming (1981), além de Juran e Gryna (1988), a avaliação da qualidade percebida deve levar em conta a personalização do produto ou serviço e as necessidades do cliente, bem como a confiabilidade destes produtos ou serviços.

Por outro lado, a qualidade em relação ao preço pode ser considerada como a principal estimativa do valor percebido, uma vez que é usada por clientes para a comparação de produtos e serviços similares (JOHNSON, 1984). Outro determinante relevante da satisfação refere-se às expectativas do cliente (OLIVER, 1980; VAN RAAIJ, 1989).

A satisfação do cliente é avaliada através de um conjunto de parâmetros adicionais, como a desconfirmação de expectativas e a distância comparativa para o produto ou serviço ideal. De acordo com as pesquisas de Howard (1977), além de Johnson *et al.* (1995), estes parâmetros são ponderados de modo a proporcionar estimativas finais, devendo ser observado que o modelo assume que os antecedentes mencionados podem ser positivamente relacionados. Segundo Hirschman (1970) a comunicação boca-a-boca e as conseqüências sobre a satisfação dos clientes, estão focadas em suas reclamações. A lealdade se estabelece como a principal variável

dependente no modelo, em decorrência de sua relevância como um caminho fundamental para a rentabilidade das empresas.

2.1.3.3 Outras técnicas de avaliação da satisfação e modelos comportamentais

No tratamento do problema da análise de satisfação do cliente, uma ampla variedade de modelos da psicologia social e análises de comportamento do consumidor têm sido intensivamente utilizadas. Estas abordagens tentam dar uma compreensão mais clara sobre como e porque a satisfação é criada, ao invés de fornecer apenas uma estrutura de medição puramente quantitativa. Uma das categorias mais importantes destas abordagens refere-se a teorias motivacionais. Como já mencionado, a satisfação está relacionada ao atendimento das necessidades do cliente. Deste modo, teorias de motivação podem ser utilizadas de modo a identificar as necessidades e estudar a motivação humana, neste contexto.

Além do modelo da desconfirmação das expectativas e dos modelos de equações estruturais que serão explorados nos capítulos quatro e cinco, desta tese, existem uma grande variedade diferentes modelos orientados para medições para tratar o problema avaliação da satisfação do cliente. Estas técnicas focalizam a medida de avaliação de uma satisfação global, a análise de associações entre diversas normas de satisfação, e a classificação de clientes em distintos segmentos. Para Grigoroudis e Siskos (2002b) as abordagens de mensuração mais importantes podem ser são classificados em:

- ✓ Técnicas estatísticas de análise de dados: estas abordagens consistem em vários métodos estatísticos tradicionais, como: regressão múltipla, regressão logística, análise fatorial, modelos log-linear, análise discriminante, análise de agrupamentos, métodos probabilísticos e as análises de estatística descritiva. Uma apresentação detalhada destes métodos em aplicações de satisfação cliente pode ser encontrada em Vavra (1997);
- ✓ Abordagens de qualidade: incluem, principalmente, os modelos de Qualidade Total, além do Servqual e Servperf, que enfatizam a ligação com os principais princípios de gestão da qualidade total, não sendo centradas no processo de medição da satisfação do cliente;
- ✓ Análises comportamentais do consumidor: Estas abordagens envolvem o modelo de desconfirmação de expectativas, juntamente com outras teorias comportamentais

(motivação, equidade, e teoria de lamentações), que mais explicam e analisam comportamento dos consumidores do que realizam uma medida de sua satisfação;

- ✓ Outras abordagens metodológicas: Esta categoria inclui o modelo Kano (KANO, 1984) e outros métodos quantitativos (envoltória de dados, análise multidimensional escala), bem como a análise da lealdade do cliente, que pode ser considerada como uma extensão do problema da satisfação deste cliente. Essas técnicas geralmente servem a propósitos específicos, como análise da eficiência de uma organização empresarial, ou a determinação de atração da qualidade. O problema da avaliação da satisfação do cliente também pode ser considerado no contexto da análise de multicritério de desagregação de preferência, condição na qual é aplicável o método MUSA, desenvolvido por Grigoroudis e Siskos (2002a). O principal objetivo do método MUSA é a agregação de julgamentos individuais em uma função de valor coletivo, supondo que a satisfação global do cliente depende de um conjunto de critérios representando dimensões características de serviços.

2.1.4 Antecedentes e consequentes da satisfação

Os antecedentes da satisfação têm sido intensivamente estudados por diversos pesquisadores, que os consideram como as variáveis mais importantes a serem monitoradas no processo de sua avaliação, pois terão impacto relevante no julgamento da satisfação (PETRICK, 2004). Alguns antecedentes mais comumente mencionados na literatura são: o valor percebido, a qualidade percebida e as expectativas do cliente, a imagem da empresa (ANDERSON, 1994, FORNEL *et al.*, 1996; AGA e SAFALKI, 2007). Por outro lado, Giese e Cote (2000) em suas pesquisas, apresentam uma visão da satisfação do cliente e dos seus principais antecedentes, centrados fundamentalmente, nas expectativas, na qualidade percebida e na desconfirmação.

Para Oliver (1980), a pesquisa relacionada com os antecedentes da satisfação focaliza-se, em primeiro lugar, no paradigma da desconfirmação das expectativas. Neste contexto, o modelo de desconfirmação das expectativas é o mais amplamente adotado para a explicação do processo de geração da satisfação. Neste modelo, a satisfação é descrita como uma função das expectativas e desconfirmação, resultante da comparação entre o desempenho esperado e o percebido. Deste modo, no modelo de desconfirmação de expectativas, uma desconfirmação positiva ocorre quando o consumidor percebe que o desempenho do serviço é melhor do que o

esperado – neste caso, ele está satisfeito. A desconfirmação negativa, por sua vez, ocorre quando o desempenho de um serviço é percebido como inferior ao esperado, gerando o sentimento da insatisfação.

Ainda neste contexto, Cole e Illum (2006), diferentemente, defendem que é a qualidade percebida e não as expectativas, que influenciam diretamente a satisfação. Em contraponto a ambos, Oliver e DeSarbo (1988) postulam que a desconfirmação e a qualidade percebida, têm um impacto mais forte sobre a satisfação do que as expectativas. No que se refere aos antecedentes da satisfação, parecem existir razões para considerar, que a qualidade percebida, pode exercer um papel mais direto na determinação da satisfação do cliente, do que aquele que consta na teoria da desconfirmação das expectativas. Relativamente aos consequentes da satisfação, a literatura existente é pouco esclarecedora sobre as mesmas, dado que os únicos aspectos identificados são condições sob as quais os clientes insatisfeitos irão reclamar ou mudar de empresa.

Para formular procedimentos que possibilitem elevar o nível da satisfação, é necessário conhecer as relações entre os antecedentes da satisfação e suas consequências econômicas e comportamentais. Usualmente, as consequências econômicas da satisfação mencionadas pelos autores desta área são: lealdade, intenções de recomprar e comunicação boca-a-boca, além de comportamento de reclamações e trocas de fornecedor, sendo estes dois últimos, considerados com uma associação negativa com a satisfação (ANDERSON e SULLIVAN, 1993). Na circunstância de insatisfação, os clientes teriam duas alternativas: trocar de empresa ou manifestar sua reclamação na expectativa de conseguir alteração da situação, como contrapartida.

Para Jonhson e Gustafsson (2000) a satisfação possibilita um relacionamento mais direto com as intenções comportamentais e de compra, evidenciando uma avaliação que pode aferir o relacionamento global entre o cliente e a empresa. Cronin e Taylor (1992) utilizaram um modelo de equação estrutural para mostrar como a satisfação influencia diretamente a lealdade do cliente. Kim *et al.* (2004) identificaram uma importante vinculação entre a satisfação e as intenções comportamentais. Por outro lado, Brady *et al.* (2005) concluíram que a qualidade de serviço está direta ou indiretamente relacionada com a lealdade, via satisfação e que a última, tem um efeito direto na lealdade. Por fim, pode-se considerar que as pesquisas mencionadas

forneem fortes indícios no sentido de corroborar a hipótese de que a satisfação é o mais relevante antecedente da lealdade.

2.1.5 Os relacionamentos da satisfação do cliente no setor de serviços de comunicações móveis

Leelakulthanit e Hongcharu (2011) investigaram os determinantes da satisfação do cliente através de entrevistas com 400 usuários de comunicações móveis na Tailândia. O estudo constatou que o valor promocional, a qualidade de serviço ao cliente em lojas de atendimento e a imagem corporativa desempenham um papel mais importante na determinação da satisfação do cliente. No mesmo sentido, Alom *et al.* (2010) entrevistaram 60 estudantes universitários em Bangladesh, que também eram usuários de serviços de comunicações móveis, para identificar os fatores determinantes na escolha de operadoras de serviços móveis. Os resultados desse estudo revelaram que dois fatores, a imagem de marca e a percepção relativa à taxa de chamadas completadas, têm mais influência na decisão dos clientes na seleção de uma prestadora de serviços móveis, em Bangladesh. Na Holanda, Bugel *et al.* (2010) analisaram o compromisso com empresas de comunicações móveis, com um modelo de investimento psicológico do cliente. O estudo examinou as relações entre cliente-empresa em cinco setores: bancário, seguro de saúde, supermercados, operadoras de telecomunicações móveis, e indústria automotiva. No que diz respeito à satisfação, o resultado do estudo sugere que a satisfação desempenha um papel importante na determinação do compromisso do cliente para com os prestadores de serviços, havendo uma correlação positiva entre a melhoria da satisfação do cliente e o ganho da lealdade deste, para com a empresa.

Por outro lado, Sadia *et al.* (2011), analisaram a lealdade do cliente no setor de telecomunicações no Paquistão, com uma pesquisa que envolveu 146 usuários de comunicações móveis. Entre as conclusões do estudo estão descobertas que a lealdade do cliente é formada, principalmente, pelos fatores, confiança, qualidade de serviço, lealdade e custos de mudança. Tais resultados estão de acordo, em parte, com outro estudo, realizado por Boohene e Agyapong (2011), em uma pesquisa que utilizou um grupo de 460 clientes da empresa de telecomunicações Vodafone, em Gana. Este estudo concluiu que a satisfação não conduz, necessariamente, a

lealdade, enquanto que a qualidade do serviço foi fortemente correlacionada, de forma positiva com a lealdade. No entanto, foi observado também pelos pesquisadores, a partir dos resultados deste estudo, que a satisfação do cliente já está embutida na qualidade serviço. Os clientes só percebem a qualidade do serviço de forma positiva, se eles estão satisfeitos com o prestador de serviço e com os serviços a eles oferecidos.

A importância da qualidade do serviço na decisão de escolha de uma operadora de telefonia móvel também foi enfatizada por Rahman *et al.* (2011), que realizaram um estudo com 400 clientes de telecomunicações móveis de grandes cidades na Malásia. Este estudo concluiu que a qualidade da rede é um dos fatores mais importantes na qualidade geral do serviço e constatou que o preço desempenha um papel importante nos critérios de escolha de dispositivos móveis nas operadoras de telefonia móvel da Malásia. Esta conclusão não está longe do resultado de um estudo realizado por Gupta e Sharma (2009) na Índia. Estes pesquisadores concluíram que, para manter os clientes e atrair novos, prestadoras de serviços de comunicações móveis devem oferecer um serviço com qualidade razoável, sem qualquer custo escondido, destacadamente, dois dos mais importantes determinantes da satisfação do consumidor.

A importância da qualidade de serviço e do preço na determinação da satisfação do cliente também foi relatada por Hafeez e Hasnu (2010), que investigaram a satisfação do cliente no Paquistão. Conclusão análoga também foi obtida por Balaji (2009), que estudou os antecedentes e consequentes da satisfação do cliente com os serviços móveis indianos, examinando um grupo de 199 assinantes pós-pagos em uma grande cidade da Índia. O estudo aponta ainda que, a qualidade percebida é um importante fator de predição da satisfação do cliente, que resultando também, como consequência, em confiança, em tolerância a preço e em lealdade de clientes.

De modo semelhante, o impacto da qualidade do serviço na satisfação do cliente foi confirmado por um estudo realizado por Omotayo e Joachim (2011) com 148 assinantes das principais empresas de telecomunicações na Nigéria. Eles concluíram que a qualidade do serviço tem um impacto positivo na satisfação e na lealdade. Tal relação positiva entre a qualidade de serviço e a satisfação é apoiada pelos resultados de muitos estudos correlatos (CRONIN *et al.*, 2000; CARUANA *et al.*, 2000; NEGI, 2009; AGYAPONG, 2011).

Neste contexto, uma questão relevante se estabelece como vital para o entendimento de qualquer formulação teórica explicativa. Como os clientes julgam a qualidade de serviços

oferecidos no setor de comunicações móveis? Uma resposta a uma questão tão vital para os gestores das operadoras de comunicações móveis pode ser encontrada em um estudo realizado por Boohene e Agyapong (2011), onde estes afirmam que, devido ao fato de que as empresas de telecomunicações não oferecerem produtos tangíveis, a qualidade dos serviços é usualmente avaliada pela aferição da relação da operadora com os seus clientes. Para identificar o impacto de fatores relacionados ao serviço oferecido na satisfação do cliente, na intenção de recompra e na recomendação de um serviço a outras pessoas, Eshghi *et al.* (2008), pesquisaram uma amostra de 238 usuários de comunicações móveis, em quatro grandes cidades da Índia. Eles descobriram que, os indicadores mais significativos da satisfação do cliente são: competitividade, qualidade relacional, confiabilidade, reputação, recursos de suporte e qualidade de transmissão.

Outros estudos revelaram que satisfação na área de comunicações móveis é determinada por fatores como a qualidade de chamadas de voz, a área de cobertura móvel e o processo de reclamações de clientes (KIM, *et al.*, 2004). No setor de telecomunicações, uma consequência importante da satisfação do cliente pode ser a sua retenção, que determina o sucesso da sobrevivência das operadoras de serviços de comunicações móveis (WONG, 2010; MITTAL e KAMAKURA, 2001; LEELAKULTHANET e HONGCHARU, 2011). Isso decorre, certamente, da acirrada concorrência deste mercado, do elevado custo de captar novos clientes e da semelhança entre os serviços oferecidos pelas operadoras (NESLIN *et al.*, 2006).

A este respeito, Wong (2010) conduziu um estudo que se revelou interessante, considerando a utilização e os registros das contas de uma amostra de 1403 clientes canadenses, de serviços móveis pós-pagos, por um período de quatro a sete anos de abrangência. Wong relatou que uma maior lealdade, por consequência, uma maior retenção, é observada em clientes com planos de serviços com melhor que custos/benefício entre as alternativas ofertadas. Isso indica que, a fim de reduzir as taxas de rotatividade e conseqüentemente, a perda de clientes, as operadoras de serviços móveis devem procurar estratégias eficazes de retenção dos clientes.

De acordo com alguns estudos, o determinante principal do abandono foi encontrado como sendo a insatisfação dos clientes com os preços praticados (WONG, 2009; KIM *et al.* 2004; KEAVENCY, 1995). Fazlzadeh *et al.* (2011) estudaram a retenção de clientes a partir de uma dimensão de lealdade, examinando as relações entre qualidade do serviço, imagem corporativa, satisfação e lealdade, no Irã, por meio de uma coleta dados de 417 clientes de uma operadora de comunicações móveis daquele país. Os resultados revelaram que a satisfação do

cliente desempenha um papel importante na mediação relações entre qualidade de serviço, imagem corporativa, valor percebido e a lealdade. Os clientes identificados com maior lealdade tendem a permanecer mais tempo vinculados à carteira de seus provedores de serviços.

Sobre a mesma temática, Siddiqi (2011) argumenta que as diferenças individuais podem desempenhar um papel relevante na satisfação do consumidor, na lealdade e na retenção, provando sua tese pelos resultados da realização de um estudo envolvendo 500 estudantes universitários, usuários de comunicações móveis e de cartões de crédito. O resultado deste estudo mostrou que sexo, diferenças de idade, e renda afetam a satisfação de clientes, à lealdade e à retenção. Por exemplo, foi encontrado que as mulheres são mais leais aos serviços, mais satisfeitas e menos propensas a mudar de operadora de telefonia móvel, que os homens. Os mesmos resultados foram encontrados para os alunos mais jovens, usuários conjuntamente, de cartões pré-pagos de comunicações móveis e de cartão de crédito. No entanto, os respondentes de renda mais elevada, manifestaram menor satisfação com o serviço, demonstrando serem menos leais, e mais propensos a mudar de operadora, tanto no serviço de comunicações móveis, como no de cartão de crédito.

Ahmad *et al.* (2010), estudaram a retenção de clientes, como consequência da qualidade dos Serviços de Mensagens Curtas (SMS), avaliando 331 estudantes universitários, que usam SMS de qualquer empresa de comunicações móveis no Paquistão. Seus resultados indicam que a qualidade do serviço tem relação significativa com a retenção de clientes. Em todos os estudos acima mencionados, pode-se observar que a satisfação do cliente tem um efeito direto sobre o desempenho financeiro de uma empresa, como consequência da direta da sua retenção. Tal associação positiva entre satisfação dos clientes e o desempenho financeiro é explicado por uma série de estudos, como resultante de um menor abandono das operadoras pelos clientes, maior lealdade, menor sensibilidade a preço e uma comunicação boca-a-boca positiva (KIM *et al.*, 2004; HOMBURG e GIERING, 2001; GARVIN, 1988).

2. 2 Qualidade

2.2.1 Definições da qualidade

A qualidade do serviço foi descrita pelos primeiros pesquisadores desta temática como uma atitude que é formada devido à diferença entre as expectativas dos clientes a respeito de um serviço a ser recebido e suas percepções sobre serviço que está sendo recebido (PARASURAMAN *et al.*, 1988). Outros pesquisadores da temática da qualidade dos serviços a definem como o grau em que um serviço atende as necessidades dos clientes ou expectativas (DOTCHIN e OAKLAND, 1994; LEWIS e MITCHELL, 1990). Ela também é conceituada como a impressão geral do consumidor sobre a inferioridade ou superioridade relativa dos serviços (ZEITHAML *et al.*, 1990). Uma definição de senso comum de qualidade de serviços é a que eles devem responder às expectativas do consumidor e satisfazer às suas necessidades e suas exigências. Apesar desta definição, orientada para o cliente, ser totalmente aceita na literatura, entretanto, para Edvardsson (1998), existem mais dois grupos de atores envolvidos no processo da prestação dos serviços que precisam ser contemplados e atendidos, para que o cliente perceba a qualidade do serviço prestado pela organização fornecedora destes. Para o autor, a qualidade é a satisfação das necessidades difundidas com a expectativa dos clientes, funcionários e proprietários.

A qualidade dos serviços é usualmente confundida com a satisfação do cliente. Segundo Bateson e Hoffman (2003), a qualidade dos serviços decorre da avaliação geral, de longo prazo, de um desempenho, relativamente a uma empresa. Em relação à satisfação dos clientes, os autores a identificam como uma medida de curto prazo, específica da transação de consumo. O conceito de qualidade é ampliado de modo expressivo se for levada em consideração a opinião de cada indivíduo. Zeithaml e Bitner (2003) ratificam que é cada vez maior o consenso de que satisfação e qualidade são essencialmente diferentes, quanto a suas causas e ao que produzem com resultados. A qualidade de um serviço, conforme mencionado anteriormente, possui uma variação de acordo com a percepção do cliente. Assim, a qualidade percebida pelo consumidor é o resultado da avaliação realizada sobre aos serviços prestados pela empresa (COTA, 2006). Não é uma tarefa trivial para uma empresa, estabelecer um padrão de qualidade para os seus serviços

que assegure a satisfação de todos os clientes, pois eles não têm o mesmo nível de exigências, entendimentos e percepções da qualidade de um serviço. Mas, o fato de um serviço não atender todos os requisitos exigidos, nem sempre significará a perda ou a insatisfação imediata do cliente (COTA, 2006). Sendo assim, fica claro que é de responsabilidade das empresas, corresponderem às expectativas individuais de cada cliente e levar em consideração, que quando um cliente percebe um serviço como um serviço de qualidade, ele espera obter a mesma experiência quando voltar a procurar pelo mesmo novamente.

2.2.2 Os serviços de telecomunicações e suas características funcionais

A maior diferença que se estabelece entre as operadoras de telecomunicações e as de empresas industriais é que estas empresas estão vendendo produtos e as operadoras estão vendendo uma prestação de serviços para o consumo do cliente. A função essencial do produto de telecomunicações é transmitir informações por meio de várias redes de telecomunicações, envolvendo o equipamento terminal correspondente e a marca associada à operadora de telecomunicações. Ao mesmo tempo, a expansão dos serviços telecomunicações contém serviços de suporte adicionais, prestados aos clientes por estas empresas, incluindo a pré-venda, os serviços de transações e os serviços de pós-venda. Na pré-venda estão os procedimentos de explicar, expor e demonstrar o uso dos serviços, além oferecer possibilidade de degustação de vários serviços de telecomunicações de seu portfólio, bem como sua difusão, utilizando os meios de comunicação apropriados.

As transações de serviços de incluem: os processos operacionais para vendas, as atitudes de atendimento, a simplificação das sessões de negociação, a adoção de procedimentos, para facilitar as vendas e a disponibilidade de uma variedade de opções de pagamento. Os serviços de pós-venda incluem um processo de faturamento e cobrança, a disponibilização de canais de comunicação com os clientes, serviços de atendimento ao cliente, para consultas, solicitações de serviços e a resolução de reclamações. Outro aspecto vital neste segmento é a estrutura de operacional de manutenção das redes móveis e os equipamentos de telecomunicações associados.

Segundo Meng e Zhang (2008) entre os principais requisitos de infraestrutura, necessários para um provimento de serviços de telecomunicações, com a qualidade compatível com os atuais níveis de exigências dos clientes, devem estar inclusos, no mínimo, os seguintes elementos:

- ✓ Uma estrutura de rede básica que deve proporcionar serviços de rede de alta qualidade e eficiência, possibilitando às operadoras, garantir uma ampla área de cobertura e assegurar uma boa qualidade nas conexões de voz e dados;
- ✓ O desenvolvimento permanente de esforços para ofertar serviços personalizados e caracterizados pela inovação tecnológica, além de um portfólio variado e a continuidade de uma busca incessante pelas inovações na gestão dos negócios, com objetivo de atender as necessidades de consumo e variadas demandas dos clientes, nos diversos segmentos do mercado;
- ✓ Uma equipe de suporte de atendimento ao cliente, que possa fornecer um serviço perfeito de pós-venda, trabalhando com atitudes amigáveis, bem treinada e familiarizada com os vários aspectos da prestação dos serviços de telecomunicações. Neste contexto, deve-se considerar também, a capacidade de fornecer respostas rápidas às solicitações dos clientes, por meio de procedimentos padronizados de modo a transmitir e assegurar ao cliente, a tranquilidade de que seus problemas serão efetivamente solucionados;
- ✓ Provimento de diversas alternativas de canais de comunicação integrados e uma extensão de portais de serviços, de forma a garantir que quando os clientes tenham problemas, encontrarão prontamente um canal de comunicação para o encaminhamento adequado de sua manifestação, com tratamento ágil para o encaminhamento de sua demanda.

2.2.3 A qualidade dos serviços de telecomunicações

No geral, a qualidade dos serviços de telecomunicações envolve o processo a partir das lojas para venda dos serviços para clientes estabelecidas pelas empresas de telecomunicações, a realização operacional da transmissão de informações pertinentes aos serviços demandados pelos clientes e todas as transações que resultam no consumo final. Ainda que os serviços de comunicações móveis envolvam um menor número de interações pessoais, quando comparado a

outros serviços, muitos pesquisadores sugerem que as interações interpessoais entre as operadoras e seus clientes têm um impacto significativo sobre a percepção de qualidade do serviço pelos clientes.

Para Meng e Zhang (2008), considerando-se a análise de composição de qualidade de serviço acima mencionada, a qualidade de serviços de telecomunicações pode ser classificada nos seguintes termos:

- ✓ A qualidade técnica: é a qualidade percebida pelos clientes, após as interações que compõem o processo de prestação de serviços, estando relacionada com a qualidade da tecnologia do sistema de comunicações e também com a qualidade da rede de transmissão. Deve ser considerada ainda, a capacidade de suporte operacional, além da confiabilidade e a precisão do sistema de faturamento;
- ✓ A qualidade funcional: é a qualidade global do negócio do serviço de telecomunicações, incluindo a conveniência e a rapidez para aceitar e atender as solicitações de serviços dos clientes. São aspectos relevantes para esta qualidade, o cumprimento dos prazos, a disponibilidade de canais de atendimento, o conhecimento dos serviços, a prática de custos transparentes, a adoção de amplo portfólio de serviços, padrões éticos nos negócios, além de e gentileza e atenção no serviço de atendimento ao cliente;
- ✓ A qualidade da imagem: a imagem de marca de prestadora de serviços de telecomunicações, inclui uma visibilidade bem definida, uma clara proposta de valor e a confiança do cliente.

Segundo Zeithaml (2000), além de Leisen e Vance (2001), a qualidade do serviço é essencial e importante para uma empresa prestadora de serviços de telecomunicações, como requisito fundamental para estabelecer e manter clientes leais e rentáveis. Por outro lado, Johnson e Sirikit (2002) consideram que os sistemas de prestação dos serviços, têm a capacidade de permitir aos gestores das empresas a identificação da satisfação, com seus serviços de telecomunicações. Uma vez que, a qualidade percebida, reflete as expectativas destes clientes, sobre um produto ou serviço fornecido, esta informação por ser obtida por meio de uma realimentação real destes clientes. Lovelock (1996) afirmou que este conceito da qualidade centrada nos clientes, substituiu as filosofias tradicionais de marketing, que foram baseadas em produtos e processos.

A qualidade do serviço é diferente da qualidade dos produtos, vez que os serviços são caracterizados como intangíveis, perecíveis, produzidos e consumidos simultaneamente e de forma heterogênea (ZEITHAML e BITNER, 2000). Assim, se estabelece como um grande desafio para os provedores de serviços de telecomunicações, especialmente para as operadoras de serviços de comunicações móveis, oferecerem um serviço de qualidade de forma consistente, diante das alterações na composição e nas características deste mercado e dos concorrentes que surgem de modo permanente. De acordo com Wang e Lo (2002), existem duas dimensões principais para a qualidade na gestão de operações. A primeira é adequação de uso, que se refere ao que o produto ou serviço deveria desempenhar e aos recursos que estes deveriam apresentar para atender às necessidades dos clientes. A outra é a confiabilidade, que reflete a circunstância em que o produto ou serviço esteja livre de deficiências. Deste modo, é importante para uma empresa entender como os clientes percebem a qualidade do serviço.

Neste contexto, Rust e Oliver (1994) defenderam que as empresas precisam para medir a satisfação dos clientes com seus produtos e serviços. Geralmente, qualidade de produtos e serviços está sempre na mente dos consumidores, dependendo da capacidade de compra individual, do comportamento de compra, da demanda, do gosto pessoal e dos critérios de moda, bem como, obviamente, dos mercados competitivos, que oferecem estratégias de diferenciações significativas. Portanto, parece que há uma necessidade absoluta, para um provedor de serviços de comunicações móveis, de se comunicar diretamente, com os potenciais clientes para identificar os possíveis atributos de qualidade por eles definidos.

De acordo com a Wal *et al.* (2002), a qualidade reflete a extensão em que um produto ou serviço atende ou excede as expectativas dos consumidores. Wang e Lo (2002) estudaram e definiram um quadro integrado abrangente para a qualidade do serviço, valor, satisfação e intenções comportamentais de clientes, no setor de comunicações móveis da China. Eles conceituaram fatores do serviço com qualidade, como antecedentes à avaliação global dos clientes da qualidade de serviço, em vez de dimensões ou componentes deste construto. No estudo, eles descobriram que a competição entre dois prestadores de serviços de comunicações móveis é mais intensa do que nunca. Esta competição não é apenas para garantir a qualidade da rede por meio de um montante expressivo de investimentos em expansão e modernização de rede, mas também na aplicação de estratégia para obtenção e retenção de clientes, por meio de esforços na redução direta e indireta dos preços dos serviços praticados.

A qualidade tem sido definida como uma característica que bens ou serviços devem possuir a fim de serem percebidos como de utilidade. Assim, o que representa um produto de qualidade para um consumidor, pode não ser necessariamente um produto de qualidade para o outro (PRAXIOM, 2005). Crosby *et al.* (2003) analisaram como as percepções de qualidade são criadas e mantidas na mente dos consumidores. Phusavat e Kanchana (2008) descreveram qualidade como o atributo que representa a mais importante prioridade competitiva do mercado.

Apesar da relevância da qualidade, Omotayo e Joachim (2008) ao pesquisarem as relações dos fatores determinantes dos serviços, que influenciam a retenção os clientes no setor de telecomunicações no Nigéria, concluíram que se a retenção não for controlada, a lealdade do cliente pode ser perdida. As hipóteses de suas pesquisas foram comprovadas indicando uma forte relação entre a qualidade do serviço ao cliente, a satisfação e a retenção, no mercado de comunicações móveis naquele país. Os resultados do estudo mostraram como muito relevante a existência de um suporte de atendimento adequado ao cliente, para melhorar a retenção destes.

Isto demonstra que os clientes entrevistados provavelmente se manterão como clientes de suas operadoras de comunicações móveis, desde que elas sejam capazes de satisfazer permanentemente suas necessidades. Além disso, em ambientes extremamente competitivos, como o mercado de comunicações móveis, a manutenção dos clientes existentes é um das mais eficazes maneiras de conduzir a rentabilidade das empresas, já que normalmente, são mais elevados os custos para uma empresa obter um novo cliente, do que manter um já existente na sua base de clientes.

2.3 Imagem corporativa

2.3.1 Definições da imagem corporativa

MacInnis e Price (1987) descreveram a imagem como um processo pelo qual, as idéias, os sentimentos e as experiências anteriores de consumo de um cliente, com uma organização, são retidos em sua memória e transformados em significados, com base em categorias previamente armazenadas. Os resultados deste processo são posteriormente recuperados da memória e

transformados em imagens mentais, que os clientes podem reagatá-las, a partir de sua própria experiência, de comunicação de pessoas do seu relacionamento e da publicidade corporativa, além de outras formas alternativas de lembrança (YUILLE e CATCHPOLE, 1977).

A imagem corporativa é descrita como a impressão geral feita na mente das pessoas sobre uma empresa (BARICH e KOTLER, 1991). A imagem é definida também por Keller (1998) como a percepção de uma organização refletida nas associações retidas na memória do consumidor. Por outro lado, Nguyen e LeBlanc (2001) a definiram como a impressão global estabelecida na mente do público, acerca de uma empresa, a qual está relacionada com diversos atributos físicos e comportamentais da organização, tais como o nome da empresa, a estrutura organizacional, a variedade de produtos ou serviços, a tradição, a ideologia e a sensação de qualidade comunicada por cada profissional que interage com clientes da empresa, entre outros aspectos. Em seu trabalho, Kennedy (1977) identificou dois componentes principais na formação da imagem corporativa: a componente funcional relacionada a fatores intangíveis que pode ser facilmente medida e a componente emocional associada com estados psicológicos que são manifestados por sentimentos e atitudes do público.

Aydan *et al.* (2005) concluíram que a imagem de uma empresa deriva de todas as experiências de um consumo de um cliente, sendo a qualidade de serviço prestado também uma função destas experiências de consumo. Hu *et al.* (2009) afirmaram que os clientes que receberam elevada qualidade de serviço durante a prestação de serviços formarão uma imagem favorável à empresa. Por outro lado, Nguyen e LeBlanc (2001), defendem que não é obrigatório que o cliente já tenha tido alguma experiência com a empresa, para fazer esta avaliação da imagem de uma organização, pois a impressão global sobre a empresa pode ser formada por outras fontes de informação, como a publicidade ou a comunicação boca-a-boca. Para Gomes e Shapiro (1993), as empresas devem fazer o máximo possível, para tentar preservar e melhorar a sua imagem, bem como das marcas que lhe estão associadas, pois a imagem é um dos ativos mais preciosos que uma organização pode deter. Para Andreassen e Lindestad (1998a), no mercado de serviços, a imagem de uma organização é de vital importância, porque é um fator que afeta as decisões de compra quando os clientes têm informações insuficientes sobre os atributos dos serviços, podendo também influenciar, positivamente a lealdade, mesmo levando em conta uma eventual experiência negativa de um cliente, num contato com a empresa, pois

esta pode ser considerada como uma exceção à imagem global positiva, que o cliente tem da empresa fornecedora, não afetando sua lealdade à organização (OSTROWSKI, *et al.*, 1993).

Nguyen e Leblanc (2001), também afirmaram que a imagem empresa está relacionada, com os seus atributos físicos e comportamentais, como o nome da empresa, com a sua estrutura, com a variedade de produtos ou serviços de seu portfólio e com a percepção de qualidade, retida por cada pessoa que interage, na condição de cliente da empresa. Haque *et al.*, (2006) concluíram que a relação de convivência e confiança do consumidor dependerá significativamente da imagem da marca dos produtos ou serviços da empresa e também da sua história de vendas. Em geral, um relacionamento de boa convivência é construído quando há uma longa história de vendas, uma imagem forte da marca de uma empresa e a obtenção de uma satisfação adequada, com a utilização de seus produtos ou serviços (COLTMAN *et al.*, 2000; WEN-YEH *et al.*, 2004). A confiança também é derivada de atitudes dos consumidores que influenciam diretamente suas intenções de compra (DONNAVIEVE e SIVAKUMAR, 2002).

De acordo com Aydin e Ozer (2005) a imagem da empresa, a qualidade de serviço percebida, a confiança e os custos de mudança para o cliente, são os principais antecedentes da lealdade. Mantida a condição de lealdade, tais clientes podem comprar mais, aceitar preços mais elevados e adotarem um comportamento de uma comunicação boca-a-boca positiva. Consequentemente, a imagem da empresa como uma atitude deve influenciar as intenções comportamentais, tais como a lealdade do cliente (JOHNSON *et al.*, 2001). Em suas pesquisas, Nguyen e Leblanc (2001) demonstraram também que a imagem corporativa relaciona-se positivamente com a lealdade do cliente, nos setores de varejo, telecomunicações e educação.

2.3.2 Imagem corporativa e lealdade de clientes

Selnes (1993) afirma que a imagem deve ser incorporada em um modelo de lealdade, juntamente com satisfação. Thomas *et al.* (2008) apontaram que a imagem corporativa é um fator importante para as empresas de serviços, devido ao seu impacto na lealdade, argumentando que a experiência desempenha um papel importante na construção da lealdade do cliente, pois a imagem corporativa para clientes que já estabeleceram uma confiança na imagem, por meio de experiências bem sucedidas com a empresa, torna-se um forte preditor da lealdade. Deste modo,

para os serviços prestados de forma contínua, a maioria dos clientes vai desenvolver experiências relacionadas com a formação desta imagem, constituindo-se em um fator importante na construção da lealdade. Kandampully e Hu (2007) também argumentaram que a imagem corporativa é influenciada, tanto pela qualidade do serviço percebida, quanto pela satisfação do cliente, que por sua vez, influencia diretamente a lealdade do cliente.

2.4 Valor Percebido

2.4.1 Definições do Valor Percebido

Segundo Holbrook (1994) o valor percebido pode ser considerado como o conjunto dos resultados ou dos benefícios que os clientes recebem, em relação aos custos totais, devendo ser incluídos nestes, o preço pago e outros custos associados com a compra. De modo sintético, é avaliação que os consumidores fazem, em geral, do que é recebido, em relação ao que é pago.

Nesta definição estão incluídas, as quatro dimensões de valor pesquisadas pelo autor: valor é preço baixo; valor é tudo que o cliente deseja de um produto; valor é a qualidade em relação ao preço que é pago; e valor é o que é obtido pelo custo correspondente. Uma consideração relevante feita por Zeithaml (1988) é que quando um cliente obtém uma percepção que recebe um valor adequado, em contrapartida ao dinheiro que emprega em uma transação realizada, sente uma satisfação de maior intensidade, quando esta é comparada a de outro cliente, que não obtém a mesma percepção.

Para Bishop (1984) o valor percebido do cliente pode ser definido a partir de perspectivas monetárias, de qualidade, de benefícios e de aspectos relacionados à psicologia social. A perspectiva monetária indica que o valor é gerado quando um menor valor é pago pelos bens, como por exemplo, a utilização de cupons de descontos ou promoções. Em outras palavras, refletindo o conceito de excedente do consumidor na economia, o valor percebido é a diferença entre o maior preço que os consumidores estão dispostos a pagar por um produto ou serviço e o valor efetivamente pago. De acordo com a perspectiva da qualidade, o valor é a diferença entre o valor monetário pago pelo produto e a qualidade do produto (BISHOP, 1984). Ou seja, quanto menor for o valor pago por um produto de alta qualidade, um maior valor percebido positivo será

criado para o cliente. A perspectiva do benefício indica que o valor percebido é a avaliação geral da utilidade de benefícios e os custos associados percebidos pelos clientes (ZEITHAML, 1988). Sob outra ótica, os consumidores podem integrar cognitivamente suas percepções do que ganham e o que eles têm a entregar monetariamente, com o propósito da obtenção de bens.

No entanto, o custo significa mais do que o valor monetário pago por determinados bens ou serviços. Os custos não monetários: tais como os custos da transação, os custos de pesquisa de mercado, o custo de negociação e o tempo envolvido durante a compra, também devem ser considerados (CRONIN, 1997; CRONIN *et al.*, 2000; KEENEY, 1999; ZEITHAML, 1988). A perspectiva da psicologia social destaca que a geração de valor é encontrada no significado da compra de certos bens na comunidade do comprador (SHETH, 1991). Ou seja, determinados bens, trazem significados particulares, tais como status social e traços culturais, além de poder elevar efeito de auto conceito social (SWEENEY e SOUTAR, 2001; WANG *et al.*, 2004) .

Diversos pesquisadores, com destaque para Anderson, (1994), Raval e Grönroos (1996), além de McDougall e Levesque (2000), mostraram que o valor percebido é um determinante significativo da satisfação do cliente. Este conceito de valor como sendo um balanço entre benefícios e custos é corroborado por vários pesquisadores. Kotler (1998) observa que o valor percebido é o valor conferido pelos clientes ao produto ou serviço, baseado na relação entre os benefícios que esse trará, segundo a visão do consumidor, e os custos percebidos para sua aquisição, comparativamente à concorrência. Para Gale (1994), o valor para o cliente é a relação entre a qualidade percebida, que remete a excelência do produto na satisfação dos desejos e as necessidades do cliente, confrontada com o preço percebido (custos), comparativamente com a concorrência. Neste contexto, para o autor, quando do cliente passar da noção de satisfação para a noção de valor, é obtida a lealdade. Gassenheimer, *et al.* (1998) defendem que valor é o resultado de uma percepção de valor social e de valor econômico, que se altera de acordo com o nível de relacionamento entre estas variáveis e se baseia na satisfação percebida, bem como na comparação entre as alternativas existentes. Para estes pesquisadores, quanto maior for o investimento psicológico na relação, menor valor econômico e maior valor social terá a transação, enquanto que, quanto maior for a distância relacional entre estes elementos, menor será a percepção de valor social e maior o valor econômico da transação.

Com base nestas definições, pode-se resumir o conceito de valor percebido como sendo o balanço feito pelos clientes, entre os benefícios e os custos da oferta do fornecedor. Os principais benefícios elencados por Gwinner, *et al.* (1998) são relacionados a seguir:

- ✓ Benefícios Sociais, obtidos quando o cliente percebe que existe uma relação amigável com os empregados do serviço de atendimento da empresa;
- ✓ Benefícios Psicológicos, os quais estão relacionados com sentimentos de confiança, segurança e redução da ansiedade, decorrentes do contato com o pessoal de atendimento da empresa;
- ✓ Benefícios Econômicos, considerando o tempo dispendido no negócio ou considerando o aspecto financeiro, como é o caso da obtenção de descontos no preço final;
- ✓ Benefícios de Personalização, onde os consumidores percebem o desenvolvimento de serviços ou produtos, de acordo com suas necessidades particulares, tais como inclusão de serviços ou atributos do produto adicionais, tratamento preferencial, atenção diferenciada, entre outros;
- ✓ Benefícios de Cooperação e Transferência de Conhecimento.

Como custos principais, identificados por Gwinner, *et al.* (1998), destacam-se: os custos monetários (preço pago comparado com a qualidade do produto ou serviço) e os custos não monetários (tempo, energia e esforços dispendidos). Se este balanço resultar em um saldo positivo, ou seja, se for criado valor para o cliente quando este compara o produto ou serviço, com as alternativas existentes no mercado, é provável que o cliente seja motivado a recomprar o produto ou serviço, e a referenciá-lo positivamente a outros clientes potenciais. Um fornecedor cria valor para o cliente quando aumenta os benefícios para este e ou quando reduz os custos de aquisição e da sua utilização. Em complemento, Reicheld (1996) afirma que o valor criado gera lealdade, ensejando a geração de lucros e, potencialmente, mais valor para empresa.

2.4.2 Valor Percebido no contexto de comunicações móveis

Vários estudos têm mostrado que o valor percebido é um determinante significativo de satisfação do cliente (ANDERSON *et al.* (1994); RAVALD e GRÖNROOS (1996); MCDUGALL e LEVESQUE, 2000). Turel e Serenko (2006) em suas investigações sobre

serviços móveis no Canadá sugeriram que o grau de valor percebido é um fator chave que afeta fortemente a satisfação do cliente. Segundo Bolton e Drew (1991), os clientes que estão satisfeitos com a qualidade de serviço avaliam positivamente os valores praticados nas tarifas dos serviços telefônicos nos Estados Unidos.

Além disso, Lai *et al.* (2009) e Wang (2004) demonstram empiricamente que a qualidade de serviço tem um impacto positivo na avaliação da variável valor percebido no segmento de comunicações móveis da China. Estudos realizados anteriormente sugeriram a existência de quatro características que são fatores-chave do valor para o cliente de serviços de comunicações móveis: a qualidade da rede, o preço, o atendimento ao cliente, e os benefícios pessoais (BOOZ *et al.*, 1995; DANAHER e RUST, 1996; BOLTON, 1998; GERPOTT, 1998; WILFERT, 1999). A qualidade da rede refere-se a fatores tais como: uma excelente área de cobertura interna e externa, a clareza de voz na chamada, e a conexões sem falhas. O Preço refere-se ao que é pago para obter acesso e utilizar a rede. O atendimento ao cliente se refere à qualidade das informações trocadas entre os clientes e o prestador dos serviços, em resposta a consultas e outras atividades desenvolvidos pela operadora dos serviços, como por exemplo, a apresentação de faturas e respostas as suas demandas de serviços. Os benefícios pessoais referem-se ao nível de percepção dos benefícios de serviços de comunicações móveis para os clientes de maneira individual. Por fim, fica evidenciado, a partir das considerações das pesquisas expostas, que um dos fatores que os clientes usam para determinar o nível de satisfação com os serviços móveis, que lhe são ofertados, são os benefícios recebidos a partir dos atributos destes serviços, quando comparam com o que é gasto em contrapartida pelo uso do serviço.

2.5 Lealdade

2.5.1 Definições de lealdade do cliente

Segundo Majumdar (2005), a lealdade do cliente é um conceito complexo de caráter multidimensional, que tem produzido um amplo conjunto definições em diferentes estudos acadêmicos e possibilita descrever a intenção futura de compra com razoável confiabilidade (KELLER, 1993; JACOBY e CHESTNUT, 1978). A Lealdade pode ser definida como o

compromisso consistente do cliente para comprar, no futuro, um determinado produto ou serviço, apesar das variadas influências de marketing ou das condições situacionais de comercialização, que poderiam de outro modo, produzir uma mudança potencial no comportamento de compra (OLIVER, 1997). De modo mais preciso, ela consiste em um comportamento não aleatório, constante no tempo, que depende de processos psicológicos de adesão dedicados a uma marca específica e implica em compras repetidas, além de em uma atitude favorável em relação ao produto (FLAVIÁN *et al.*, 2006; FLAVIÁN e GUINALÍU, 2006). Algumas definições de lealdade do consumidor estão centradas no fato de que a maioria dos clientes é leal a um grupo de marcas dentro de uma categoria de produto (UNCLES *et al.*, 2003). O conceito tem sido analisado a partir de dois fundamentos diferentes: a atitude e o comportamento (YI e LA, 2004).

Do ponto de vista comportamental, a lealdade é baseada em outros indicadores, tais como a frequência de visitas ao estabelecimento ou o percentual de gastos do cliente (NILSSON e OLSEN, 1995). Clientes leais são, portanto, aqueles que compram uma marca ou um produto repetidamente, e consideram apenas esta marca ou produto e não procuram informações relacionadas a estes. Consequentemente, a lealdade tem sido considerada como o principal fator para o sucesso dos negócios, pela redução de custos nas operações futuras e pela sustentabilidade no longo prazo. Isto é devido ao fato de que clientes fiéis gastam mais dinheiro em produtos da empresa e são menos sensíveis ao preço (menos inclinados a mudar de empresa). A alocação do custo de aquisição do cliente é concentrada no início da relação de negócio, o que reduz o custo associado a este cliente a longo prazo (FLAVIÁN *et al.*, 2006).

A Lealdade dos clientes é considerada como sendo uma função da satisfação e os clientes leais contribuem para rentabilidade das empresas por gastarem mais em produtos e serviços da empresa, por meio da repetição de compra e também recomendando a empresa para outros clientes (BOWEN e CHEN, 2001; FECIKOVA, 2004). A principal razão pela qual as empresas agora estão enfocando, cada vez mais, a lealdade do cliente, é que o custo para manter os clientes já existentes é muito mais baixo do que a da obtenção de novos.

No contexto das comunicações móveis, a lealdade do cliente expressa um comportamento desejado relacionado ao serviço ou a empresa. Isto inclui a probabilidade de que, em uma futura renovação de contratos de serviços, os clientes promoverem mudanças, a probabilidade dos clientes realizarem uma comunicação boca-a-boca positiva, ou a probabilidade dos clientes

relizarem manifestações à empresa. Se existem alternativas reais ou são baixas as barreiras de mudança, a gestão descobre a incapacidade da empresa para satisfazer seus clientes por meio de dois mecanismos de realimentação: a saída e a manifestação (HIRSCHMAN, 1970). A saída traz a implicação dos clientes pararem de comprar os serviços da empresa, enquanto a manifestação redundante em reclamações dos clientes que expressam sua insatisfação diretamente para a empresa. A saída dos clientes ou procedimentos de mudanças terá um impacto de longo prazo sobre o desempenho da empresa. Os efeitos causados a partir de variações da taxa de retenção são exponenciais, no que se refere aos efeitos sobre os resultados de rentabilidade a longo prazo.

A lealdade do cliente também pode ser classificada em lealdade proativa e lealdade situacional. Oliver (1999) sugeriu que a lealdade proativa ocorre quando um consumidor compra com frequência uma marca e não aceita nenhum outro substituto, enquanto a lealdade situacional existe quando o cliente realiza compras de uma marca para uma ocasião especial. Segundo Xiaoli *et al.* (2006) a lealdade do cliente pode ser classificada em lealdade comportamental e lealdade atitudinal. A primeira focaliza-se na probabilidade de escolha de longo prazo para uma marca, caracterizada, por exemplo, pela repetição de compra, enquanto a segunda, focaliza recomendações da marca, a resistência a produtos de qualidade superior, a intenção de recompra, e assim por diante. Estes autores defendem que a lealdade do cliente inclui dois aspectos indispensáveis: a repetição da compra de produtos de uma mesma marca e a prática da comunicação boca-a-boca positiva. Butcher *et al.* (2001) identificam quatro variações do conceito de comunicação boca-a-boca: (1) propalar opiniões positivas, (2) recomendar os serviços a outros, (3) encorajar outros a usar os serviços e (4) defender as virtudes do prestador de serviços.

Muitos estudiosos, entre os quais destacamos: Soderlund (1998), Chen e Ching (2006), além de Ehrenberg (1991), ratificam que a lealdade do cliente refere-se a um comportamento de compra consistente. Jacoby e Kyner (2006) afirmam que a lealdade do cliente é o resultado do comportamento de preferência de um cliente para uma determinada marca decorrente de uma seleção entre marcas similares, durante um período de tempo, resultante da avaliação de um processo de tomada de decisão. Esses pesquisadores baseiam-se na crença que não há uma verdadeira e absoluta definição de lealdade do cliente.

Por outro lado, Amine (1998) afirma que a recompra de produtos de uma marca nem sempre remete à lealdade e oferece duas circunstâncias em que a recompra não pode ser chamada

de compra lealdade: a primeira ocorre quando a recompra dos clientes forem fruto da tendência dos clientes para reduzir ou evitar os esforços de busca. Neste caso, há uma alta probabilidade do cliente interromper esta compra consistente e mudar para outra marca na primeira oportunidade ou incentivo para fazer isso (aumento de preço, novo lançamento ou marca fora de estoque). Este tipo de recompra é caracterizado como compra de inércia. A segunda, quando em função de uma escolha limitada em uma categoria de produto, há um ensejo também para uma repetição de compra. Esta compra consistente da marca pode expressar mais inércia ou comportamento repetido restrito, do que uma efetiva lealdade, decorrente do compromisso com a marca.

Jacoby e Chestnut (1978) definem lealdade como predisposição do cliente para uma marca, como sendo uma função de processos psicológicos, nos quais, ao invés de considerar a lealdade com uma marca, o fazem apenas como uma atitude comportamental, enfatizando aspectos cognitivos, afetivos e conativos, em relação à marca. Apesar de também adotarem a perspectiva de lealdade comportamental, Dick e Basus (1994) correlacionaram atitude relativa e repetição de compra, ampliando esta abordagem com a introdução de uma discussão, sobre a atitude relativa da lealdade, cujo conceito compreende o grau com que a avaliação do cliente sobre uma marca abrange outra marca.

Deste modo, na circunstância da decisão de compra, a percepção do cliente da diferença em relação às marcas, enseja a uma atitude relativa de compra elevada, quando o diferencial é percebido pela decisor. Amine (1998) considera ainda, que o compromisso na direção de uma marca é caracterizado como lealdade atitudinal. Baldinger e Rubinson (2001) também acreditam que este tipo de compromisso pode ser tratado como um compromisso disposicional, em termos de algum valor único associado com a marca. Quanto à forma de medir a lealdade atitudinal, Bandyopadhyay (2007) entende que a avaliação da força de uma marca é operacionalizada pelo número de atributos positivos associados à marca. A pessoa tem uma forte atitude (ou mais fraca) em direção a uma marca quando acredita que a marca possui mais (ou menos) atributos positivos. Enquanto Rundle-Thiele (2005) considera a utilização da comunicação boca-a-boca, como medida de lealdade atitudinal.

A lealdade comportamental sugere que a compra de repetição por um cliente de uma marca ao longo do tempo, expressa sua lealdade, enquanto a perspectiva atitudinal assume que uma compra consistente de uma marca é uma condição necessária, mas não suficiente, para uma verdadeira lealdade à marca (AMINE, 1998). Dick e Basu (1994), preconizam que uma atitude

favorável e a compra de repetição são necessárias para definir a lealdade. O comportamento de lealdade deve ser complementado com uma atitude positiva para com esta marca para garantir que esta conduta será prosseguida pelo cliente. Oliver (1999) define a lealdade como um compromisso profundo ao realizar a recompra de um produto preferido ou serviço consistentemente no futuro, causando uma compra repetitiva do mesmo tipo ou uma compra do mesmo conjunto da marca, apesar de influências situacionais e esforços de marketing com o potencial para causar a mudança de comportamento. Dick e Basu (1994) afirmam que, a lealdade do cliente é vista como a força da relação entre a atitude relativa de um indivíduo e seu procedimento de repetição.

Embora existam muitas definições da lealdade do cliente, parece claro que existem duas variedades básicas: a estocástica e a determinística. Fournier e Yao (1997) observam que para uma definição completa de lealdade à marca, existe uma a necessidade de identificação de seis condições necessárias: uma *tendência* (aleatória), uma *resposta comportamental* (a compra), que é expressa ao longo de *um período tempo*, por *uma tomada de decisão unitária*, no que diz respeito a *uma ou mais marcas alternativas*, entre um conjunto de marcas pertinentes, como uma função de *processos psicológicos* (como a tomada de decisão ou avaliação).

Para vários pesquisadores, não importa como a lealdade do cliente é definida; entretanto, para assegurar sua conquista, alguns defendem que certos requisitos, precisam ser atendidos e procedimentos adotados, por qualquer operadora de comunicações móveis que escolha este caminho estratégico de focar a lealdade do cliente. Entre estes, estão incluídos:

- ✓ Aumentar a satisfação do cliente, elevando a qualidade serviços ferecidos a níveis referenciais no mercado (ANDERSON e SULLIVAN, 1993; BRADY e ROBERTSON, 2001; KRISTENSEN *et al.*, 2000; FORNELL *et al.*, 1996);
- ✓ Assegurar a confiança dos clientes na empresa como uma instituição de credibilidade e na eficiência dos seus processos de suporte, em todo ciclo da prestação dos serviços (FOURNIER, 1998; MORGAN e HUNT, 1994; LAU e LEE, 1999);
- ✓ Estabelecer uma penalidade de custo aos clientes para evitar a mudança para outro provedor de serviço, fazendo com que seja relativamente pouco atraente esta opção (FORNELL, 1992) e expandir esta aplicação na medida do permitido (EBER, 1999; JONES *et al.*, 2002; BLOEMER *et al.*, 1998; LEE *et al.*, 2001).

2.5.2 Antecedentes da lealdade do cliente

A identificação dos antecedentes de lealdade do cliente é tão relevante quanto sua conceituação. No atual cenário econômico mundial de concorrência acirrada, esta investigação é extremamente necessária, considerando que para manter clientes rentáveis, o fundamento de sustentação das empresas e exige um investimento menor que a conquista de novos. Identificar os fatores determinantes da lealdade dos clientes tem sido importantes tópicos de pesquisa entre estudiosos da lealdade do cliente (LEE, 2003; CHIOU, 2004; AGUSTIN e SINGH, 2005; MORAIS *et al.*, 2005). Vários fatores têm sido apontados como antecedentes da lealdade, entre os quais, a satisfação, o valor, custo de mudança, o afeto e a confiança são considerados na construção da lealdade do cliente, em diversos estudos (CACIOPPO, 2000; SINGH e SIRDESHMUKH, 2000; TAYLOR *et al.*, 2004; WIDENER, 2006).

Na literatura são apontados quantitativamente, com mais frequência, três fatores que podem levar a lealdade do cliente. O primeiro é a satisfação do cliente que influencia positivamente as intenções de compra (AMINE, 1998; OLIVER, 1999; BUTCHER *et al.* (2001); LIU LI, 2008). Butcher *et al.* (2001) diz que os resultados da lealdade são o estabelecimento de altos níveis de satisfação do cliente. Outros autores tem encontrado também, uma correlação positiva entre satisfação e lealdade (ANDERSON e SULIVAN, 1993; BEARDEN e TEEL, 1980; BOLTON e DREW, 1991).

O segundo fator é o custo de mudança, que está relacionado com a intenção dos clientes dispostos a recomprar. Clientes podem ser leais em razão de altos custos de mudanças ou pela falta de alternativas reais no mercado. Segundo Fornell (1992), o custo de mudança está positivamente relacionado com a lealdade do cliente e tem impacto sobre a conexão entre a lealdade e satisfação do cliente. O terceiro fator é a imagem corporativa. A imagem corporativa e a satisfação do cliente tem um efeito mútuo entre si e, por sua vez, ambos têm impacto na lealdade do cliente. Entretanto, cinco fatores, nomeadamente: a qualidade, a satisfação, a imagem corporativa, os custos de mudança e a reclamação, são largamente empregados no estudo da lealdade do cliente, figurando na condição de antecedentes, de acordo com uma síntese de pesquisas correlatas, apresentado na Tabela 2.2, a seguir:

Tabela 2.2-Síntese de estudos selecionados sobre os antecedentes de lealdade do cliente

PESQUISADORES	CONSTRUTOS				
	QUALIDADE	SATISFAÇÃO	IMAGEM	CUSTOS DE MUDANÇA	RECLAMAÇÃO
Grigourudis e Siskos (2004)			✓		✓
Aydin e Serkan (2005)	✓		✓	✓	
Islam (2009)			✓	✓	
Clotey, Collier e Stodnick (2008)	✓	✓	✓		
Amine (1998); Oliver (1999); Butcher et al., (2001), Liu L., (2008)		✓			
Anderson e Sullivan (1993); Bearden e Teel (1980), Bolton e Drew (1991)		✓			
Cacioppo (2000), Taylor, Celuch e Godwin (2004), Widener (2006).		✓	✓		
Fornell (1992)		✓			✓
Fornell (1992), Fornell et al. (1996)		✓			✓

Fonte: Elaborado pelo autor

2.6 Reclamação

2.6.1 Definições da reclamação do cliente

A reclamação do cliente é uma complexa combinação psicológica de comportamentos e atitudes, que envolve muitos aspectos, como a motivação, a razão e a maneira de agir do cliente, ensejando a várias e diferenciadas interpretações da sua intenção. Jacoby e Jaccard (1981) relatam que a reclamação do cliente é um comportamento individual para transmitir informações negativas sobre produtos ou serviços, para as empresas ou outras entidades, o que indica que a característica do comportamento de reclamação do cliente é o de transmitir informação de desconformidade.

Mowen (1993) também acredita que o comportamento de reclamação envolve uma série de ações que são desencadeadas pela insatisfação percebida pelo cliente, em uma transação de compra ou durante o consumo, a posse do bem ou a utilização do serviço. Para Fornell e Wernerfelt (1987) a reclamação do cliente é um tipo de esforço por ele desenvolvido, a fim de mudar a situação insatisfação em sua compra ou consumo, que enfatiza o propósito da desta reclamação. Uma síntese realizada por Singh (1990) em uma extensa revisão da literatura sobre a reclamação, envolvendo produtos e serviços, aponta várias características comuns no contexto da reclamação do cliente. Primeiro, a reclamação do cliente é conduzida por seu sentimento insatisfação e emoção (DAY, 1984). Segundo, a reclamação pode ser classificada em respostas comportamentais e não comportamentais. Em terceiro lugar, vários comportamentos de reclamação do cliente, não sendo antagônicos entre si, podem ocorrer simultaneamente.

2.6.2 O Comportamento e respostas do cliente insatisfeito

Geralmente, muitos fatores podem levar os clientes reclamar, tais como, expectativas não cumpridas, produtos defeituosos, má qualidade do produto ou serviço ou algumas promessas não cumpridas, pelas empresas prestadoras de serviços. Qualquer destes fatos que ocorrerem de maneira não adequada pode tornar-se um problema para empresa, em decorrência da insatisfação do cliente. No contexto de comunicações móveis, os clientes podem reclamar de um produto ou de problemas de qualidade de serviços, como a deficiência da rede de provimento, serviços atrasados, ou ainda, de promessas não cumpridas na prestação de serviços, entre outros.

Cientes satisfeitos e insatisfeitos podem reclamar por meio de canais diretos e indiretos (GURSOY *et al.* 2009; DAY e LANDON, 1976; SINGH, 1990). Day e Landon (1976) formularam um quadro geral para classificar a abrangência dos comportamentos na reclamação, segmentando as atitudes dos clientes, conforme apresentado na Figura 2.3, com o objetivo de contribuir para a compreensão dos tipos de respostas comportamentais de reclamação ou dos canais que os clientes podem usar para se manifestar quando insatisfeitos. Segundo os autores, a classificação do comportamento do consumidor na reclamação pode ser conceituada em duas taxonomias: respostas públicas e privadas. Respostas privadas se referem ao comportamento do reclamante que envolve o uso de canais privados dirigidos a pessoas dentro do grupo de relacionamento do consumidor, de modo informal, o que inclui a mudança da marca ou do

fornecedor, deixando de usar o produto ou serviço, alertando à família e aos amigos. Este grupo que é classificado como propagadores por Singh (1990) não manifestam suas queixas diretamente para o provedor de serviço, mas é provável que adotem uma comunicação boca-a-boca, que é normalmente invisível para o prestador de serviços e não mudam de opinião com facilidade (SINGH e WILKES, 1996).

Os canais privados de reclamações são, normalmente, utilizados para transmitir uma comunicação boca-a-boca, com conotação negativa. De acordo com Blodgett *et al.*, (1995), 77% de todos os não reclamantes adotam uma comunicação boca-a-boca negativa, enquanto que apenas 48% dos reclamantes adotam este procedimento. Além disso, segundo o autor, clientes insatisfeitos podem realizar uma comunicação boca-boca, negativa, direcionada a pelo menos cinco pessoas.

Por outro lado, os canais de reclamação também podem ser utilizados para ensejar algum tipo de ação pública. As ações públicas envolvem pessoas e organizações fora do grupo dos consumidores de maneira mais formal, incluindo a atitude de registrar uma reclamação ao vendedor ou ao fabricante de um produto, a uma agência governamental, a instituição pública de defesa do consumidor, ou ainda, a uma organização privada de consumidores (DACIN e DAVIDOW, 1997).

O principal objetivo destas reclamações é o de recuperar perdas econômicas, obtendo uma troca ou um reembolso e reconstruir a autoestima do cliente (KRAPFEL, 1985). Os consumidores podem optar por expressar suas reclamações aos prestadores de serviços e, quando eles não estiverem satisfeitos, podem promover uma ação legal contra a empresa ou optar, alternativamente, por boicotar os vendedores e fabricantes, deixando de usar seus produtos ou serviços. Eles também podem falar mal do prestador de serviços atual, para outros grupos sociais próximos ao consumidor ou mesmo desencorajar potenciais consumidores a adquirir os serviços da empresa (SINGH e WILKES, 1996).

Os consumidores que desenvolvem ações públicas contra as empresas, promovem mais benefícios para estas, do que aqueles que adotam ações privadas, pelo fato de que as ações públicas, usualmente, não só tornam as empresas conscientes dos problemas que enfrentam, como também proporcionam uma oportunidade institucional para elas desenvolvam ações de retenção de clientes (DACIN e DAVIDOW, 1997).

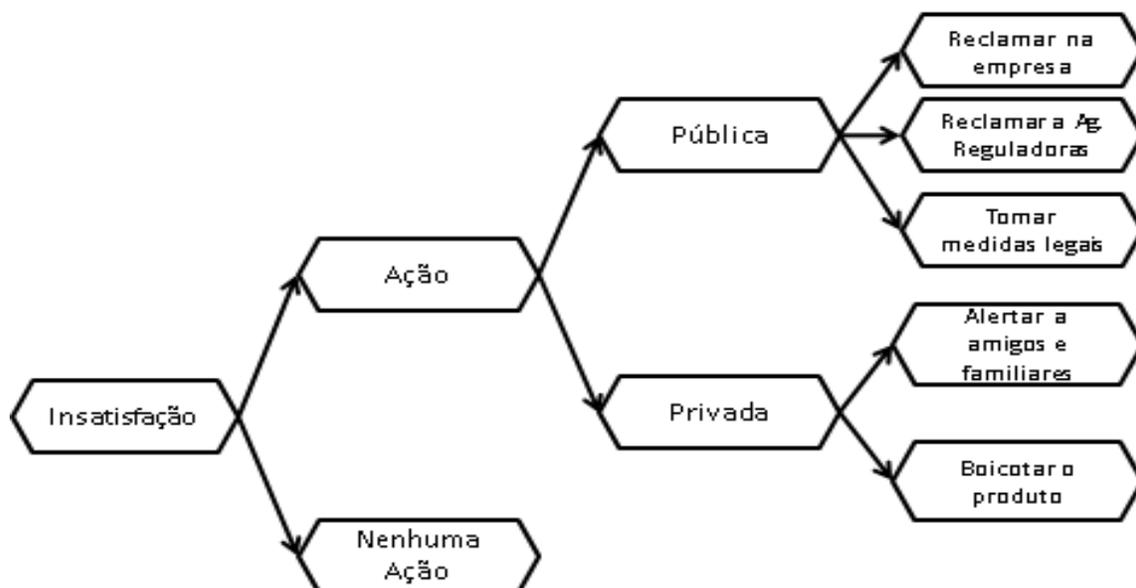


Figura 2.3- Classificação do comportamento de reclamação do consumidor
 Fonte: Day e Landom (1976)

Fornell e Wernerfelt (1987) afirmam que a vontade da empresa de ouvir a manifestação do cliente e seus desejos e diminui o nível de reclamações. Portanto, torna-se imprescindível a necessidade da empresa em monitorar convenientemente a insatisfação dos clientes pelos produtos e serviços recebidos de seu provimento, para conhecer o comportamento destes clientes nestas circunstâncias, e adotar estratégias diferenciadas, de acordo com os problemas identificados.

2.6.3 O Gerenciamento de reclamações de clientes e seus benefícios

Alguns estudos têm argumentado que a insatisfação pode não resultar sempre em reclamação e que os consumidores embora satisfeitos, ainda assim podem reclamar, notadamente, quando esses consumidores percebem que reclamar é benéfico para um provedor de serviços (JACOBY e JACCARD, 1981, LIU *et al.*, 2006). Neste contexto, é prudente que as organizações que esperam sobreviver à concorrência e expandir seus negócios, prestem muita atenção para as respostas de reclamações de seus clientes e na adoção de medidas estratégicas que serão utilizadas para gerenciá-las com eficiência.

Na área de serviços de comunicações móveis, para Keaveney (1995), negligenciar as reclamações dos clientes sobre a prestação de serviços pode levar o cliente a mudar para provedores concorrentes, circunstância que por sua vez, pode afetar a rentabilidade e a sobrevivência de uma empresa, a longo prazo (HESKETT *et al.* 1997). Isto considerado fica evidenciada a necessidade e a importância para uma empresa em organizar as informações sobre reclamações dos clientes e envolver estes dados em seus processos decisórios.

O gerenciamento da reclamação está relacionado com os procedimentos e ações que envolvem o consumidor, suas atitudes e as respostas dadas pelas empresas. Alguns dos resultados potenciais de um gerenciamento de reclamações bem sucedido, tais como, aumentar a lealdade de marca e evitar a comunicação boca-a-boca de conotação negativa, podem decorrer do reestabelecimento da satisfação do cliente. Fornell e Westbrook (1984) afirmam que as empresas devem criar mecanismos para ouvir o consumidor, para que as reclamações cheguem ao ponto onde são tomadas as decisões. As empresas devem gerenciar as reclamações, promovendo a redução das barreiras organizacionais existentes e agilizando as soluções dos problemas.

Segundo os mesmos autores, quando as reclamações recebem um tratamento isolado, sem envolver o nível gerencial na ação, algumas empresas formam um ciclo vicioso, pois a empresa se perde nas atitudes, recebendo outras reclamações com as mesmas características, que já poderiam ter sido solucionadas.

De acordo com o exposto acima, as reclamações são um indicador fundamental para qualquer empresa que pretende melhorar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos aos seus clientes. Um novo foco para tratamento de reclamações nas empresas envolve a mudança de uma visão arraigada e a aceitação de uma nova abordagem, saindo de um tratamento clássico, onde a reclamação é um assunto em que a instituição deve se livrar, para uma abordagem dinâmica e redirecionada a uma ótica de oportunidades para ampliação de novos ganhos no resultado empresarial (HERMEL, 2006).

Frequentemente, os concorrentes não são o principal problema para as empresas, mas sim os clientes insatisfeitos que elas perdem. Se investirem em um adequado tratamento ao cliente depois da venda, as empresas poderão obter bons resultados, tanto quanto conseguem quando investem, antes da captação dos clientes. O melhor exemplo é a comparação com os custos de publicidade realizados com produtos e serviços com as perdas de receitas resultantes de publicidade negativa, devido às reclamações de clientes.

A Reclamação deve ser avaliada pela empresa, a partir de várias e diversas perspectivas. A reclamação do cliente é um direito, portanto deve convenientemente ser considerada; um pedido que requer uma resposta rápida, tanto para o cliente quanto para o processo de gestão correlato. A reclamação pode ser um sinal de confiança do cliente na sua capacidade de reparar o dano e, por fim, a reclamação é uma oportunidade de contato com o cliente que pode ficar satisfeito com a resposta da empresa, promovendo como resultado, uma imagem positiva do seu produto ou serviço no mercado.

A insatisfação está relacionada com a noção de desconformidade causada por defeitos, ineficiências, fraquezas, ou falta de qualidade de um produto ou falhas na efetiva disponibilização do serviço. Um bom sistema de gestão de reclamações vai preparar satisfatoriamente a empresa para os problemas de qualidade e proporcionar uma maior satisfação ao cliente. Em suas pesquisas Zairi (2000) identificou vários fatores que são fundamentais como requisitos básicos, necessários para adoção pelas empresas, de um adequado sistema de gestão de reclamações. Entre estes, estão incluídos:

- ✓ A existência de procedimentos claros;
- ✓ A condição de fornecer uma resposta rápida;
- ✓ A confiabilidade da resposta ao cliente;
- ✓ A existência de um único canal de contato para receber reclamações;
- ✓ O acesso disponível para reclamação;
- ✓ A facilidade de utilização do processo;
- ✓ A prática de manter o reclamante com conhecimento de causa;
- ✓ A implantação de estrutura para a gestão de crises;
- ✓ O tratamento das demandas com seriedade;
- ✓ A capacitação dos empregados;
- ✓ A utilização de informações para promoção de melhoria contínua;
- ✓ A adoção de medidas para reduzir as causas de reclamações.

Segundo Valenzuela *et al.* (2005), quando se fala em termos de benefícios da gestão de reclamações, podem ser identificados quatro tipos distintos: o benefício da extração da

informação, ou seja, o valor gerado pelo uso do conhecimento intrínseco às informações de reclamações de clientes na melhoria dos produtos ou serviços, de modo a aumentar a eficiência, reduzindo também os custos de falhas, o benefício de uma mudança positiva na atitude do cliente, decorrente da resolução da reclamação, o benefício de retenção de clientes na sua fatia de mercado e, por fim, o benefício de comunicação interativa com seu cliente.

Portanto, torna-se extremamente importante para as empresas de comunicações móveis, compreender, de forma permanente, a natureza das respostas de clientes que reclamam e adotarem estratégias para gerenciá-las. Outros pesquisadores também argumentam sobre benefícios que as reclamações oferecem aos prestadores de serviços. Fornell e Wernerfelt (1987) observaram que as respostas adequadas às reclamações podem impedir os clientes de mudar para concorrentes.

Aleong e Kolodinsky (1990), Kowalski (1996), além de Richins, (1983), defendem que com as reclamações são criadas oportunidades para os clientes insatisfeitos de expressarem seu descontentamento com um prestador de serviços. Tax, Brown e Chandrashekar (1998) destacam que o comportamento de reclamação do cliente, permite que o prestador de serviços promova o desenvolvimento de políticas eficazes de recuperação da qualidade dos serviços, com objetivo de retenção de clientes estratégicos, cujo contínuo relacionamento, tem efeitos de longo prazo sobre a sobrevivência dos negócios.

Ainda no contexto de benefícios, Kau e Loh (2006) preconizam que reclamações fornecem uma oportunidade para rever projetos de produtos ou serviços e para serem capazes de atender ao gosto do cliente e suas preferências. Quando as reclamações são tratadas de forma eficaz, este procedimento pode afetar a satisfação do cliente, a lealdade e ensejar uma comunicação boca-a-boca positiva, além de melhorar o desempenho das compras futuras.

Por outro lado, as reclamações não resolvidas dos clientes podem resultar em respostas negativas dos clientes, tais como desconfiança, deslealdade, e uma comunicação boca-a-boca negativa sobre o prestador de serviços, no âmbito dos grupos sociais integrados por estes clientes (BLODGETT *et al.*, 1995). É importante que as empresas, não só procurem resolver as reclamações recebidas, mas também desenvolvam esforços específicos para incentivar os seus clientes a expressarem suas reclamações (HEUNG e LAM, 2003).

2.7 Modelos de índices de satisfação do cliente

Os esforços mais importantes relatados para o desenvolvimento de índices ou barômetros de satisfação referem-se a empresas individuais, setores industriais ou do conjunto das economias nacionais, tendo sua relevância, crescido expressivamente, nos últimos anos (Johnson *et al.* (2001). O principal objetivo desses esforços é a coleta de dados para a análise comparativa do desempenho empresas nos setores mais representativos da economia, sobre a satisfação do cliente ou para o acompanhamento da evolução de índices de satisfação global e parcial. Os modelos de índices de satisfação definem, de uma maneira geral, a satisfação do cliente de modo integrado ou por meio de uma evolução cumulativa da experiência de compra. Considerando a importância desta temática, esta abordagem busca relatar, o estado da arte e os esforços mais importantes realizados, no sentido de oferecer referências acadêmicas relevantes que reflitam as principais características para a mensuração da satisfação do cliente, dentro do quadro de desenvolvimento e implantação de índices nacionais de satisfação.

2.7.1 Desenvolvimento de índices de satisfação do cliente

O desenvolvimento e a instalação de um índice permanente de satisfação do cliente produz um instrumento com a capacidade de avaliar o desempenho atual e futuro das empresas. Os índices nacionais de satisfação fornecem informações úteis sobre o comportamento do consumidor, oferecendo uma maneira padronizada para medição da satisfação do cliente na maneira de reunir as informações sobre a satisfação e construir os índices correspondentes. Estes esforços contam com mais de duas décadas de trabalho e se concentram principalmente no desenvolvimento de um índice de satisfação do cliente que suplementem índices nacionais de medição existentes de cada economia (por exemplo, o índice de preços ao consumidor). Desta forma, embora o nível de satisfação seja avaliado tanto em nível micro, quanto macro-econômico, estas aplicações não dizem respeito a pesquisas de satisfação de empresas individuais. O desenvolvimento de índices nacionais de satisfação do cliente, está voltado, principalmente, para os seguintes objetivos básicos (ECSI, 1998):

- ✓ Retornos econômicos: normalmente, a implementação da metodologia torna possível vincular a satisfação do cliente a retornos econômicos, principalmente por meio da correlação com os índices de desempenho correlatos;
- ✓ Estabilidade econômica: um índice nacional de satisfação do cliente padronizado deve ajudar a determinar qual a percentagem de aumentos de preços que represente uma efetiva melhoria de qualidade e quais os que são causados pela inflação;
- ✓ Vinculação econômica: uma medida da qualidade da produção econômica e medidas de produtividade são essenciais para a interpretação de preço;
- ✓ Bem-estar econômico: a qualidade dos produtos e serviços oferecidos, medida pela satisfação do cliente, constitui também um indicador de bem-estar da população.
- ✓ Produção econômica: um índice nacional de satisfação do cliente quantifica a valorização dos clientes locais, contemplando uma abrangência sobre produtos e serviços e propiciando o direcionamento para melhoria da qualidade.

A primeira tentativa de desenvolver e implantar uma medida nacional de satisfação do cliente surgiu na Suécia, em 1989, tendo Claes Fornell como o principal idealizador, sendo conhecido como Barômetro Nacional Sueco de Satisfação do Cliente. O Barômetro Nacional Alemão de Satisfação e Qualidade do Cliente focaliza-se, principalmente, no nível micro-econômico de empresa e foi criado em 1992 (JOHNSON *et al.*, 2001). Em 1993, Fornell (1996) supervisionou a realização da análise preliminar do Índice Americano de Satisfação do Cliente (ACSI).

Mesmo estando a União Européia interessada no desenvolvimento e na implantação de um sistema comparativo dos índices nacionais de satisfação desde 1998, o estudo preliminar realizado em um número limitado de setores da indústria foi conduzido em 1999, enquanto que os resultados para o Índice Europeu de Satisfação do Cliente (ECSI) foram publicados em 2000.

Outros esforços individuais para estabelecimento de índices de satisfação nacionais no continente europeu foram também realizados pela Dinamarca, Áustria, França, Holanda, e Suíça; enquanto, Taiwan e Nova Zelândia, mediram e relataram a satisfação do cliente de um número limitado de empresas desde 1995. Além disso, o levantamento preliminar para a instalação de um barômetro de satisfação permanente na Coreia do Sul foi realizada em 1998, enquanto na Malásia, um estudo-piloto foi iniciado em 2005. No ano de 1999, mais de 10 países

estavam na fase do projeto para a instalação de índices nacionais de satisfação. Segundo Grigoroudis e Siskos (2004), são necessários, usualmente, de quatro a cinco anos até o final de instalação de um barômetro nacional de satisfação, incluindo levantamento preliminar de informações, avaliação de resultados e correlação com os índices gerais financeiros, além do desenvolvimento de bancos de dados.

2.7.2 Barômetro sueco de satisfação do cliente

O Barômetro Sueco de Satisfação do Cliente (SCSB) conta com mais de duas décadas de existência, sendo realizado sob a supervisão do Centro Nacional de Pesquisa da Qualidade da Universidade de Michigan e dos Correios da Suécia. A pesquisa foi concebida para obter uma amostra nacionalmente representativa de clientes de grandes empresas em grande variedade de indústrias (GRIGOROUDIS E SISKOS, 2004). O questionário utiliza escalas de 10 pontos para coletar dados dos respondentes suas expectativas, a qualidade percebida, satisfação e o comportamento de retenção. A análise é baseada em Fornell (1992), centrada em um modelo de econométrico de causa e efeito. A característica principal desta abordagem é integração das múltiplas equações que correlacionam o valor percebido para o cliente e a percepção de qualidade, com a sua satisfação e a sua lealdade, como é expresso por meio da elasticidade-preço e as intenções de recompra (JOHNSON e FORNELL, 1991; FORNELL, 1992; ANDERSON *et al.*, 1994).

O modelo SCSB original, idealizado por Fornell, (1992), mostrado na Figura 2.4, contém dois antecedentes básicos da satisfação: as percepções do cliente sobre a experiência do desempenho do produto ou serviço e as expectativas do cliente sobre esse desempenho. Mais especificamente, o desempenho percebido é comparado com o valor percebido, ou com a percepção do nível da qualidade recebida, em relação ao preço pago. A qualidade por unidade monetária, ou valor, é um denominador comum que os consumidores utilizam para comparar marcas e categorias iguais (EMERY, 1969). A predição básica é a de que o aumento do valor percebido aumenta a satisfação.

O outro antecedente da satisfação são as expectativas, definidas como aquela que um cliente prediz, em vez de um padrão normativo ou de referência (BOULDING *et al.*, 1993).

Essas expectativas afetam positivamente a satisfação do cliente, porque elas servem como âncoras cognitivas no processo de avaliação (OLIVER, 1980). Enquanto o desempenho percebido captura as mais recentes experiências dos clientes, as expectativas capturam as experiências de consumo anteriores destes clientes, com produtos ou serviços de uma empresa, bem como a propaganda e as informações da comunicação boca-a-boca. Considerando que as expectativas prevêm a capacidade da empresa para proporcionar um desempenho futuro, Fornell (1992) argumenta, que estas têm um efeito positivo sobre a satisfação no modelo SCSB. Por fim, o modelo considera que as expectativas devem ser positivamente relacionadas com o desempenho percebido. Isto captura habilidades dos clientes para aprender com a sua experiência e prever o nível de desempenho do serviço que irá receber.

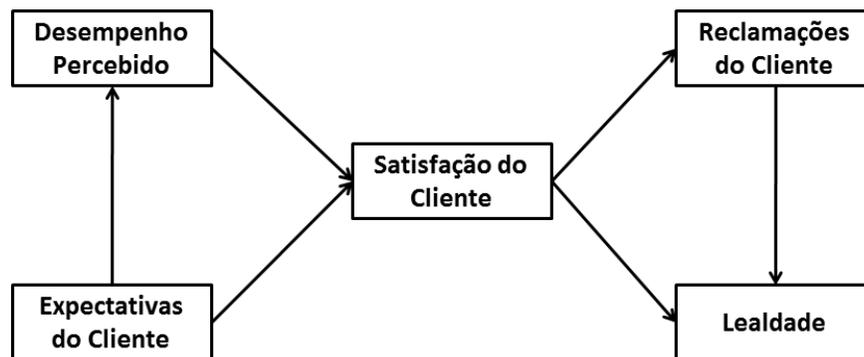


Figura 2.4- Modelo do barômetro sueco de satisfação do cliente
Fonte: Johnson *et al.* (2001).

As variáveis consequentes da satisfação no modelo SCSB original são derivados da teoria de Hirschman (1970) que descreve situações em que um cliente torna-se insatisfeito com os produtos ou serviços que a empresa oferece. Uma empresa descobre a falta de satisfação do seu cliente por meio de dois mecanismos de relimentação: o abandono ou a reclamação. Assim, as consequências imediatas do aumento da satisfação são a diminuição das reclamações e a lealdade dos clientes. Para Bloemer e Kasper (1995), o aumento da satisfação também deve aumentar a lealdade do cliente, que é a predisposição psicológica de um cliente de recomprar um determinado produto ou utilizar uma prestação de serviços. Lealdade é a variável dependente final no modelo por causa de seu valor como um caminho para a retenção de clientes e como

consequência uma rentabilidade real. Finalmente, o modelo SCSB original inclui uma relação de comportamento de reclamação com a lealdade do cliente. Segundo Fornell, (1992), o sentido e a intensidade desta relação, fornecem algumas informações para avaliar a eficácia do serviço de uma empresa e do sistema de tratamento das reclamações do cliente. Quando o relacionamento é positivo, uma empresa pode ser bem sucedida transformando clientes que reclamam em clientes leais. Quando se apresenta negativo, os clientes que reclamam estão predispostos a abandoná-la.

2.7.3 Índice americano de satisfação do cliente

O Índice Americano de Satisfação do Cliente (ACSI) foi criado em 1994, após vários anos de desenvolvimento e testes. Este índice é produzido através de uma parceria da Universidade de *Michigan Business School*, *American Society for Quality* e Arthur Andersen. O *National Quality Research Center* (NQRC) da Universidade de *Michigan Business School* é responsável pela pesquisa e produção do ACSI (JOHNSON, 2001).

O ACSI segue a metodologia de modelagem e levantamento geral do SCSB adaptado às características distintas da economia americana e pode ser considerado como um esforço para desenvolver um índice semelhante ao índice nacional de preços ao consumidor americano. As principais diferenças entre o modelo SCSB original e o modelo ACSI, são a inclusão de uma componente de qualidade percebida como antecedente da satisfação, com uma distinção de valor, além de medidas para as expectativas dos clientes. No modelo proposto por Fornell *et al.*, (1996), que está apresentado na Figura 2.5, a satisfação do cliente, possui três antecedentes; a qualidade percebida, o valor percebido e as expectativas do cliente.

Segundo Juran e Gryna (1988), pesquisadores especializados em qualidade, existem duas componentes básicas envolvidas na experiência de qualidade: o grau em que um produto ou serviço de uma empresa fornece os principais requisitos dos clientes, referentes à personalização e o grau em que a empresa é confiável, padronizada e livre de erros, que remete à confiabilidade.

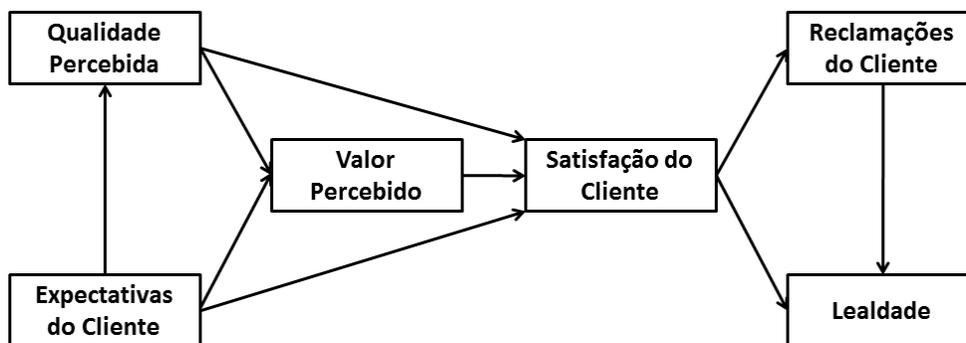


Figura 2.5- Índice americano de satisfação do cliente
 Fonte: Fornell *et al.* (1996).

Este modelo e suas pesquisas foram expandidas em 1996, para delinear dois tipos gerais de qualidade percebida: qualidade do produto e qualidade do serviço. Essa alteração foi feita apenas contemplar também bens de fabricação, pois eles contêm tanto produto em si, como uma grande componente de serviços. As perguntas da pesquisa utilizadas em outros setores, para medir a qualidade percebida (confiabilidade, personalização e qualidade global) são realizadas, separadamente, para ambos os aspectos da oferta de produtos e serviços (GRIGOROUDIS E SISKOS, 2004). O construto valor percebido é operacionalizado por estas mesmas duas perguntas, utilizadas no modelo original sueco, uma classificação do preço pago pela qualidade recebida e uma avaliação da qualidade recebida pelo preço pago. O modelo prevê que, quando o valor percebido e qualidade percebida aumentarem, a satisfação do cliente, também deve aumentar.

A personalização e confiabilidade esperada, também foram adicionadas à pesquisa para medir as expectativas dos clientes por meio de três fatores: expectativas gerais, customização esperada e confiabilidade esperada. A inclusão da qualidade percebida e do valor percebido, no modelo ACSI, aumentam a capacidade do modelo de reter informações importantes, que contribuem para a formulação de diagnósticos sobre as empresas. À medida que o impacto do valor relativo sobre a qualidade aumenta, o preço torna-se um importante fator determinante de satisfação. Como a qualidade é um componente de valor, o modelo também relaciona diretamente qualidade a valor. Como consequente da satisfação, a lealdade é medida a partir de duas perspectivas diferentes: a primeira que envolve a probabilidade de repetição de compra, e a

segunda, que considera a decisão do cliente em mudar de empresa para realizar a sua próxima compra (GRIGOROUDIS e SISKOS, 2004).

Quando insatisfeitos, os clientes teriam duas opções: abandonar a empresa ou manifestar sua reclamação, na expectativa de receber alguma contrapartida. Deste modo os autores propõem, em decorrência do aumento da satisfação do cliente, a redução da atitude de reclamação e o acréscimo nas intenções e no comportamento de lealdade. A relação final formulada no modelo se estabelece entre as reclamações e a lealdade. Se a empresa for bem sucedida no tratamento das reclamações, esta relação será positiva, de modo que a empresa conseguirá transformar clientes que reclamam em clientes leais. Se a situação piorar, a relação será negativa, como consequência da empresa em não dar um tratamento adequado, às reclamações de seus clientes.

2.7.4 Índice europeu de satisfação do cliente

O Índice Europeu de Satisfação do Cliente (ECSI) é um indicador econômico, que foi desenvolvido pela EOQ (Organização Europeia para a Qualidade) e pela EFQM (*European Foundation for Quality Management*), para aplicação em vários países da União Europeia (GRIGOROUDIS e SISKOS, 2004). É um modelo estrutural empregando uma abordagem estocástica e utilizando técnicas de estimação de equações simultâneas, sendo mais uma variação do modelo de Fornell *et al.* (1996). Conforme apresentado na Figura 2.6, o modelo inclui um conjunto de variáveis com propósito explicar a satisfação, a qualidade percebida e outros aspectos comportamentais do cliente. Na estrutura do modelo foram mantidos os construtos, qualidade percebida, expectativas, valor percebido, antecedentes satisfação do cliente, bem como os construtos consequentes, lealdade e reclamação, da mesma maneira que no modelo americano.

A diferença de maior relevância remete ao fato de que foi o modelo incorporou a variável imagem, como uma medida da associação à percepção, construída pelos clientes, considerando o nome da marca ou da empresa. As hipóteses relacionais associadas ao modelo envolvem a existência de uma influência direta da imagem na satisfação e na lealdade do cliente, além do efeito indireto, por meio das expectativas. As expectativas referem-se às informações anteriores sobre a empresa, na visão individual do cliente, sobre seus produtos ou serviços.

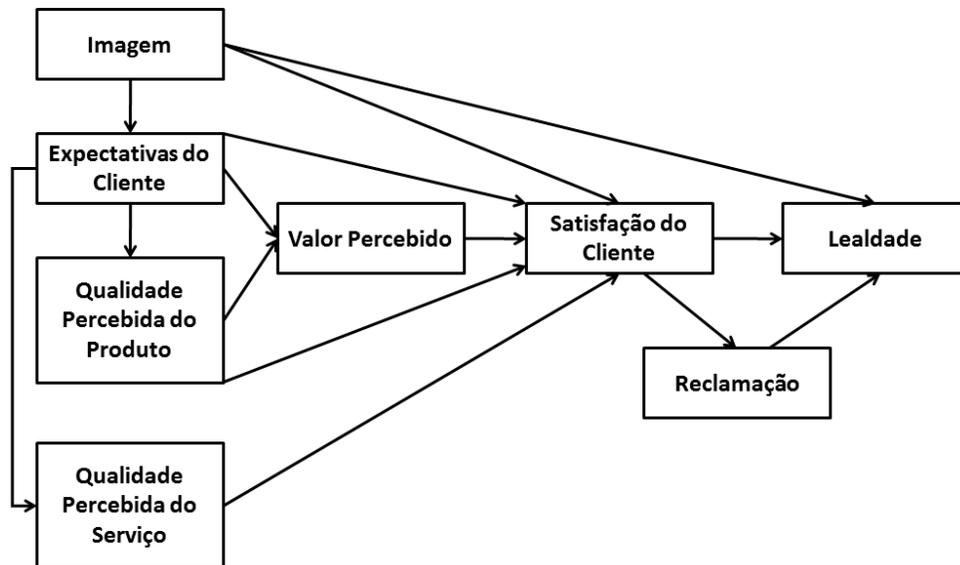


Figura 2.6 - Índice europeu de satisfação do cliente

Fonte: Adaptado de Grigoroudis e Siskos (2004).

Tais expectativas são o resultado de campanhas publicitárias, bem como da experiência anterior do cliente com o produto ou prestador de serviços. A hipótese relacional associada envolve a existência de uma influência direta da satisfação e uma influência indireta, por meio da qualidade e do valor percebido (GRIGOROUDIS e SISKOS, 2004).

A qualidade de serviço é caracterizada pelo julgamento do cliente sobre superioridade ou excelência dos bens ou serviços oferecidos pela empresa. O conceito de qualidade percebida é composto por duas dimensões: a componente associada à qualidade do produto como tal, enquanto que a confiabilidade se relaciona com o serviço associado ao pós-venda, como garantias dadas, disponibilidade do produto ou serviços com ausência de falhas. O valor percebido remete à avaliação do cliente considerando os aspectos monetários em relação à qualidade dos produtos ou serviços e também o preço pago pelos produtos e serviços. A hipótese relacional associada, leva em conta que o valor percebido tem uma influência direta sobre a satisfação do cliente. O índice europeu de satisfação do cliente (ECSI) pode indicar como os clientes estão satisfeitos e quão adequadamente suas expectativas são atendidas.

Entre os construtos consequentes da satisfação, em razão de sua vital relação com a rentabilidade da empresa, a lealdade é um indicador de grande relevância para o modelo, considerando que a elevação da lealdade é o foco do direcionamento estratégico de qualquer empresa, com vistas à satisfação do cliente. A lealdade do cliente, além da satisfação, é

determinada pelo modo como as reclamações são tratadas pela empresa. Os clientes insatisfeitos tem inclinação a manifestar mais suas reclamações. Há evidências de que esta insatisfação é manifestada somente por uma pequena parcela de clientes insatisfeitos, preferindo a sua maioria, quando possível, abandonar a empresa, relatando às pessoas de seu relacionamento próximo, sua experiência mal sucedida. Em contrapartida, quando as reclamações são tratadas além das expectativas, os clientes podem alcançar níveis de lealdade maiores do que aqueles que não registraram reclamações.

O modelo ECSI fornece a capacidade para produzir quatro níveis de índices de satisfação: índices nacionais de satisfação de clientes, índices econômicos setoriais, índices direcionados para a indústria, escores para as empresas e organizações no âmbito de pesquisas específicas. A principal vantagem do ESCI é que os resultados previstos são comparáveis entre empresas e organizações em nível nacional, europeu e global.

2.7.5 Índice norueguês de satisfação do cliente

O desenvolvimento do índice de satisfação da Noruega foi realizado em duas fases. Na fase inicial, é identificada a formulação de um modelo teórico de origem idealizado por Andreassen e Lindestad (1998b) e posteriormente, na segunda fase, o trabalho de Johnson *et al.* (2001), que apresenta uma nova proposta baseada em uma revisão das experiências dos índices de satisfação nacionais, anteriormente, implantados pelo mundo. Em sua primeira versão o modelo apresentado na Figura 2.7, é quase idêntico ao utilizado pelo índice americano, embora apresente duas destacadas contribuições diferenciais.

A primeira é a inserção da imagem corporativa, como um construto antecedente da satisfação e da lealdade. Com base nas teorias de Fishbein e Azjen (1975), bem como de Andreassen e Lindestad (1998b), esta versão indica que as atitudes estão diretamente relacionadas com as intenções comportamentais, de modo que, sendo a imagem formada a partir da perspectiva de atitudes do cliente com a empresa, esta deve afetar o nível de satisfação deste cliente. A segunda incorporação é a relação de compromisso com uma variável mediadora entre a satisfação e a lealdade. Por sua vez, este construto é composto de duas dimensões: um compromisso racional e um afetivo. O compromisso racional refere-se aos aspectos comerciais da relação, tais como alterações de preços, por outro lado, dimensão afetiva é designada como o

lado lúdico da relação, onde estão os elementos emocionais que fazem com que o cliente desenvolva um compromisso com a empresa.

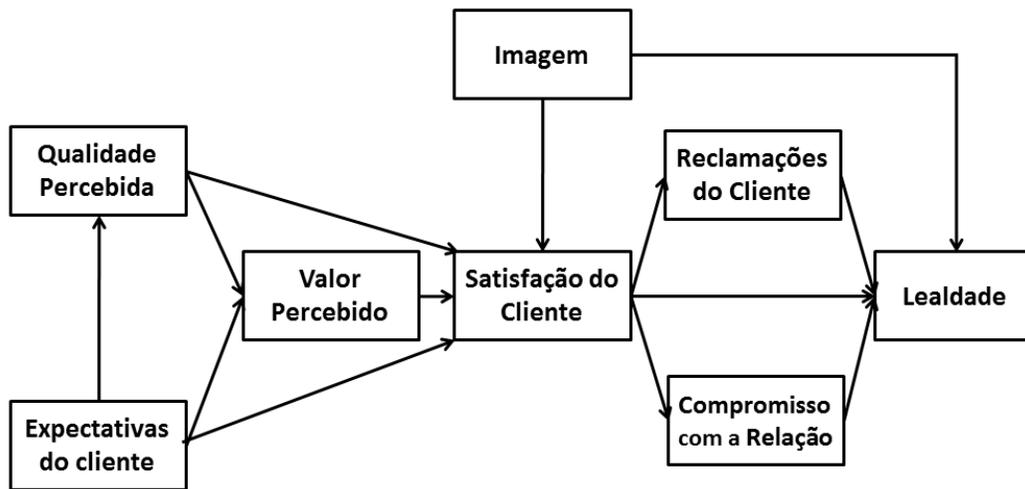


Figura 2.7 - Índice norueguês de satisfação do cliente
 Fonte: Fonte: Johnson *et al.* (2011).

A partir da análise dos vários modelos de índices nacionais de satisfação do cliente, o trabalho de Johnson *et al.* (2001) propôs uma série de mudanças e melhorias na concepção do modelo conceitual, bem como na metodologia para a medição de índice nacional de satisfação na Noruega. A primeira contribuição promoveu a substituição das expectativas, presentes em modelos anteriores, pelo construto imagem corporativa, tratando esta variável como consequente da satisfação (JOHNSON e GUSTAFSSON, 2000). Como segunda contribuição, os autores propuseram substituir a variável, reclamações do cliente, pela variável gestão de reclamações, e considerá-la na nova versão como um antecedente da satisfação, por entenderem que, se as reclamações dos clientes forem tratadas adequadamente, promoverão o aumento dos níveis de satisfação com o produto ou serviço da empresa. Em terceiro lugar, os autores adotaram a substituição do valor percebido, por um construto que enseja a captação da percepção do preço (JOHNSON *et al.*, 2001). A quarta alteração proposta, acrescenta duas variáveis que objetivam avaliar o compromisso dos clientes, com referência ao seu relacionamento com a empresa, fornecendo informações para explicar as variações nos níveis de lealdade. As duas dimensões propostas são o compromisso calculado e o comprometimento afetivo.

Por fim, provavelmente, a mais importante modificação proposta por Johnson *et al.* (2001) nesta segunda versão do NCSB, para um modelo de índice nacional de satisfação do

cliente para a Noruega, apresentada na Figura 2.8, seja a incorporação de medição da qualidade percebida, por meio da utilização de escala SERVQUAL (PARASURAMAN *et al.*, 1988 e 1991). Os autores defendem que as metodologias de avaliação da qualidade, utilizadas em modelos anteriores não captam adequadamente a complexidade deste construto (JOHNSON *et al.*, 2001). Deste modo, reconhecendo sua importância pela tradição de pesquisa e seu impacto significativo no estudo da qualidade de serviço, em diferentes contextos de pesquisas correlatas, propuseram a incorporação da metodologia SERVQUAL. Essa proposta foi operacionalizada em uma escala de 22 itens agrupados em cinco dimensões, nomeadamente, confiabilidade, tangibilidade, segurança, empatia e capacidade de resposta, que por sua vez são combinadas para formar a qualidade de serviço.

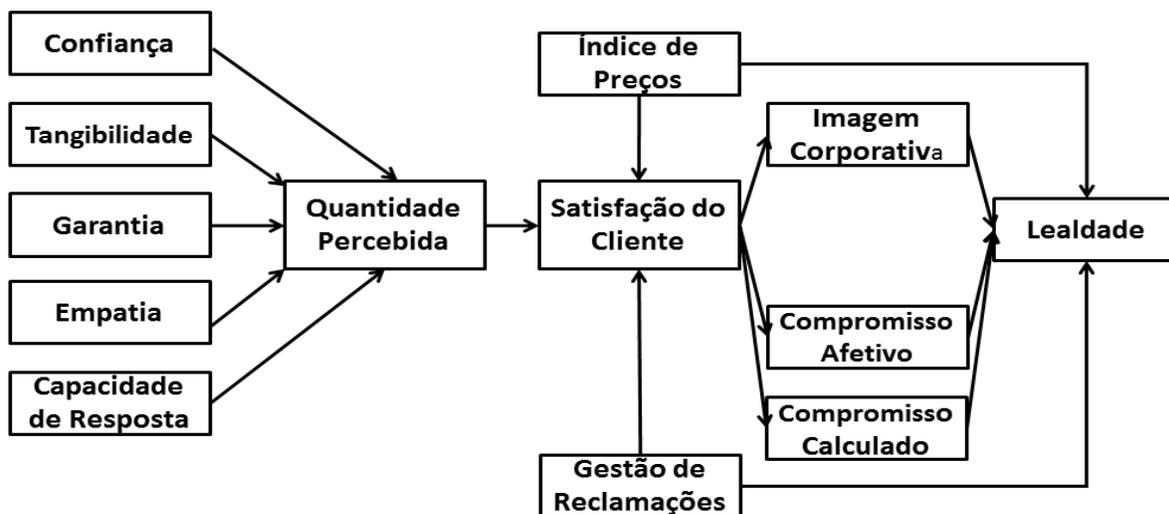


Figura 2.8 - Segunda proposta do índice norueguês de satisfação do cliente
 Fonte: Johnson *et al.* (2011).

2.7.6 Índice de Hong Kong para satisfação do cliente

Esta proposta, desenvolvida por Chan *et al.* (2003), define uma índice de satisfação aplicado ao ambiente econômico em Hong Kong, onde uma medida de rendimento econômico baseada no cliente é considerada de grande utilidade, considerando que o setor produtivo tem níveis muito baixos de participação no mercado, em decorrência de que a maioria dos produtos são importados de outros países. Neste contexto, o desenvolvimento de índice de satisfação

baseado em uma metodologia que focaliza o ponto de vista de produção, como é feito nos modelos ACSI e SCSB, é considerada inadequada.

O Índice de Hong Kong para Satisfação do Cliente (HKCSI), apresentado na Figura 2.9, é um modelo que focaliza a avaliação que os clientes fazem de suas experiências de consumo com produtos e marcas específicas, não considerando avaliação de uma empresa, sendo esta a principal diferença para os métodos apresentados anteriormente.

Ao analisar as variáveis que formam este modelo, verifica-se que são incluídas as características de consumo, como variável antecedente no modelo, não apenas como informação de classificação, sinalizando, portanto, que estas características afetam diretamente as expectativas, o valor percebido e a satisfação do consumidor.

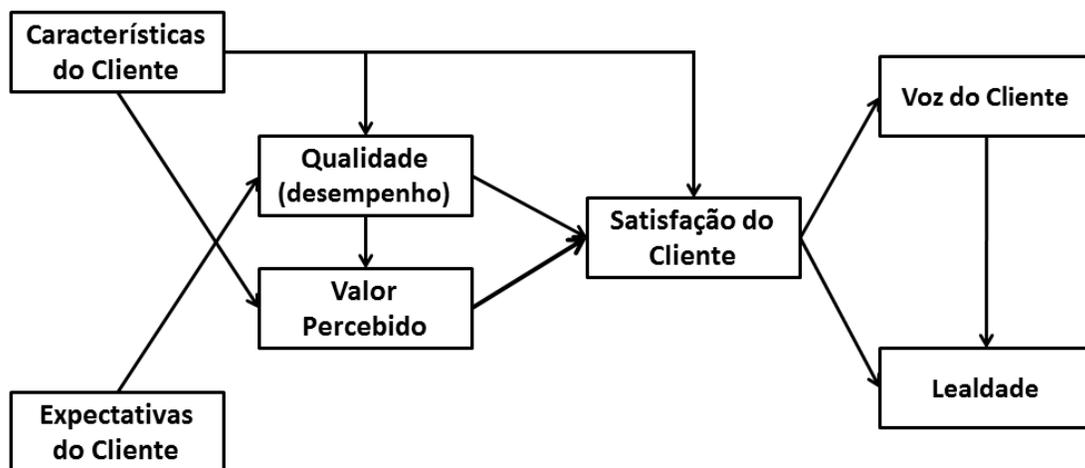


Figura 2.9 - Modelo do índice de satisfação do cliente de Hong Kong
Fonte: Chan *et al.* (2010).

A qualidade e as expectativas são avaliadas, como proposto no modelo ACSI, a partir de dois componentes, a confiabilidade e a personalização. No que se refere às consequências da satisfação, esta proposta incorpora o conceito de manifestação do cliente, que combina todas as reações possíveis que podem ensejar o mesmo para expressar seus sentimentos de satisfação e insatisfação, com base na teoria de Andreassen (2000), bem como na de Cronin e Taylor (1992).

Baseada em Fornell *et al.* (1996), a proposta prevê que um cliente pode expressar de maneira positiva ou negativa, por meio de três possibilidades: diretamente à empresa, realizando reclamações ou fazendo elogios não somente ao público em geral, fazendo bons comentários ou reclamando aos órgãos reguladores, segundo Yi, (1991), bem como às pessoas de seu

relacionamento, em uma comunicação boca-a-boca (SWANSONE e KELLEY, 2001). Tomando como referência as propostas dos modelos ACSI e SCSB, neste índice, a lealdade do cliente foi construída como a variável final do modelo, com os elementos da escala de medição constituindo-se nos mesmos adotados pelo modelo ACSI (FORNELL *et al.*, 1996).

2.7.7 Outros barômetros de satisfação

Outros importantes modelos de índices de satisfação desenvolvidos durante as últimas décadas e que estão aptos para fornecer resultados sistemáticos, incluem o Índice Coreano de Satisfação (KCSI), o Índice Malaio de Satisfação e o Índice Suíço de Satisfação. Além disso, diversos países estão conduzindo análises preliminares e projetos de instalação de índices nacionais de satisfação, como Canadá, Austrália, México, Argentina e Brasil.

2.7.8 Aspectos comparativos entre modelos de índices nacionais de satisfação

A maioria dos índices apresentados anteriormente tem uma metodologia básica em comum, a qual é baseada em um conjunto de relações de causa e efeito. Todavia uma comparação destes modelos causais de *per si*, revelam algumas diferenças. Comparativamente ao modelo ACSI, no modelo SCSB original, a qualidade percebida e o valor percebido aparecem como uma variável fundida, com a denominação de valor percebido. No modelo ECSI, os aspectos da qualidade percebida são considerados separadamente, introduzindo duas variáveis distintas.

Adicionalmente, o modelo inclui a imagem corporativa como uma variável latente tendo efeitos diretos sobre expectativas do cliente, satisfação e lealdade. No modelo NCSB, o instrumento SERVQUAL foi introduzido para avaliar qualidade, enquanto expectativas do cliente são substituídas por imagem corporativa, baseado em evidências de estudos empíricos, que mostram que expectativas exercem pequena influência sobre satisfação (JOHNSON *et al.*, 2001).

A variável reclamação do cliente é considerada de modo diferente nestes modelos de índices de satisfação, dado que, em muitos casos, os consumidores raramente reclamam, mesmo

quando estão insatisfeitos com produtos e serviços. No modelo NCSB ela é substituída pelo tratamento das reclamações, enquanto o modelo ECSI, inclui esta variável, como consequente da satisfação. Em uma comparação metodológica as diferenças citadas constituem a mais importante desvantagem para comparação cruzada entre diversas indústrias e países, embora vários estudos tenham tentado superar estes problemas práticos de variações metodológicas (JOHNSON e FORNELL,1991; MARTENSEN *et al.*, 2000; GRIGOROUDIS e SISKOS, 2004).

Uma análise comparativa dos resultados, para todos estes índices de satisfação é muito difícil, em decorrência da falta de dados, por um período relativamente longo, ou pela sua restrição da cobertura econômica parcial em alguns setores. Deve-se enfatizar, entretanto, que os índices de satisfação de clientes nacionais apresentados constituem os esforços mais importantes para a determinação de um padrão de desempenho global das empresas e organizações empresariais. Os índices estimados, geralmente fornecem um padrão por meio do qual é possível controlar a satisfação do cliente ao longo do tempo. Estes resultados produzem informações importantes para as empresas porque a satisfação do cliente, em última análise, vai afetar a retenção destes e, portanto, a rentabilidade e a competitividade.

Em uma perspectiva profissional, as informações fornecidas em um formato padronizado, pelos índices nacionais de satisfação são valiosas, tanto na perspectiva de uma visão macro, quanto sob a ótica dos clientes, na medida em que possibilitam comparações em dimensões de temporalidade transversal e longitudinal. Estas características fazem com que, tais índices se tornem um complemento para o desenvolvimento estratégico tanto no âmbito empresarial, como ao nível de políticas públicas governamentais, oferecendo uma abordagem diferenciada e uma alternativa, ao tradicional conjunto de indicadores de desempenho de produtividade empresarial.

2.8 Principais modelos de avaliação da satisfação em comunicações móveis com aplicação de MEE

O foco dos estudos sobre satisfação e lealdade, no setor de comunicações móveis, representa um vasto campo de pesquisa que se notabiliza pelas características de competitividade entre as empresas, que atuam neste segmento. O setor se destaca pela sensibilidade às alterações na legislação regulatória pertinente e pelas mudanças tecnológicas que alteram, frequentemente, os conceitos de produtos e serviços existentes.

Em todo mundo, as operadoras de comunicações móveis são, permanentemente, afetadas pela alta competitividade e pela turbulência deste segmento de mercado, que é fortemente influenciado pela evolução tecnológica inerente às redes de telecomunicações. Dessa forma, para sobreviver nesse ambiente, às empresas devem buscar estratégias que implicam na utilização de diferentes ferramentas, para a gestão da satisfação e da lealdade do cliente. Em sintonia com este cenário, Hayes (2010) afirma que o sucesso de uma organização está relacionado com sua habilidade de desenvolver, dominar e valorizar conhecimentos tecnológicos. Segundo Grigoroudis e Sistos (2010), a manutenção de cliente representa um investimento substancial para às empresas, caracterizando-se como um significativo aspecto do trabalho organizacional e da gestão operacional das redes de provimento dos serviços de comunicações móveis.

No entendimento de Hadden e Tiwari (2005), além de Varnali *et al.* (2010), as pesquisas que procuram identificar as razões pelas quais os clientes compram ou deixam de comprar os serviços, tem como objetivo principal, mapear os clientes com maior risco de abandono de seu provedor, por meio das técnicas de mineração de dados. Ao verificar as pesquisas realizadas em comunicações móveis, no contexto da satisfação do cliente, esta abordagem colabora com uma contribuição sobre o estado da arte, por meio da aplicação da técnica de modelagem estrutural, para fundamentação do desenvolvimento de um novo modelo de satisfação.

A MEE avalia simultaneamente as relações de dependência, em que de uma variável dependente pode ser independente em outra a relação, permitindo empreender uma análise mais ampla da temática investigada. Nos últimos anos, foi desenvolvido um razoável número de estudos empíricos sobre a satisfação do cliente em serviços de comunicação móveis. Como parte da pesquisa exploratória inicial sobre esta matéria foi elaborada uma síntese temporal da realização de investigações relevantes utilizando MEE, apresentando o estado da arte dos principais autores e trabalhos, em vários países, envolvendo as variáveis antecedentes e consequentes da satisfação de clientes, na área telecomunicações. A Tabela 2.3 explicitada a seguir, destaca ainda, o número de construtos propostos para os modelos, a quantidade de hipóteses formuladas, a escala selecionada para a medição das variáveis indicadoras, o tamanho da amostra coletada e o *software* aplicado na estimação dos modelos de pesquisa.

Tabela 2.3 – Aplicação de MEE na avaliação da satisfação do cliente em comunicações móveis

Ano	Autores	País	Assunto Abordado	NC	NH	Escala	TA	MEE Software
2001	Gerpott T.; Rams W.; Schindler A.	Alemanha	Avaliar a relação entre a retenção de clientes, a lealdade e a satisfação.	10	13	Likert 1-5	266	LISREL
2004	Kim M-K; Park M-C; Jeong D.	Coréia do Sul	Influência da satisfação e barreiras de mudança na lealdade do cliente.	9	13	Likert 1-7	306	AMOS
2006	Turel O; Serenko A.	Canadá	Medida global da satisfação e lealdade, baseado na metodologia do ACSÍ.	7	11	Likert 1-10	210	PLS Graph
2009	Kuo Y.; Wu C. M.; Deng W.J.	Taiwan	Qualidade de serviços na intenção de pós-compra em serviços de valor adicionado.	4	6	Likert 1-5	387	LISREL
2010	Deng Z.; Lu Y.; Zhang J.	China	Determinantes da satisfação e da lealdade para Serviços de Mensagens Instantâneas	9	9	Likert 1-7	541	LISREL
2010	Lee J.; Mills J.	EUA	Relações entre as percepções e experiências na satisfação de turistas no uso de tecnologia móvel.	5	9	Likert 1-7	241	AMOS
2011	Liu C.; Guo G.Y; Lee C.H.	Taiwan	Influência das relações entre qualidade e barreiras de mudança na lealdade.	7	7	Likert 1-5	301	LISREL
2011	Dias E.; Consuegra D. M. Esteban A.	Espanha	Efeitos da satisfação e da comunicação boca-a-boca na lealdade à marca de aparelhos móveis.	3	3	Likert 1-7	257	EQS
2012	Uddin M.B.; Akhter B.	Bangladesh	Fatores de influência nos serviços de comunicações móveis.	4	5	Likert 1-7	373	AMOS
2012	Vrananakis; Chatzoglou Mpaloukas	Grécia	Satisfação do cliente e seus efeitos no desempenho das operadoras dos serviços.	6	10	Likert 1-7	300	AMOS

NC – Numero de Construtos; NH – Numero de Hipóteses; TA – Tamanho da Amostra.

Fonte: Elaborado pelo autor

Na sequência, é apresentado um resumo de cada um destes modelos, sendo focalizada a estrutura e a fundamentação teórica das propostas, bem como as principais conclusões e resultados destacados pelos pesquisadores. Deste modo, é produzida uma revisão consolidada sintética dos modelos formulados por estes autores, fornecendo uma visão geral para o entendimento da arquitetura destes modelos de satisfação para o mercado de comunicações móveis, destacando seus determinantes e consequentes. Deve-se enfatizar que tais formulações, apesar das semelhanças e da utilização da mesma técnica MEE, são essenciais para enriquecer a teoria da satisfação do cliente e fornecer uma visão sobre as decisões que os clientes tomam na escolha dos serviços de comunicações móveis, bem como da operadora correspondente.

2.8.1 Modelo de Gerpott, Rams e Schindler (2001)

O objetivo do estudo que formulou o modelo em questão foi o de analisar os níveis, as diferenças e as relações causais entre os construtos retenção, lealdade e satisfação, considerando o segmento de clientes residenciais de comunicações móveis, na Alemanha, após o processo de desregulamentação do setor. Neste estudo, em que a lealdade do cliente aparece como a variável central, as hipóteses de que os construtos são diferentes e interligados por meio de relações causais, são avaliadas.

Na literatura, há uma variação considerável nas formas em que a retenção de clientes é especificada, conceitual e empiricamente, por estudiosos e profissionais da área. Há também, grandes diferenças na forma em que este construto se apresenta, quanto ao maior ou menor, grau de separação, dos construtos relacionados nos modelos tais como, lealdade, satisfação e a confiança do cliente. Os autores seguiram os argumentos teóricos defendidos por Bruhn e Homburg (1998), considerando uma distinção entre os construtos de retenção, lealdade e satisfação dos clientes, que os concebem, como interligados por uma cadeia de dois estágios causais. No modelo proposto, a satisfação do cliente é um fator determinante direto na lealdade do cliente, que por sua vez, é um determinante central da sua retenção. Cada um dos três construtos mencionados é afetado por outros fatores, que podem ser divididos, entre aqueles considerados como dispostos do lado do cliente potencial e aqueles, alinhados do lado do fornecedor de um produto. Entre os construtos determinantes, considerados do lado do fornecedor, as empresas têm uma influência direta sobre estes, enquanto, que do lado do cliente, as empresas podem, no máximo, ter influência indireta sobre fatores tais como, características demográficas e psicográficas do cliente potencial, selecionando, indiretamente, seus mercados-alvo.

Na ótica dos autores deste trabalho, a retenção do cliente está focada na manutenção da relação comercial estabelecida entre um provedor e um cliente, podendo ser obtida de duas maneiras. A primeira por meio de compras posteriores, ou estendendo o contrato do cliente com o fornecedor sobre um determinado período de tempo. A segunda se estabelece pela intenção do cliente em fazer compras futuras do provedor ou abster-se da desistência da relação contratual. No que se refere à relação de negócios, esta pode ser mantida involuntariamente, porque um

cliente pode ser impedido por barreiras de mobilidade de mudança do fornecedor ou pela liberação do tipo de serviço utilizado. De outro modo, um cliente pode realizar operações subsequentes, porque ele tem uma atitude favorável em relação ao fornecedor e aos serviços que ele fornece, e porque ele, portanto, quer manter a relação contratual. A Lealdade do cliente caracteriza as relações de negócios que são mantidas com base neste último caminho.

Considerando a distinção acima mencionada segue-se que, apesar dos contratos lealdade e retenção, serem, fortemente relacionados; em termos de causa e efeito, segundo os autores da pesquisa, a existência de barreiras de mudança e, em contraponto, de incentivos, para ocorrência destas, sinalizam que eles podem não serem completamente idênticos.

O construto satisfação do cliente, que aparece no início das relações causais propostas é conceitualmente especificado, como uma avaliação baseada na experiência feita pelo cliente, considerando que suas próprias expectativas sobre as características individuais ou a funcionalidades gerais dos serviços ofertados pelo provedor, foram atendidas. A satisfação é maior ou menor, na medida em que, o serviço efetivamente prestado, ultrapassa ou fica aquém do que foi esperado pelo cliente.

A Figura 2.10 apresenta o modelo estrutural final de retenção desenvolvido na Alemanha, por Gerpott *et al.* (2001), estruturado através de dez variáveis latentes, dezesseis variáveis de medida e treze hipóteses causais, nomeadamente: H₁ e H₂, que associam as taxas de retenção em relação às taxas de Lealdade; enquanto que a hipótese H₃ se relaciona a portabilidade, ou seja, a relevância para os clientes da manutenção do seu número. Aquisição de um novo aparelho é tratada na hipótese H₄, os benefícios associados relacionados à retenção pela hipótese H₅, e em relação ao construto Satisfação, na hipótese H₁₃. As hipóteses H₆ e H₁₁ vinculam as tarifas de preços, respectivamente aos construtos retenção e satisfação, enquanto H₇ e H₈ remetem a efeitos contraditórios da satisfação na lealdade. A hipótese H₉ relaciona a imagem dos concorrentes com a lealdade, enquanto a qualidade de serviço percebida e o atendimento da operadora se relacionam com a satisfação, por meio das hipóteses H₁₀ e H₁₂, respectivamente.

A pesquisa confirma que a lealdade, pode ser considerada como um forte antecedente da retenção do cliente, e que a satisfação deve ser considerada um antecedente da lealdade, ressaltando, porém que, os mais fortes antecedentes da satisfação são: os preços diferenciados e a qualidade percebida. Os construtos benefícios e atendimento ao cliente, não foram mantidos no modelo final. Considerando a circunstância de escassez de pesquisas anteriores sobre temática da

retenção, lealdade e satisfação, na área de serviços de comunicações móveis; a proposta formulada neste trabalho gerou uma ampla oportunidade para realização de diversas discussões e avaliações, por outros pesquisadores, de modo a expandir a compreensão sobre os antecedentes e consequentes, da relação contratual estabelecida com provedores destes serviços.

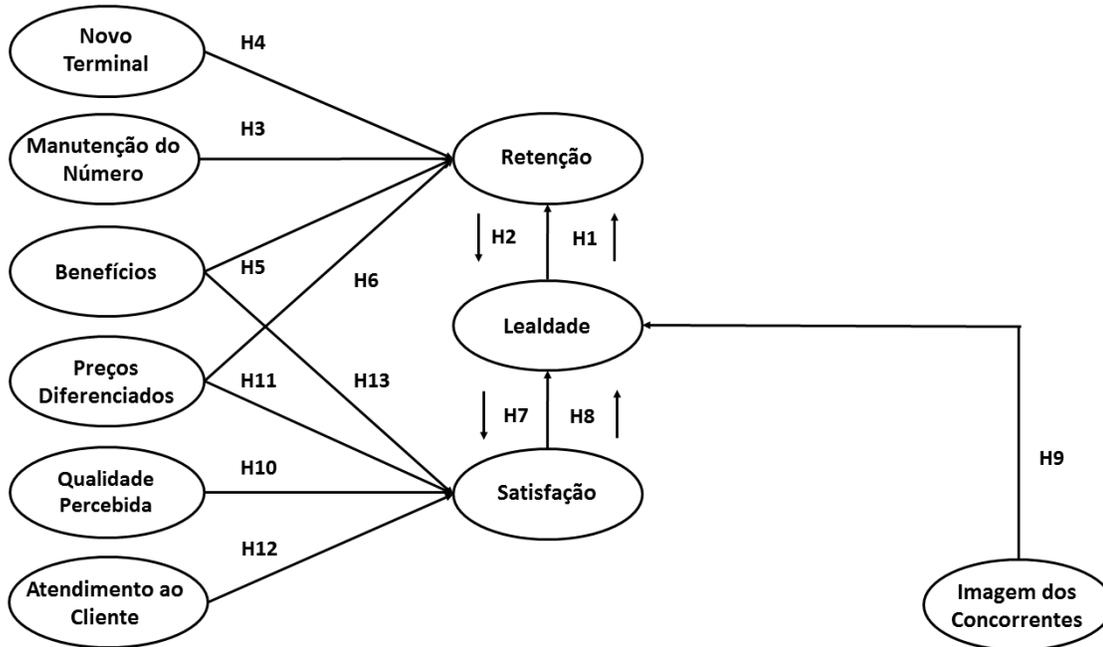


Fig. 2.10 Modelo de satisfação, lealdade e retenção.
 Fonte: Geport, Rams e Schindler (2001)

2.8.2 Modelo de Kim, Park e Jeong (2004)

Este estudo analisa os efeitos da satisfação do cliente e das barreiras de mudança, sobre sua lealdade e as relações estruturais entre esses fatores, no setor de serviços de comunicações móveis coreano. A pesquisa envolve quatro objetivos: primeiro, identificar as variáveis que compõem a satisfação do cliente e as barreiras de mudança que podem influenciar a lealdade dos clientes; segundo, realizar uma análise empírica dos efeitos relativos da satisfação do cliente e das barreiras de mudança, sobre a lealdade do cliente, e as relações causais entre eles; o terceiro, é analisar o efeito de ajuste entre a satisfação dos clientes e lealdade dos clientes, que é produzida pelas barreiras de mudança, por fim, em quarto lugar; examinar as implicações estratégicas para operadoras de comunicações móveis no esforço de elevar o nível de lealdade dos clientes.

A pesquisa foi desenvolvida por meio da utilização de nove construtos relacionados com treze hipóteses de investigação, nomeadamente: H1 associa a dimensão qualidade com satisfação, considerando que níveis elevados de qualidade de serviço percebida estão associados a níveis elevados de satisfação do cliente, segmentadas em H1-1, H1-2, H1-3, H1-4, H1-5 e H1-6; enquanto hipótese H2 relaciona as barreiras da mudança com retenção, considerando que valores elevados de multa para a mudança estão associados a níveis mais elevados de barreira de mudança, segmentadas em H2-1, H2-2, H2-3. A hipótese H3 relaciona o baixo nível de atratividade do concorrente com níveis elevados de barreiras aplicadas. O relacionamento interpessoal é avaliado na hipótese H4, enquanto a lealdade em relação à satisfação é examinada na hipótese H5 e, a retenção do cliente, na hipótese H6. O modelo final apresentado na Figura 2.11, não contempla as hipóteses não validadas na análise.

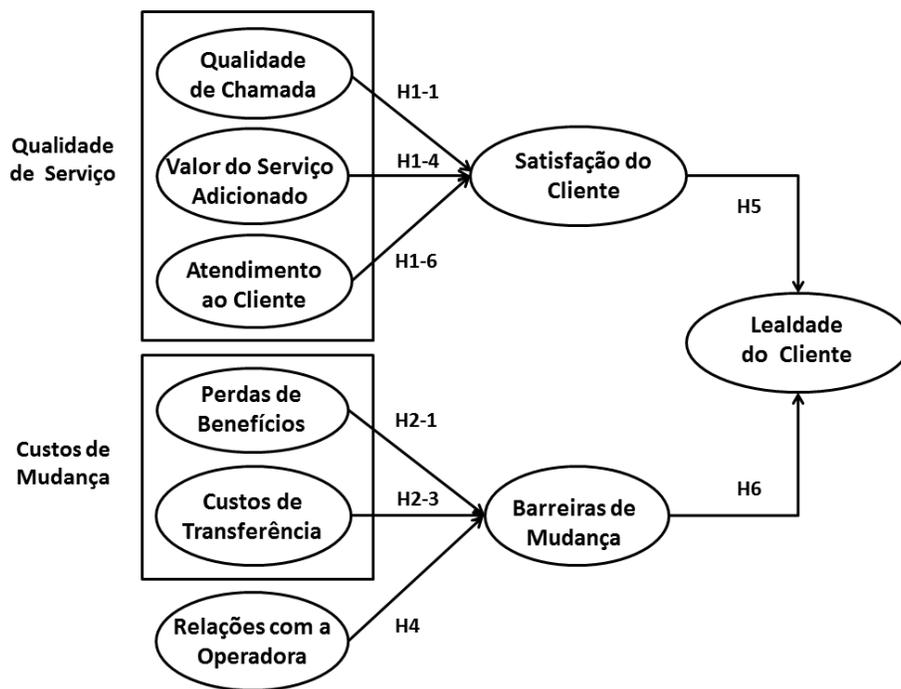


Figura 2.11- Modelo de satisfação, barreiras de mudança e lealdade
 Fonte: Kim, Park e Jeong (2004)

As conclusões iniciais da pesquisa sugerem que as operadoras de comunicações móveis devem maximizar a satisfação de seus clientes, reforçando as barreiras de mudança para elevação da sua lealdade. Em particular, a pesquisa reforça que estas devem se concentrar em oferecer uma melhor qualidade de serviços nas chamadas. As relações interpessoais entre a operadora e o

cliente foram identificadas como fatores positivos para a retenção, mesmo quando os concorrentes tentam conquistá-los com preços mais baixos ou ofertas diferenciadas.

Por fim, os esforços no desenvolvimento de serviços de valor agregado, devem ser mantidos e, além disso, na área de apoio ao cliente, os objetivos devem ser voltados para minimizar a inconveniência de reclamações dos clientes e a promover sua resolução com rapidez. Com relação à variável custo, a pesquisa identifica que as operadoras devem desenvolver, continuamente, programas de recompensas que despertem a atenção dos clientes.

2.8.3 Modelo de Turel e Serenko (2006)

Estudos realizados por vários pesquisadores na área de serviços de comunicações móveis, anteriores aos trabalhos desenvolvidos pelos pesquisadores Turel e Serenko (2006), tentaram explorar os antecedentes da satisfação do cliente, da lealdade e da retenção. Tais pesquisas, consolidaram o entendimento de que a medição da retenção e a análise dos fatores que a afetam, são vitais para o sucesso dos negócios de cada produto ou serviço ofertados pelos seus provedores (GERPOTT *et al.*, 2001; KIM *et al.*, 2004). No entanto, tais estudos, que foram realizados em diferentes países, não forneceram nenhuma norma ou medida global de satisfação e lealdade, impedindo uma comparação transnacional de adequada utilidade, entre as percepções dos clientes. O modelo desenvolvido pelos autores se propôs ao preenchimento dessa lacuna, oferecendo medidas padronizadas que representam vários fatores importantes que afetam o comportamento dos clientes de comunicações móveis, resultante da adaptação da metodologia do Modelo Americano de Satisfação do Cliente (ACSM).

Com base no modelo proposto, apresentado na Figura 2.12, o índice de satisfação de jovens canadenses adultos clientes dos serviços de comunicações móveis, foi calculado. No geral, este estudo ofereceu subsídios para prestadores de serviços, agências reguladoras e clientes, e constituiu uma base para uma futura avaliação comparativa do desempenho das operadoras de redes de comunicações móveis, em termos de satisfação e lealdade dos clientes. Consistente com os estudos anteriores que utilizaram o modelo ACSM, a pesquisa foi desenvolvida com as seguintes hipóteses de investigação:

- H1.** Há uma associação positiva entre expectativas e qualidade de serviços móveis.
- H2.** Há uma associação positiva entre e valor de serviços móveis.
- H3.** Há uma associação positiva entre expectativas e satisfação dos clientes com os serviços móveis.
- H4.** Há uma associação positiva entre qualidade e valor de serviços móveis.
- H5.** Há uma associação positiva entre qualidade e satisfação do cliente com os serviços móveis.
- H6.** Há uma associação positiva entre valor e satisfação do cliente com os serviços móveis.
- H7.** Há uma associação positiva entre a satisfação e retenção com o provedor de serviços de telefonia móvel.
- H8.** Há uma associação positiva entre satisfação e tolerância à preço com provedor de serviços móveis.
- H9.** Há uma associação negativa entre a satisfação e reclamação.
- H10.** Há uma associação negativa entre a reclamação e retenção com o provedor de serviços móveis.
- H11.** Há uma associação negativa entre a reclamação e tolerância à preço com o provedor de serviços móveis.

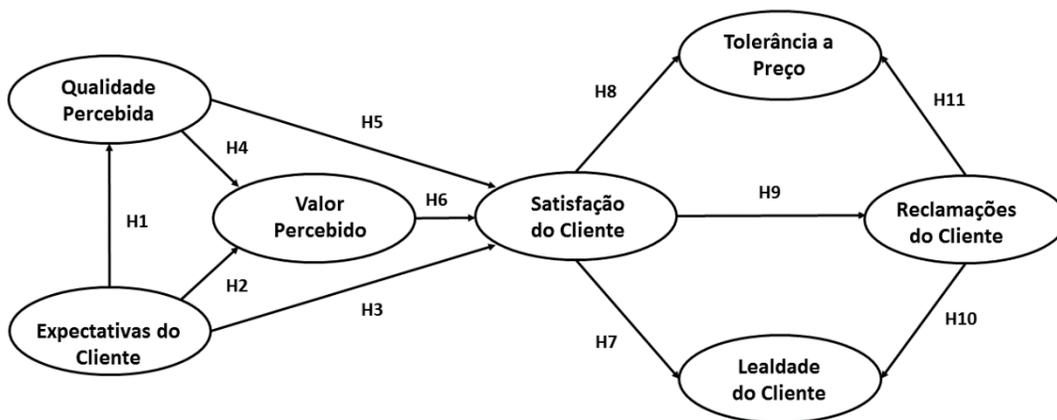


Figura 2.12- Modelo de satisfação do cliente de comunicação móvel
 Fonte: Turel e Serenko (2006)

Um índice de pontuação para o construto satisfação do cliente, no Canadá (ACSI) foi calculado com base na fórmula sugerida por Anderson e Fornell (2000), por meio de uma adaptação do ACSM para serviços de comunicações móveis, possibilitando sua comparação com os índices de outros setores. Os autores sugerem que esta medida de satisfação pode ser utilizada como um indicador importante de desempenho que pode ser utilizado por agências

reguladoras e empresas de comunicações móveis. O estudo demonstra ainda, que a adaptação do ACSM descreve adequadamente as percepções e comportamentos dos clientes de serviços de comunicações móveis. Particularmente, sugere que os construtos qualidade e valor, são os principais fatores que afetam a satisfação das pessoas com os serviços móveis. A satisfação, por sua vez, influencia a lealdade. Os clientes altamente satisfeitos tendem a demonstrar uma elevada probabilidade de recompra e uma maior tolerância a aumentos de preços por seus fornecedores, ou ao preço reduzido das ofertas dos concorrentes. A ligação negativa entre satisfação e reclamação mostra que, quanto mais satisfeito for um cliente, menor propensão tem este para reclamar. Os autores defendem, além disso, que devido ao papel moderador das barreiras de mudança, a lealdade, no contexto dos serviços móveis, não é um construto unificado, mas sim constituído de pelo menos duas dimensões distintas: reclamação e tolerância à preço. Entretanto, esta constatação exige uma análise mais aprofundada do conceito de lealdade no setor de comunicações móveis, não sendo uma unanimidade entre os pesquisadores.

Outra abordagem da pesquisa constatou que os entrevistados relataram um surpreendentemente baixo grau de satisfação com os serviços móveis, o que foi ainda mais baixo do que os serviços de TV a cabo, empresas e provedores de televisão por satélite nos EUA. No entanto, uma análise mais aprofundada dos resultados revelou que um efeito da idade pode ter afetado o grau de satisfação para baixo. Sendo concluído que o grau de satisfação dos jovens adultos com serviços de comunicações móveis no Canadá, era comparável com a pontuação da população equivalente nos EUA.

Apesar da sua contribuição relevante, este estudo apresenta uma limitação importante. Uma amostra de dados de conveniência foi utilizada. Apesar deste procedimento de coleta de dados ter produzido resultados confiáveis e válidos, o emprego de amostras aleatórias é necessário para julgar sobre a generalização dos resultados de qualquer empírica investigação.

2.8.4 Modelo de Kuo, Wu e Deng (2006)

Os objetivos deste estudo são: a construção de um instrumento para medir a qualidade do serviço móvel e dos serviços valor agregado, analisando também, as relações entre a qualidade do serviço, o valor percebido, a satisfação do cliente e a intenção pós-compra. A investigação

avalia também, quais as dimensões de qualidade de serviço são significativamente correlacionadas com o valor percebido e a satisfação do cliente. Os resultados forneceram informações de referência para provedores de serviços móveis de valor agregado, para gerenciar melhor a oferta de serviços e a qualidade do seu provimento. Serviços de valor agregado móveis são serviços digitais adicionados a outros serviços de voz, em que os conteúdos incluídos podem ser produzidos por prestadores de serviços de comunicações móveis ou fornecidas por meio de alianças estratégicas com provedores de conteúdo redes de comunicações móveis. Estes serviços incluem jogos, ícones, toques, localização física, mensagens, banco eletrônico, navegação na web, SMS (*Short Message Service*) e transações eletrônicas, podendo ser classificados em quatro tipos: informação, comunicação, transação e entretenimento, sendo esta classificação aplicada a quase todos os provedores. Embora, a cada momento, novos serviços sejam oferecidos, uma questão importante, sobre tais serviços, é verificar se eles são atraentes, para os consumidores e podem induzir intenção positiva de pós-compra, depois da sua utilização, de forma a aumentar a eficácia da receita e o desenvolvimento empresarial, das operadoras de telecomunicações.

Técnicas de MEE e análise de regressão múltipla foram utilizadas, modelo apresentado na figura 2.13, para analisar os dados recolhidos de alunos de cursos de graduação e pós-graduação, de quinze grandes universidades em Taiwan, utilizando as seguintes hipóteses de investigação que remetem ao contexto dos serviços móveis de valor adicionado:

- H₁**: A qualidade do serviço influencia positivamente o valor percebido;
- H₂**: A qualidade do serviço influencia positivamente a satisfação do cliente;
- H₃**: O valor percebido influencia positivamente a satisfação do cliente;
- H₄**: A qualidade percebida influencia positivamente intenção de pós-compra;
- H₅**: O valor percebido influencia positivamente a intenção de pós-compra;
- H₆**: A satisfação do cliente influencia positivamente a intenção de pós-compra.

Fundamentadas pela avaliação dos resultados, as principais conclusões da pesquisa, foram as seguintes: a qualidade do serviço influencia positivamente, tanto o valor e quanto a satisfação percebida do cliente; o valor percebido influencia positivamente tanto a satisfação do cliente, quanto a intenção de pós-compra; a satisfação do cliente influencia positivamente a

intenção de pós-compra; a qualidade do serviço tem uma influência positiva indireta sobre a intenção de pós-compra, através da satisfação do cliente ou do valor percebido.

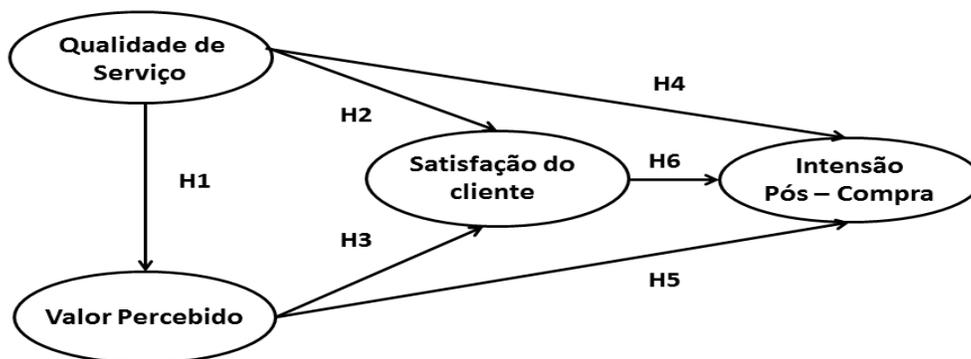


Figura 2.13-Modelo de satisfação e intenção de recompra

Fonte: Kuo, Wu e Deng (2006)

Entre as conclusões, merece destaque também que, entre as dimensões da qualidade de serviço, o atendimento ao cliente e a confiabilidade do sistema, são as mais influentes no valor percebido e por consequência, na satisfação do cliente, enquanto a influência da dimensão, qualidade do conteúdo, vem em segundo lugar. Por fim, o modelo proposto explicou com eficácia as relações entre a qualidade do serviço, o valor percebido, a satisfação do cliente e a intenção de pós-compra, em serviços móveis de valor adicionado, em Taiwan.

2.8.5 Modelo Deng, Lu, Wei e Zhang (2010)

Nos últimos anos, o rápido desenvolvimento e expansão da tecnologia móvel e o intenso crescimento do uso da comunicação móvel, ensejaram uma ampla adoção dos Serviços Instantâneos de Mensagens Móveis, em todo mundo. Embora estudos anteriores sobre adoção e a utilização de serviços de comunicações móveis na China, sejam bastante abrangentes, poucos focalizaram na satisfação e na lealdade dos clientes para estes serviços. Neste estudo, o objetivo do modelo desenvolvido por Deng, Le, Wei e Zhan (2010), foi o de examinar os determinantes da satisfação e lealdade dos clientes com Serviços Instantâneos de Mensagens. Este estudo foi desenvolvido com as hipóteses de investigação elencadas a seguir, considerando os relacionamentos entre os constutos explicitados na Figura 2.14:

- H1.** A satisfação do cliente tem um efeito positivo sobre a lealdade do cliente.
- H2.** A confiança tem um efeito positivo sobre a lealdade do cliente.
- H3.** A confiança tem um efeito positivo na satisfação do cliente.
- H4.** A percepção da qualidade do serviço tem um efeito positivo na satisfação do cliente
- H5a.** O valor funcional tem um efeito positivo na satisfação do cliente.
- H5b.** O valor emocional tem um efeito positivo na satisfação do cliente.
- H5c.** O valor social tem um efeito positivo na satisfação do cliente.
- H5d.** O valor monetário tem um efeito positivo na satisfação do cliente.
- H6.** O custo de mudança percebida tem um efeito positivo sobre a lealdade do cliente.
- H7a-i.** O gênero tem efeito moderador sobre a relação entre a satisfação do cliente e seus antecedentes, a lealdade do cliente e seus antecedentes.
- H8a-i.** A idade tem efeitos moderadores sobre a relação entre a satisfação do cliente e seus antecedentes, a lealdade do cliente e seus antecedentes.
- H9a-i.** O tempo de uso tem efeitos moderadores sobre a relação entre a satisfação do cliente e seus antecedentes, a lealdade do cliente e seus antecedentes.

A pesquisa realizada preencheu uma lacuna na compreensão da aplicação em questão, cujo um processo associado, passou por um rápido desenvolvimento e se mantém em constante constante evolução. O Trabalho formulou e validou, na oportunidade, o modelo mais completo de avaliação de satisfação e lealdade do cliente, no contexto internet móvel da China, ampliando os horizontes de vários estudos realizados anteriormente (CHANG e CHEN, 2008; KASSIM e ABDULLAH, 2008; LIM *et al.*, 2006). Não estão contemplados na representação do modelo da Figura 2.14, as hipóteses referentes à avaliação da influência dos efeitos moderadores das variáveis de caracterização do cliente de serviços instantâneos de mensagens, que remete ao gênero, a idade e o tempo de uso do serviço, sobre relação com a satisfação e seus antecedentes (**H7a-i, H8a-i e H9a-i**).

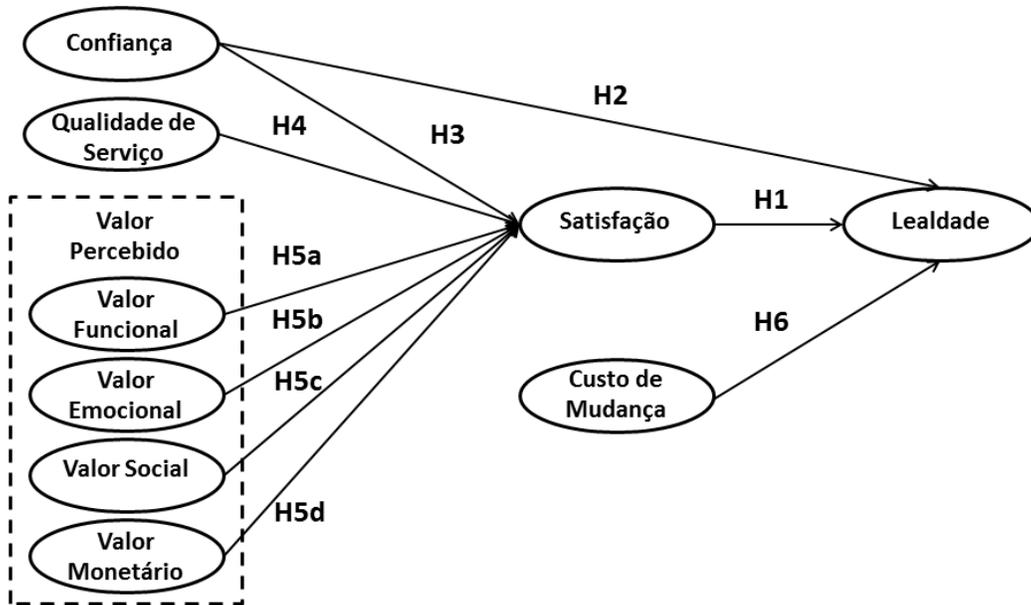


Figura. 2.14-Modelo conceitual da satisfação e lealdade
 Fonte: Deng, Lu, Wei e Zhang (2010)

O presente estudo possibilitou uma visão sobre as relações nomológicas, entre o valor percebido, a qualidade percebida dos serviços, a confiança, a satisfação do cliente, a custo de mudança e a lealdade do cliente. Foram também examinados, os efeitos de moderação do gênero, idade e tempo de uso, sobre a relação entre cada construto considerado, proporcionando informações úteis de gestão, para o desenvolvimento de melhores estratégias de segmentação de mercado com o objetivo de elevar a satisfação do cliente e fortalecer sua lealdade nos serviços de internet móvel.

Os resultados confirmaram que a confiança, a qualidade percebida do serviço e o valor percebido do cliente, incluindo neste, o valor funcional e valor emocional, contribuem para a geração de satisfação do cliente com serviços instantâneos de mensagens. Os resultados também mostram que a confiança, a satisfação do cliente e o custo de mudança influenciam diretamente a lealdade do cliente. Além disso, este estudo conclui ainda, que a idade, o gênero e o tempo de uso, têm efeitos de moderação sobre a satisfação.

Os autores destacam algumas limitações neste estudo; uma delas está relacionada com a falta de uma relação direta, no modelo proposto, entre a percepção da qualidade do serviço e a lealdade do cliente, considerando que a qualidade de serviço percebida está relacionada com a satisfação de como usualmente constatado nas pesquisas correlatas. Outro aspecto que merece observação é que, apesar de estudar o impacto de vários fatores sobre a satisfação e lealdade dos

clientes, a variância explicada pelo modelo é de apenas 54%, evidenciando que existem outros fatores importantes a considerar que não foram abordados no estudo.

2.8.6 Modelo de Lee e Mills (2010)

O objetivo do estudo foi desenvolver um arcabouço conceitual para analisar e explicar os fatores que influenciam na satisfação dos clientes, com a utilização dos serviços de tecnologia de comunicação móvel e sua intenção de compra. O trabalho dos pesquisadores Lee e Mills (2010), foi desenvolvido por meio da aplicação de uma adaptação do Modelo de Satisfação do Cliente Americano (ACSM), com o propósito de obter uma compreensão da satisfação dos viajantes com o comércio por meio de transações móveis e prover, também, uma medida de satisfação, como um relevante indicador de desempenho para a área de negócios do turismo. A proposta do modelo foi testada por meio de técnicas de análise fatorial confirmatória e modelagem de equações estruturais.

Há muitas vantagens intrínsecas aos serviços móveis, incluindo alta disponibilidade, a capacidade de prover serviços de comércio eletrônico, independentemente da hora ou local, bem como a portabilidade e a capacidade de identificação da localização geográfica. A natureza da tecnologia móvel pode ser identificada da pela designação do termo: *Ubiquity* - serviços e aplicações fornecidas via internet sem fio, que estão disponíveis em qualquer lugar e a qualquer tempo (TSALAGIDOU *et al.*, 2000; ANCKAR e D' INCAU, 2002).

Deste modo, os viajantes tem maior flexibilidade para acessar e receber informações e serviços a partir de diferentes locais físicos, consciência localização por meio do qual os usuários podem obter a sua localização física, em qualquer momento determinado, por meio da operadora de rede móvel ou sistema de posicionamento global (GPS). A expansão e evolução da tecnologia móvel não só amplia o alcance de redes de comunicação móveis, como também serve como um canal alternativo de informações fornecendo novo conjunto de oportunidades para os turistas e para os viajantes, em geral. A utilização destes recursos promove, também, uma expressiva alteração na forma como algumas atividades relacionadas com a disponibilidade da informação são conduzidas, bem como o comércio móvel (*m-commerce*), além de oferecer uma grande flexibilidade para a área do turismo, tanto para o comércio, como para os viajantes.

O ACSM original foi modificado para contemplar, tanto as características da indústria do turismo, como as dos viajantes que usam a tecnologia móvel. O modelo mostrado na Figura 2.16 é consistente com estudos anteriores que utilizaram o ACSM e as hipóteses formuladas para este, que são elencadas a seguir, foram desenvolvidos e testados pelos autores:

H_{1a-b}: A confiabilidade para tecnologia móvel é um preditor significativo da satisfação e da intenção de utilizar a tecnologia móvel;

H_{2a-b}: A confiabilidade para tecnologia móvel está positivamente relacionada com a percepção e valor percebido de uso comércio móvel;

H₃: As experiências tecnológicas dos viajantes com comércio móvel são preditores significativos de satisfação e intenção de utilizar esta tecnologia;

H_{4a-b}: As experiências tecnológicas dos viajantes estão positivamente relacionadas à percepção e valor percebido de uso do comércio móvel;

H_{5a-b-c}: A percepção tecnologia móvel e valor percebido desta tecnologia estão positivamente relacionados com a satisfação dos usuários com o m-tecnologia;

H₆: A satisfação dos usuários com a tecnologia móvel influencia positivamente a intenção de usar dispositivos móveis para a viagem.

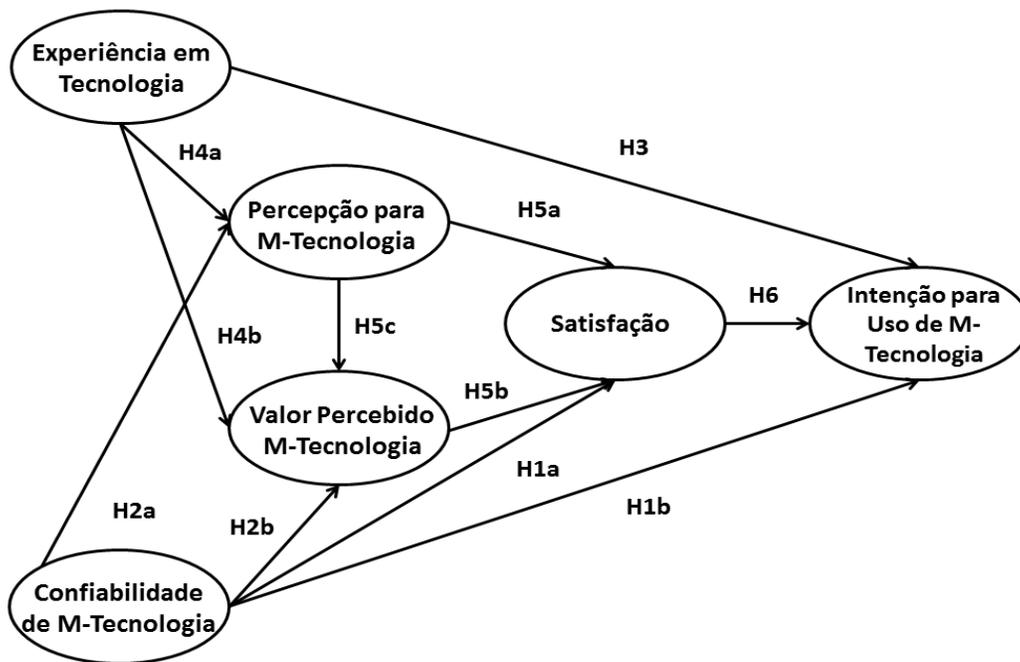


Figura 2.15-Modelo de satisfação com tecnologia móvel e intenção de recompra
Fonte: Lee e Mills (2010)

Os resultados deste estudo sugerem que, o grau de percepção e o valor percebido, com o uso da tecnologia móvel, são fatores determinantes que afetam a satisfação dos clientes, que usam tecnologia móvel em suas experiências na condição de viajantes. A satisfação, por sua vez, influencia o grau de intenção de continuar a usar dispositivos móveis durante as suas viagens. O estudo demonstra ainda que a adaptação do ACSM descreveu adequadamente a relação entre as percepções e experiências de satisfação dos viajantes com o uso dos serviços móveis.

Particularmente, o estudo sugere que a grau de percepção e o valor percebido são importantes fatores para a satisfação dos viajantes, celulares com as suas experiências celulares. Os resultados desta pesquisa também indicam que o desenvolvimento de percepção positiva e valor percebido dos viajantes, com a tecnologia móvel, são cruciais para a sua satisfação. A satisfação, por sua vez, influencia o grau de intenção de continuar a usar a tecnologia móvel. Como tal, os clientes altamente satisfeitos tendem a demonstrar uma alta probabilidade de recompra de dispositivos de tecnologia móvel.

2.8.7 Modelo de Liu, Guo e Lee (2011)

Nesta pesquisa aplicada por Liu, Guo e Lee (2011) a clientes de comunicações móveis em Taiwan, para testar o modelo proposto pelos autores, foi utilizada uma metodologia de pesquisa de opinião com uma amostra obtida pela devolução de 311 questionários válidos. Esta pesquisa explorou como os construtos qualidade e barreiras de mudança, influenciam a lealdade do cliente e investigou também, os antecedentes da satisfação e da confiança da marca. A técnica de MEE foi utilizada para testar hipóteses que foram propostas para o modelo, que estabelece a construção de um relacionamento de qualidade e o estabelecimento de barreiras de mudança, para reduzir a possibilidade de abandono do cliente e aumentar sua lealdade. As seguintes hipóteses causais foram propostas para análise do modelo apresentado na Figura 2.16.

- H₁**. A satisfação tem um efeito positivo na lealdade.
- H₂**. A confiança tem um efeito positivo na lealdade.
- H₃**. As barreiras de mudança tem um efeito positivo na lealdade.
- H₄**. Os serviços de entretenimento tem um efeito positivo na satisfação.
- H₅**. A qualidade do serviço tem um efeito positivo na satisfação.

H6. A qualidade do serviço tem um efeito positivo na confiança.

H7. As relações de valor ao cliente tem um efeito positivo na confiança.

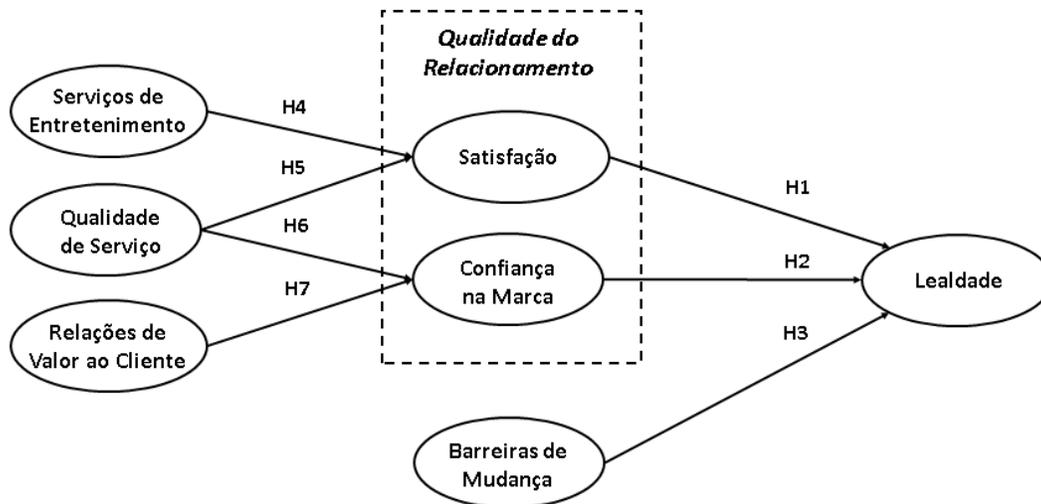


Figura 2.16- Modelo de qualidade do relacionamento

Fonte: Liu, Guo e Lee (2011)

A base para medir os vários construtos do modelo foram itens de medição validados em pesquisas anteriores. A medida de qualidade de serviço foi composta de quatro itens, utilizados de Brady e Cronin (2001), além de Hsieh e Hiang (2004). Uma escala de três, itens adaptados de Moon e Kim (2001), foi usada como medida de dos serviços de entretenimento. As medidas para a relações com o cliente consistiram de três itens, que foram adaptados a partir de Kim *et al.*, (2004). A satisfação foi medida por uma escala de três itens, extraídos de Hsieh e Hiang (2004). A confiança foi medida por uma escala de três itens, também adaptados de Hsieh e Hiang (2004).

Ambas as escalas de medição da satisfação e da confiança, foram construídas com base em medidas de qualidade de relacionamento obtidas de Crosby *et al.* (1990). Uma escala de dois itens foi utilizada para os construtos barreiras de mudança e lealdade, adaptados a partir de Kim *et al.* (2004). Com exceção dos itens relacionados à satisfação, os demais itens foram construídos com escala de Likert de cinco pontos (CARIFIO e PERLA, 2007).

Neste estudo, a qualidade do serviço foi identificada como um fator importante para a satisfação, bem como a confiança na marca, o que é coerente com pesquisas antecedentes. Foi verificado ainda que, no contexto dos serviços de comunicações móveis, a melhoria da qualidade do serviço, também traz os benefícios tanto para o aumento da satisfação do cliente, bem como na confiança da marca. Outra constatação relevante é que os serviços de entretenimento afetam a

satisfação e também, que não houve diferenças significativas entre a influência de tais serviços e a da qualidade de serviço, na satisfação do cliente, sugerindo que os aspectos destes fatores, merecem atenção para uma nova avaliação.

Os resultados indicaram que, tanto a qualidade, como as barreiras de mudança, são fatores importantes, quando as empresas estão tentando manter os clientes e que estas devem focar também na aplicação de métodos que melhorem a satisfação do cliente, conquistem sua confiança e tornem a mudança menos atrente. Por outro lado, foi constatado que a satisfação, tem um efeito mais forte do que as barreiras de mudança, nas empresas de comunicações móveis, tornando-se mais difícil estabelecer barreiras de mudança, em função da concorrência acirrada e das políticas adotadas pelas agências reguladoras.

Outra conclusão é que as empresas podem oferecer opções de maior valor agregado com a oferta de serviços de entretenimento, para diferenciar-se de outros provedores que atuam com a oferta de serviços de padronizados. Em síntese, os autores defendem que, em um mercado de alta competitividade, como o de comunicações móveis, a melhor estratégia para as empresas aumentarem a lealdade do cliente é fornecerem serviços de alta qualidade e desenvolverem esforços na aplicação de métodos que tenham objetivo de agregar valor para o cliente. Ressaltam os autores, entretanto, que as barreiras de mudança, ainda se constituem, em um procedimento viável para evitar o abandono de clientes, mas as empresas não devem contar com, ele como a única estratégia para sua retenção.

Uma limitação reconhecida pelos pesquisadores é de natureza metodológica, e remete à inclusão de medidas de correlação elevada entre os construtos, embora estes tenham evidenciado um adequado desempenho para a validade discriminante. Outro aspecto a considerar, é que os clientes que utilizavam os serviços de terceira geração, não foram separados dos clientes regulares, de segunda geração, mesmo considerando que, provavelmente, as necessidades destes dois grupos de clientes podem ser diferentes, dadas as suas diferentes tecnologias. Uma comparação destes dois grupos poderia permitir uma melhor compreensão do comportamento do cliente de serviços de comunicações móveis.

2.8.8 Modelo de Díaz, Martín-Consuegra e Esteban (2011)

Um modelo para analisar o efeito de satisfação e a comunicação boca-a-boca, sobre a lealdade do cliente, bem como para explorar a ligação entre estas variáveis, na área de serviços de comunicações móveis, foi proposto por Díaz, Martín-Consuegra e Esteban (2011). Para testar as hipóteses propostas nesta pesquisa, um modelo de relações causais que é apresentado na Figura 2.8, foi aplicado a uma amostra constituída de 257 clientes do serviço de comunicações móveis, com o perfil de jovens, com idade entre 18 e 30 anos. Para avaliar o papel da satisfação do consumidor na escolha da marca de telefones celulares, o modelo utilizou as variáveis, lealdade e a comunicação boca-a-boca positiva e determinou a natureza do relacionamento, entre a lealdade e a prática desta comunicação pelos entrevistados. As hipóteses elencadas a seguir, foram propostas pelos pesquisadores, para análise do modelo apresentado na Figura 2.17.

H₁: A satisfação do cliente com uma marca tem um efeito direto e positivo sobre a lealdade do cliente para essa marca.

H₂: A satisfação do cliente com uma marca tem um efeito direto e positivo no pós-compra de com uma comunicação boca-a-boca positiva.

H₃: A lealdade dos clientes de uma marca tem um efeito direto e positivo no pós-compra com uma comunicação boca-a-boca positiva.

A pesquisa foi planejada levando em consideração escalas de medição utilizadas em estudos anteriores, embora o seu conteúdo tenha sido adaptado para o contexto específico desta investigação. A abordagem utilizada para a medição das variáveis envolvidas possui a abordagem de contexto afetivo. A escala utilizada para medição da satisfação é uma modificação adaptada de Ganesan (1994). Este construto foi medido por uma escala Likert de 7 pontos, para expressar quatro sentimentos, cujos valores mais baixos refletiam um sentimento negativo para a marca. Para a medição da lealdade, os clientes expressaram sua relação com o uso do aparelho celular por meio de duas dimensões perspectivas de lealdade: a comportamental e a atitudinal.

Esta variável foi medida usando uma escala de Likert de 7 pontos, com cinco itens baseados nos trabalhos de diversos pesquisadores (BEATTY *et al.*, 1996; FORNELL *et al.*, 1996; DICK e BASU, 1994; FORNELL 1992; JACOBY e KYNER, 1973). Por fim, a

comunicação boca-a-boca do cliente foi determinada com um escla Likert de 7 pontos. Os trabalhos realizados anteriormente, por Fornell *et al.*, (1996), Dick e Basu (1994), Fornell (1992), além de Jacoby e Kyner (1973), foram utilizados para formular a escala.

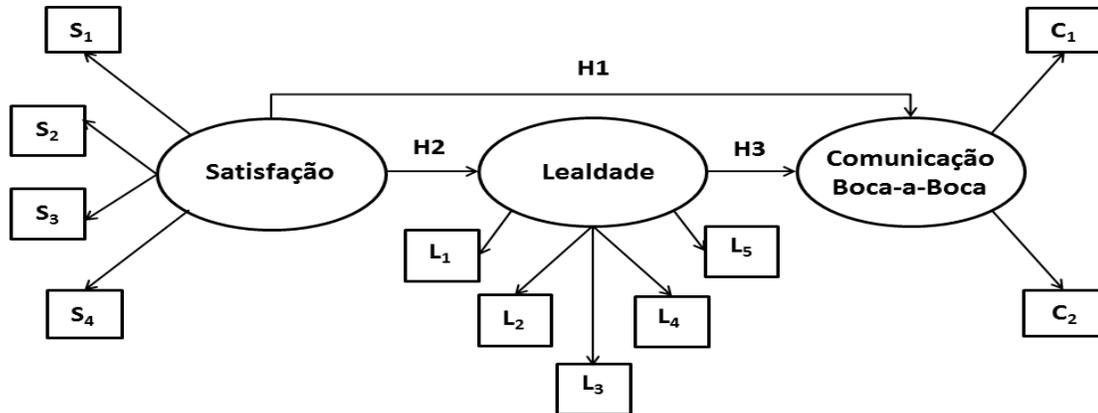


Figura 2.17- Modelo de lealdade em comunicações móveis
Fonte: Díaz, Martín-Consuegra e Esteban (2011)

Os resultados obtidos na avaliação das hipóteses confirmaram a existência de uma relação significativa e positiva, entre a satisfação, a lealdade e a comunicação boca-a-boca para os usuários de telefones móveis, permitindo aos pesquisadores confirmar as três hipóteses propostas. A satisfação tem um forte impacto, direto e positivo, sobre a lealdade (H₁), esta por sua vez, teve um impacto positivo e direto impacto positivo na comunicação boca-a-boca (H₃) e a comunicação boca-a-boca positiva (H₂).

Os autores reconhecem algumas limitações metodológicas e conceituais quanto aos resultados obtidos nesta pesquisa, entre elas, destaca-se o fato de que as características da amostra da população limitaram um pouco as conclusões. Outra limitação é de natureza conceitual, pela existência de outros fatores que condicionam as dimensões da satisfação, da lealdade e da comunicação boca-a-boca positiva, assim como influenciam também a melhoria dos resultados de desempenho empresarial.

2.8.9 Modelo de Uddin e Akhter-2012

O estudo realizado por Uddin e Akhter (2012), explorou a avaliação da satisfação do cliente e seus fatores de influência, no setor de comunicações móveis em Bangladesh, um dos

países da Ásia, com um dos crescimentos mais expressivos nos serviços de telecomunicações. Os dados foram coletados por meio de uma pesquisa aplicada por questionário, para formar uma amostra representativa e diversificada. Para analisar os dados, foram utilizadas as técnicas de análise de componentes principais e modelagem de equações estruturais, incluindo o modelo de mensuração e o modelo estrutural.

A pesquisa foi estruturada por meio de quatro construtos, nomeadamente, a qualidade de serviço, o preço, o valor percebido e a satisfação do cliente, envolvendo dezenove variáveis de medida associadas, cujas hipóteses estão integradas pelo modelo apresentada na Figura 2.18 e explicitadas a seguir.

H₁: A qualidade do serviço tem influência positiva no valor percebido dos serviços de comunicações móveis.

H₂: A qualidade do serviço tem influência positiva sobre a satisfação do cliente em serviços de comunicações móveis.

H₃: O preço justo tem influência positiva no valor percebido dos serviços de comunicações móveis.

H₄: O preço justo tem influência positiva sobre a satisfação do cliente em serviços de comunicações móveis.

H₅: O valor percebido tem influência positiva sobre a satisfação do cliente em serviços de comunicações móveis.

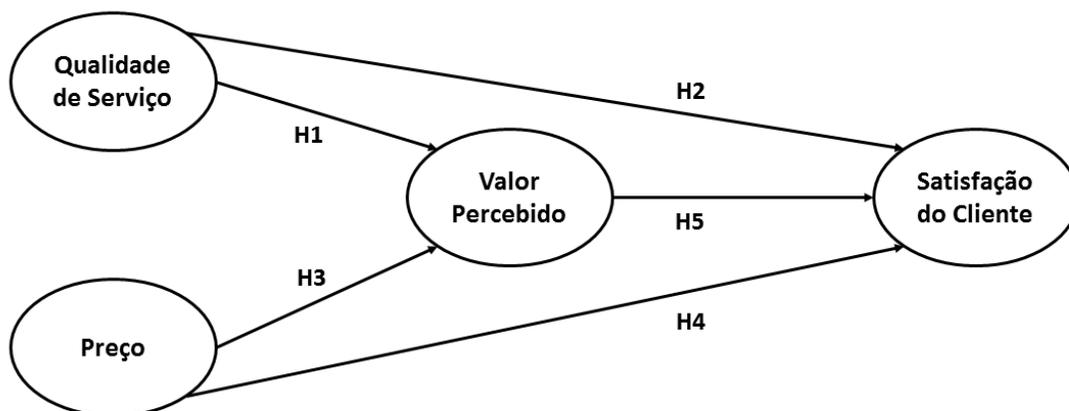


Figura 2.18- Modelo de satisfação e relações causais entre os construtos
Fonte: Uddin e Akhter (2012)

Os resultados empíricos obtidos pelos pesquisadores mostraram que tanto a qualidade do serviço, como a percepção do preço justo, influenciam positivamente os clientes dos serviços oferecidos pelas operadoras de comunicações móveis, por meio do valor percebido. Assim como valor percebido, também influenciou positivamente satisfação do cliente. De modo semelhante a outros estudos realizados por Kuo *et al.*, (2009); Lai *et al.* (2009) além de Turel e Serenko, (2006), o valor percebido realiza um papel mediador entre a qualidade do serviço, o preço justo e o atendimento à satisfação do cliente. Além disso, o preço justo tem impacto direto na satisfação do cliente. Este resultado está consistente com as conclusões de outros pesquisadores (DILLER, 2000; IYER e EVANSCHITZKY, 2006; VARKI e COLGATE, 2001). Por outro lado, não foi identificada influência de impacto significativo, da qualidade do serviço na satisfação. Foi observado também que, quando os prestadores de serviços oferecem menores preços, garantindo mesmo nível de qualidade, eles podem obter vantagens competitivas, tendo como a consequência, a satisfação do cliente (KIM e LEE, 2010).

Uma das limitações da pesquisa pode ser decorrente da natureza exploratória do estudo, que considerou a inclusão de apenas três fatores como os mais relevantes na influência sobre a satisfação de cliente. Outra particularidade refere-se ao fato de que, a inserção de construtos envolvendo aspectos sociais e culturais, também poderia ser considerada, no modelo de avaliação da pesquisa, de modo a criar outras perspectivas e fornecer visões adicionais para a temática examinada.

2.8.10 Modelo de Vranakis, Chazoglou e Mpaloukas (2012)

O objetivo desta pesquisa contempla: a criação de um modelo para medir a satisfação dos clientes com empresas prestadoras de serviços de comunicações móveis da Grécia e a compreensão da importância da satisfação do cliente e seus efeitos sobre a eficiência econômica das empresas. Além disso, foram estabelecidas algumas conclusões úteis sobre os fatores escolhidos para o modelo e a forma tais fatores impactam o nível da satisfação dos clientes das prestadoras de serviço deste mercado. O modelo de pesquisa desenvolvido incorpora diversos fatores que influenciam a satisfação dos clientes e utilizou para coleta de dados, questionários estruturados, aplicados a clientes de serviços de comunicações móveis, para testar o modelo. Os

resultados indicam que a imagem da empresa é o principal fator que afeta, não só a satisfação do cliente, mas também o valor percebido, a qualidade de serviço e a lealdade dos clientes.

A construção do modelo incorpora muitas das conclusões de pesquisas de outros pesquisadores, que estudam temas semelhantes, em outros campos de pesquisa e em outros países. Seus pontos de vista são diferentes e incluem diversos aspectos, e por esta razão, o modelo de investigação proposto (Figura 2.19) inclui a avaliação de muitos fatores que afetam a satisfação do consumidor e levam ao aumento da lealdade do cliente. Este estudo foi desenvolvido com as hipóteses de investigação elencadas a seguir:

H1: O valor percebido tem um efeito positivo na satisfação do cliente.

H2: A qualidade do serviço afeta positivamente:

a) valor percebido, e b) a satisfação do cliente.

H3: A qualidade do sinal, incluindo a cobertura da rede afeta positivamente:

a) A qualidade do serviço, e b) A satisfação do cliente.

H4: Imagem da empresa afeta positivamente:

a) A satisfação do cliente, b) O valor percebido, c) A satisfação do cliente, e d) A qualidade do serviço.

H5: A satisfação do cliente tem um efeito positivo sobre a lealdade do cliente.

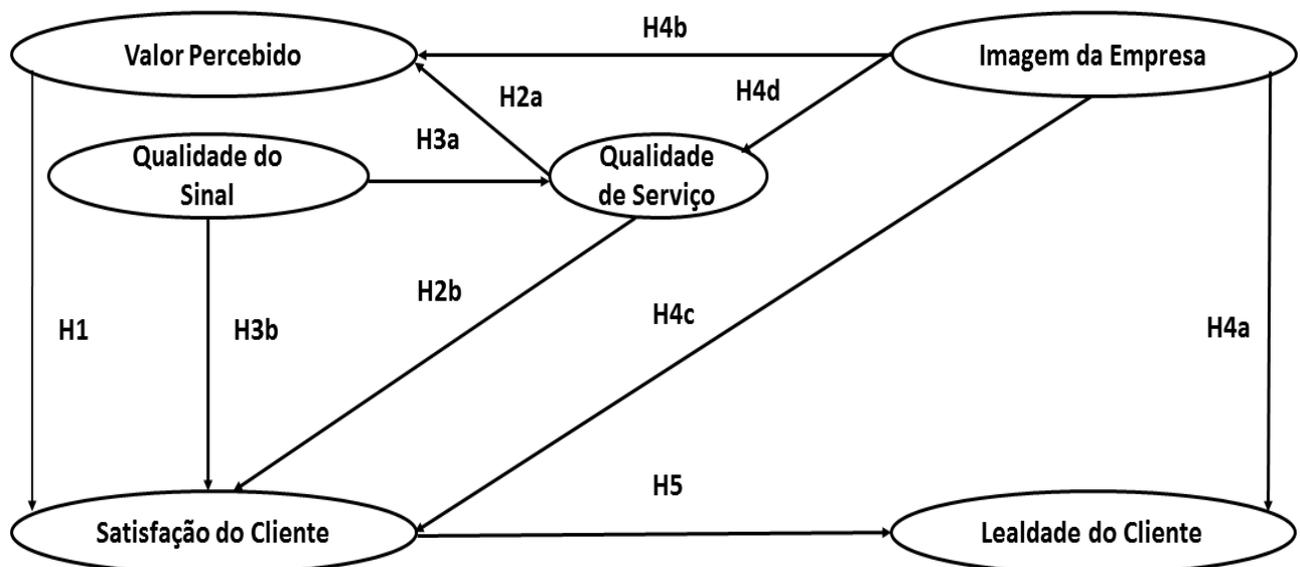


Figura 2.19- Modelo de satisfação do cliente e eficiência econômica das empresas

Fonte: Vranakis, Chazougou e Mpaloukas (2012)

Os resultados apresentados confirmaram que os fatores que foram examinados têm um efeito significativo sobre a satisfação dos clientes. O aumento na satisfação do cliente leva a um aumento da sua lealdade. Foi observado que a qualidade do sinal, incluindo a cobertura de rede, compõe o fator que menos afeta a satisfação do cliente. Verificou-se também que a satisfação do cliente afeta, em grande medida, a lealdade do cliente para com a empresa. Finalmente, a conclusão mais importante é que a imagem da empresa é o fator, que mais do que qualquer outro presente no modelo, afeta a satisfação do cliente e também em grande medida a sua lealdade. Por meio do presente estudo, muita informação útil pode ser derivada sobre a imagem da empresa, no mercado, no setor de comunicações móveis da Grécia.

Do ponto de vista gerencial, a aquisição do conhecimento sobre o que mais as pessoas querem que seja oferecido por uma empresa é muito importante. Clientes dos provedores do setor de comunicações móveis indicaram que a principal questão que lhes diz respeito, é a redução do custo dos serviços, indicando que uma ênfase substancial deve ser dada pelas operadoras a esta questão. Podem ser consideradas limitações da pesquisa, o tamanho da amostra de 300 participantes, ensejando assim, uma avaliação sobre a ampliação da amostra, com vistas a obtenção de melhores resultados e a inclusão de alguns outros fatores, que devido a subjetividade de algumas questões utilizadas, poderiam melhorar o desempenho do modelo.

2.9 Resumo do capítulo

Neste capítulo foi apresentada a fundamentação teórica relativa à pesquisa desenvolvida, sendo construída com base em uma ampla revisão bibliográfica, envolvendo as variáveis envolvidas: qualidade de serviço, valor percebido, imagem da marca e satisfação, reclamação e lealdade do cliente e os seus relacionamentos. Foram examinadas diversas dimensões sobre estes construtos, incluindo definições constitutivas e operacionais, objetivos e características, bem como, um escopo de trabalhos que os utilizam em seus modelos, sendo destacadas, também, as metodologias de medição da satisfação, com foco especial para os fundamentos teóricos do modelo de desconformação das expectativas.

Foi oferecida ainda, uma análise das diferentes contribuições conceituais e pesquisas correlatas, abrangendo os relacionamentos da satisfação do cliente no setor de serviços de comunicações móveis com a aplicação de MEE. Foram identificados e analisados, neste

contexto, os principais modelos de avaliação da satisfação do cliente utilizados no mundo e suas fundamentações teóricas pertinentes. Por fim, foram discutidos os objetivos básicos do desenvolvimento dos índices de satisfação do cliente e apresentados os principais modelos de índices nacionais de avaliação, aplicados à satisfação do cliente, incluindo uma abordagem de aspectos comparativos entre estes índices.

Capítulo 3

Modelo Conceitual e Hipóteses

3.1 Introdução

Nos últimos anos, as empresas, em particular, as operadoras de comunicações móveis, têm buscado se adaptar, progressivamente, a oferta de seus serviços às necessidades de seus clientes, de maneira a potencializar a satisfação destes. No cenário de uma nova estrutura de competição, predominante no mundo, a existência de clientes satisfeitos, implica na criação de diversos benefícios para as prestadoras destes serviços, tornando-as mais competitivas em relação a seus concorrentes. Merece destaque, o fato de que as pesquisas sobre as relações entre os determinantes e os consequentes da satisfação, são de fundamental importância para o entendimento da formulação de decisões que os clientes realizam na escolha dos serviços, bem como da marca associada a este provimento. Esta é a razão pela qual a informação obtida dos mesmos, pode ensejar às prestadoras de serviços ao desenvolvimento de esforços no sentido de oferecer um portfólio que atenda satisfatoriamente às necessidades e expectativas dos clientes. Em outra perspectiva, o conhecimento dessa percepção pode contribuir também para que os órgãos reguladores possam ampliar o conhecimento sobre as necessidades do cliente e a dinâmica de funcionamento do mercado.

Neste contexto, várias propostas têm sido desenvolvidas para medir a satisfação do cliente, sendo possível encontrar diversas abordagens de pesquisas sobre escalas que medem variáveis relacionadas aos estudos de satisfação (OLIVER, 1980; WOODRUFF e GARDIAL, 1996; SPRENG e OLSHAVSKY, 1993; MAXHAM e NETEMEYER, 2003; CHURCHILL e SUPRENTANT, 1982; TSE e WILTON, 1988; SWAN e TRAWICK, 1981; BABIN *et al.*, 1994).

A partir dos anos noventa, considerando uma perspectiva mais abrangente, que inclui modelos de índices nacionais, foi estabelecido um grande interesse no desenvolvimento de

modelos de satisfação do consumidor (FORNELL *et al.*, 1996; JOHNSON *et al.*, 2001; FORNELL, 1992). Estes modelos são instrumentos de medida, que mediante avaliação de um conjunto de variáveis, possibilitam a obtenção de uma grande quantidade de informações sobre a percepção dos clientes para os serviços prestados por organizações ou determinados setores de mercado.

O modelo conceitual de pesquisa apresentado neste capítulo é resultante de uma ampla investigação qualitativa disposta na literatura correlata, que norteia a formulação das hipóteses e a escolha dos construtos que o integram, considerados relevantes para compreensão do objeto desta pesquisa. Este modelo representa a construção de uma teoria de relacionamentos e influências, entre os fatores da satisfação percebida, na prestação dos serviços de comunicações móveis. No modelo são estabelecidas as relações potenciais hipotéticas que possam existir, entre a qualidade de serviços, o valor percebido, a imagem corporativa, a satisfação, a reclamação e a lealdade dos clientes.

3.2 Modelamento

Um modelo é uma formulação que representa um fenômeno real, de forma a ser possível deduzir conclusões mais precisas, e pode ser utilizado nos mais diversos campos de pesquisa, sendo uma representação de um processo envolvido na caracterização de sua dinâmica e sua funcionalidade. Para Hair *et al.* (2009), um modelo pode ser conceituado como um conjunto de relações de dependências que podem ser testados empiricamente, representando a operacionalização de uma teoria. Do ponto de vista matemático, um modelo é definido, usualmente, por um conjunto de equações que abrange um determinado elenco de variáveis, sendo a modelagem matemática uma técnica de representação quantitativa concisa dos processos integrantes e das relações de dependência a serem avaliadas.

Segundo Fowkes e Mahony (1996), o processo de modelagem contempla a observação de um sistema real, a definição do problema que deve ser modelado, a definição do objetivo que deve ser foco de uma otimização, e como as condições de contorno se relacionam com este objetivo. Uma vez definida a função objetivo e suas restrições, o modelador escreve o modelo matemático que deverá ser testado e validado, por meio de sua aplicação em cenários reais. Após

o modelo ser validado, promove-se sua implementação final, que poderá ser usada como uma ferramenta de apoio à tomada de decisão ou de análise da eficiência do sistema representado.

A capacidade explicativa e preditiva de um modelo é fundamental para sua efetiva utilização em situações reais, devendo atender ainda requisitos de ser suficientemente generalizável. De outra forma, a capacidade heurística de um modelo é de vital importância quando novas questões são colocadas para futuras avaliações, enquanto o poder integrador é determinado pela sua capacidade de colocar em conjunto áreas de conhecimento não relacionadas anteriormente. Adicionalmente, o modelo deve permitir que sua originalidade, promova uma efetiva contribuição do pesquisador para a ciência e para o estado da arte da temática em estudo.

Segundo Fowler (1998), considerando que não existe uma fórmula estabelecida para o processo de criação de um modelo, o procedimento para realizar uma boa modelagem pode ser entendido como uma formulação filosófica. Usualmente, a necessidade de empreender a elaboração de um modelo matemático decorre inicialmente do interesse em descrever, ou de um modo mais abrangente, de explicar um determinado fenômeno, que é obtido por meio de observações, que ensejam o estabelecimento de um conjunto de relações hipotéticas entre as variáveis que buscam explicar o fenômeno em estudo. Assim, um modelo é, em sua essência, um conjunto de pressupostos a partir dos quais, os recursos matemáticos permitem extrair conclusões, que podem ser ou não, comparadas com o fenômeno real que o modelo abstrato pretende explicar.

Considerando as recomendações de Fowkes e Mahony (1996), para um desenvolvimento adequado de um processo um modelamento, alguns fundamentos essenciais devem ser atendidos:

1. Parâmetros do modelo: conjunto de valores utilizados como de entradas do modelo, integram todos os dados conhecidos do processo,
2. Variáveis de decisão: consideradas as incógnitas do modelo. Seus valores interferem na dinâmica e no desempenho do sistema modelado, permitindo que a modelagem, atue como um mecanismo de melhoria, nas condições operacionais determinadas.
3. Restrições: especificam as condições de contorno com abrangência para as variáveis de decisão e a dinâmica do sistema, indicando as limitações e os requisitos a serem seguidos no processo de modelamento.

4. Função objetivo: mede a eficiência de cada solução possível, correspondendo à representação matemática do objetivo a ser atendido pelo modelo.

Na plenitude de sua utilidade, um modelo matemático acaba retornando à sua origem com o principal propósito de possibilitar a verificação de quanto sua formulação e análise, explicam o fenômeno no qual se está interessado e permitir a avaliação do grau de ajustamento do modelo aos dados experimentais. A essência da modelagem matemática reside na sua própria consistência, constituindo-se em uma ciência inexata cuja justificativa decore do fato de que pressupostos estabelecidos, aparentemente, de forma arbitrária, funcionam adequadamente. Por fim, considerando o exposto, a justificativa para um modelo é oferecer um suporte conveniente e adequado para perceber observações experimentais, subjacente aos dados utilizados nos cenários aplicados.

3.3 Hipóteses de pesquisa

Neste estudo, foi adotada a proposição de pesquisadores que defendem a integração de diversos construtos, especificados na condição de antecedentes e consequentes da satisfação, como elementos contextuais que se apresentam em estudos anteriores identificados na revisão da literatura correlata. Na sequência, as relações casuais entre os construtos que consideramos como aqueles mais relevantes para uma melhor compreensão do nosso objeto de estudo, foram propostas e declaradas como hipóteses, compondo o modelo conceitual explicativo. Para operacionalização deste modelo foram utilizados seis construtos e nove hipóteses de causalidade, integrando a arquitetura estrutural para avaliação da satisfação do cliente de comunicações móveis e que refletem, previamente, como se estabelecem estas influências entre estes construtos, assim caracterizados (SILVA *et al.*, 2013):

- ✓ Satisfação: Julgamento realizado pelo cliente de um bem ou serviço, para atender as suas necessidades e expectativas.
- ✓ Qualidade percebida: Avaliação que o cliente faz do bem ou serviço com base em dois fatores: customização e confiabilidade.

- ✓ Imagem: Visão do mercado, na visão do cliente sobre a empresa, refletindo o prestígio externo da organização.
- ✓ Valor percebido: É a qualidade percebida pelo mercado de um bem ou serviço, ajustada pelo seu preço relativo.
- ✓ Lealdade: Decorrente das interações nas quais o cliente estabelece confiança na empresa, caracterizada como uma intenção de comportamento favorável ao bem ou serviço fornecido.
- ✓ Reclamação: Decorre da insatisfação do cliente com relação a um bem ou serviço.

3.3.1 Relações entre satisfação, qualidade e valor

Vários pesquisadores, entre os quais podem ser destacados, Cronin *et al.* (2000), Garbarino e Johnson (1999), além de Spreng *et al.* (1996), examinaram as relações causais entre a qualidade do serviço, o valor e a satisfação. Não surpreendentemente, eles verificaram que uma alta qualidade dos serviços e um valor elevado, apresentavam uma correlação relativamente elevada, com a satisfação do cliente (CRONIN *et al.*, 2000). Enquanto outros autores sugerem que a satisfação remete à qualidade, evidências preponderantes indicam que a qualidade é um antecedente da satisfação (DABHOLKAR, 1995).

Bagozzi (1992) é enfático ao defender como básicas, as relações da qualidade de serviço e do valor, com a satisfação. Analisando este cenário, em um contexto de serviço, há indícios de que a qualidade, cognitivamente orientada, e uma boa avaliação do valor percebido, podem conduzir a satisfação emocional que, por sua vez, impulsiona a lealdade (CHENET *et al.*, 1999; ENNEW e BINKS, 1999; WOODRUFF, 1997). Globalmente, a qualidade do serviço causando satisfação, recebe considerável suporte e validação empírica nos trabalhos de vários pesquisadores (BRADY e ROBERTSON, 2001; GOTLIEB *et al.*, 1994). Além disso, a qualidade ligada à satisfação mantém-se em diferentes culturas, explicando mais variância na lealdade do cliente (BRADY e ROBERTSON, 2001). Portanto, a primeira hipótese é a seguinte:

H₁. A qualidade do serviço tem um efeito significativo e positivo na satisfação do cliente.

Adicionalmente aos estudos acima, Fornell *et al.* (1996) relatam que os dois principais determinantes da satisfação do cliente são a qualidade e o valor percebido. Assim, a segunda hipótese escolhida é a seguinte:

H2. Valor percebido tem um efeito significativo e positivo na satisfação do cliente.

Valor é a essência que os clientes perseguem em uma relação comercial. Enquanto valor é operacionalizado por meio de através diferentes modos, sua definição geral contempla a percepção de um cliente sobre a relevância subjetiva de alguma atividade ou objeto, considerando todos os benefícios e os custos líquidos associados ao pertinente consumo (BABIN *et al.*, 1994).

No presente estudo, o ato relevante do consumo é o atendimento geral recebido pelo cliente da operadora de comunicações móveis. A qualidade percebida influencia positivamente o valor, enquanto o preço ou custo influenciam, negativamente, o valor (CHANG e WILDT, 1994; HELLIER *et al.*, 2003). Logicamente, alta qualidade não é um pré-requisito para o valor, porque uma redução, neste atributo pode ser compensada, eventualmente, por menores custos globais correspondentes. No entanto, diversas pesquisas na área de qualidade, com destaque para Andreassen e Lindestad (1998b), Choi *et al.*, (2004), Zins, (2001), além de Cronin *et al.* (2000), apoiam uma relação positiva entre qualidade e valor. Assim, a terceira hipótese pronunciada, é a seguinte:

H3. A qualidade do serviço tem um efeito significativo e positivo no valor percebido.

3.3.2. Relações entre imagem corporativa, satisfação e qualidade

A imagem corporativa é outro fator importante na avaliação geral da qualidade do serviço (BITNER, 1991; GRÖNROOS, 1988; GUMMESSON e GRÖNROOS, 1988). De acordo com Grönroos (1988) e Keller (1993), a imagem corporativa é uma percepção de uma organização que é mantida na memória do cliente e funciona como um filtro que influencia sua percepção sobre o funcionamento da empresa. A teoria da atitude sugere que as avaliações de serviços

prestados são as principais causas da construção da imagem da empresa e que essas atitudes aumentam o valor preditivo, na medida em que se tornam mais acessíveis na memória (FAZIO, 1989; FAZIO e ZANNA, 1978). Oliver (1980) afirma que uma atitude do cliente em relação à escolha de um produto ou serviço, é uma função da atitude inicial deste, no momento da compra, encontrando o grau da sua satisfação, com uma experiência de consumo particular. Selnes (1993) postula que a qualidade do desempenho do serviço oferecido, afeta, no global, a avaliação da imagem corporativa. Na mesma linha, Ostrowski *et al.* (1993) examinaram o serviço de linhas aéreas e argumentaram que uma experiência positiva ao longo do tempo (após várias boas experiências), depois de um certo período, pode levar a formação de uma imagem positiva. A imagem corporativa então deriva de todas as experiências vividas pelo cliente, onde o consumo e a qualidade de serviço são representativos destas circunstâncias. Aydin e Ozer (2005) também consideram que a percepção da qualidade do serviço afeta diretamente a imagem corporativa. Desta forma, a quarta hipótese enunciada, é a seguinte:

H4. Qualidade de serviço tem efeito significativo na imagem corporativa.

Andreassen e Lindestad (1998a) postulam que a imagem da empresa, por meio de um efeito de filtragem, impacta na avaliação do cliente, na qualidade do serviço e na satisfação. Em outras palavras, a imagem da empresa cria um efeito de auréola na satisfação do cliente. Neste estudo, uma medida de nível cumulativo ou relacional que reflete a impressão global de um cliente e forma a imagem mental da empresa, representa a caracterização da imagem corporativa (BLOEMER *et al.*, 1998; ZIMMER e GOLDEN, 1988). Os clientes que desenvolvem esquemas mentais positivos de uma marca tendem a ter uma alta satisfação, por meio de um efeito *halo*, onde todos os elementos do conjunto associado com a marca são igualmente valorizados. Assim, a quinta hipótese adotada para o modelo é a seguinte:

H5. Imagem corporativa tem um efeito significativo e positivo na satisfação do cliente.

3.3.3 Lealdade

Apesar de amplas evidências sugerirem que as relações entre as avaliações de serviços oferecidos por uma empresa e seus resultados consequentes, tais como, a comunicação boca-a-

boca e a retenção, são significativas, as relações entre estas variáveis de avaliação do serviço, nomeadamente, qualidade, valor e satisfação e as medidas correlatas, ainda não estão plenamente elucidadas. Uma revisão realizada por Cronin *et al.* (2000) revelou pouca uniformidade, sobre qual das três variáveis de avaliação do serviço, ou combinações destas, afetam diretamente as medidas dos resultados. Os estudos existentes classificam os modelos de avaliação em três tipos de estrutura, nomeadamente, o modelo de satisfação, o modelo de valor e o modelo indireto (CRONIN *et al.*, 2000). Nos modelos de satisfação, a principal ligação é explicitada diretamente da satisfação do cliente em relação aos resultados de consumo, como consequências das intenções comportamentais (ENNEW e BINKS, 1999; FORNELL *et al.*, 1996; HALLOWELL, 1996). Os modelos de valor apresentam o valor percebido, em vez da satisfação, como o mecanismo primário e direto, ligando percepções de serviços com os resultados de consumo (CHANG E WILDT, 1994; CRONIN *et al.*, 1997). Nos modelos indiretos, a qualidade do serviço influencia a lealdade do cliente, porém, apenas por meio do valor e da satisfação (GOTLIEB *et al.*, 1994; PATTERSON e SPRENG, 1997; ROSET e PIETERS, 1997). Ligações bivariadas simples, entre quaisquer destes três construtos e a lealdade, podem não expressar a verdadeira relação devido à omissão da polarização da variável. Para abordar esta questão, Cronin *et al.* (2000) propuseram um modelo, em que todas estas três variáveis, qualidade, valor e satisfação, influenciam, direta e simultaneamente, à lealdade. Deste modo, a sexta hipótese adotada para o modelo, é a seguinte:

H₆. A satisfação do cliente tem um efeito significativo e positivo na lealdade.

A imagem corporativa também pode afetar a lealdade do cliente. Andreassen e Lindestad (1998b) examinaram o papel da imagem corporativa na formação da lealdade do cliente no setor de serviços, e encontraram comprovação da existência de uma influência, tanto direta, quanto indireta, da imagem sobre lealdade. Por outro lado, em suas pesquisas, Hart e Rosenberger (2004), replicaram na Austrália, o estudo dos autores citados, e relataram, entretanto, que a imagem tem um efeito direto pouco significativo na lealdade do cliente, mas um efeito substancial, mediado por meio da satisfação do cliente. Portanto, uma imagem corporativa positiva parece estimular a lealdade do cliente para com uma empresa. Embora os efeitos indiretos possam ser maiores, uma relação direta entre imagem e lealdade permanece, mesmo

com a presença da relação indireta. Assim, a sétima hipótese adotada para o modelo, é a seguinte:

H7. Imagem corporativa tem um efeito significativo e positivo na lealdade do cliente.

3.3.4 Relações entre reclamação, satisfação e lealdade

Por muitos anos, estudiosos tem pesquisado o mercado com a finalidade de encontrar a natureza da relação entre a satisfação e o tratamento de reclamações. A literatura revela que o tratamento da reclamação do cliente influencia a satisfação (HANSEMARK e ALBINSSON, 2004). No âmbito empresarial, o propósito de tratar, resolver e eliminar uma insatisfação, é conhecido como gestão da reclamação (WESTBROOK e FORNELL, 1979). Andreasen (1988) descobriu que 60% dos clientes obtêm satisfação pela realização da reclamação e defende a existência de um relacionamento negativo entre satisfação e reclamação do cliente. Bowen e Lawler (1990) afirmaram que as empresas podem transformar o cliente irritado em satisfeito, por meio do provimento de um canal de fácil acesso para manifestação do cliente, com uma resposta rápida e adequada para suas reclamações. Stephens e Gwinner (1998) concluíram em sua pesquisa, que dois terços dos clientes de uma instituição, usualmente, não fazem reclamações. Bosch e Enriquez (2005) recomendaram um tratamento eficiente às reclamações, como uma das ferramentas para avaliar a qualidade do serviço prestado. Eles afirmaram que, se um cliente ficar satisfeito com a forma como sua reclamação for tratada pelo provedor de serviços, ficará também satisfeito com a qualidade do serviço prestado. Palkar (2004) determinou que o suporte ao cliente, representa um importante elemento da qualidade de serviço de comunicação móvel, para melhoria da sua satisfação. Na gestão de relacionamentos com clientes, as organizações devem considerar as percepções de justiça, para melhoria da satisfação do cliente, especialmente depois que as falhas do serviço ocorrem (SMITH *et al.*, 1999). Na formulação de Fornell *et al.*(1996), pra o modelo ACSI (a satisfação tem uma influência negativa sobre reclamações do cliente e, em contraponto, uma influência positiva sobre lealdade. As relações causais mencionadas, tiveram comprovação empírica nas pesquisas desenvolvidas por Turel e Serenko (2006), além de Joo e Sohon (2008). Portanto, as hipóteses causais, oitava e nona, para o modelo, são as seguintes:

H₈. Satisfação do cliente tem um efeito negativo sobre as reclamações.

H₉. Reclamação do cliente tem um efeito negativo sobre a lealdade.

A Tabela 3.1 apresenta uma síntese das nove hipóteses de pesquisas que serão avaliadas e testadas, para verificar quais das relações causais correspondentes às trajetórias unidirecionais, formuladas para os construtos antecedentes e consequentes da satisfação do cliente de serviços de comunicações móveis. Será avaliada, a relevância do impacto destas relações, como requisito para serem consideradas empiricamente suportadas, no modelo estrutural proposto, conforme os procedimentos que serão explorados no capítulo 6 desta tese.

Tabela 3.1 Relacionamentos entre os construtos e as hipóteses associadas

Relacionamento entre os Construtos	Hipóteses Associadas
Qualidade → Satisfação	H ₁ . A qualidade do serviço tem um efeito significativo e positivo na satisfação do cliente.
Valor Percebido → Satisfação	H ₂ . Valor percebido tem um efeito significativo e positivo na satisfação do cliente.
Qualidade → Valor Percebido	H ₃ . A qualidade do serviço tem um efeito significativo e positivo no valor percebido.
Qualidade → Imagem	H ₄ . Qualidade de serviço tem efeito significativo na imagem corporativa.
Imagem → Satisfação	H ₅ . Imagem corporativa tem um efeito significativo e positivo na satisfação do cliente.
Satisfação → Lealdade	H ₆ . A satisfação do cliente tem um efeito significativo e positivo na lealdade.
Imagem → Lealdade	H ₇ . Imagem corporativa tem um efeito significativo e positivo na lealdade do cliente.
Satisfação → Reclamação	H ₈ . Satisfação do cliente tem um efeito negativo sobre a reclamação.
Reclamação → Lealdade	H ₉ . Reclamação do cliente tem um efeito negativo sobre a lealdade.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4 Modelo estrutural

Considerando as variáveis latentes que influenciam ou são influenciadas pela satisfação e a fundamentação das hipóteses explicitadas anteriormente, a arquitetura proposta para o modelo de satisfação do cliente de comunicações móveis é mostrada na Figura 3.1. A satisfação do cliente é o centro de uma cadeia de relações causais entre os construtos antecedentes, que

contemplam a imagem, a qualidade percebida e o valor percebido, e seus construtos consequentes, lealdade e reclamação. Este é um modelo de caráter reflexivo, em que a variável latente é definida como uma variável que causa os indicadores observados ou as variáveis manifestas, que podem ser medidas diretamente.

Segundo Bollen (1989), devem ser escolhidas variáveis observadas que guardem uma boa correlação com o construto, pois na condição da existência de multicolinearidade, entre os indicadores reflexivos, as consequências são minimizadas, em decorrência desta circunstância de correlação ser justificada, pela própria natureza da relação entre os indicadores de medida e a variável latente envolvida.

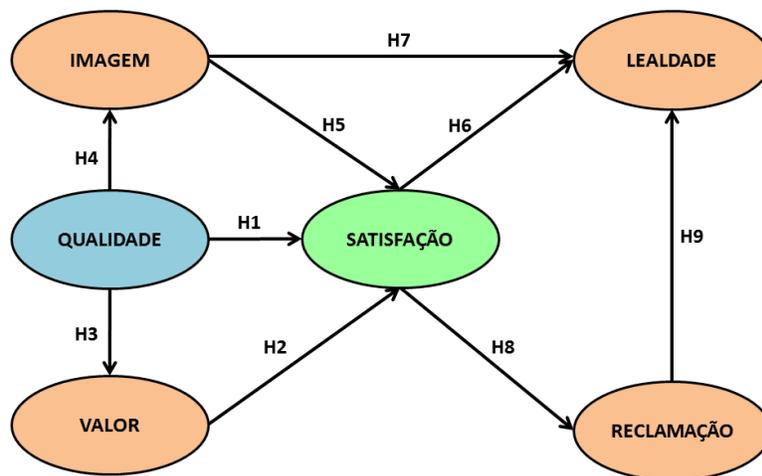


Figura 3.1 - Diagrama estrutural do modelo conceitual
Fonte: Elaborado pelo autor

3.5 Variáveis de medida

Segundo Hair *et al.* (2009), uma variável latente não pode ser direta e perfeitamente medida ou medida sem erro, independente da complexidade ou do seu nível de especificidade, porém deve ser medida, aproximadamente, por variáveis indicadoras. Para deixar claramente definido o que está contido no conceito teórico subjacente e na abrangência do correspondente construto, Churchill e Suprenant (1982) recomendam que o formulador do modelo seja precisamente específico na definição e na construção das variáveis latentes. Considerando que as escalas de medição possibilitam que os julgamentos, opiniões e atitudes dos respondentes, possam ser objeto de comparação entre si, sua utilização é recomendada por Hill e Hill (2009), bem como por Alreck e Settle (1995). Desde que estas escalas admitem, na especificação de sua

arquitetura, a associação com valores numéricos na realização dos pertinentes procedimentos analíticos posteriores, estas são mais adequadas para o processamento, do que as respostas unicamente, por meio de palavras.

Outro aspecto a considerar, é a possibilidade de avaliação da precisão da validade e da confiabilidade, que são importantes para assegurar a qualidade da medição (FORZA, 2002). O modelo estrutural proposto é complementado com a configuração do modelo de mensuração, que representa a estrutura de associação das variáveis observadas com as variáveis latentes, definindo as escalas que serão aplicadas para medir cada um dos construtos. Para fundamentar a seleção dos itens de medição de cada construto utilizado no modelo, foram utilizadas referências que remetem aos trabalhos empíricos obtidos da revisão da literatura relacionada ao nosso estudo, que suportam direta ou indiretamente a escolha das variáveis que estão presentes na sua composição. Cada conjunto de variáveis apresentadas na Tabela 3.2 mede um construto determinado, cuja consistência desses componentes será objeto de avaliação e posterior validação.

Tabela 3.2- Caracterização das variáveis latentes e variáveis de medida

Variáveis Latentes	Variáveis Observáveis (Medidas)	Fontes de Adaptação de Escalas
Satisfação	Julgamento realizado pelo cliente de um bem ou serviço, para atender as suas necessidades e expectativas. Variáveis: SC1, SC2 e SC3	OLIVER (1997); FORNELL et al. (1996); HOWARD e SHETH (1969).
Qualidade Percebida	Avaliação que o cliente faz do bem ou serviço com base em dois fatores: customização e confiabilidade. Variáveis: QS1, QS2, QS3, QS4, QS5, QS6, QS7, QS8, QS9, QS10, QS11, QS12, QS13 e QS14	ZEITHAML e BITNER (2003); PARASURAMAN, BERRY; ZEITHAML (1993) MENG e ZHANG (2008); WANG e LO (2002).
Imagem	Visão do mercado sobre a empresa, refletindo o prestígio externo da organização. Variáveis: VM1, VM2, VM3, VM4 e VM5	MODELO ECSI(2000) MORGAN e HUNT(1997); AYDAN e OZER(2006).
Valor	É a qualidade percebida pelo mercado de um bem ou serviço, ajustada pelo seu preço relativo. Variáveis: CM1, CM2, CM3, CM4, CM5, CM6, CM7, CM8, CM9 e CM10	ZEITHAML (1998); FORNELL et al. (1996); MODELO ECSI(2000); GWINNER et al.(1998); BRADY e CRONIN (2001).
Lealdade	Decorrente das interações nas quais o cliente estabelece confiança na empresa, caracterizada como uma intenção de comportamento favorável ao produto ou serviço fornecido. Variáveis: LC1, LC2 e LC3	FORNELL et al.(1996) PARASURAMAN, BERRY; ZEITHAML(1993); MODELO ECSI(2000); WIDENER (2006).
Reclamação	Decorre da insatisfação do cliente com relação a um bem ou serviço. Variáveis: RC1 e RC2	ZEITHAML; BITNER (2003); MOWEN e MINOR (2003). MODELO ECSI(2000).

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4 Resumo do capítulo

Neste capítulo, com base na fundamentação teórica construída no capítulo 2 desta tese, foi proposto um modelo conceitual que representa a construção de uma teoria de relacionamentos e influências, entre os fatores antecedentes da satisfação percebida, na prestação dos serviços de comunicações móveis e os fatores consequentes. No modelo foram estabelecidas as relações potenciais que possam existir, entre a qualidade de serviços, a satisfação do cliente, o valor percebido, a imagem corporativa, a reclamação e a lealdade dos clientes.

O presente capítulo promoveu também uma discussão sobre a formulação das hipóteses que serão testadas, a fim de satisfazer os objetivos deste estudo e a correspondente arquitetura do modelo estrutural, que estabelece as relações causais formuladas para os construtos constituintes e sua fundamentação teórica. Por fim, é feita uma apresentação dos itens que operacionalizam a medição dos construtos utilizados no modelo, cuja formulação, avaliação e adaptação, para a dimensionalidade especificada, foram realizadas com base na revisão teórica obtida da literatura correlata pesquisada.

Capítulo 4

Metodo da Pesquisa

4.1 Introdução

Para Esteves (1986), o método compreende um conjunto integrado de conhecimentos no qual se interligam, além das técnicas próprias ou apropriadas de uma disciplina científica, que envolve elementos teóricos e produção específica de conhecimentos subjacentes, bem como outras práticas associadas, que o universo da investigação orientar, de maneira a estabelecer a lógica de aproximação da realidade que é objeto da investigação.

O objetivo deste capítulo é apresentar a estrutura do método formulado para testar as hipóteses subjacentes do modelo conceitual proposto e que será analisado por meio de modelagem de equações estruturais. O desenvolvimento preciso e sistemático da investigação pressupõe, numa primeira fase, a definição de uma estratégia de investigação que servirá de orientação ao desenvolvimento da mesma e à concretização dos objetivos estabelecidos para esta tese. Baseado no planejamento estratégico organizada para este estudo, foi elaborado um esquema da pesquisa, que compreende a definição das fases a percorrer e que envolve a formulação do modelo, o processo de escolha da população a estudar, a definição do universo da amostra a considerar, a definição das técnicas empregadas na coleta de dados, bem como a análise dos mesmos, a seleção dos métodos de estimação, a definição dos procedimentos de avaliação e validação do modelo, além da análise dos resultados.

A modelagem causal utilizada nesta pesquisa promove a conversão do modelo teórico proposto para um sistema integrado de equações estruturais no qual as variáveis inter-relacionadas e as hipóteses formuladas serão transformadas em predições, possibilitando comparar o modelo fundamentado na teoria, como também, avaliar a extensão e o nexos causal do modelo. A análise das relações tem como objetivo explicar as relações entre as variáveis observáveis e as variáveis latentes, bem como as relações estabelecidas entre estas variáveis

latentes. A modelagem de equações estruturais é a técnica estatística mais adequada para analisar as relações entre construtos e sua utilização nesta pesquisa, decorre de suas amplas possibilidades analíticas, entre as quais estão incluídas: avaliar a procedência estatística, a magnitude e a direção dos diversos caminhos causais do modelo.

As informações necessárias para a avaliação do modelo proposto serão obtidas por meio de questionário estruturado em duas partes, abrangendo seis variáveis latentes e as diferentes questões ou escalas que as medem. A definição do questionário como método de coleta de dados resulta da natureza específica do modelo e da inexistência de fontes de dados secundários. O questionário utilizado contém questões essencialmente destinadas à estimação das seis variáveis latentes do modelo proposto para avaliação da satisfação do cliente de serviços de comunicações móveis, nomeadamente: imagem, qualidade percebida, valor percebido, satisfação, lealdade e reclamação, incluindo ainda um conjunto de questões adicionais, sobretudo às relacionadas com a caracterização dos clientes de serviços de comunicações móveis pesquisados.

Os dados obtidos a partir dos questionários foram processados por meio dos *softwares* SPSS V.17 e AMOS V.19. Para sua análise foram utilizadas estatísticas descritivas, a fim de avaliar os dados coletados e posteriormente, análises multivariadas, ou mais especificamente a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) e a Modelagem de Equações Estruturais (MEE).

4.2 O posicionamento estratégico e estrutura da pesquisa

O desenvolvimento do modelo teórico para este trabalho está posicionado no segmento de comunicações móveis, suportado na pesquisa e análise de modelos de satisfação, tendo sua aplicação neste setor, com abrangência na avaliação da influência do gênero e na segmentação de mercado, além da pertinente validação. A Figura 4.1, ilustra a integração dos quatro componentes essenciais ao estudo de serviços de comunicações móveis: os clientes que a utilizam, o cenário do mercado de comunicações móveis, as operadoras que fornecem os serviços e o suporte tecnológico das suas redes. Todos os quatro componentes são importantes para a experiência da utilização dos serviços móveis do ponto de vista do cliente. Os retângulos representam as variáveis envolvidas no modelo formulado para o estudo da satisfação do cliente e as técnicas metodológicas empregadas para a análise. Merece destaque também as análises

correlatas aos campos de pesquisas do comportamento do consumidor e do marketing de relacionamento com o cliente, consideradas no modelo.

Segundo entendimento de Sousa (2000), do ponto de vista metodológico, este trabalho de pesquisa pode ser considerado como pertencente ao segmento de métodos de investigação empírico-formais, cujo processo característico envolve a formulação de hipóteses com base na teoria existente; o teste desse conjunto de hipóteses e sua comparação com as informações obtidas da observação dos fenômenos e uma análise crítica, submetendo a teoria à comprovação dos fatos observados, sendo consideradas, deste modo, as possibilidades de rejeição de formulações.

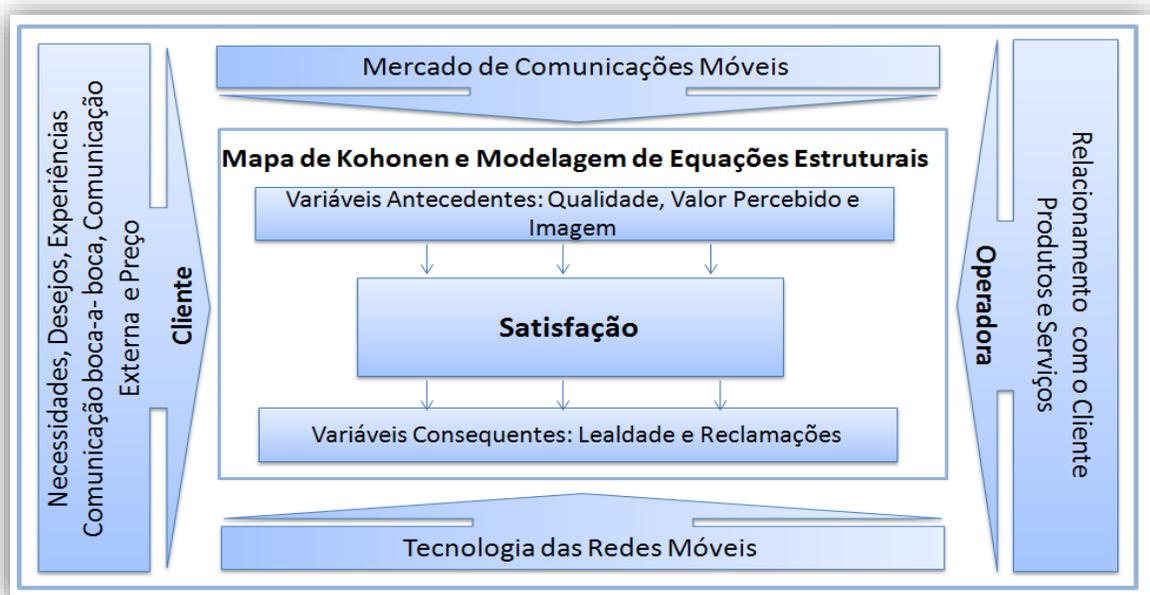


Figura 4.1 – Posicionamento da pesquisa nos campos da literatura correlata
Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com Dahlbäck (2003) os métodos empíricos são, principalmente, explicativos e fundamentados em observações empíricas, permitindo enfatizar de modo específico, a correspondência entre a teoria e os dados. Em contraponto, os métodos formais, são principalmente, ordenamento disciplinares, com uma abrangência delimitada na fundamentação empírica e dão prioridade a aspectos como a coerência e a exatidão das proposições.

Considerando os aspectos próprios destes métodos, uma combinação integrada, possibilita compatibilizar a realidade pertinente a uma investigação empírica, com o rigor e a consistência do formalismo necessário à pesquisa científica.

Neste contexto, para realizar a construção, o desenvolvimento e o teste do modelo conceitual, foram seguidas as recomendações de Angulo (2000), nomeadamente: identificar as variáveis que se pretende relacionar, formular hipóteses com as relações funcionais de causalidade que as vinculam e explicitam seu comportamento; confirmar que as hipóteses formuladas são coerentes entre si e que a consideração destas, oferece plena sintonia com a expressão matemática do modelo, além de estimar o modelo final e inferir a partir do mesmo, verificando também se os dados obtidos se comportam conforme as especificações do modelo, o que possibilita sua aceitação. Em síntese, a estratégia de pesquisa delineada para o presente trabalho pode ser caracterizada da seguinte forma:

- ✓ A pesquisa tem escopo de natureza essencialmente quantitativa;
- ✓ É baseada em hipóteses para fundamentar deduções, combina metodologias empírico-formais;
- ✓ Focaliza a confiabilidade e validade do modelo, além da avaliação das hipóteses e da explicitação de conclusões;
- ✓ A obtenção dos dados utiliza o questionário como o meio de coleta, adotando características de análises descritivas e explicativas para as variáveis de caracterização e quantitativas para variáveis de conteúdo, bem como técnicas de visualização com a utilização de mapas auto-organizáveis de Kohonen, para uma mútua combinação delas.

De um modo geral, um diagrama de pesquisa corresponde à integração, sob a forma de uma representação esquemática, dos vários elementos que compõem toda a estrutura da pesquisa, com destaque para os métodos, técnicas e procedimentos de análises.

Na Figura 4.2, está explicitada a representação do esquema da pesquisa utilizado neste trabalho, na qual são identificáveis quatro fases específicas, que se interconectam: a de pesquisas exploratórias, de formulação e desenvolvimento, a de avaliações/simulações/análises, finalizando com a contribuição. A primeira corresponde ao início do trabalho de pesquisa, que envolve a delimitação do escopo sobre o qual envolverá a investigação e a definição da problemática do estudo. Sendo uma fase do trabalho de pesquisa de natureza teórica, uma revisão ampla da literatura identificou as principais fontes de informação para a pesquisa, compreendendo artigos

publicados em revistas, livros e os relatórios científicos institucionais, bem como outros trabalhos de investigação, que envolvem as temáticas centrais e adjacentes ao presente trabalho.

A segunda fase contempla o procedimento de construção do modelo conceitual de referência. A terceira é uma fase de comprovação (ou não) dos enunciados teóricos formulados anteriormente para pesquisa, envolvendo em sua instância final, a avaliação dos resultados, a validação, a análise e sua interpretação. Finalizando o encadeamento, integra-se a fase de contribuição, contemplando as aplicações, as conclusões, as limitações e futuras pesquisas; deve-se destacar, ainda, que toda a pesquisa demanda procedimentos de reavaliação, quer seja no início, quer seja em fases mais avançadas do processo, que estão representadas especificamente pelas linhas tracejadas da Figura 4.2.

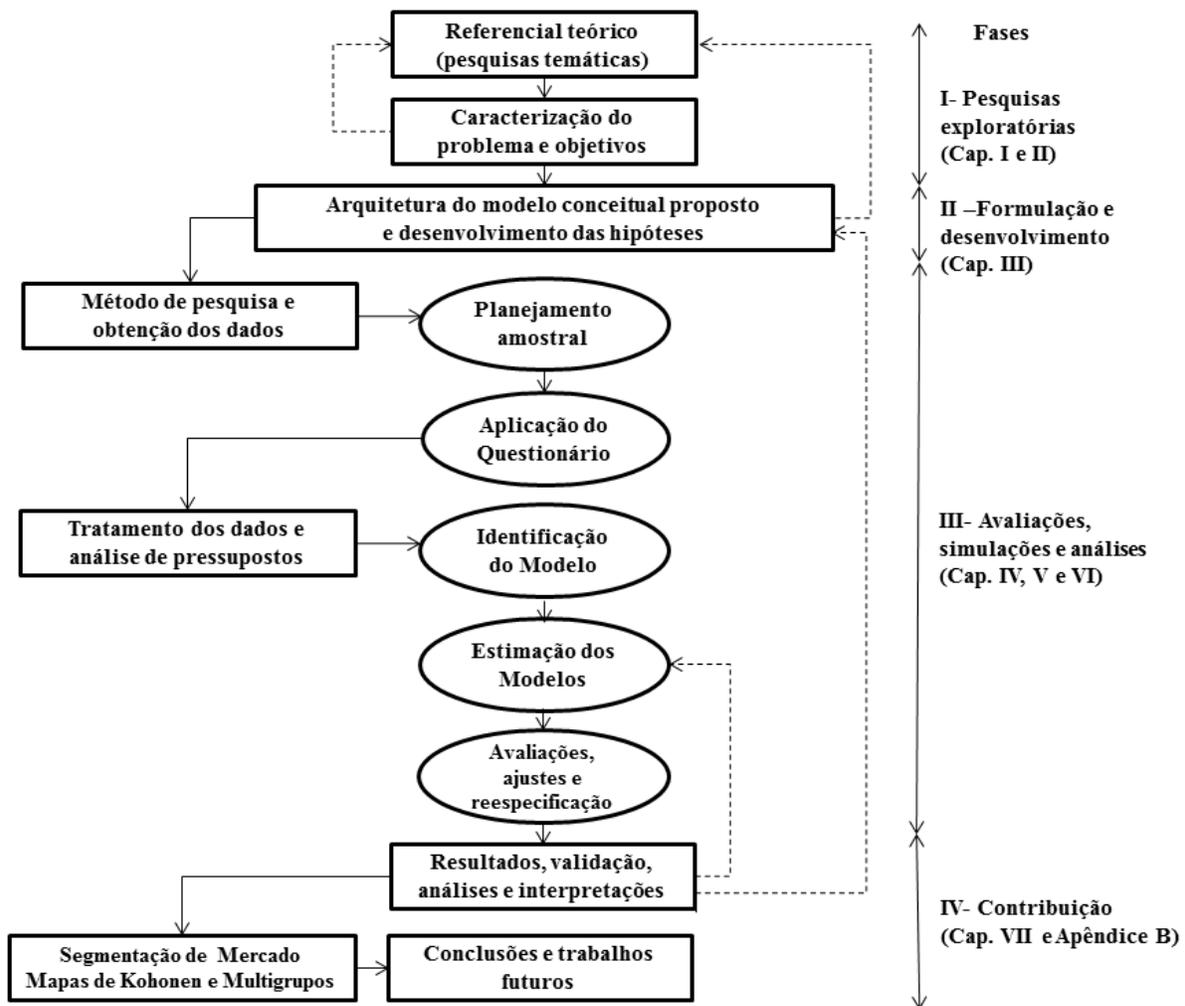


Figura 4.2 - Representação do esquema do desenvolvimento da pesquisa

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.3 Determinação do instrumento e técnica de coleta de dados

A utilização do questionário como instrumento de obtenção de informação pode servir a diversos objetivos de pesquisa. Pinsonneault e Kraemer (1993) identificam três alternativas que se destacam quanto aos objetivos básicos a serem alcançados. Na primeira alternativa, procura-se uma maior familiaridade com uma temática específica e testar, de maneira preliminar, determinados conceitos relacionados com o mesmo. Nesta alternativa, o questionário é utilizado para identificar o conjunto de respostas que podem ocorrer numa determinada população de interesse e ajustar a medição das variáveis em análise. É utilizado também para identificar e acrescentar novas dimensões de investigação na população de interesse, envolvendo um conjunto de procedimentos executados com o propósito de obter elementos que formarão o suporte para uma pesquisa mais elaborada posteriormente.

Na segunda alternativa, procuram-se identificar situações, acontecimentos, atitudes ou opiniões que podem ocorrer numa determinada população de interesse, envolvendo procedimentos que ensejam a identificação da distribuição de um determinado fenômeno na população de interesse ou entre os extratos da mesma, razão pela qual o produto final é restrito a uma descrição da distribuição ou à comparação entre distribuições. Nesta alternativa, são excluídas, do domínio de pesquisas desta natureza, as que se destinam a comprovar uma teoria.

Por fim, referindo-se à terceira alternativa, os procedimentos envolvidos objetivam testar teorias e relações, de forma a identificar possíveis nexos de causalidade entre as variáveis. Neste contexto, é necessário que a teoria estabeleça proposições fundamentadas quanto aos relacionamentos entre as variáveis e aos motivos que justificam tais relações. A teoria deve contemplar, necessariamente, elementos de causa e efeito que possibilitem considerar não apenas a existência de relações entre as variáveis, bem como o sentido das mesmas. Os objetivos que fundamentam a escolha do questionário como técnica para obtenção dos dados nesta pesquisa seguem os direcionamentos desta alternativa, cabendo enfatizar que, segundo observa Van der Stede *et al.* (2007), corresponde também à utilização mais comum do questionário na investigação pesquisas de satisfação do cliente.

Na elaboração do questionário foram consideradas algumas diretrizes julgadas essenciais para operacionalização desta pesquisa, nomeadamente, a sua clareza, a objetividade e a simplicidade, com a adoção de um formato de perguntas fechadas, contendo toda a informação necessária para que o respondente pudesse completar o inquérito com facilidade.

O conteúdo do questionário teve como ponto de partida a revisão da literatura e o modelo conceitual explorado no capítulo três, priorizando a obtenção dos dados por meio da utilização de questões já desenvolvidas e utilizadas em estudos anteriores. Seguindo entendimento de Hill e Hill (2009) de que a utilização de escalas de questões já testadas possibilita comparar resultados, a elaboração do questionário manteve, na medida do possível, à escala original, e as adaptações necessárias consideraram ainda, as recomendações destes autores, que defendem a admissibilidade de adaptação em quatro possíveis circunstâncias:

- ✓ Alguns instrumentos de medida são muito longos para serem usados na íntegra;
- ✓ A população em estudo é diferente da original;
- ✓ O instrumento de medida necessita de tradução;
- ✓ O pesquisador pode ter necessidade de expandir, reorganizar ou elaborar itens ou ainda, modificar o procedimento de coleta dos dados.

O questionário completa assim um processo que se iniciou na revisão da literatura com a identificação das principais variáveis do modelo e os respectivos componentes, tendo passado pela definição de propostas próprias. Como na formulação das diferentes questões, foram, preferencialmente, empregadas, escalas testadas e validadas na literatura, a transposição e validação dos conceitos usados para o contexto nacional, associada à definição de um modelo novo, exige a necessidade de avaliação, este procedimento foi realizado por um conjunto de pessoas habilitadas, com reconhecida competência empresarial e acadêmica.

Com o propósito de avaliar a adequação semântica dos indicadores propostos para medição dos construtos, o questionário foi submetido a uma análise de consultores especializados. Nesse sentido, foi constituído um grupo de profissionais, composto por professores dos cursos de Engenharia Elétrica e Telecomunicações, além do curso de Administração, da Universidade do Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), e gestores de larga experiência das principais operadoras de comunicações móveis do Rio Grande do Norte.

A composição do grupo de juízes especialistas teve como objetivo principal a revisão o questionário no que se refere à linguagem, a clareza de conceitos, a precisão e sua aplicabilidade. Além da análise global ao questionário, todos os elementos do painel (acadêmicos e gestores) responderam a questões de caráter mais preciso mediante o roteiro de entrevista previamente definido. As sugestões e recomendações pertinentes, originadas desta fase do trabalho, foram incorporadas na versão final do questionário. Antes da aplicação do questionário, foi realizado um pré-teste, com 10 entrevistados, que o avaliaram, resultando em em realimentação operacional para construção de sua versão final. O instrumento de coleta de dados em versão definitiva, utilizado na pesquisa caracterizou-se por um questionário quantitativo de questões fechadas, aplicado aos clientes de comunicações móveis que utilizaram os serviços oferecidos pelas operadoras no Rio Grande do Norte. Para Malhotra (2006), esse método de *survey* apresenta algumas vantagens, entre as quais destacamos: a facilidade para sua aplicação; os dados obtidos são confiáveis porque as respostas são limitadas às alternativas mencionadas e os processos de codificação, de análise e de interpretação dos dados, são de relativa simplicidade.

O questionário aplicado contém dois tipos de variáveis: as de caracterização e as relativas ao conteúdo da pesquisa. As variáveis de caracterização relacionam-se aos aspetos demográficos, econômicos e sociais, que descrevem de forma geral o cliente de comunicações móveis, ou seja, são as questões relativas ao seu perfil. As variáveis relativas ao conteúdo da pesquisa envolvem as intenções comportamentais, atitudes e percepções referentes ao modelo desenvolvido.

A parte inicial do questionário contém informações sobre as variáveis de caracterização, ou seja: sexo, estado civil, faixa etária, grau de escolaridade, renda mensal, e gasto médio mensal, além de outras relativas ao uso do serviço. Na sua parte final foram expostas as variáveis relativas ao conteúdo da pesquisa referentes ao modelo conceitual com as seguintes dimensões de medida para as variáveis latentes: satisfação (3 itens), imagem (10 itens), qualidade percebida (14 itens), valor (5 itens), lealdade (3 itens) e reclamação (2 itens), totalizando 37 itens do questionário, referentes à natureza do conteúdo.

Os construtos do modelo foram medidos utilizando itens de múltiplas escalas. As medidas utilizaram um formato de resposta de 10 pontos do tipo Likert, sendo os itens “discordo totalmente” (1) e “concordo totalmente” (10), utilizados como ancoras. Uma lista de itens de

medição foi desenvolvida para utilização do recolhimento das informações de entrada, formulada a partir da revisão bibliográfica relacionada ao nosso estudo. A Tabela 4.1 mostra a estrutura da versão final do questionário.

Tabela 4.1 Estrutura do questionário aplicado na pesquisa

Parte	Descrição da abrangência do conteúdo	Nº de Questões
A	Variáveis de caracterização do perfil do cliente	11
B	Julgamento realizado pelo cliente do serviço para atender as suas necessidades e expectativas.	03
C	Avaliação que o cliente faz do serviço com base na customização e na confiabilidade.	14
D	Visão do mercado sobre a empresa, refletindo o prestígio externo da organização.	10
E	Qualidade percebida pelo mercado do serviço fornecido, ajustada pelo seu preço relativo.	05
F	Intenção de comportamento favorável ao serviço fornecido.	03
G	Insatisfação do cliente com relação ao serviço fornecido.	02

Fonte: Elaborado pelo autor

Para um grupo de pesquisadores, entre os quais se destacam Carifio e Perla (2007), Bollen, (1989), além de Lubke e Muthén (2004), a escolha de métodos de análise convenientes para aplicações que envolvem variáveis quantitativas, a exemplo de MEE, com a utilização de escalas Likert, mesmo não possuindo propriedades intervalares perfeitas, é um procedimento usual. Deve-se, entretanto observar, que os resultados obtidos em vários estudos de simulações têm apresentado confiabilidade, desde que sejam atendidos os requisitos de que o número de classes das variáveis ordinais seja elevado (pelo menos 5) e que a distribuição das frequências das classes se aproxime de uma distribuição normal. Na pesquisa foi adotada a escala Likert de dez pontos, para a qual foram associados números para classificar os eventos e cuja distância entre os estes, foi igualmente espaçada. Além disso, a aplicação da transformada do arco seno tornaram os dados homoscedásticos, isto é, tendo as variações uniformes que, por sua vez, propiciaram a recuperação da sua normalidade e a contribuição dos efeitos apropriados.

4.4 Determinação da população da pesquisa, tamanho da amostra e processo de amostragem

A população alvo do estudo foi constituída de clientes que utilizaram os serviços oferecidos pelas operadoras de telefonia móvel nas regiões metropolitanas de Natal e Mossoró, selecionada a partir das quatro maiores operadoras no Rio Grande do Norte. Nas informações disponibilizadas no site da Agência Nacional de Telecomunicações-ANATEL (ANATEL, 2014), foi realizada uma análise dos prefixos e das faixas de numeração autorizados pela Agência para comercialização por parte das operadoras. Com a matriz populacional identificada, foram escolhidos, aleatoriamente 1000 possíveis respondentes utilizando a função *rand* no MATLAB, para selecionar clientes que foram entrevistados, por meio de amostragem aleatória sistemática, no período compreendido entre os dias 16 de agosto a 23 de dezembro 2012, as entrevistas foram realizadas por uma empresa especializada nas regiões mencionadas.

O processo utilizado para a obtenção da amostra necessária para a realização da pesquisa de satisfação foi estruturado por meio de um plano amostral com intervalo de confiança de 95% e margem de erro máxima de 5% (MALHOTRA, 2011). O cálculo do tamanho da amostra foi efetuado com base na estimação de proporções. Para atingir o nível de confiança e a margem de erro tolerável escolhidos, foi calculada uma amostra com base na equação descrita em Larson e Farber (2010). Em função do número de clientes foi definido o quantitativo de questionários, para esta população infinita (≥ 1.000) sendo necessário, um mínimo de 385, obtidos, no trabalho de campo, por margem de segurança, 476 questionários válidos.

A dimensão da amostra desempenha um papel importante na estimação e interpretação dos resultados da modelização. As covariâncias, as estimativas de parâmetros e os testes de ajustamento do Qui-quadrado são muito sensíveis à dimensão da amostra e a base de estimação do erro de amostragem (MARÔCO, 2010). Hair *et al.* (2009) recomendam ainda, um aumento da dimensão da amostra nas seguintes circunstâncias: a não normalidade dos dados, a utilização de métodos de estimação alternativos e uma percentagem elevada de dados em falta (superior a 10%).

A definição do tamanho da amostra foi avaliada também pela regra de cinco observações (casos) para cada parâmetro a ser estimado, proporção referendada pela literatura para

estatísticas de análise multivariada (HAIR *et al.*, 2009). No contexto da pesquisa, isto ensejou a determinação de outra referência para o tamanho mínimo da amostra no valor de de quatrocentos e quarenta casos ($n=88*5=440$), considerando as variáveis a estimar de todos os construtos envolvidas no modelo estrutural completo, em sua versão inicial.

Uma das etapas fundamentais do trabalho de pesquisa corresponde à análise das informações obtidas. Após o seu preenchimento, os questionários passaram pelos processos de avaliação, codificação, digitação e depuração. Na avaliação, os questionários foram contados e verificados, com referência à correção de seus preenchimentos, sendo posteriormente codificados. Na digitação, as informações de cada questionário foram transcritas e arquivadas em um banco de dados do SPSS - Statistical Package for Social Science (SPSS, Inc. 2003).

Na etapa de depuração as informações armazenadas foram verificadas por meio de programas específicos a fim de encontrar inconsistências nas informações decorrentes das etapas de campo, codificação ou digitação. Na pesquisa, foram obtidas 476 entrevistas, das quais 450 foram consideradas válidas, diferença que remete à necessidade de atendimento aos pressupostos do modelo. Por todo exposto, considerando orientações relativas à dimensão mínima requerida para modelização em equações estruturais, conclui-se que a amostra foi corretamente dimensionada sendo representativa da população, para a margem de erro referida e a técnica multivariada utilizada.

4.5 Motivação para utilização de MEE na pesquisa

Os modelos de equações estruturais incluem uma série de métodos estatísticos que permitem estimar relações causais, usando um modelo teórico, que integram os conceitos latentes complexos associados com as variáveis de medida. A ideia básica é que a complexidade de um sistema pode ser concebida levando em conta todas as relações causais entre os conceitos latentes e suas variáveis de medida. A modelagem de equações estruturais (MEE) é uma técnica estatística multivariada que permite analisar variáveis que não podem ser medidas diretamente, mas que podem ser estimadas por meio de indicadores. Devido à grande potencialidade que esta técnica tem em contemplar diversas situações integradas em um único modelo, sua aplicação vem crescendo nas diversas áreas do conhecimento.

Com a evolução oriunda da modelagem de equações simultâneas e aplicadas principalmente em modelos econométricos e combinadas com os princípios de mensuração, originados, na psicologia e na sociologia, a MEE emergiu como uma ferramenta integral tanto na pesquisa gerencial, como na acadêmica (KLINE, 2011).

A MEE pode ser utilizada também para estimar outras técnicas multivariadas tais como a regressão, análise fatorial e mesmo a MANOVA. Para Hair *et al.* (2009), a MEE se destaca por possibilitar a estimativa de relações múltiplas e interdependentes e possuir a habilidade de representar conceitos não observáveis nessas relações e considerar os erros de mensuração no processo de estimativa.

Esses conceitos de natureza não observável são representados por *variáveis latentes*, que podem ser compreendidos como a operacionalização de um construto na MEE (HAIR *et al.*, 2009). A MEE também se diferencia de outros métodos estatísticos por que os dados necessários para sua execução não são os valores das variáveis em cada um dos casos da amostra, mas a matriz composta por suas covariâncias ou correlações, dependendo do tipo de estimação desejado. Para a estimação do modelo, os valores individuais dos casos podem ser utilizados pelos softwares que executam a MEE, mas são convertidos em um dos dois tipos de matrizes (HAIR *et al.*, 2009). Segundo Kline (2011), outra característica da MEE é que ele é uma técnica *a priori*, isto é, uma série de definições deve ser estabelecida previamente pelo pesquisador, tais como variáveis que influenciam outras variáveis e qual as direções de causalidade dessas relações. Essas especificações refletem as hipóteses adotadas pelo pesquisador e em seu conjunto, compõem o modelo a ser avaliado.

Por meio do modelo de equações estruturais é possível estimar, simultaneamente, várias equações de regressão múltipla. Neste tipo de modelos, é usual que as variáveis dependentes assumam por vezes o papel de independentes em relações subsequentes, e que os seus efeitos variem também em função das variáveis dependentes, evidenciando a natureza interdependente do modelo estrutural (HAIR *et al.*, 2009).

Uma expressiva vantagem da arquitetura da MEE é que esta permite definir o tipo e a direção das relações que deverão ser encontrados entre as diversas variáveis contidas nele, antes de passar para estimar os parâmetros que são especificados pelas relações propostas. Por esta razão, são também chamados de modelos de confirmação, uma vez que o principal interesse é

confirmar, mediante a análise da amostra, as relações propostas, a partir da teoria explicativa utilizada como referência.

Deve-se destacar também que, considerando a característica de interdependência das variáveis, com estes modelos, é possível decompor os efeitos diretos totais, em direto e indireto e testar a qualidade do ajuste do modelo como um todo. Eles também são muito úteis na comparação de modelos alternativos (competidores) que permitem a utilização de variáveis latentes e a consideração do erro de medição que, com a variação dos valores dos índices de qualidade de ajustamento, podem indicar a existência de modelos alternativos melhores.

Para Baumgartner e Homburg (1996) entre os benefícios da MEE, destacam-se sua potencialidade para especificação de modelos nos quais as relações entre o construto teórico e as variáveis observadas que o constituem, bem como sua adequação para análise das relações diretas e indiretas entre os construtos teóricos, sem o enviesamento amostral causado pelos erros de medida. Por outro lado, os pressupostos estatísticos do MEE são mais rigorosos que os utilizados nos métodos tradicionais, de modo que a violação dos mesmos pode comprometer a validade dos resultados.

Conforme defende Tenenhaus *et al.* (2005), a contribuição essencial da MEE reside na sua capacidade de ampliar o entendimento dos fenômenos em análise por meio da conjugação dos conhecimentos teóricos e empíricos, permitindo atingir este objetivo por considerar os erros de mensuração, incorporar variáveis teóricas (não observáveis) e variáveis empíricas (observáveis) na análise, confrontar a teoria com os dados, ensejando teste de hipóteses e a combinação da teoria com os dados, dando suporte para a comprovação da teoria subjacente.

Para Schumacker e Lomax (2004), a MEE tem uma conveniente aplicação em três situações usuais de pesquisa, nomeadamente: uma análise confirmatória, em que o pesquisador desenvolve seu modelo, coleta os dados e constata ou não seu ajustamento aos dados empíricos; uma análise em que o pesquisador desenvolveu alguns modelos concorrentes para teste; e uma análise em que o pesquisador formula um modelo inicial com o propósito de explicar um fenômeno, promovendo avaliações e modificações progressivas, com a devida fundamentação teórica, para um ajuste desejável aos dados. No que se refere a esta última alternativa, o propósito é alcançar uma configuração que, além de proporcionar um adequado ajuste aos dados do ponto de vista estatístico, possibilite, também, oferecer uma explicação lógica ao fenômeno que reflita as relações causais formuladas para o modelo. As modificações inseridas no modelo

podem ser então orientadas pelos resultados dos parâmetros de ajustamento, desde que suportadas pela teoria.

Kline (2011), Marôco (2010), além de Hair *et al.* (2009), classificam essa estratégia como de desenvolvimento de modelos, em que, apesar de um modelo ser proposto, o objetivo é melhorá-lo por meio de modificações no modelo de mensuração ou no modelo estrutural, sendo portanto, esta a alternativa em que a MEE se aplica nesta pesquisa. Ao considerar a satisfação do cliente do serviço de comunicações móveis como uma variável latente e determinar as diversas variáveis observadas, ou indicadores, que podem refletir um grau de satisfação associado, procura-se também estabelecer quais são as mais representativas. A MEE permitirá uma avaliação de todas as variáveis conjuntamente, de maneira a avaliar sua adequação à estrutura dimensional proposta para a avaliação da satisfação.

Deve-se ressaltar, entretanto, que o fato de uma determinada configuração ser considerada estatisticamente plausível, em sintonia com indicadores de ajustamento do modelo, não significa que seja a única alternativa correta, nem mesmo a de melhor representação. Pode ser demonstrado que qualquer solução com a aplicação MEE possui uma alternativa equivalente, ou seja, embora contemple a mesma validade estatística, considera diferentes configurações de relações entre as variáveis modeladas.

Para o propósito desta pesquisa, será avaliada a evolução do modelo proposto, buscando a obtenção do estado que apresenta melhor conformação aos dados empíricos. A partir do modelo final obtido será realizada uma validação cruzada com o propósito de reproduzir os resultados encontrados em uma amostra diferente, utilizando o procedimento de análise multigrupos, para validação dos resultados obtidos, promovendo uma nova confirmação da teoria validada nos testes iniciais, tornando o modelo analisado generalizável. Os resultados serão também discutidos qualitativamente, objetivando oferecer mais informações sobre a avaliação da satisfação do cliente de comunicações móveis.

4.6 Modelamento com equações estruturais

A decisão pela utilização da modelação com equações estruturais insere-se dentro de uma lógica do processo de investigação, onde a modelação é iniciada muito antes da representação do

modelo de relações causais em um diagrama, sendo parte integrante de um processo global e integrado de opções metodológicas, destinadas concretização da investigação. Dentre as diversas atividades e decisões envolvidas, destacamos:

- ✓ O estabelecimento das hipóteses de investigação, como consequência do processo de revisão da teoria;
- ✓ A formulação do modelo de equações estruturais, constituído pelo modelo estrutural (que descreve as relações causais entre as variáveis latentes) e pelo modelo de medida (que descreve as relações entre as variáveis latentes e as respectivas variáveis manifestas, envolvidas na construção de instrumentos para a coleta de dados);
- ✓ A coleta de dados de fato;
- ✓ O teste do modelo;
- ✓ E, finalmente, a interpretação dos resultados sob a ótica da teoria que fundamentou a proposição do modelo.

Em virtude de diversas visões sobre o modelamento estrutural, existentes na literatura, foi feita avaliação comparativa entre elas, onde foram identificadas algumas similaridades e diferenças, razão pela qual adotamos um modelo de procedimento sinérgico, reunindo as melhores práticas dessas diferentes abordagens.

4.6.1 Procedimentos do modelamento estrutural

Os procedimentos do modelamento estrutural, planejado para o desenvolvimento desta pesquisa, remete à exploração dos conceitos e características preconizadas por Bollen (1989), Kline (2011), Schumacker e Lomax (2004), Mangin e Mallou (2006), Hair *et al.*, (2009) e Marôco (2010). Embora Bollen (1989) priorize definições e demonstrações, enquanto Schumacker e Lomax (2004), Mangin e Mallou (2006) e Marôco (2010), desenvolvem uma abordagem mais direcionada ao uso do *software*, observa-se que eles definem, essencialmente, as mesmas etapas. Começando pela análise fatorial confirmatória (AFC) usada para avaliar, além da qualidade do ajustamento do modelo de medida à estrutura correlacional observada entre as

variáveis manifestas, a confiabilidade e validade dos instrumentos de medida, sendo do ponto de vista formal, simplesmente, o modelo de medida do modelo completo de equações estruturais, ou seja, o primeiro passo na aplicação da MEE. Na fase seguinte é realizado o modelamento estrutural propriamente dito, onde são definidas e avaliadas as trajetórias das relações causais entre as variáveis latentes. No que se refere ao procedimento de avaliação dos resultados, o modelo de mensuração é também avaliado inicialmente e posteriormente o modelo estrutural. Em complemento às etapas descritas são também realizadas, com a finalidade de validação, análises multigrupos com o propósito de avaliar se as estruturas dos modelos de medida e ou do estrutural são invariantes em grupos ou amostras com características diferentes.

As sequências de atividades preconizadas por Hair *et al.* (2009) e Kline (2011) são semelhantes entre si, entretanto, diferentemente de Bollen (1989), Schumacker e Lomax (2004), além de Marôco (2010), eles iniciam o processo pelo modelo estrutural e não pelo modelo de medida, como defendem estes últimos. Essas diferenças de procedimento podem ser comparadas da seguinte forma: Bollen (1989) busca definir e distinguir AFC e MEE, explicando seu funcionamento; enquanto Hair *et al.* (2009) e Kline (2011), concentram seu foco na exploração de como a pesquisa deveria ser planejada e executada. Por fim, no que se refere às estratégias defendidas por Schumacker e Lomax (2004), Mangin e Mallou (2006), além de Marôco (2010), estes priorizam uma abordagem para orientações de como estimar AFC e MEE, aplicando os *softwares* disponíveis.

A sistematização desses componentes, integradas numa perspectiva do cliente de comunicações móveis, permite definir uma estratégia para o desenvolvimento do modelamento de MEE, compreendendo três fases: Estudo Teórico, Modelagem Estrutural e Análise dos Dados.

O procedimento delineado se baseia na revisão teórica realizada com os autores acima referenciados e permitiu a identificação dos requisitos a cumprir no desenvolvimento da pesquisa realizada para verificação dos objetivos propostos estabelecidos, conforme explicitado no diagrama da Figura 4.3. A fase relativa ao Estudo Teórico está plenamente detalhada no Capítulo 3 desta tese. As outras etapas referentes à Modelagem Estrutural e Análise dos Dados serão exploradas, no detalhamento devido, nos capítulos 5 e 6 desta tese.

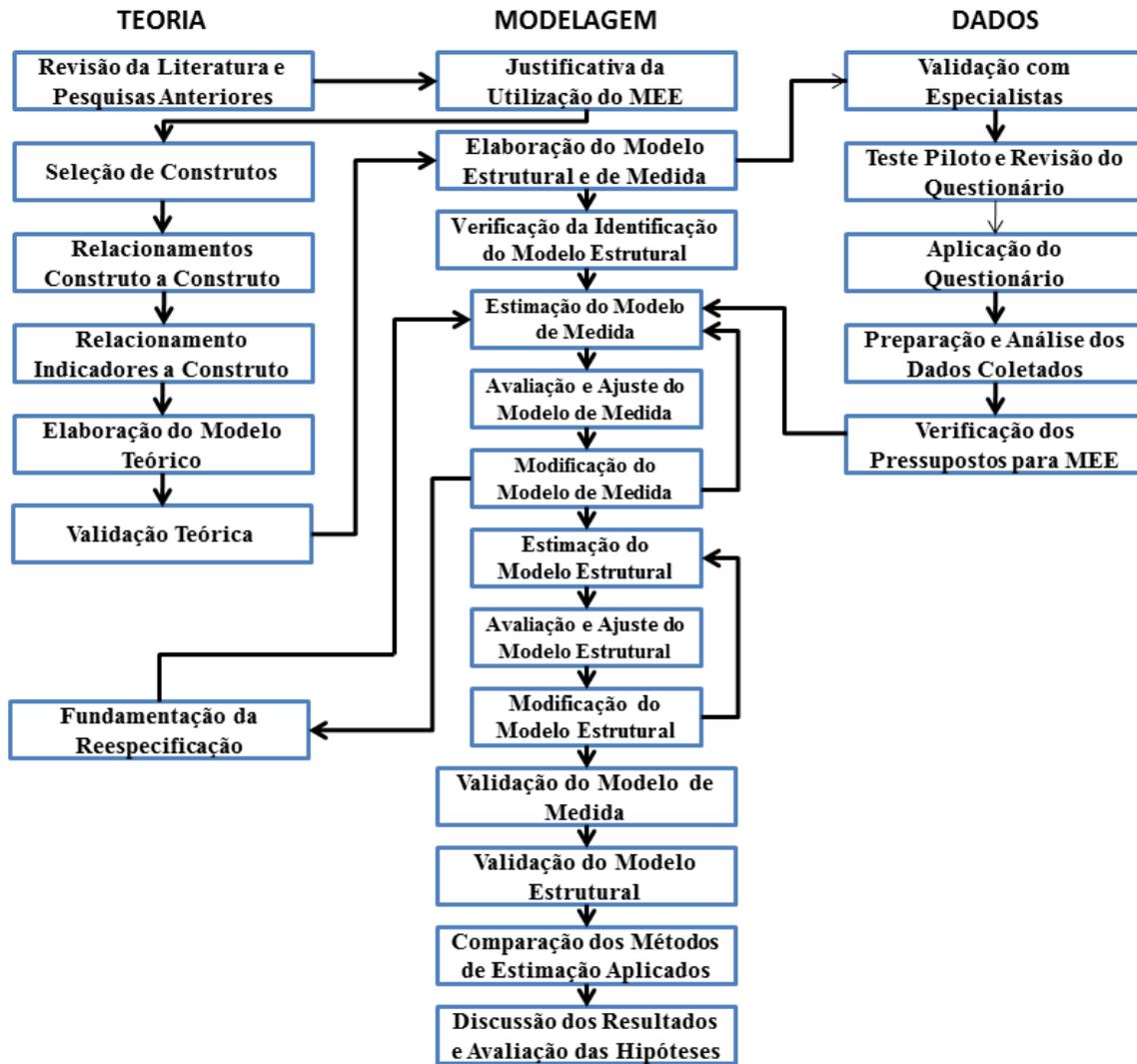


Figura 4.3- Algoritmo do procedimento de modelagem estrutural.
 Fonte: Elaborado pelo autor

4.6.2 Tipos de variáveis nos modelos de equações estruturais

Em um modelo de equações estruturais podem ser distinguidos dois tipos de variáveis, de acordo com sua função e conforme o modo que são medidas: as variáveis observáveis ou indicadores e as variáveis latentes. A designação de variáveis latentes, também nomeadas de variáveis não observáveis, atributos ou fatores, refere-se aquelas que não podem observadas ou medidas diretamente. Estas variáveis não possuem uma representação única,

podendo somente ser representadas ou medidas por meio de indicadores que são medidas imperfeitas e parciais dessas variáveis, ou seja, contém erros sistemáticos ou aleatórios (LISBOA *et al.*, 2012). Em contraponto, as variáveis latentes são livres de erros de medição. A variável observável, também designada por manifesta, indicadora e medida, representa o valor observado de um item ou questão específica obtida de respondentes de questões, ou a partir de observações realizadas pelo pesquisador e que são utilizadas como indicadores de uma variável latente (KLINE, 2011).

De modo semelhante ao que ocorre nos modelos de equações simultâneas, as variáveis latentes podem ser exógenas ou endógenas. Este conceito refere-se ao fato destas variáveis terem ou não dependência de outras variáveis latentes. As variáveis exógenas são variáveis que afetam outra variável e não recebem nenhum efeito de qualquer outra variável, ou seja, são variáveis independentes, não sendo explicadas através de relações estabelecidas na formulação do modelo. As variáveis latentes são endógenas se forem influenciadas pelas variáveis exógenas do modelo, direta ou indiretamente, ou por outras variáveis endógenas. Deste modo, podem ser variáveis simultaneamente dependentes e independentes, nas relações estabelecidas no modelo.

Os erros associados com a medição de uma variável bem como ao conjunto de variáveis que não tenham sido utilizadas no modelo e que podem afetar a medição de uma variável observada, são representados pela variável erro. Esta variável é considerada do tipo latente por não ser observada diretamente.

4.6.3 Elementos de um modelo de equações estruturais

Um modelo completo de equações estruturais consiste de dois submodelos: o modelo de medida e o modelo estrutural. O modelo de medida é aquele que tem foco na quantificação das variáveis latentes e descreve as ligações entre estas e suas medidas observadas ou manifestas. Nesta parte do modelo são especificadas as variáveis observáveis, que são relacionadas à medição de uma determinada variável latente. No modelo estrutural são especificadas as relações causais entre as variáveis latentes que se pretende estimar. Contém os efeitos e as relações entre as variáveis latentes e também contém os erros de predição

4.6.4 Os Diagramas estruturais

A representação de em um diagrama de um MEE, além de permitir ao pesquisador formular um quadro de análise do problema baseado no que a teoria preconiza, fornece uma rápida visualização das relações existentes entre as variáveis e os parâmetros do modelo. Para representar um modelo causal e as relações que se deseja incluir costuma-se utilizar diagramas semelhantes aos fluxogramas. Esses diagramas são denominados diagramas causais ou diagramas estruturais. O diagrama estrutural de um modelo e sua representação gráfica é de grande utilidade para especificar o modelo e os parâmetros contidos no mesmo, além das relações de causalidade, supostamente existentes em um conjunto de variáveis. Diagramas estruturais seguem um conjunto regras e utilizam símbolos, para obtenção das equações correspondentes, cujas regras sintetizadas, são a seguir apresentadas (LISBOA *et al.*, 2012):

- 1) As variáveis observáveis são mostradas em retângulos ou quadrados, aparecendo usualmente, no interior destes, a sua designação.
- 2) As variáveis não observáveis e os termos de erro do modelo de medida ou estrutural são mostradas por círculos ou elipses.
- 3) As relações entre as variáveis são representadas por setas. Uma seta de um único sentido entre as variáveis indica que a variável da base da seta exerce um efeito direto na variável na extremidade da seta. Duas setas de sentido opostos entre as variáveis, traduzem efeitos recíprocos entre estas variáveis:
 - ✓ A inexistência de seta entre duas variáveis significa que estas não são variáveis diretamente relacionadas, embora possam ser indiretamente.
 - ✓ Qualquer efeito estrutural é representado como uma seta em linha reta e unidirecional, cuja origem é a variável de previsão, e cujo final, é a variável dependente. As variáveis que recebem setas são chamadas endógenas e aqueles que não recebem nenhuma seta, são chamadas exógenas. As variáveis endógenas são afetadas por um termo de perturbação aleatória, incluídos no diagrama como uma seta adicional na variável endógena. Cada variável que recebe o efeito de outras variáveis no modelo deve incluir também um termo de erro.

4) Os parâmetros do modelo são vinculados às setas de um só sentido e às setas com dois sentidos, sendo identificadas por meio das seguintes notações descritas a seguir:

a) Seta com um sentido único, indicando que a variável da base exerce um efeito direto na variável do topo, aplicando-se a:

- ✓ Coeficientes estruturais, que refletem a relação de causalidade direta entre as variáveis latentes;
- ✓ Coeficientes de medida, que refletem a relação de uma determinada variável latente com as variáveis observadas selecionadas para medição;
- ✓ Ligações entre os termos de erros e as variáveis observadas, bem como ligações entre os termos de erros das equações estruturais e as variáveis latentes endógenas a que estão vinculadas.

b) Seta com dois sentidos opostos, indicando que existe covariância (correlação) entre as variáveis ou termos de erro:

- ✓ Covariâncias/correlações entre as variáveis latentes independentes;
- ✓ Covariâncias/correlações entre os termos de erro do modelo de medida e as variáveis latentes exógenas;
- ✓ Covariâncias/correlações entre os termos de erro das equações estruturais;

5) Todas as relações diretas de causalidade a serem pesquisadas devem ser explicitadas no diagrama. A inexistência de qualquer seta entre duas variáveis quaisquer do modelo, reflete a suposição que as variáveis não estão diretamente relacionadas.

Além dos diagramas, um modelo de equações estruturais também pode ser representado de forma matricial ou ser descrito por um sistema de equações simultâneas. A Figura 4.4, descreve o modelo causal de equações estruturais, proposto e seus componentes, o qual foi respaldado teoricamente no Capítulo 3 desta tese:

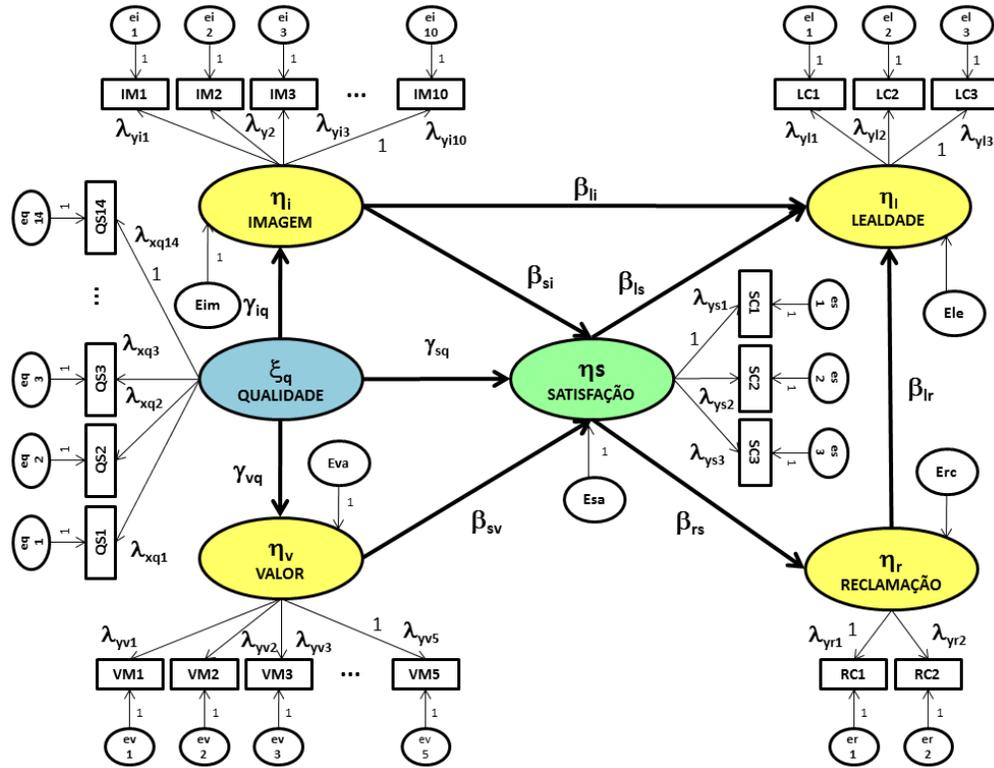


Figura 4.4- Modelo causal desenvolvido.

Fonte: Elaborado pelo autor

Cujos respectivos componentes são:

- ✓ Variáveis latentes endógenas, η_i , η_v , η_s , η_l , η_r e variável latente exógena ξ_q ;
- ✓ Variáveis observadas endógenas, $Y_{i1} \dots Y_{i10}$, $Y_{v1} \dots Y_{v5}$, $Y_{s1} \dots Y_{s3}$, $Y_{l1} \dots Y_{l3}$, $Y_{r1} Y_{r3}$ e variável observada exógena, $X_{q1} \dots X_{q14}$;
- ✓ Erros de medida: das variáveis endógenas observadas $\epsilon_{i1} \dots \epsilon_{i10}$, $\epsilon_{v1} \dots \epsilon_{v5}$, $\epsilon_{s1} \dots \epsilon_{s3}$, $\epsilon_{l1} \dots \epsilon_{l3}$, ϵ_{r1} , ϵ_{r2} e da variável exógena observada $\delta_{q1} \dots \delta_{q14}$;
- ✓ Coeficientes de correlação: θ_ϵ , θ_δ , correlacionados com os erros de medidas;
- ✓ Termos de perturbação: ζ_i , ζ_v , ζ_s , ζ_l , ζ_r que incluem os efeitos das variáveis omitidas, os erros de medidas Y e a aleatoriedade do processo especificado. A variância no termo de erro é denotada por ψ e a covariância entre os termos de perturbação do i -ésimo e do j -ésimo é denotado por ψ_{ij} .

- ✓ Coeficientes de regressão: $\lambda_{xq1} \dots \lambda_{xq14}$, $\lambda_{yi1} \dots \lambda_{yi10}$, $\lambda_{yv1} \dots \lambda_{yv5}$, $\lambda_{ys1} \dots \lambda_{ys3}$, $\lambda_{yl1} \dots \lambda_{yl3}$, λ_{yr1} λ_{yr2} que relacionam as variáveis latentes com as variáveis observadas;
- ✓ Coeficientes de regressão : γ_{iq} , γ_{vq} , γ_{sq} , β_{sv} , β_{li} , β_{si} , β_{lr} , β_{sl} , β_{sr} que relacionam as variáveis latentes entre si.
- ✓ O modelo conceitual explicitado na Figura 4.2, é composto por cinco variáveis latentes endógenas (η_i , η_v , η_s , η_l , η_r), uma variável latente exógena (ξ_q) e por trinta e três variáveis observadas ou indicadores ($Y_{i1} \dots Y_{i10}$, $Y_{v1} \dots Y_{v5}$, $Y_{s1} \dots Y_{s3}$, $Y_{l1} \dots Y_{l3}$, Y_{r1} Y_{r2} e $X_{iq} \dots X_{q14}$).

A variável latente exógena é medida por meio das variáveis observadas X, enquanto que as variáveis latentes endógenas são medidas mediante as variáveis observadas Y. Conforme mostrado na Figura 4.4, na circunstância em que as relações causais partem das variáveis latentes para as variáveis observadas, estas são denominadas de indicadores reflexivos. De acordo com Marôco (2010), embora não seja encontrada, com frequência, a ocorrência de uma situação oposta, em que as variáveis observadas tenham influência sobre as variáveis latentes, formando uma composição estabelecida a partir de indicadores parciais, neste caso, designados como indicadores formativos, esta circunstância, também pode ser objeto de modelamento.

Por outro lado, em decorrência do construto não poder ser perfeitamente medido por meio das variáveis observadas, ocorrem os erros de medidas, sendo estes representados por δ para as variáveis X e ε para as variáveis Y. De maneira análoga, para explicar uma variável latente por meio de outras, é produzido um termo de perturbação ou erro estrutural ζ que inclui os efeitos das variáveis desconhecidas, das variáveis omitidas no modelo, dos erros de medida e da aleatoriedade do processo especificado. Como pode ser observado na Figura 4.4, a variável exógena ξ_{iq} não apresenta nenhum termo de perturbação por ser considerada como variável independente.

Considera-se também neste modelo que o erro de medição δ_{i1} está correlacionado com o erro de medição δ_{i2} , que ocorre ocasionalmente. Esta correlação é concebida no diagrama de caminhos com a letra grega θ e por meio de uma curva entre os dois erros. Da mesma forma, considera-se que os termos de perturbação das variáveis η_q e η_v apresentam uma covariância diferente de 0, sendo representado por ψ_{vq} .

As setas unidirecionais entre duas variáveis indicam uma influência direta de uma variável sobre a outra, sendo os parâmetros associados a cada seta, os coeficientes que

representam a relação entre as variáveis. Cada parâmetro tem dois subíndices, o primeiro corresponde a variável de chegada da seta (efeito) e o segundo a variável de saída (causa). Os parâmetros que expressam a relação entre as variáveis latentes exógenas e suas medidas são representados pela letra lambda com um subíndice X (λ_x), enquanto que os parâmetros entre as variáveis latentes endógenas e sua medida são representados da mesma maneira, mas com o subíndice Y (λ_y). Do mesmo modo, o parâmetro que representa a relação entre uma variável latente exógena e uma endógena indicada pela letra gama (γ), e a relação entre duas variáveis latentes endógenas é representada pela letra beta (β). Finalmente, a covariância entre as variáveis exógenas é representada por uma linha curva e a letra Phi (ϕ).

4.6.5 Modelo estrutural

O modelo estrutural define relacionamentos causais na forma de um conjunto de equações lineares que ligam variáveis latentes endógenas e exógenas, especificando que variáveis latentes influenciam, direta ou indiretamente, os valores de outras variáveis latentes, estabelecendo tantas equações quantas forem as variáveis latentes endógenas existentes. A representação do modelo estrutural na forma de uma equação matricial é a seguinte (BOLLEN, 1989):

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (4.1)$$

onde: η é o vetor $m \times 1$ das variáveis latentes endógenas, B é a matriz $m \times m$ dos coeficientes das variáveis endógenas, ou seja, coeficientes a estimar que traduzem o efeito de uma determinada variável latente endógena sobre outra, Γ é a matriz $m \times k$ dos coeficientes das variáveis exógenas, ou seja, coeficientes a estimar que traduzem a influência dos atributos ou variáveis latentes exógenas nas variáveis latentes endógenas; ξ é o vetor $k \times 1$ de variáveis latentes exógenas e ζ é o vetor $m \times 1$ dos termos de perturbação aleatório no modelo estrutural. B e Γ são as matrizes de coeficientes estruturais, respectivamente, da endógena em endógenos e da exógena em endógenos e ζ é o vetor de erros.

A representação por meio do conjunto de equações para o modelo conceitual explicitado na Figura 4.4, corresponde à existência das cinco variáveis latentes endógenas representadas por meio de cinco equações que incluem os termos de perturbação:

$$\eta_i = \gamma_{iq} * \xi_{iq} + \zeta_i \quad (4.2)$$

$$\eta_v = \beta_{vq} * \xi_{vq} + \zeta_v \quad (4.3)$$

$$\eta_s = \beta_{si} * \eta_i + \beta_{sv} * \eta_v + \gamma_{sq} * \xi_{iq} + \zeta_s \quad (4.4)$$

$$\eta_l = \beta_{li} * \eta_i + \beta_{ls} * \eta_s + \beta_{lr} * \eta_r + \zeta_l \quad (4.5)$$

$$\eta_r = \beta_{rs} * \eta_s + \zeta_r \quad (4.6)$$

Expresso em formatação matricial, o modelo estrutural da Figura 4.4, pode ser representado pela equação $\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$

$$\begin{bmatrix} \eta_i \\ \eta_v \\ \eta_s \\ \eta_l \\ \eta_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{si} & \beta_{sv} & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{li} & 0 & \beta_{ls} & 0 & \beta_{lr} \\ 0 & 0 & \beta_{rs} & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \eta_i \\ \eta_v \\ \eta_s \\ \eta_l \\ \eta_r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{iq} \\ \gamma_{vq} \\ \gamma_{sq} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \cdot \xi_q + \begin{bmatrix} \zeta_i \\ \zeta_v \\ \zeta_s \\ \zeta_l \\ \zeta_r \end{bmatrix} \quad (4.7)$$

4.6.6 Modelo de medida

O modelo de medida evidencia a relação entre as variáveis latentes e indicadores, selecionados para medi-los. Suas equações na forma matricial para as variáveis exógenas (X) e endógenas (Y) são (BOLLEN, 1989):

$$Y = \Lambda_y \eta + \varepsilon \quad (4.8)$$

$$X = \Lambda_x \xi + \delta \quad (4.9)$$

onde: Y representa o vetor dos indicadores das variáveis latentes a explicar ou endógenas, X representa o vetor dos indicadores para medir os atributos ou variáveis latentes a explicar ou exógenas, η é o vetor m x 1 de variáveis latentes endógenas, ξ é o vetor k x 1 de variáveis latentes exógenas, Λ_x é a matriz q x k de coeficientes variáveis exógenas, ou seja dos coeficientes de regressão X sobre ξ , Λ_y é a matriz p x m dos coeficientes das variáveis endógenas, ou seja dos coeficientes de regressão Y sobre η , δ é o vetor q x 1 de erros de medição para os indicadores exógena com matriz de covariância Θ_δ e ε é o vetor p x um de erros de medição dos indicadores endógenos com matriz de covariância Θ_ε .

As equações extraídas para o modelo de medida, correspondentes aos construtos do modelo apresentados na Figura 4.4, são elencadas a seguir:

Para a variável latente - Qualidade:

$$\begin{aligned}
 X_{q1} &= \lambda_{Xq1} * \eta_q + \varepsilon_{q1} \\
 X_{q2} &= \lambda_{Xq2} * \eta_q + \varepsilon_{q2} \\
 X_{q3} &= \lambda_{Xq3} * \eta_q + \varepsilon_{q3} \\
 X_{q4} &= \lambda_{Xq4} * \eta_q + \varepsilon_{q4} \\
 X_{q5} &= \lambda_{yq5} * \eta_q + \varepsilon_{q5} \\
 X_{q6} &= \lambda_{Xq6} * \eta_q + \varepsilon_{q6} \\
 X_{q7} &= \lambda_{Xq7} * \eta_q + \varepsilon_{q7} \\
 X_{q8} &= \lambda_{Xq8} * \eta_q + \varepsilon_{q8} \\
 X_{q9} &= \lambda_{Xq9} * \eta_q + \varepsilon_{q9} \\
 X_{q10} &= \lambda_{Xq10} * \eta_q + \varepsilon_{q10} \\
 X_{q11} &= \lambda_{Xq11} * \eta_q + \varepsilon_{q11} \\
 X_{q12} &= \lambda_{Xq12} * \eta_q + \varepsilon_{q12} \\
 X_{q13} &= \lambda_{Xq13} * \eta_q + \varepsilon_{q13} \\
 X_{q14} &= \lambda_{Xq14} * \eta_q + \varepsilon_{q14}
 \end{aligned}$$

Expresso em formatação matricial é: $X_{qk} = \Lambda_{Xqk} * \eta_q + \varepsilon_{qk}$ onde $k = 1, 2, \dots, 14$

$$\begin{bmatrix} X_{q1} \\ X_{q2} \\ X_{q3} \\ X_{q4} \\ X_{q5} \\ X_{q6} \\ X_{q7} \\ X_{q8} \\ X_{q9} \\ X_{q10} \\ X_{q11} \\ X_{q12} \\ X_{q13} \\ X_{q14} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{Xq1} \\ \lambda_{Xq2} \\ \lambda_{Xq3} \\ \lambda_{Xq4} \\ \lambda_{Xq5} \\ \lambda_{Xq6} \\ \lambda_{Xq7} \\ \lambda_{Xq8} \\ \lambda_{Xq9} \\ \lambda_{Xq10} \\ \lambda_{Xq11} \\ \lambda_{Xq12} \\ \lambda_{Xq13} \\ \lambda_{Xq14} \end{bmatrix} * \eta_q + \begin{bmatrix} \varepsilon_{q1} \\ \varepsilon_{q2} \\ \varepsilon_{q3} \\ \varepsilon_{q4} \\ \varepsilon_{q5} \\ \varepsilon_{q6} \\ \varepsilon_{q7} \\ \varepsilon_{q8} \\ \varepsilon_{q9} \\ \varepsilon_{q10} \\ \varepsilon_{q11} \\ \varepsilon_{q12} \\ \varepsilon_{q13} \\ \varepsilon_{q14} \end{bmatrix}$$

Para a variável latente - Valor:

$$\begin{aligned}
 Y_{v1} &= \lambda_{yv1} * \eta_v + \varepsilon_{v1} \\
 Y_{v2} &= \lambda_{yv2} * \eta_v + \varepsilon_{v2} \\
 Y_{v3} &= \lambda_{yv3} * \eta_v + \varepsilon_{v3}
 \end{aligned}$$

$$Y_{v4} = \lambda_{yv4} * \eta_v + \varepsilon_{v4}$$

$$Y_{v3} = \lambda_{yv5} * \eta_v + \varepsilon_{v5}$$

Expresso em formatação matricial é: $Y_{vk} = \Lambda_{yvk} * \eta_v + \varepsilon_{vk}$ onde $k = 1, 2, 3, 4, 5$

$$\begin{bmatrix} Y_{v1} \\ Y_{v2} \\ Y_{v3} \\ Y_{v4} \\ Y_{v5} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{yv1} \\ \lambda_{yv2} \\ \lambda_{yv3} \\ \lambda_{yv4} \\ \lambda_{yv5} \end{bmatrix} * \eta_v + \begin{bmatrix} \varepsilon_{v1} \\ \varepsilon_{v2} \\ \varepsilon_{v3} \\ \varepsilon_{v4} \\ \varepsilon_{v5} \end{bmatrix}$$

Para a variável latente - Satisfação:

$$Y_{s1} = \lambda_{ys1} * \eta_s + \varepsilon_{s1}$$

$$Y_{s2} = \lambda_{ys2} * \eta_s + \varepsilon_{s2}$$

$$Y_{s3} = \lambda_{ys3} * \eta_s + \varepsilon_{s3}$$

Expresso em formatação matricial é: $Y_{sk} = \Lambda_{ysk} * \eta_s + \varepsilon_{sk}$ onde $k = 1, 2, 3$

$$\begin{bmatrix} Y_{s1} \\ Y_{s2} \\ Y_{s3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{ys1} \\ \lambda_{ys2} \\ \lambda_{ys3} \end{bmatrix} * \eta_s + \begin{bmatrix} \varepsilon_{s1} \\ \varepsilon_{s2} \\ \varepsilon_{s3} \end{bmatrix}$$

Para a variável latente - Lealdade:

$$Y_{l1} = \lambda_{yl1} * \eta_l + \varepsilon_{l1}$$

$$Y_{l2} = \lambda_{yl2} * \eta_l + \varepsilon_{l2}$$

$$Y_{l3} = \lambda_{yl3} * \eta_l + \varepsilon_{l3}$$

Expresso em formatação matricial é: $Y_{lk} = \Lambda_{ylk} * \eta_l + \varepsilon_{lk}$ onde $k = 1, 2, 3$

$$\begin{bmatrix} Y_{l1} \\ Y_{l2} \\ Y_{l3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{yl1} \\ \lambda_{yl2} \\ \lambda_{yl3} \end{bmatrix} * \eta_l + \begin{bmatrix} \varepsilon_{l1} \\ \varepsilon_{l2} \\ \varepsilon_{l3} \end{bmatrix}$$

Para a variável latente - Imagem:

$$Y_{i1} = \lambda_{yi1} * \eta_i + \varepsilon_{i1}$$

$$Y_{i2} = \lambda_{yi2} * \eta_i + \varepsilon_{i2}$$

$$Y_{i3} = \lambda_{yi3} * \eta_i + \varepsilon_{i3}$$

$$Y_{i4} = \lambda_{yi4} * \eta_i + \varepsilon_{i4}$$

$$Y_{i5} = \lambda_{yi5} * \eta_i + \varepsilon_{i5}$$

$$\begin{aligned}
Y_{i6} &= \lambda_{yi6} * \eta_i + \varepsilon_{i6} \\
Y_{i7} &= \lambda_{yi7} * \eta_i + \varepsilon_{i7} \\
Y_{i8} &= \lambda_{yi8} * \eta_i + \varepsilon_{i8} \\
Y_{i9} &= \lambda_{yi9} * \eta_i + \varepsilon_{i9} \\
Y_{i10} &= \lambda_{yi10} * \eta_i + \varepsilon_{i10}
\end{aligned}$$

Expresso em formatação matricial é: $Y_{ik} = \Lambda_{yik} * \eta_i + \varepsilon_{ik}$ onde $k = 1, 2, \dots, 10$

$$\begin{bmatrix} Y_{i1} \\ Y_{i2} \\ Y_{i3} \\ Y_{i4} \\ Y_{i5} \\ Y_{i6} \\ Y_{i7} \\ Y_{i8} \\ Y_{i9} \\ Y_{i10} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{yi1} \\ \lambda_{yi2} \\ \lambda_{yi1} \\ \lambda_{yi4} \\ \lambda_{yi5} \\ \lambda_{yi6} \\ y_{yi7} \\ \lambda_{yi8} \\ \lambda_{yi9} \\ \lambda_{yi10} \end{bmatrix} * \eta_i + \begin{bmatrix} \varepsilon_{i1} \\ \varepsilon_{i2} \\ \varepsilon_{i3} \\ \varepsilon_{i4} \\ \varepsilon_{i5} \\ \varepsilon_{i6} \\ \varepsilon_{i7} \\ \varepsilon_{i8} \\ \varepsilon_{i9} \\ \varepsilon_{i10} \end{bmatrix}$$

Para a variável latente - Reclamação:

$$\begin{aligned}
Y_{r1} &= \lambda_{yr1} * \eta_l + \varepsilon_{r1} \\
Y_{r2} &= \lambda_{yr2} * \eta_l + \varepsilon_{r2}
\end{aligned}$$

Expresso em formatação matricial é: $Y_{rk} = \Lambda_{yrk} * \eta_l + \varepsilon_{rk}$ onde $k = 1, 2$

$$\begin{bmatrix} Y_{r1} \\ Y_{r2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{r1} \\ \lambda_{r2} \end{bmatrix} * \eta_l + \begin{bmatrix} \varepsilon_{r1} \\ \varepsilon_{r2} \end{bmatrix}$$

Para sua plena especificação, um modelo de equações estruturais exige a utilização de 8 matrizes: 4 referentes aos coeficientes estruturais ($B, \Gamma, \Lambda_x, \Lambda_y$) e quatro matrizes de covariância ($\Phi, \Psi, \Theta\delta, \Theta\varepsilon$). As quatro primeiras são geralmente de forma retangular, enquanto as quatro últimas são sempre quadráticas e simétricas.

Para os modelos de medição, alguns pressupostos são necessários para a sua especificação:

As variáveis são medidas em termos de desvios de suas médias:

- ✓ $E(\eta) = E(\zeta) = E(\xi) = 0$
- ✓ $E(Y) = E(\varepsilon) = E(X) = E(\delta) = 0$

- ✓ As variáveis independentes e os erros são correlacionados entre si, em uma mesma equação: $E(\xi\xi')=E(\eta\varepsilon')=E(\xi\delta')=0$
- ✓ Entre as equações: $E(\eta\delta')=E(\xi\varepsilon')=0$
- ✓ Erros de diferentes equações são correlacionados entre si:
- ✓ $E(\zeta\varepsilon')=E(\zeta\delta')=E(\varepsilon\delta')=0$
- ✓ Os dois últimos pontos são indicativos de que existem outros tipos possíveis de relações entre as variáveis e os erros do que as previstas por 8 matrizes. Portanto, pode-se verificar que:
 1. $\Phi_{(n \times n)} = E(\xi\xi')$;
 2. $\Psi_{(m \times m)} = E(\zeta\zeta')$;
 3. $\Theta_{\varepsilon(p \times p)} = E(\varepsilon\varepsilon')$;
 4. $\Theta_{\delta(q \times q)} = E(\delta\delta')$.
- ✓ Considera-se também que uma variável latente endógena não tem influência direta sobre ela mesma, o que leva à diagonal principal da matriz B ser nula.
- ✓ Por fim, uma última condição é que nenhuma das equações estruturais deve ser redundante, ou seja, B deve ser não singular, isto é, B^{-1} existe, sendo definida como positiva. Isto significa que as equações do modelo que expressam as η variáveis devem ser independentes entre si, o que significa que nenhuma η variável endógena pode ser uma combinação linear de outras variáveis endógenas.

4.6.7. Efeitos diretos, indiretos, totais e de moderação.

Para Lisboa *et al.* (2012), quando são avaliadas as relações causais de um modelo estrutural, a MEE potencializa a possibilidade de um amplo estudo das relações entre as variáveis endógenas e exógenas presentes, permitindo realizar a decomposição do efeito que uma determinada variável exerce sobre outras, partindo da estrutura correlacional observada entre as variáveis, sendo estes efeitos classificados em três grupos: efeito direto, indireto e total. O efeito direto é quantificado pelo coeficiente que estabelece a relação causal entre as duas variáveis. O

efeito entre as duas variáveis é indireto, quando não existe uma relação de causalidade direta entre essas variáveis, porém a estrutura do modelo contempla a existência de uma ou mais variáveis que transmitem o efeito causal que recebem para a variável considerada. A quantificação destes efeitos é obtida pelo produto dos coeficientes estruturais envolvidos, sendo necessário considerar todos os coeficientes que representam relações causais entre as diversas variáveis integrantes do modelo. O efeito total é o somatório de todos os efeitos diretos e indiretos que uma variável exerce sobre outra.

As relações estruturais, que refletem as hipóteses causais sobre os efeitos diretos e indiretos de variáveis manifestas, são especialmente adequadas para testes de hipóteses de mediação e hipóteses de moderação, entre as variáveis (MARÔCO, 2010). Para Baron e Kenny (1996) o efeito de moderação é exercido por uma variável qualitativa ou quantitativa que influencia a força e/ou a direção existente entre uma variável independente e a variável dependente. Com o propósito de testar efeitos moderadores nos modelos estruturais é utilizada a técnica de análise multigrupos, de maneira a avaliar, como o modelo estrutural se comporta nos grupos pesquisados e se existem diferenças nos coeficientes estruturais deste modelo, dependendo da variável moderadora específica (BRYNE, 2004).

4.7 Resumo do capítulo

Neste capítulo foi descrito o processo básico sobre o qual se fundamenta a pesquisa desenvolvida, sendo apresentados, por meio de representações esquemáticas, os vários elementos que compõem a estrutura da pesquisa. Foram destacados, o posicionamento estratégico da pesquisa, os procedimentos de análises e o algoritmo do ciclo de modelamento, integrado pelas fases de estudo teórico, modelagem estrutural e análise de dados, além das aplicações. Especificamente foram definidos os procedimentos de definição da amostra, a determinação do instrumento e a técnica de coleta de dados, a elaboração do questionário, uma síntese dos procedimentos do modelamento estrutural, uma descrição dos elementos constituintes do modelo proposto e sua correspondente especificação por meio de equações estruturais, referentes aos modelos de medida e estrutural.

Capítulo 5

Modelagem de Equações Estruturais

5.1 Introdução

O conceito de modelo ou sistema de equações estruturais (MEE) foi introduzido na primeira metade do século XX por Wright (1934), que trabalhando sobre padrões covariância entre várias características de cobaias, desenvolveu uma maneira de representar as correlações observadas em um sistema de equações que descreviam matematicamente as hipóteses sobre relações causais estabelecidas. As relações entre as variáveis foram representadas em um diagrama de caminhos, de modo que seu método ficou conhecido como análise de caminhos de Wright. Outra contribuição relevante é devida a Sperman (1904) pelos seus trabalhos sobre de análise fatorial.

Posteriormente, este método foi redescoberto e desenvolvido por economistas e sociólogos, entre as quais, as contribuições de maior destaque são as de Jöreskog (1970) de Keesling (1972) e de Wikey (1973). Segundo Iriondo (2003), estes pesquisadores transformaram a análise de caminhos de Wright em um novo método, que foi denominado de modelagem de equações estruturais, integrando recurso da análise fatorial com a análise de caminhos, com a capacidade de descrever e testar as relações estruturais do modelo em análise.

A existência de correlação entre duas variáveis não implica, necessariamente, na existência de uma relação causal entre elas, porém a existência de uma relação causal entre duas variáveis implica na existência de correlação. Isto é, em essência, a base de modelos de equações estruturais. A modelagem de equações estruturais assume que existe um mecanismo subjacente que conduz a estrutura de covariância teórica entre um vetor de variáveis aleatórias e tem por objetivo apresentar e testar um modelo que captura a essência deste mecanismo subjacente.

A grande vantagem desta ferramenta de modelagem é permitir ao pesquisador propor o tipo e a direção das relações que se espera encontrar entre as várias variáveis nele contidas, antes de passar a estimar os parâmetros indicados pelas relações propostas na teoria. Por esta razão, tais modelos são também chamados de modelos confirmatórios, uma vez que o principal interesse é confirmar, analisando as relações de uma amostra, a partir da proposta da teoria explicativa que o pesquisador decidiu usar como referência. Além disso, com estes modelos, dada a interdependência de suas variáveis, é possível decompor os efeitos totais, em diretos e indiretos e testar a qualidade do ajuste do modelo como um todo.

A MEE também é útil na comparação de modelos alternativos, que permitem a utilização de variáveis latentes e consideração de erros de medida que, com a variação valores de índices de ajuste de bondade podem indicar a existência de modelos alternativos otimizados.

Em síntese, pode-se dizer que os pontos fortes destes modelos são: a disponibilidade de regras e convenções que permitem suas representações gráficas, a potencialidade de analisar os efeitos causais entre as variáveis, a possibilidade de concatenação de efeitos entre variáveis e a admissibilidade de representar a reciprocidade entre elas (KLINE, 2011). Enquadrados na análise estatística multivariada, esses modelos surgiram da necessidade de proporcionar maior flexibilidade aos modelos de regressão, sendo menos restritivos do que estes, considerando o fato de possibilitar a inclusão de erros de medição em ambas as variáveis dependentes e variáveis independentes. Pode-se pensar neles como a integração de vários modelos de análise fatorial, permitindo a consideração de efeitos diretos e indiretos entre os fatores. Especificamente, existem alguns dos modelos que podem ser cobertos pela metodologia de modelos estruturais, entre os quais, são citados por Hair *et. al.* (2009): a análise de regressão linear múltipla, a análise fatorial confirmatória, os modelos causais com variáveis latentes, modelos multinível e modelos baseados nas médias (ANOVA, ANCOVA, MANOVA, MANCOVA). Conforme afirma Bollen (1989), os modelos de equações estruturais são modelos podem ser vistos sob a ótica de várias perspectivas:

- ✓ São equações de regressão, com suposições menos restritivas, possibilitando a utilização de erros de medição, variáveis independentes e variáveis dependentes;
- ✓ Empregam análise fatorial, permitindo a avaliação de efeitos diretos e indiretos entre os
- ✓ fatores;

- ✓ Incluem, tipicamente, muitas variáveis latentes e indicadoras.
- ✓ Ampliam os procedimentos de regressão, de análise econométrica e fatorial, constituindo-se, precisamente em uma das diferenças mais importantes entre a MEE e outras técnicas estatísticas multivariadas, que para a análise de modelos apenas incluem medidas diretamente observáveis.

Atualmente, análises desenvolvidas para estrutura de covariâncias contam com programas baseados em análises de relações, que partem do gráfico que representa o modelo para definir todas as variáveis (exógenas e endógenas e observáveis) e, as relações entre elas (modelo de medida e modelo estrutural). A expansão dos computadores pessoais ensejou o aparecimento de vários *softwares*, que têm desempenhado um papel importante no desenvolvimento e na aplicação destes modelos, dentre os quais, além do LISREL, (Relações Lineares Estruturais) (JÖRESKOG, 1986), que foi o primeiro a ser utilizado em análises de estruturas de covariâncias com variáveis latentes, tendo sido aperfeiçoado em sucessivas versões, destacam-se: AMOS, EQS, SIMPLIS, SEPHAT e RAMONA, os quais proporcionam a utilização destes recursos de forma mais eficiente. Uma comparação entre estes *softwares* pode ser encontrada em Kline (2011), Miles (1998), além de Magin e Mallou (2006).

Finalmente, para uma plena compreensão da essência dos modelos de equações estruturais, é conveniente explicitar melhor o entendimento do conceito de ajuste de um modelo. No contexto da regressão linear, quando se trata definir as estimativas de parâmetros, devem ser escolhidas aquelas que melhor ajustam o modelo aos dados, no sentido de que minimizam os erros de predição do modelo, para o grupo de elementos da amostra, com o método dos mínimos quadrados.

Em contraponto, na MEE, o objetivo é ajustar as covariâncias entre as variáveis, em vez de se priorizar o ajustamento aos dados. Ao invés de minimizar a diferença entre os valores previstos e observados, em nível individual, é minimizada a diferença entre as amostras e as covariâncias previstas pelo modelo estrutural. Dando, portanto, origem a razão pela qual, a MEE também foi chamada modelos de estrutura de covariâncias.

5.2 Construção do modelo estrutural

O modelo teórico deve especificar as relações que se espera encontrar entre variáveis (correlações, efeitos diretos, os efeitos indiretos, reciprocidades). Se uma variável não é diretamente observável, devem ser selecionados os indicadores para sua medida. O usual é representar o modelo em um formato gráfico e, a partir da formulação obtida, promover a identificação das equações e parâmetros. Uma vez formulado o modelo, cada parâmetro deve ser corretamente identificado, sendo deriváveis a partir da informação contida na matriz de variâncias-covariâncias.

Existem algumas estratégias para garantir que todos os parâmetros sejam identificados, por exemplo, a utilização de pelo menos três indicadores por variável latente e combinação da métrica de cada variável latente com um dos seus indicadores, obtida por meio da criação, de forma arbitrária o valor do peso de um de um dos indicadores. Uma vez estimados, os parâmetros do modelo, devem ter sua adequação de ajuste avaliada. Se as estimativas obtidas não são reproduzirem corretamente dados observados, o modelo deve ser rejeitado ou modificado, com pressupostos teóricos adicionais.

Deve-se fazer uma avaliação técnica dos valores estimados para os parâmetros, de modo que suas magnitudes devem adequadas, com efeitos significativamente diferentes de zero, não sendo admitidas estimativas impróprias, tais como variâncias negativas. Na circunstância em que algumas das estimativas tenham um valor próximo de zero, é aconselhável simplificar o modelo, eliminando a efeito correspondente. Finalmente, o modelo deve ser interpretado na sua totalidade. Se o modelo for aceito, como uma boa explicação dos dados, será interessante validá-lo com outras amostras e, muito possivelmente, usá-lo como explicação das teorias de maior complexidade do que a formulada.

A utilização da técnica de modelagem de equações estrututrais é um processo complexo, que demanda a utilização de procedimentos que devem ser realizados de forma ordenada e seguindo etapas sequenciais, requisito defendido pela maioria dos autores, entre os quais se incluem Bollen e Long (1993), Hair *et al.* (2009), Kelloay (2003) e Raykov e Marcoulides (2000). Apesar de existirem divergências entre os autores sobre a quantidade de estágios a serem utilizados para o modelamento, Kline (2011) e Iriondo *et al.* (2003) sugerem seis estágios, Hair *et al.* (2009) defendem sete estágios e Bollen e Long (1993), além de Kelloay (2003), optam por

cinco; todos sugerem a adoção de um metodologia para que a aplicação de equações estruturais seja utilizada. A maioria das aplicações de MEE, de plena abrangência, requer que o pesquisador percorra um caminho que envolve, pelo menos, seis passos essenciais, nomeadamente: especificação do modelo; identificação do modelo; estimação do modelo; avaliação do modelo; interpretação e reespecificação do modelo e finalmente, sua validação.

5.3 Fase de especificação

A especificação do modelo consiste no desenho do modelo teórico para testar as questões da pesquisa e deve refletir, necessariamente, as suposições do referencial teórico em estudo (IRIONDO, 2003). Sendo obrigatório, nesta fase, escolher quais variáveis manifestas que operacionalizam variáveis latentes específicas e também, que relações causais entre as variáveis latentes ou variáveis de medida, devem ser consideradas, bem como, que erros ou resíduos, devem ser correlacionados. O pesquisador deve realizar a seleção dos indicadores que serão utilizados na análise e formular um modelo inicial de acordo com o que a teoria sugere. A especificação do modelo requer que o pesquisador proponha um conjunto de relações direcionais e não direcionais, entre as variáveis observadas e latentes, em análise. Assim, a especificação do modelo requer a consideração sobre o potencial de cada parâmetro do modelo para ser um parâmetro livre, um parâmetro fixo ou um parâmetro com restrições (LISBOA *et al.*, 2012).

De acordo com Marôco (2010), as regras de especificação que devem ser seguidas dependem do tipo de modelo. Nos modelos de medida, supõe-se que as variáveis latentes causam as variáveis manifestas. A variância das variáveis manifestas que não é explicada pelas variáveis latentes é explicada por outras variáveis latentes ou fatores específicos que estão fora do modelo denominados erros de medida ou resíduos. Os erros podem estar correlacionados indicando um a fonte de variação comum dos itens não explicadas pelas variáveis latentes. Nos modelos estruturais supõe-se que as relações são estabelecidas através de causa e efeito e que a variância das variáveis exógenas, não explicada pelas variáveis endógenas é explicada por erros.

As relações direcionais são especificadas por meio dos elementos das matrizes B , Γ , Λ_x e Λ_y , explicitadas no Capítulo anterior, considerados livres ou submetidos a restrições. Com respeito às relações não direcionais, estas são especificadas por meio dos elementos, considerados livres ou submetidos a restrições, das matrizes de variâncias/covariâncias dos

vetores dos termos de erro de cada um dos modelos (ε , δ e ζ) e variâncias/covariâncias das variáveis latentes exógenas (ξ_q). Em resumo, podem ser encontradas três classes de parâmetros nos modelos estruturais (LEMKE, 2005):

- ✓ As variâncias das variáveis latentes exógenas e covariâncias/correlações entre essas variáveis;
- ✓ As variâncias dos termos de erro e covariâncias/correlações entre os termos de erro e os coeficientes que representam relações direcionais entre as variáveis consideradas no modelo.

A tarefa de especificação do modelo é apoiada pela sua representação esquemática em um diagrama e por sua posterior conversão em equações que lhe estão subjacentes, atendendo a um conjunto de regras, conforme foi explicitado na seção 4.6.4 do Capítulo IV. Depois de sua especificação e estimação, os índices de precisão do ajustamento do modelo aos dados serão utilizados para avaliar se a especificação do modelo proposto é consistente com a informação coletada na amostra utilizada para estimação do modelo.

A inclusão ou omissão, de variáveis importantes para representar a estrutura relacional entre as variáveis, remete à falha mais crítica no desenvolvimento de modelos teóricos que são os denominados erros de especificação. Estes erros são usualmente de dois tipos (MARÔCO, 2010):

- ✓ O modelo possui mais variáveis e ou relações entre as variáveis do que aquelas que é possível estimar por meio dos dados;
- ✓ O modelo tem uma quantidade menor de variáveis do que aquelas necessárias para explicar as relações entre as variáveis;
- ✓ Os erros de especificação podem impedir a obtenção de estimativas dos parâmetros ou podem ensejar produção de estimativas viesadas dos parâmetros do modelo.

Por fim, a especificação do modelo deverá oferecer uma explicação significativa e parcimoniosa dos dados recolhidos na amostra, utilizada para efeitos da sua estimação e

avaliação. Entretanto, de maneira análoga ao que ocorre em qualquer modelagem, o pesquisador deve considerar que o modelo será sempre uma representação simplificada da realidade, usualmente mais complexa do que podemos representar, por meio da obtenção de uma amostra de dados. Por outro lado, não se deve deixar de incluir no modelo, variáveis e relações importantes apontadas pela literatura e considerações empíricas, que caracterizam o problema a ser modelado.

5.4 Fase de identificação

Um modelo estará identificado, se os parâmetros do modelo de medida e do modelo estrutural, podem ser conjuntamente, estimados a partir dos elementos da matriz de variâncias/covariância, obtidas por meio dos dados da amostra. Os problemas de identificação do modelo estabelecem-se sempre que este não está corretamente especificado ou quando seus parâmetros não tem uma determinação única, em decorrência da inexistência de uma correspondência entre a informação que é necessária para estimar seus parâmetros livres, bem como, os sujeitos a restrições, e a informação de que se dispõe sobre as variâncias/covariâncias das observações relativas às variáveis obtidas (LISBOA *et al.*, 2012).

O passo inicial para garantir a identificação do modelo consiste em fixar a escala das variáveis latentes, associando uma carga de valor igual à unidade em cada coluna das matrizes Λ_x e Λ_y . A inclusão destas restrições nestas matrizes corresponde a fixar a escala da variável latente por meio do indicador de medida, cujo parâmetro λ , foi associado à unidade.

A fixação da escala das variáveis latentes é uma condição, necessária, porém não suficiente para garantir a identificação do modelo, que é o requisito de que o número de graus de liberdade associado, seja maior ou igual a zero. O número de graus de liberdade (gl) é dado pela diferença entre o número de variâncias e covariâncias observadas e o número de parâmetros livres a estimar. O número de graus de liberdade para um modelo proposto é calculado conforme a equação (MARÔCO, 2010):

$$gl = 1/2[(p+q)(p+q+1)] - t \quad (5.1)$$

na qual p é o número de indicadores para as variáveis latentes endógenas; q é o número de indicadores para as variáveis latentes exógenas e t é o número de parâmetros a estimar no modelo proposto.

Para Schumacker e Lomax (2004), relativamente à condição de identificação, os modelos equações estruturais podem receber três tipos de classificação: modelos determinados, identificados ou saturados, modelos indeterminados ou sub-identificados e modelos sobre-identificados ou sobre-saturados. Nos modelos determinados, o número de parâmetros a estimar é igual ao número de elementos não redundantes da matriz de covariâncias. Entretanto, apesar do modelo ter a capacidade de identificar uma única solução para todos os parâmetros, não é cientificamente relevante, porque não possui nenhum grau de liberdade, tendo apenas uma única solução para cada parâmetro estimável, em um sistema de equações estruturais, não havendo alternativas para serem testadas.

Nos modelos indeterminados, o número de parâmetros a estimar é superior ao número de elementos não redundantes da matriz de covariâncias, existindo pouca informação para determinar a solução na estimação dos parâmetros e sendo negativos, os graus de liberdades destes modelos. Naturalmente, um modelo com graus de liberdade negativos não é estimável. Os modelos indeterminados têm infinitas soluções possíveis, não sendo assim passíveis de avaliação, sendo necessário assumir no modelo a estimar, hipóteses sobre as variáveis latentes ou sobre os parâmetros associados a estas variáveis. Este problema de indeterminação pode ser solucionado pela fixação ou restrição de um ou mais parâmetros livres. Adicionalmente, pode ser necessário acrescentar mais variáveis manifestas ao modelo, procedimento que é considerado adequado, quando as variáveis latentes são operacionalizadas por um número pequeno de itens (MARÔCO, 2010).

Nos modelos sobre-identificados, o número de parâmetros a estimar é inferior ao número de elementos não redundantes da matriz de covariância, resultando em graus de liberdades positivos, que possibilitam o teste do modelo e avaliação de qualidade do seu ajustamento. Permite assim avaliar a capacidade do modelo considerado para explicar a estrutura relacional observada entre as variáveis. No contexto desta classificação, o objetivo da MEE é, portanto, especificar um modelo segundo o critério do modelo sobre-identificado (LENKE, 2005).

5.5 Fase de estimação

A fase de estimação consiste na obtenção das estimativas dos parâmetros do modelo que melhor reproduzam os dados na amostra em análise. A estimação é realizada a partir das matrizes de covariância das variáveis manifestas. Segundo Marôco (2010), o objetivo da estimação do modelo de equações estruturais é o de obter um conjunto de estimativas de parâmetros do modelo (pesos fatoriais, coeficientes de regressão covariâncias, médias, etc) que maximizem a probabilidade de observar a estrutura correlacional das variáveis manifestas obtidas na amostra. Esta estimação é realizada, usualmente, por métodos iterativos que buscam maximizar a verossimilhança das covariâncias entre as variáveis manifestas, ou que objetivam maximizar uma função de erros de ajustamento estimados pela diferença entre os valores observados nas covariâncias e os valores estimados pelo modelo formulado.

Na estimação de MEE a matriz de dados tipicamente utilizada é a matriz de variâncias e covariâncias. Contudo, em sua maioria, os programas utilizados para estimar este tipo de modelo, permitem ao pesquisador, tanto a utilização dos dados iniciais da amostra, como também possibilitam que seja utilizada a matriz de correlações das variáveis como entrada de dados. Nesta circunstância, os programas realizam a conversão para uma matriz variâncias/covariâncias, utilizando médias e desvios padrão das variáveis.

Existem diferentes métodos de estimação que podem ser utilizados com o propósito de encontrarem uma estimativa para cada um dos parâmetros do modelo proposto que variam, tanto quanto ao peso que atribuem a cada um dos elementos da matriz residual, quanto às hipóteses assumidas, com referência à distribuição das variáveis observadas. No entanto, todos apresentam uma característica comum: procuram encontrar estimativas para os parâmetros empregando um processo iterativo, que parte de uma estimativa inicial para os parâmetros. As estimativas iniciais são obtidas automaticamente pelos softwares disponíveis para estimar e avaliar este tipo de modelos, ou pelo pesquisador, considerando as conclusões dos estudos anteriores. O processo finaliza quando o valor da função de ajustamento não apresenta mais do que uma melhoria irrelevante, quando mais uma etapa do processo é executada.

5.5.1 Estimação por máxima verossimilhança

A estimação por máxima verossimilhança é o método mais utilizado no ajuste de modelos de equações estruturais (RAY, 2001; HAIR *et al.*, 2009). Este método busca estimar os parâmetros do modelo, por meio da maximização de uma função de verossimilhança, que é especificada para a totalidade do modelo, considerando um conjunto de restrições que, a priori, devem ser atendidas. Deste modo, busca-se encontrar os parâmetros teóricos, dos quais depende a função de distribuição de probabilidade das variáveis observáveis e para os quais a amostra coletada tem a probabilidade de máxima de ocorrência. É apresentada a seguir, função de discrepância de máxima verossimilhança que o algoritmo iterativo trabalha para minimizar, sendo dada por (JORESKOG e SORBON, 1996):

$$F_{ULS}(S, \Sigma(\theta)) = \log |\Sigma(\theta)| + \text{tr}(S \cdot \Sigma(\theta)^{-1}) - \log |S| - (p+q) \quad (5.2)$$

onde, p é q são, respectivamente, os números de indicadores para as variáveis latentes endógenas e exógenas. Em circunstâncias, em que a modelagem formulada contempla a estimação das médias das variáveis, a função de discrepância deve incluir o termo (JORESKOG e SORBON, 1996, ARBUCLÉ, 2008):

$$[\bar{x} - \mu(\hat{\theta})]' \Sigma(\hat{\theta})^{-1} [\bar{x} - \mu(\hat{\theta})] \quad (5.3)$$

onde \bar{x} representa o vetor das médias das variáveis manifestas e $\mu(\hat{\theta})$ representa o vetor das médias estimadas pelo modelo.

5.5.2 Estimação por mínimos quadrados não ponderados (ULS)

O procedimento de estimação por mínimos quadrados não ponderados é um método iterativo que estima os parâmetros do modelo que minimiza a soma dos quadrados do erros de cada elemento da resíduos (S-E), atribuindo o mesmo peso a todo os elementos da matriz. A função de dsicrepância a ser minimizada é (BOLLEN, 1989):

$$F_{ULS} = \frac{1}{2} \text{tr}[(S - \Sigma)^2] \quad (5.4)$$

onde $tr[(S - \Sigma)^2]$ representa o traço da matriz simétrica de ordem $(p+q)$.

Neste caso é minimizada a soma dos quadrados de cada elemento na matriz de resíduos $(S - \Sigma)$, ponderando implicitamente, todos os elementos desta matriz como tendo as mesmas variâncias e covariâncias com outros elementos. O método ULS não tem exigências, é consistente, porém não é assintoticamente eficiente, em decorrência do fato de que a variância das estimativas não reduz com o crescimento do tamanho da amostra. Este método de estimação é de pouco uso, porém muitas vezes pode ser utilizado para fornecer os valores de partida para outros métodos de estimação.

5.5.3 Estimação por mínimos quadrados generalizados (GLS)

Tal como o método de estimativa de máxima verosimilhança, este método fornece estimadores eficientes e imparciais dos parâmetros modelo, produzindo estimativas com distribuição normal assintótica (BOLLEN, 1989). O GLS também requer que os dados sejam normalmente distribuídos, embora exija suposições menos restritivas que o método de verosimilhança. A forma geral da função de discrepância é escrita como (BOLLEN, 1989):

$$F_{ULS} = \frac{1}{2} tr[(S^{-1}(S - \Sigma))^2] \quad (5.5)$$

O ajustamento a ser obtido é equivalente a minimizar a soma dos quadrados dos resíduos, ponderados pela inversa da matriz de variâncias/covariâncias da amostra, em contraponto com o método de estimação anterior, onde se buscava minimizar apenas a soma dos quadrados dos resíduos. Neste, serão ponderados esses resíduos, atribuindo um maior peso aos elementos de $(S - \Sigma)$, relativamente aos quais se observa uma menor variância/covariância na amostra.

5.5.4. Estimação por mínimos quadrados ponderados (WLS)

Quando a condição de normalidade não é satisfeita, uma das possibilidades para a estimativa de parâmetros é a utilização de métodos alternativos como o de Mínimos Quadrados Ponderados, para a qual aplicação não é exigida essa condição. No software AMOS, o método de

estimação está sob a nomenclatura Distribuição Assintoticamente Livre (*Asymptotic Distribution Free, ADF*). Uma vantagem deste método é que ele permite a análise de variáveis ordinais, de variáveis dicotômicas e de variáveis contínuas, que não satisfazem os critérios de normalidade. A função a minimizar neste método, segue o caso geral das funções a minimizar dos métodos anteriormente mencionados, os métodos ML, GLS e ULS, que podem ser vistos como casos especiais deste método de estimação. Este método minimiza a seguinte função de discrepância (JORESKOG e SORBON, 1996):

$$F_{ADF} = [S - \Sigma(\Omega)]' W' [S - \Sigma(\Omega)] \quad (5.6)$$

Essa função oferece vantagens e desvantagens. Entre as vantagens, pode-se destacar que são mínimas as suposições sobre a distribuição da amostra das variáveis observadas e sua função de discrepância fornece estimativas eficientes dos parâmetros. A limitação deste método decorre do fato de que a matriz de peso aumenta rapidamente com o aumento do número de variáveis indicadoras. A principal desvantagem é que para obter a distribuição assintótica livre requer a inversão matriz W, tornando-se uma tarefa complicada como o aumento do número de variáveis observadas. Além disso, outro problema que merece observar é que esta abordagem requer que o tamanho da amostra seja suficientemente grande para que a função de ajuste possa convergir e fornecer uma solução ideal, não podendo, ser utilizado se a amostra empregada for excessivamente pequena.

Comparativamente ao método de máxima verossimilhança, este método, exige amostras, muito maiores para obter estimativas consistentes e eficientes. De outro modo, se variáveis observadas não estão muito longe da distribuição normal, é recomendável a utilização do método de verossimilhança, abordado anteriormente.

5.6 Avaliação da qualidade do ajustamento do modelo

A utilidade de um modelo é determinada pela sua capacidade para explicar a realidade observada. Esta capacidade deve ser avaliada tanto para o conjunto do modelo, como para cada uma das relações expressas no mesmo. A avaliação da qualidade do ajustamento do modelo tem o propósito a verificar o grau de fidedignidade com o que modelo teórico é capaz de reproduzir a

estutura correlacional das variáveis observadas na amostra em estudo e tem sido objeto de muitas pesquisas, que ensejaram diversas estratégias e recomendações para a análise sobre o tema (BOLLEN e LONG, 1993, SCHERMELLEH-ENGEL *et al.*, 2003, MULAİK, 2007). Um modelo é considerado ajustado aos dados observados, na medida em que a matriz de covariância implícita do modelo é equivalente à matriz covariância empírica.

O ajuste do modelo determina o grau em que o modelo de equações estruturais se ajusta aos dados amostrais. Embora não existam orientações bem estabelecidas sobre as condições mínimas para constituir um ajuste adequado, uma consideração geral é que o modelo identificado converge o procedimento de estimativa iterativa, no qual todas as estimativas de parâmetros estão dentro do intervalo de valores permitidos e que o padrão erros das estimativas dos parâmetros tem tamanho razoável (MARSH e GRAYSON, 1995).

Em geral, pode-se dizer que existem três níveis de avaliação da qualidade do ajustamento do modelo aos dados, nomeados por Kline (2011) como: primeiro em nível do modelo no seu conjunto, segundo, em nível do modelo de medida e, por último, em nível do modelo estrutural. Estas avaliações devem ser realizadas depois de ser assegurado que as estimativas são aceitáveis, ou seja, não existem estimativas infratoras ao modelo proposto.

5.6.1 Estimativas infratoras

O passo inicial na análise da qualidade do modelo é verificar se as estimativas dos seus parâmetros são aceitáveis e atendem as expectativas de acordo com a teoria do subjacente ao modelo. Com este propósito, os valores das estimativas devem ser examinados, em conjunto com análise da significância. Uma estimativa infratora ou imprópria ocorre quando o *software* utilizado para ajustar e avaliar este tipo de modelo, produzir estimativas para os parâmetros que excedem os limites aceitáveis, considerando não só o modelo de medida, como o modelo estrutural. Entre os exemplos mais comuns de estimativas infratoras, destacam-se, conforme Hair *et al.* (2009):

- ✓ variâncias de erro negativas;
- ✓ coeficientes padronizados que ultrapassam a unidade e
- ✓ erros-padrão muito elevados, associados a qualquer coeficiente estimado.

Diante de problemas desta natureza, deve-se resolvê-los previamente, antes de serem feitas avaliações de qualquer resultado específico do modelo. A resolução de tais problemas, remete o pesquisador, usualmente, a eliminação de pendências relacionadas com a identificação do modelo. Se as estimativas infratoras permanecem, mesmo com a resolução dos problemas de identificação do modelo, então devem ser adotadas outras providências. No caso de ocorrência de variâncias negativas para os termos de erro (problema referido na literatura como casos de Heywood), uma das possibilidades, conforme recomendação de Bentler e Chou (1987), além de Dillon *et al.*(1987), é fixar essas variâncias num valor muito pequeno.

Entretanto, deve ser observado que este procedimento objetiva contornar o problema, razão pela qual deve ser considerado na circunstância da análise dos resultados. No que se refere aos coeficientes padronizados que ultrapassam a unidade, ou correlações muito elevadas entre variáveis latentes, deve ser avaliada a possibilidade de eliminação de algumas dessas variáveis ou certificar-se que a validade discriminante dessas variáveis está assegurada, considerando que tais problemas surgem, usualmente, quando as variáveis latentes estão fortemente correlacionadas entre si (HAIR *et al.*, 2009).

5.6.2 Ajustamento global do modelo

Esta fase tem por objetivo verificar a correspondência entre a matriz de covariância amostral S e a matriz que resulta da especificação do modelo formulado $\Sigma(\Theta)$. A matriz que resulta da diferença entre S e $\Sigma(\Theta)$ é denominada de matriz residual. Quanto mais esta matriz se aproxima de uma matriz nula, melhor o modelo em análise se ajusta aos dados (LISBOA *et al.*, 2012). Na MEE, não existe um único teste estatístico que seja aceito de forma unânime, como aquele que melhor avalia a robustez das relações estabelecidas no modelo. A avaliação do ajuste de um modelo de equações estruturais não é algo simples e único, tendo sido desenvolvido uma série de medidas que, conjuntamente, permitem analisar a sua bondade e adequação. Existem três tipos de medidas de ajuste global: medidas de ajuste absolutas, medidas de ajuste incrementais e medidas de ajuste parcimoniosas (BARRETT, 2007).

As medidas absolutas de ajustamento apenas avaliam a estimação global do modelo, e não distinguem se o ajustamento do modelo geral é melhor ou pior nos modelos estrutural e de mensuração (SCHUMACKER e BEYERLEIN, 2000). Dentre as medidas dessa classe,

destacadas por Bollen (1989), Raykov e Marcoulides (2000), além de Schumacker e Lomax (1996), estão: a Estatística Qui-Quadrado (χ^2), o *Noncentrality Parameter* (NCP), o *Root Mean Square Error de Approximation* (RMSEA) e o *Goodness of Fit Index* (GFI). Estes índices serão utilizados para medir o grau com que o modelo global desenvolvido representa a matriz de entrada dos dados.

As medidas de ajustamento incremental comparam o modelo proposto com um modelo base, normalmente designado como modelo nulo. O modelo nulo é um modelo que estabelece uma referência para outros modelos diferentes, com a expectativa que esses modelos o excedam em termos de medidas de ajustamento aos dados. Neste sentido, embora o ajuste do modelo proposto não seja perfeito, será uma melhor aproximação à realidade na medida em que melhoram o ajuste do modelo nulo. Incluídas no elenco de medidas dessa classe, destacadas por Bollen (1989), Raykov e Marcoulides (2000), além de Schumacker e Lomax (1996), estão: o *Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI), o *Normed Fit Index* (NFI), o *Nonnormed Fit Index* (NNFI), o *Incremental Fit Index* (IFI), o *Relative Fit Index* (RFI), o *Tucker-Lewis Index* (TLI) e o *Comparative Fit Index* (CFI).

Por fim, as medidas de ajustamento de parcimônia, ajustam as medidas de ajustamento global e incremental, possibilitando uma comparação entre modelos com diferentes números de parâmetros a estimar, tendo como propósito determinar a proporção do ajustamento conseguida por cada parâmetro estimado. Com base nesta classe de medidas, procura-se relacionar a qualidade do ajustamento com o número de parâmetros estimados exigidos para se conseguir aquele nível de ajustamento. Dentre as medidas dessa classe, destacadas por Bollen (1989), Raykov e Marcoulides (2000), além de Schumacker e Lomax (1996), estão o *Parsimonious Normed Fit Index* (PNFI), o *Parsimonious Goodness of Fit Index* (PGFI), o Qui-quadrado Normalizado (χ^2/df), o *Akaike Information Criterion* (AIC) e o *Critical N* (CN).

Como referem Hair *et al.*, (2009), a avaliação da qualidade do ajustamento de um modelo é mais um processo relativo do que um critério absoluto de comparação, de modo que a grande maioria dos autores defendem que, para avaliar o seu modelo, o pesquisador deve usar medidas das três classes mencionadas. Nenhuma das medidas sugeridas pela literatura (exceto a estatística do Qui-Quadrado) possui um contraste estatístico associado.

Uma descrição sintética de algumas das principais medidas de qualidade do ajustamento do modelo que têm sido sugeridas pela literatura será apresentada no Anexo I desta tese.

5.7 Avaliação do modelo de medida

A avaliação do modelo de medida permite ao pesquisador ter uma percepção da forma como as variáveis não observáveis ou latentes estão sendo medidas pelos indicadores selecionados para efeitos da sua medição, ou seja, busca-se aferir a confiabilidade de medida de cada variável latente e também aferir a confiabilidade de medida de cada indicador. Após serem avaliadas estas respectivas confiabilidades de medida, deve-se direcionar as verificações para cada um dos indicadores envolvidos na medição dessa variável, bem como para sua correspondente significância estatística (HAIR *et al.*, 2009).

5.7.1 Confiabilidade das variáveis latentes e indicadores

A confiabilidade de uma de medida remete a propriedade de consistência e reprodutibilidade desta medida. A validade é a propriedade da escala de medida que avalia se a mesma reflete a operacionalização do construto em análise. Para Anasti e Urbina (1997) a validade pode ser decomposta em três componentes: validade de conteúdo, validade do construto e validade de critério. No contexto da MEE pode-se determinar a validade relativa ao construto, por meio da verificação de suas três componentes: a validade fatorial, a validade convergente e a validade discriminante.

A primeira ocorre quando a especificação de um determinado construto é correta; a segunda, quando o construto em análise se correlaciona de modo positivo e significativo, com outros construtos e quando as variáveis de medida apresentam correlações elevadas entre si e por fim, a última ocorre quando o construto em questão não está correlacionado com construtos que operacionalizam fatores diferentes no modelo (MARÔCO, 2010).

A validade fatorial é avaliada por meio do sinal, da magnitude e da significância estatística de cada carga obtida entre o indicador e a variável latente. No que se refere à significância estatística de cada um dos coeficientes obtidos, a sua avaliação deve ser efetuada com base na estatística t de Student (HAIR *et al.*, 2009). Uma carga não significativa (valor t inferior a 1,96 para $\alpha = 0,05$) indica que este valor é estatisticamente igual a 0, o que significa que o indicador explica pouco sobre a variável latente. Diante disso, segundo Byrne (1998), este indicador deve ser eliminado ou transformado. Por outro lado, Jöreskog e Sörbom (1993)

defendem que eliminar um parâmetro com base na estatística t de Student pode ser inconveniente, sobretudo em amostras pequenas, se possuírem, eventualmente, importância para o modelo.

Uma medida de confiabilidade de cada variável latente, que avalia a consistência interna dos indicadores selecionados para medir um determinado construto, é denominada Confiabilidade Composta, sendo definida por Fornell e Larcker (1981) como:

$$CC = \frac{[\sum_{i=1}^k \lambda_{ij}]^2}{[\sum_{i=1}^k \lambda_{ij}]^2 - [\sum_{i=1}^k \varepsilon_{ij}]} \quad (5.7)$$

A validade convergente se estabelece quando os itens que são reflexos de um construto e saturam fortemente este construto, de modo que o comportamento destes itens é explicado, fundamentalmente, por este construto. Fornell e Larcker (1981) propuseram avaliar a validade convergente por meio da variância extraída média (VEM), definida conforme a eq. 5.8, para um determinado construto j com k itens. Ela indica a quantidade total da variância dos indicadores que é explicada pela variável latente. Se este valor for elevado (superior a 0,50), considera-se que os indicadores medem adequadamente a referida variável latente.

$$VEM = \frac{\sum_{i=1}^k \lambda_{ij}^2}{\sum_{i=1}^k \lambda_{ij}^2 - \sum_{i=1}^k \varepsilon_{ij}} \quad (5.8)$$

As medidas acima referidas devem ser calculadas em separado para cada uma das variáveis latentes com indicadores múltiplos. Embora não existam valores limite unanimemente aceites para cada uma destas medidas, para que se possa aceitar a hipótese da sua confiabilidade, recomenda-se a adoção de valores acima de 0,7, para CC e de 0,5, para VEM (FORNELL e LACKER, 1981; HAIR *et al.*, 2009).

5.7.2 Validade discriminante

O Teste da validade discriminante avalia a extensão com que os indicadores correspondentes às medições das diferentes variáveis latentes se encontram correlacionados entre si e, conseqüentemente, a extensão com que tais variáveis latentes, definidas para cada conjunto de medidas, são distintas. Para que se possa concluir pela validade discriminante de uma variável latente, deve haver uma correlação de valor significativamente superior, entre os indicadores

correspondentes à sua medição, do que os valores das correlações entre estes, e as correspondentes medidas de outra variável latente.

Segundo Anderson e Gerbin (1998), além de Fornell e Larcker, (1981), o teste da validade discriminante pode ser realizado pela comparação da correlação entre as variáveis latentes com a variância média extraída para cada variável latente. De acordo com estes autores pode-se concluir pela validade discriminante de duas variáveis latentes, se o quadrado da correlação entre elas for inferior à variância média extraída. Outra alternativa pode ser empreendida por meio da avaliação da diferença χ^2 , comparando dois modelos, um que se considera que os pares de variáveis latentes estão correlacionados e outro que postula que não existe a correlação. Se a diferença for estatisticamente significativa, é indicativo que as variáveis latentes em avaliação, não estão perfeitamente correlacionadas, podendo-se concluir pela validade discriminante entre as variáveis latentes em questão (MARÔCO, 2010).

5.8 Avaliação do modelo estrutural

Na avaliação do modelo estrutural deve ser examinado se as relações entre variáveis latentes propostas no modelo são adequadamente ajustadas aos dados. Para isso, deve-se analisar se os sinais e magnitudes dos parâmetros do modelo são consistentes com a teoria subjacente e confirmar a significância estatística de todos os coeficientes estimados. Esta avaliação é realizada por meio da razão crítica e considerando um nível de significância de 0,05, o valor t de Student deve chegar a 1,96. Um parâmetro não significativo sinaliza que a relação estabelecida não tem nenhum efeito relevante, devendo ser eliminado, ensejando, a reformulação do modelo.

Para eliminar os parâmetros não significativos e deve-se seguir um processo sequencial, de modo que não devem ser eliminados, simultaneamente, todos os parâmetros indicados, desde que, cada vez que se remove um deles, muda a estrutura do modelo e um parâmetro não significativo em uma etapa, pode se tornar significativo, em etapa posterior. Em complemento à avaliação de cada um dos parâmetros, deverá ser efetuada uma análise de cada uma das equações estruturais do modelo. Para este propósito, é calculado o coeficiente R^2 , similar ao utilizado na regressão múltipla.

$$R_{\eta i}^2 = 1 - \frac{\Psi}{Var(\eta i)} \quad (5.8)$$

onde, Ψ representa a estimativa da variância do termo de erro e η a variável latente dependente.

Este coeficiente oferece uma medida de ajustamento relativo de cada uma das equações estruturais, entretanto seu valor, não permite empreender nenhum teste de significância estatística. Deste modo, com a finalidade de evitar possibilidade de enviesamento nos resultados, deverá ser analisada a correlação entre as variáveis independentes, em cada uma das equações estruturais. Na circunstância em que existe uma correlação elevada entre duas ou mais variáveis, Lisboa *et al.* (2012) recomendam a eliminação de uma ou mais variáveis ou, alternativamente, a reformulação da proposta do modelo, de modo a que se considere, explicitamente, essa correlação. Embora não exista um limite estabelecido para consideração de uma correlação é elevada, Hair *et al.* (2009) sinalizam que valores superiores a 0,90 podem ser indicadores de problemas.

5.9 Interpretação e modificação do modelo

A interpretação do modelo é feita de acordo com a estrutura teórica em que foi baseada sua especificação e os vários coeficientes ou parâmetros estimados, devendo ser analisado, se eles guardam correspondência, em magnitude e sentido, com as proposições estabelecidas pela teoria. A magnitude dos coeficientes é determinada não só pela sua significância estatística, pois depende também de outros fatores como o tamanho da amostra e a variância das variáveis dependentes e independentes. A probabilidade de obter uma relação estatisticamente significante será tanto maior, quanto maior for magnitude da relação, bem como o tamanho da amostra, e quanto menor for a variância das variáveis dependentes e independentes. Da mesma forma, é necessário decidir se devem ser usados coeficientes padronizados ou não padronizados quando se proceder à interpretação do modelo.

A avaliação do modelo proposto inicialmente pode defrontar-se com a necessidade destes serem melhorados, ou seja, de serem reespecificados, considerando que na maioria das vezes, os patamares determinados para os índices de ajustamento global, não são alcançados.

Usualmente, o processo de avaliação do modelo sinaliza potenciais modificações no mesmo, quando o *software* que é utilizado, proporciona uma série de índices de modificação,

baseados nos multiplicadores de Lagrange (BOLLEN, 1989). Entretanto, não devem realizadas alterações em um modelo sem haver uma explicação fundamentada na teoria. Na busca por um modelo que se ajuste bem aos dados, deverão ser seguidos alguns passos relevantes, segundo recomendações de Lisboa *et al.* (2012):

- ✓ Inicialmente dever-se buscar o ajustamento individual para cada uma das variáveis latentes incluídas no modelo, bem como para a capacidade de medida de cada indicador utilizado para efetuar sua medição. Segundo defendem Hooper *et al.* (2008) indicadores com um baixo valor de R^2 (menor do que 0,20,) devem ser retirados do modelo, pois estão associados à erros de medida elevados.
- ✓ Em seguida, devem ser analisadas as correlações elevadas para as variáveis latentes incluídas no modelo, considerando todas as variáveis latentes independentes, conjuntamente. Correlações próximas da unidade ou mesmo iguais à unidade são indicativas de que essas variáveis latentes estão medindo a mesma coisa, devendo ser avaliada a conveniência de promover uma eliminação no modelo.

Lisboa *et al.* (2012) sintetizam ainda, os principais aspectos que devem ser levados em consideração com o objetivo de se obter uma adequada reespecificação do modelo:

- ✓ Não devem ser incluídas modificações no modelo que impliquem a inclusão de novos parâmetros, baseando-se apenas em resultados estatísticos que as mesmas possam proporcionar. As inclusões deve levar em conta uma clara interpretação sobre a ótica da literatura teórica e empírica, que suporta a especificação do modelo em análise.
- ✓ Não devem ser incluídos novos parâmetros, por mais significativos que sejam os índices de modificação associados a esses parâmetros, sem uma justificção teórica ou empírica para que essas modificações possam ocorrer.
- ✓ Introduzir uma modificação de cada vez e estimar o modelo antes de introduzir a próxima, devendo ser iniciadas pelas que impliquem um maior incremento no desempenho do ajuste global do modelo.
- ✓ Não deve ser efetuado um número exagerado de modificações, considerando o risco de serem exploradas características particulares da amostra e contribuindo para que a possibilidade de generalização do modelo seja fortemente afetada.

Quando não puderem ser obtidos melhoramentos estatisticamente significativos nos índices de ajustamento global, as modificações devem ser finalizadas. Neste caso, é frequente serem utilizadas medidas de ajustamento global que possuem um contraste estatístico associado, ou seja, as alterações da estatística do χ^2 . Nos casos em que a alteração da estatística do χ^2 é inferior ao valor crítico para um dado nível de significância, deve ser feita opção pelo modelo mais restrito. De outro modo, se a alteração da estatística do χ^2 é superior ao valor crítico, deve-se escolher o modelo menos restrito. Neste contexto são igualmente recomendados índices de ajuste incremental e da parcimônia do modelo, merecendo destaque o TLI, o CFI e o AIC (RAYKOV e MARCOULIDES, 2000).

5.10 Validação do modelo

Após o ajustamento do modelo, há necessidade deste ser validado em uma amostra independente daquela em que o modelo foi ajustado. Um procedimento usual para realizar a validação do modelo é utilizar uma estratégia de validação cruzada quando as amostras são de dimensão elevada. Uma análise multigrupo ou multi-amostra, é um eficiente recurso para realizar a validação cruzada, para empreender uma pesquisa experimental e para aplicar uma análise longitudinal ou transversal. Marôco (2010) recomenda a utilização de três quartos da amostra, aleatoriamente selecionada, seja utilizada para ajustar o modelo e o restante, para avaliar a sua invariância. Se o modelo ajustado na primeira amostra apresentar um bom ajustamento na segunda amostra, então, pode-se considerar que o modelo é invariante nas duas amostras e que o modelo é válido para a população em avaliação.

Nas circunstâncias onde não é possível obter uma segunda amostra ou a dimensão da amostra não permite uma estratégia de validação cruzada, Browne e Cudeck (1989) propuseram a utilização do ECVI, e o seu intervalo de confiança, como um indicador da validade de modelos alternativos na população a partir de uma única amostra. Segundo estes autores, o modelo com menor ECVI será o mais estável na população.

Estudos de simulação têm demonstrado que o ECVI é relativamente preciso em análises fatoriais confirmatórias, e produz resultados consistentes com a estratégia de validação cruzada

numa segunda amostra (BANDALOS, 1993; BENSON e BANDALOS, 1992; BROWNE e CUDECK, 1989).

5.10.1 Procedimentos de teste para invariância de múltiplos grupos

A análise múltiplos grupos tem como finalidade avaliar se a estrutura do modelo de medida ou do modelo estrutural é equivalente em grupos diferenciados ou populações com características distintas, funcionando como uma validade de critério. A natureza desta análise demanda a existência de grupos mutuamente excludentes, cujos itens tenham sido medidos ou avaliados em um conjunto de elementos distribuídos aleatoriamente ou não, pelos grupos (MARÔCO, 2010). A questão principal a ser abordada previamente é se os construtos do modelo conceitual têm o mesmo significado para cada grupo. Inicialmente, o ajuste dos dados ao modelo hipotético para os construtos deve ser testado com as amostras dos dados obtidos para cada grupo (DIMITROV, 2006).

Se for observada a invariância, o passo seguinte é o teste de invariância de medição para certificar-se de que as pontuações, em qualquer construto, têm o mesmo significado para cada um dos grupos de comparação. A falta de invariância de medição sinaliza a ocorrência de funcionamento diferencial do item (HOLLAND e WAINER, 1993). Os testes para validade do modelo hipotético e de invariância de medição, em todos os grupos, são condições necessárias para uma significativa e precisa comparação de grupos em construtos de interesse (BYRNE, 2004). Com estas duas condições atendidas, o teste para significância de diferenças entre grupos sobre os construtos pode ser eficientemente realizado no âmbito de MEE (BOLLEN, 1989).

A validade do Modelo Conceitual deve ser testada separadamente para cada um dos dois grupos. Uma análise fatorial confirmatória (AFC) no âmbito de MEE será realizada usando o software AMOS V.19 para análise estatística com variáveis latentes. A qualidade do ajustamento mede a correspondência da matriz de dados de entrada com aquela prevista com o modelo desenvolvido, para o qual serão avaliados: a estatística do (χ^2), que fornece o valor de referência no qual os testes subsequentes de invariância podem ser comparados, o Índice de Ajuste Comparativo CFI e o Erro Quadrático Médio Aproximado (RMSEA).

A partir do estabelecimento da validade do modelo conceitual, pode-se prosseguir com o teste de invariância do modelo de medida, para determinar se os coeficientes de cada construto

têm o mesmo significado para cada grupo. A falta de invariância de medição indica a presença de funcionamento diferencial do item, ameaçando assim a validade dos resultados relacionados com as diferenças de significância de grupo sobre o construto subjacente, em análise (MEREDITH, 1993).

Para demonstrar que o modelo fatorial proposto é invariante entre grupos sob teste, os conjuntos de parâmetros correlatos aos pesos fatoriais e as covariâncias entre fatores, são avaliados de maneira ordenada e sequencialmente restritiva, realizando-se uma comparação do ajustamento dos diferentes grupos simultaneamente, considerando:

- ✓ Os pesos fatoriais e covariância do modelo de medida;
- ✓ Os coeficientes estruturais das relações causais;
- ✓ As variâncias e as covariâncias dos erros.

A função de discrepância para análise de múltiplos (M) grupos é dada por:

$$F = \sum_{m=1}^M \left(\frac{n_m}{N} \right) f_m (S_m \Sigma_m W_m) \quad (5.10)$$

Onde $f_m(S_m, \Sigma_m, W_m)$ é a função de discrepância definida para análise (JORESOG e SORBON, 1996). Na análise de invariância busca-se demonstrar que o modelo fatorial para cada um dos grupos, os pesos fatoriais e as covariâncias não diferem significativamente, seguindo o modelo de dados:

$$x = \tau_x + \Lambda_x \xi + \delta \quad (5.11)$$

Onde τ_x representa um vetor de interceptos para as variáveis x , Λ_x refere-se matriz dos fatores de cargas, ξ o vetor de escores das variáveis latentes e δ é o vetor dos termos de erros das correspondentes variáveis de medidas x .

A diferença dos χ^2 é a estatística de teste para avaliação da invariância fatorial de todos os grupos, entre os modelos fixos e livres (DIMITROV, 2006).

$$\chi_{Dif}^2 = \chi_{Invar}^2 - \chi_{Nivar}^2 \quad (5.12)$$

Para realização do teste de invariância dos pesos fatoriais do modelo de medida, procedem-se restrições de igualdade aos pesos fatoriais de todos os grupos. A estatística do teste é dada pela diferença dos χ^2 do modelo com fatores específicos fixos e do modelo com fatores específicos livres, com os graus de liberdades definidos previamente. De modo análogo, a análise de invariância aplica-se aos coeficientes do modelo estrutural. Como condição para testar a invariância fatorial, considera-se o modelo de referência que é estimado para cada grupo separadamente, evidenciando o que melhor se ajusta aos dados, a partir das visões de parcimônia e significado relevante. O modelo mais parcimonioso, substancialmente mais significativo é referido como modelo para este grupo. Nesta fase, os parâmetros são livres e as estatísticas do χ^2 obtidas para cada grupo são aditivas, sendo selecionado o modelo de referência para ambos os grupos.

Na fase subsequente, realiza-se a fixação de parâmetros do modelo adotado de modo a testar a condição de invariância, estabelecendo-se restrições de complexidade à estrutura fatorial (MARÔCO, 2010). Com a suposição de invariância do modelo de medida entre todos os grupos atendida, o caminho para a comparação da significância das variáveis latentes de interesse fica estabelecido.

A análise de múltiplos grupos também pode ser realizada por meio da comparação das trajetórias estruturais entre variáveis latentes num modelo completo de equações estruturais, utilizando-se o teste das diferenças dos χ^2 dos modelos aninhados, para avaliar a qualidade dos modelos nos grupos.

Confrontando-se com o procedimento anteriormente explicitado, acrescenta-se mais um conjunto de trajetórias correspondentes aos coeficientes estruturais dos modelos, gerando assim cinco modelos para análise.

A análise de médias também pode ser utilizada para testar diferenças estruturais significativas entre grupos em estudo com modelos que contem interceptos. A covariância é o dado básico dos modelos de equações estruturais, entretanto não contempla a informação sobre média. Se apenas as covariâncias são analisadas, então, todas as variáveis observadas têm média centrada para que as variáveis latentes tenham média zero. Em circunstância que as médias de variáveis mensuráveis podem ser diferentes, a perda de informação restringe a potencialidade da análise.

A aplicação de modelagem de equações estruturais na análise de médias se distingue pela capacidade de testar hipóteses sobre as médias das variáveis latentes e a estrutura de covariância dos termos de erros. Os parâmetros de um modelo com uma estrutura de média incluem as médias das variáveis exógenas, os coeficientes de intersecção das variáveis endógenas e o número de parâmetros da parte de covariância do modelo contado de maneira usual para este tipo de modelo.

Para estimar a diferença das médias entre grupos sobre um construto, um dos grupos é escolhido para servir como um grupo de referência e a sua média no construto é fixada em zero.

Com isto, a média do construto do outro grupo representa a diferença entre as médias do construto dos dois grupos. A análise ocorre com a comparação das médias das variáveis latentes relativamente às médias do grupo de referência. No primeiro modelo apenas os pesos fatoriais são fixos, no segundo modelo, além dos pesos, serão fixados os interceptos. O teste da diferença dos χ^2 dos modelos com médias dos dois fatores fixos, nos dois grupos, comparado ao de médias livres avalia a existência de diferenças significativas (BYRNE, 2009).

Por fim, deve-se enfatizar que o objetivo geral da análise com estrutura de médias é avaliar a diferença de médias de fatores entre os grupos. Quando o modelo de medida é o mesmo nos grupos, geralmente é assumido que a invariância fatorial é mantida, mas isso só acontece se existir uma seleção aleatória de observações e uma escolha aleatória de grupos.

5.11 Resumo do capítulo

Neste capítulo foi realizada uma revisão teórica dos procedimentos modelagem de equações estruturais, descrevendo os principais passos e métodos de estimação dos parâmetros do modelo, os pressupostos subjacentes para aplicação de MEE, os critérios de bondade de ajustamento dos modelos e suas respectivas avaliações, além da correspondente metodologia para validações em diversas instâncias. Especificamente, foi examinado o conteúdo básico das fases da metodologia de construção e modelamento estrutural, com desenvolvimento de uma ênfase apoiada em seis passos essenciais, nomeadamente: a especificação do modelo, a identificação, a estimação, a avaliação, a interpretação e a reespecificação do modelo. Por fim, sua validação, com a aplicação de testes de invariância por meio da aplicação da técnica de análise multigrupos.

Capítulo 6

Resultados da Pesquisa Empírica

6.1. Introdução

Ao longo do presente capítulo será feita a apresentação e a análise dos resultados obtidos a partir do tratamento estatístico dos coletados, segundo o processo metodológico descrito no Capítulo 4. A abordagem do capítulo é dedicada à análise dos dados, privilegiando-se com este foco a utilização de medidas estatísticas, de modo a avaliar um conjunto de relações possíveis subjacentes aos dados, com a utilização de recursos de técnicas multivariadas. Serão destacadas a análise fatorial confirmatória e análise multigrupos, com o objetivo de aprofundar a análise dos dados e definir a estrutura final do modelo conceitual, a ser testado e validado.

O modelo foi estimado com recurso de Modelagem de Equações Estruturais (MEE) com a utilização dos *softwares* AMOS V.19 e SPSS V.17. Para Hair *et al.* (2009), embora com potencialidade para utilização de diversos métodos de teste e análise, todos os modelos de equações estruturais são caracterizados por três aspectos básicos: a) a estimação das relações de múltiplas dependências inter-relacionadas; b) a capacidade de representar variáveis não observáveis nessas relações c) a definição de um modelo para explicar todo o conjunto de relações. Em compatibilidade com a natureza dos dados e os requisitos dos pressupostos para aplicação, foram utilizados para a realização dos procedimentos de estimação os métodos da máxima verossimilhança (MLE), de mínimos quadrados generalizados (GLS) e o de mínimos quadrados não ponderados (ULS).

O presente capítulo está segmentado em três partes distintas. Na primeira é examinando o conjunto de dados de entrada, em termos de dados ausentes, valores extremos e avaliada a distribuição da amostra e também, verificados os relacionamentos, entre as variáveis, com referência aos requisitos de normalidade, de linearidade e de multicolinearidade. Na segunda,

com a utilização do *software* AMOS, é feita a estimação do modelo proposto com a aplicação de equações estruturais em duas fases: a estimação do modelo de medida e em seguida, após a aferição da sua validade e ajustamento, a estimação do modelo estrutural. Na terceira, é realizada uma validação cruzada com o propósito de reproduzir os resultados encontrados, em uma amostra diferente da utilizada para estimação do modelo, com a aplicação da análise multigrupos, no modelo de medida e no modelo estrutural, para validação dos resultados obtidos, promovendo uma nova confirmação da teoria validada nos testes iniciais, tornando generalizável o modelo analisado.

6.2. Análise das variáveis de caracterização

O perfil da amostra composta por 450 casos válidos, resultantes do atendimento dos dados aos pressupostos dos métodos de análise é delineado com destaques para alguns resultados relativos à caracterização sócio-demográfica dos pesquisados e são apresentados na Tabela 6.1, segmentados por gênero, com as seguintes variáveis: estado civil, faixa etária, nível educacional, tempo de adesão do cliente, faixa de renda, natureza do serviço e gasto médio mensal.

A maioria predominante dos clientes de comunicações móveis da amostra foi do gênero masculino (55,7%), predominantemente, casados (51,0%) e com faixa etária entre 18 a 30 anos (54,9%), seguidos neste gênero de clientes, com idade entre 41 e 50 anos (17,1%), totalizando um percentual de 72,0%, nas duas faixas etárias. A natureza predominante dos serviços prestados é na classe pré-paga, sendo mais expressivo o uso entre as mulheres (65,3%), incluindo neste gênero, a predominância da condição de utilização dos dois tipos de serviços (5,2%). Considerando ambos os gêneros, a maioria dos clientes tem tempo de vinculação com a operadora maior que dois anos, sendo 71,5% entre as mulheres, e 70,4 %, entre os homens. O gasto médio mensal mais elevado foi registrado pelas mulheres, nas duas primeiras faixas de renda identificadas na tabela 6.1, com um total de 67,0% e o valor de 21,1% para os homens, alocados na última faixa. Referindo-se ao nível educacional, as categorias nível médio e superior incompleto, predominam, em ambos os sexos, com um total de 60,7% para os homens e 64,8% para as mulheres.

Tabela 6.1- Características sócio-demográficas da amostra

Dados Relevantes		% Homens	% Mulheres
Estado Civil	Solteiro	42,0	29,5
	Casado	51,0	61,7
Faixa Etária	18 a 30	54,9	66,8
	31 a 40	15,6	14,0
	41 a 50	17,1	13,5
Nível Educacional	Ensino Médio	44,7	46,1
	Superior Incompleto	16,0	18,7
	Superior Completo	14,4	17,6
Tempo de Adesão do Cliente	6 a 12 meses	7,8	4,1
	12 a 24 meses	18,3	19,2
	Mais de 24 meses	70,4	71,5
Faixa de Renda	Até R\$ 2000,00	37,3	27,5
	De R\$ 2000,00 a R\$ 5000,00	35,2	22,2
	De R\$ 5000,00 a R\$ 7000,00	16,7	11,9
Natureza do Serviço	Pré-Pago	63,0	65,3
	Pós-Pago	34,4	35,0
	Ambos	2,6	5,2
Gasto Médio Mensal	Até R\$ 20,00	23,0	25,4
	De R\$21,00 a R\$50,00	32,7	42,0
	De 51,00 a 100,00	21,1	18,00

Fonte: Elaborada pelo autor

6.3. Preparação dos dados para análise

Hair *et al.* (2009) recomendam que, antes da aplicação das técnicas analíticas quantitativas, o pesquisador examine os dados que coletou, com o propósito de obter uma ampla compreensão sobre as características dos mesmos e possibilitar a descrição do perfil da amostra estudada, bem como detectar eventuais falhas de inserção e codificação dos dados, atenuando o risco de erros de análise.

6.3.1. Dados ausentes e valores extremos

Em análises multivariadas de dados, um dos problemas mais recorrentes, resulta de omissões ou da recusa de resposta por parte dos respondentes dos questionários gerando os denominados dados em falta, e que assumem relevância, quando apresentam um padrão não aleatório ou quando mais de 10% dos itens estão em falta (HAIR *et al.*, 2009; JACCARD e WAN, 1996).

Considerando que a MEE é uma técnica sensível à dimensão da amostra e à ocorrência de dados em falta na mesma, para efeitos de análise dos dados em falta, foi aplicada a *missing value analysis* (MVA) do SPSS 17.0.

Neste estudo, não foram identificados dados ausentes, pois os procedimentos de pesquisa foram planejados e implementados de modo a evitar que os respondentes dessem respostas ambíguas ou que ocorresse a omissão de respostas válidas. Deste modo, não foi necessário promover nenhum tratamento específico para dados ausentes.

As avaliações que estão fora dos padrões, usualmente se caracterizam pela falta de coerência ou apresentam valores extremos, podem ensejar o surgimento de casos denominados de *outliers* (HAIR *et al.*, 2009). Nesta circunstância, Tabachnick e Fidell, (2007) recomendam a aferição do grau em que essas respostas são oriundas da população de interesse, com o propósito de decidir se devem ou não ser consideradas nas estimativas produzidas.

Segundo Kline (2011), quando se considera cada variável de modo isolado, pode ocorrer o aparecimento de *outliers* univariados. Para identificar tais ocorrências, foi utilizado um limite moderado, segundo o intervalo Z que, considerando um valor $p < 0,001$, resulta em um valor de: $|Z| > 2,58$ (TABACHNICK E FIDELL, 2007). De acordo com este critério, nenhum *outlier* univariado foi detectado.

Para determinação de casos extremos denominados de multivariados foi empregado a distância de Mahalanobis (D^2) como forma de avaliar se os casos estão efetivamente díspares em relação ao disciplinamento do banco de dados (KLINE, 2011). Tabachnick e Fidell (2007) recomendam o estabelecimento de níveis bastantes conservadores para a caracterização de um caso multivariado e classificam como *outlier* multivariado a ocorrência de um caso com probabilidade inferior a 0,1%. Portanto após a avaliação de cada caso, foram detectados e eliminados 26 *outliers* multivariados.

6.3.2. Pressupostos dos métodos de análise

Nesta pesquisa foi considerado o padrão de distribuição das variáveis para atendimento aos pressupostos exigidos para a aplicação de MEE: normalidade, linearidade e multicolinearidade. Uma variável é normalmente distribuída quando a maioria dos valores se encontra em torno da média, diminuindo progressivamente na medida em que se afastam dela, simetricamente nos dois sentidos. Além da normalidade uni variada, é necessário que os dados cumpram o requisito de normalidade multivariada. Neste caso, optou-se pela utilização da estimativa normalizada associada ao coeficiente de Mardia para avaliar a significância do achatamento multivariado (MARDIA, 1970). Para Tabachnick e Fidell (2007), para utilização da MEE, a não existência de multicolinearidade, caracterizada por variáveis com uma distribuição de valores idêntica a que se obtêm, pela formação de uma combinação linear de outras variáveis, presentes na amostra, também é um pressuposto a ser atendido.

6.3.2.1 Análise da normalidade

Com o propósito de analisar a normalidade dos dados foram realizados testes estatísticos com o software AMOS para verificação de assimetria e curtose de cada uma das variáveis observadas consideradas no modelo. Para testar a existência de diferenças estatisticamente significantes com referência à normalidade multivariada foram também realizados testes univariados e multivariados de assimetria e de curtose.

No que se refere à normalidade univariada, em termos de assimetria, os valores acima de |3,00| refletem assimetria elevada, enquanto que para o caso dos valores de curtose acima de |8.00| significam situações extremamente graves. Bollen (1989) considera a existência da normalidade multivariada, quando o coeficiente de Mardia (K_M) é inferior a $p*(p+2)$, onde p é o número de variáveis observadas no modelo.

Em nível univariado, verifica-se que, para as variáveis analisadas, não existem desvios significativos da normalidade, ou seja, estatisticamente, diferentes de zero. Em contrapartida os testes multivariados apresentaram evidências de violação da normalidade. Para completar a análise foram realizados testes não paramétricos de Kolmogorov-Smirnov e de Shapiro-Wilk,

relatados em Chakravarti *et al.* (1967) e Shapiro e Wilk (1965), com SPSS que confirmaram a existência de violações à normalidade.

Uma amostra com quatrocentos e cinquenta questionários válidos foi submetida ao teste de normalidade. Os resultados referentes à avaliação da amostra indicaram que os valores máximos absolutos de assimetria e curtose foram 0,457 e 1,496, respectivamente. Estes valores estavam bem abaixo dos seus pontos de corte considerados, sendo três para assimetria e oito para a curtose, conforme sugerido por Kline (2011), o que implica que as variáveis observadas na amostra foram distribuídas com boa aproximação da normalidade. Por outro lado, o valor de 468 para o coeficiente de Mardia (K_M), indicou a necessidade de utilização de transformações nos dados originais.

Com o objetivo de solucionar a limitação, seguindo recomendações de Hair *et al.* (2009) e Tabachnick e Fidell (2007), foram, aplicadas transformações nas variáveis para atenuar o problema da falta de normalidade dos dados e/ou da heterocedasticidade. As transformações dos dados, usualmente mais empregadas, envolvem a raiz quadrada, o arco seno da raiz quadrada ou a logarítmica (ZAR, 1999). A aplicação da transformada escolhida foi selecionada entre as alternativas apresentados na Tabela 6.2. A aplicação da transformada arco seno ou transformada angular, arco seno $Y = arcsen(\sqrt{x/n})$, onde x é a variável medida, n o tamanho da amostra e Y o valor da variável transformada, resultou na maior redução do coeficiente de Mardia, sendo sua utilização normalmente recomendada para dados de contagem que seguem a distribuição binomial e que sejam expressos em porcentagens ou proporções (ZAR, 1999).

Tabela 6.2 Coeficiente de Mardia (K_M) após a utilização das transformações de variáveis.

Inversa	Raiz	Logaritmo	Arcsen	Quadrado	Log Neperiano
x^{-1}	\sqrt{x}	Log (x)	$arcsen(\sqrt{x/n})$	x^2	Ln (x)
1838	379	641	56	188	341

Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

Esta transformação é apropriada para este tipo de dados da pesquisa, com características de assimetria negativa, porque produz um espalhamento dos valores em ambas as extremidades da distribuição em comparação com a região central, ensejando a homogeneização das

variâncias, sendo, portanto, a transformada escolhida, pois demonstrou o melhor valor de normalidade para a distribuição dos dados mostrados. Este efeito deve-se à forma da função seno, uma função que retorna o número (em radianos) cujo seno está no intervalo 0 a 1.

Foi obtido um coeficiente de Mardia (K_M) no valor de 56,46 para o modelo corrigido, em consonância com a referência de Bollem (1989). Deste modo, pode-se considerar que a tendência de normalidade multivariada dos dados foi estabelecida, tornando-se adequada a utilização do método de estimação por máxima verossimilhança na análise de satisfação dos clientes de serviços de comunicações móveis. Este procedimento ensejou uma expressiva redução dos desvios identificados promovendo nas variáveis com curtose e assimetria significativamente diferentes de zero, de modo que após a transformação, as variáveis tiveram assimetria e curtose próxima de zero, respectivamente.

6.3.2.2 Análise da linearidade

As técnicas baseadas em análise fatorial e de regressão fundamentam-se na análise de relações lineares entre as variáveis (HAIR *et al.*, 2009). Relações não lineares podem ser identificadas por meio dos diagramas de dispersão e dos gráficos de resíduos padronizados (ARBUCKLE, 2000). Numa relação linear entre duas variáveis, os resíduos se distribuirão de forma aleatória ao longo da linha reta traçada entre os vetores do gráfico.

A verificação gráfica da linearidade evidenciou a presença de relações lineares em todas as dimensões do modelo proposto. Considerando que o coeficiente de Pearson é um índice do ajuste linear entre as variáveis, foi testada também a linearidade dos relacionamentos dos indicadores por meio do coeficiente dessa estimativa, sendo as variáveis consideradas como aceitáveis dentro do parâmetro de associação linear (NORUSIS, 2004).

6.3.2.3 Análise da multicolineariedade

A aplicação da avaliação da multicolineariedade entre as variáveis foi realizada por meio de verificação de Tolerância, onde, para Hair *et al.*, (2009), pequenos valores de Tolerância ou elevados de FIV caracterizam colinearidade elevada, sendo usual a utilização de valores de referência para a Tolerância na ordem de 0,10, o que corresponde a um valor de FIV acima de

dez (NORUSIS, 2004). Foram encontrados valores de FIV bastante próximos da unidade, razão pela qual se pode concluir pela inexistência de multicolinearidade entre as variáveis.

A multicolinearidade também foi verificada por meio da análise da correlação, que avalia a intensidade da associação entre duas variáveis métricas (MALHOTRA, 2006). Para Kline (2011), na análise de correlações bivariadas, valores para correlações acima de 0,85 e R^2 acima de 0,9, indicam que as duas variáveis em análise são redundantes. A correlação foi medida por meio do coeficiente de correlação de *Pearson*, relatado em Moore, (2007), que resume a intensidade de associação entre duas variáveis métricas. Nenhum dos casos apresentou valor maior que 0,809 para este coeficiente. Não foram identificadas, no estudo, variáveis com valores para estes parâmetros, acima das referências.

6.4 Identificação do modelo

Segundo defendem Hair *et al.* (2009) e Bollen (1989), são duas as condições necessárias e suficientes para a identificação de um modelo. A primeira, designada por um requisito denominado condição de ordem, que remete à exigência dos graus de liberdade do modelo ser superior à zero. A segunda condição, designada por condição de característica, requer que cada parâmetro estimado seja algebricamente definido de maneira exclusiva, ou seja; no conjunto de possíveis equações para definir qualquer variável dependente, não pode existir duplicação de equações matemática. Estas duas condições são necessárias e suficientes para identificação, mas diante da dificuldade de verificação da condição de característica, são necessárias linhas de orientação mais práticas como, por exemplo, a regra dos três indicadores que define um mínimo de três itens por fator. Esta regra suplementar, que resulta do conceito de identificação estatística, permite oferecer resposta, a usual dúvida do pesquisador para decidir quantos indicadores são necessários para medição do construto (JACKSON, 2007).

No modelo, todos os construtos apresentam três ou mais indicadores o que satisfaz a regra dos três indicadores, com exceção do construto reclamação. Em termos de exigência ou esforço de estimação, o modelo de medida compreende um total de $t = 88$ estimativas de parâmetros ($\lambda=37$ estimativas de coeficientes, $\delta=37$ estimativas de variâncias dos erros e $\phi=14$ estimativas de correlação entre construtos) com $s = 703$ elementos distintos da matriz de

covariância (como refere Bollen (1989) a regra t estabelece que o número de parâmetros a estimar deve ser inferior ao número de momentos não redundantes da matriz de variância-covariância).

No modelo tem-se $s = 703$ e $t = 88$, que representa um modelo sobre identificado, onde o número de parâmetros a estimar é inferior ao número de elementos não redundantes da matriz de covariâncias, onde os graus de liberdade são superiores a zero e a significância da qualidade de ajustamento pode ser avaliada. Um modelo sobre identificado é fortemente desejável porque mais do que uma equação é usada para estimar pelo menos alguns dos parâmetros, o que gera a possibilidade, de aumentar, significativamente, a confiabilidade das estimativas resultantes (SHAH e GOLDSTEIN, 2006; BOLLEN, 1989).

A condição de ordem do modelo pode ser diferenciada pelo seu grau de identificação, o qual é caracterizado pelos graus de liberdade do modelo, depois de todos os parâmetros a serem estimados, forem especificados. No modelo verifica-se uma solução com 615 graus de liberdade (resulta do cálculo de s menos t) o que satisfaz, plenamente, a condição de ordem.

Ainda com relação à identificação do modelo, existe a necessidade de cada variável latente ter a sua escala determinada, pois são variáveis não observadas e conseqüentemente não tem uma escala métrica definida. Esse requisito é satisfeito utilizando um contraste, um valor que não seja zero. Segundo Byrne (2009), tipicamente é utilizado o valor 1, em uma das cargas fatoriais que são designadas para medir o mesmo fator. Pode-se observar o peso de regressão fixado em 1,0 na primeira variável indicadora de cada fator. Isso vale tanto para variáveis latentes dependentes como para variáveis independentes.

6.5 Escolha do tipo de matriz de entrada dos dados e seleção do método de estimação

A MEE utiliza como dados de entrada uma matriz de variância-covariância ou de correlação de todos os indicadores utilizados no modelo. A escolha entre um tipo de matriz e outra se relaciona, com os objetivos da pesquisa. Em síntese, o uso da matriz de covariância se revela mais apropriado quando se deseja testar uma determinada teoria, pelo fato de possibilitar a validação de relações causais. De outro modo, o uso de uma matriz de correlação é mais

adequado quando o objetivo que se busca é o de apenas o de compreender o padrão de relações entre construtos e não o de explicar a variação total de um modelo, como acontece quando uma teoria está em teste (BYRNE, 2009).

Considerando os objetivos desta tese e tendo em vista as observações acima explicitadas, será utilizada a matriz de covariância como matriz de entrada de dados. Com a especificação dos modelos estrutural e de medida concluída e escolhido o tipo de matriz para entrada de dados, a ser utilizada, a próxima decisão remete à definição do método a ser escolhido para estimação. Os métodos mais comumente utilizados na estimação de parâmetros são o de *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) e o de *Generalized Least Squares* (GLS). Para os casos de violação da distribuição normal e contínua, também são sugeridos métodos como os de Satorra-Bentler, Yuan-Bentler e *Asymptotically Distribution Free* (ADF), entre outros (SATORRA e BENTLER, 1988; HU e BENTLER, 1995; CURRAN *et al.*, 1996; ULLMAN, 2001).

A despeito da existência de um expressivo e crescente grupo de pesquisadores que argumentam que a estimação de máxima verossimilhança é razoavelmente robusta a diversos tipos de violação da normalidade, Anderson e Gerbing (1988) defendem a escolha de métodos de estimação que relaxem o pressuposto de normalidade multivariada. Deste modo, em função dos resultados obtidos na análise da normalidade dos dados, do tamanho da amostra superior a 200 casos e do uso de variáveis do tipo Likert, com cinco ou mais pontos, além da consideração da variável categórica como intervalar foi utilizado para estimação, além do método de máxima verossimilhança (FLORA e CURRAN, 2004). Os procedimentos dos métodos GLS e ULS, foram selecionados, para realização posterior de uma avaliação comparativa dos resultados da aplicação destes métodos de estimação.

6.6 Avaliação do ajuste do modelo

Utilizando a matriz de covariâncias como entrada, o modelo de medida foi estimado com o *software* AMOS (ARBUCLE, 2008). O método de estimação escolhido foi o método de máxima verossimilhança (MLE), um dos algoritmos de estimação mais empregados na MEE (HAIR *et al.*, 2009; BOLLEN, 1989). O procedimento de dois estágios estabelece que seja realizada inicialmente a verificação confirmatória do modelo e posteriormente a sua avaliação (MARÔCO, 2010; ANDERSON e GERBING, 1988). O modelo de medida é avaliado por

meio dos índices de ajustes, bem como pela verificação da validade convergente e da validade discriminante, do conjunto de medidas utilizadas. Em sintonia com as recomendações de Bollen (1989), a estratégia empregada foi examinar os parâmetros estimados em conjunto com a estatística χ^2 do ajuste do modelo, considerando que os testes de avaliação da adequação do modelo analisam apenas mudança na estatística χ^2 do ajuste global do modelo, mas não a magnitude das mudanças nos parâmetros estimados.

A formulação do modelo seguiu as orientações de Bentler e Chu (1987), bem como de Lomax, (1982), em atendimento aos pré-requisitos inerentes à técnica MEE, elencados abaixo:

- ✓ A utilização de pelo menos 5 observações por parâmetro a ser estimado, com número mínimo de observações deve situando-se em torno de 150;
- ✓ É conveniente haver, pelo menos, três indicadores para cada variável latente. Embora também seja aceito que, do ponto de vista técnico, dois indicadores por fator sejam suficientes, é recomendável que pelo menos três devem ser empregados para evitar problemas de identificação e convergência;
- ✓ Um modelo AFC ideal deve conter em torno de 30 variáveis observadas e 6 variáveis latentes. Conjuntos muito grandes de dados usualmente resultam em grandes valores de χ^2 , de modo que o ajuste global do modelo tem a tendência de se tornar impossível;

Na primeira fase da análise é utilizada a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) para avaliar se as dimensões se ajustam aos dados e, mediante um diagrama de caminhos, é verificado também se é significativa à relação entre as observáveis e variáveis latentes. Na AFC, todas as variáveis latentes são tratadas como sendo exógenas, de modo que neste tipo de análise, não se verifica a causa dos inter-relacionamentos entre as variáveis, mas o relacionamento entre as variáveis que determinam os construtos (BRYNE, 2009). A próxima fase na MEE é a avaliação do ajuste do modelo estimado, sendo examinados os coeficientes estimados e a força das relações formuladas no modelo, podendo ser dividida em quatro partes: avaliação das estimativas transgressoras, avaliação dos parâmetros estimados, ajuste geral do modelo e medidas alternativas de ajuste.

As estimativas transgressoras são coeficientes estimados, no modelo estrutural e de medida, que extrapolam os limites aceitáveis. Exemplos típicos são as variâncias negativas ou

não significantes de erros em qualquer construto, coeficientes padronizados muito próximos de 1,0 ou erros padrão muito elevados, associados com qualquer coeficiente estimado. Os valores do teste t de Student de no diagrama de caminhos fornecem a identificação das estimativas não significativas. As propriedades estatísticas da máxima verossimilhança recomendam que o teste seja realizado com níveis de significância entre 0,025 e 0,01. Para esta pesquisa foi adotado o valor de 0,025, demandando que os valores de t de Student se estabeleçam fora do intervalo [-1,96; 1,96] em um teste bilateral (HAIR *et al.*, 2009).

A validade e a confiabilidade das diferentes medidas manifestas, usadas para representar cada uma das variáveis latentes, foi determinada pela análise dos coeficientes λ , a estatística t de Student e o coeficiente de determinação - R^2 (HAYDUK *et al.*, 2007; GOFFIN, 2007). Os coeficientes estimados indicam o grau de correlação entre cada item e o respectivo construto e apresentam-se completamente padronizados para possibilitar interpretações comparativas. O R^2 indica a proporção da variância do indicador que é explicada pela sua variável latente (o restante deve-se ao termo de erro). A magnitude e significância das ligações entre cada variável latente e seus indicadores (coeficientes estimados), determinam a validade dos indicadores. Adicionalmente, os valores de R^2 dos indicadores determinam a sua confiabilidade.

Para Hair *et al.* (2009) o ajuste geral do modelo é avaliado pela qualidade de seu ajustamento, que analisa a correspondência entre a matriz de dados de entrada reais ou observados, com aquela prevista pelo modelo proposto. Com mencionado no Capítulo IV, as medidas de avaliação da qualidade do modelo compreendem três tipos: medidas de ajuste absoluto, medidas de ajuste incremental e medidas de ajuste parcimonioso. Um nível aceitável de qualidade de ajuste geral não garante que todos os construtos satisfaçam as exigências para ajuste do modelo de medida e nem que o modelo estrutural possa ser considerado plenamente satisfatório. Para Bollen (1989), a melhor estratégia de escolha de índices é usar diferentes tipos de medidas, como forma de proporcionar uma avaliação mais ampla do ajuste do modelo. Considerando que não existe um único coeficiente que resuma o ajuste do modelo, para verificação da adequação do modelo proposto, foi utilizado um conjunto de medidas de ajustamento.

Com base no elenco de medidas de ajuste disponíveis para avaliar o ajustamento do modelo, explicitadas no capítulo anterior, foram adotadas diferentes medidas de ajustamento absoluto, comparativo e parcimonioso (KLINE, 2011, BARRETT, 2007). O indicador de

bondade do ajustamento do χ^2 , muito utilizado, é geralmente demasiadamente elevado e significativo, em presença de amostras grandes (JORESKOG e SORBOM, 1993). Deve ser considerado também o coeficiente de significância (p) que indica a diferença estatística entre as matrizes do modelo. Níveis de significância esperados devem ser maiores que 0,05, indicando que as matrizes observada e estimada, não são diferentes estatisticamente (ULLMAN, 2006). O quociente entre o valor da estatística de χ^2 e os graus de liberdade permite uma melhor avaliação da bondade do ajustamento, mas tende a ser também muito sensível à dimensão da amostra, sendo considerado aceitável para valores entre 2 e 5. Tanto o GFI (*Goodness of Fit Index*, que mede a quantidade de variância e covariância conjuntamente explicadas pelo modelo), quanto o AGFI (*Adjusted Goodness of Fit Index*) indicam bons ajustamentos para valores superiores ou iguais a 0,90. Outra medida proposta é a RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*), um índice de ajustamento que leva em consideração o erro de aproximação à população e a precisão da medida em si mesma, indicando ajustamentos aceitáveis para valores inferiores a 0,08 e bons, no caso de serem inferiores a 0,05.

A validade nomológica do modelo é avaliada pela bondade do ajustamento do modelo e seu objetivo é o de analisar a bondade do ajustamento, determinando o grau no qual o modelo, como um todo, é consistente com os dados empíricos (DIAMANTOPOULOS e SIGUAW, 2000). A avaliação da qualidade global do modelo envolve a apreciação da capacidade que o modelo teórico proposto tem para reproduzir a estrutura correlacional das variáveis observadas na amostra (MARÔCO, 2010). Esta apreciação é suportada pela análise dos critérios usuais de avaliação, ou seja, testes de ajustamento, testes à significância dos parâmetros e análise de índices empíricos. Os testes estatísticos envolvem testes do qui-quadrado e testes t de Student à significância individual dos parâmetros desconhecidos.

6.6.1. Análise do modelo de medida

Para Jackson *et al.* (2009) o modelo de medida especifica a relação entre as variáveis latentes e as suas medidas observadas, tendo como objetivo descrever a forma como as variáveis latentes se relacionam com as variáveis observadas ou indicadoras. A AFC é técnica apropriada para avaliação de cada construto que compõe o modelo proposto. Os procedimentos efetuados foram: a análise das medidas de ajustamento, a análise da uni dimensionalidade e a análise da

confiabilidade e da validade. O modelo de medida é analisado em termos de confiabilidade individual dos itens, da confiabilidade dos construtos, da validade convergente e da validade discriminante. A confiabilidade individual dos indicadores é avaliada por meio da análise dos pesos dos indicadores (fatores de carga) na respectiva variável latente.

Os parâmetros descritos em sequência são relevantes sob a ótica da viabilidade de suas estimativas e da significância estatística dos mesmos. A análise é focalizada na informação fornecida pela *Critical Ratio* (CR), um teste estatístico cujo valor corresponde ao quociente entre a estimativa do parâmetro e o erro padrão (SE) associado ao mesmo. No geral, testa-se a hipótese nula do valor da estimativa do parâmetro não ser significativamente diferente de zero. Considerando um nível de significância de 5%, é necessário obter um valor superior a 1,96 (em termos absolutos) para que a hipótese nula possa ser rejeitada. A magnitude e a significância das ligações entre cada variável latente e os seus indicadores (o coeficiente estimado) determinam a validade dos indicadores. Considerando o requisito o mínimo, todos os coeficientes devem ser estatisticamente significativos. Entretanto, um indicador pode ser estatisticamente significativo, eventualente, inexpressivo, em termos de capacidade explicativa da variável latente.

Nesse contexto, Jarvis *et al.* (2009) recomendam que as estimativas padronizadas dos coeficientes devam alcançar valores iguais a 0,5 ou superiores, de forma a maximizar o coeficiente de determinação, o que corresponde também a maximizar a capacidade explicativa da variável latente na variação do indicador. Contudo, em termos práticos, é admitido que o valor crítico do coeficiente de determinação R^2 seja 0,20 o que se traduz numa estimativa padronizada do coeficiente λ de aproximadamente 0,45, com valor mínimo (ERIKSSON e SHARMA, 2003).

Na Figura 6.1 é apresentada a formulação original do modelo, onde estão explicitadas as relações existentes entre as dimensões em estudo e os respectivos erros residuais. Para testar a hipótese de que o modelo conceitual proposto é representativo dos seus construtos aplica-se a AFC, para verificar com que amplitude as variáveis observadas selecionadas são geradas efetivamente pelos fatores que lhe são correlatos. Nesta ótica, seu foco é direcionado para os coeficientes de regressão das variáveis observadas sobre os fatores ou construtos.

A cada variável observada é associada um termo de erro associado, que representa o erro de medida, que pode ser proveniente de duas fontes: erro aleatório de medida ou erro derivado de

alguma característica específica particular da variável observada, conhecido na literatura também como único erro que não é aleatório. Os seis constutos são correlacionados, como mostram as setas bidirecionais entre estes.

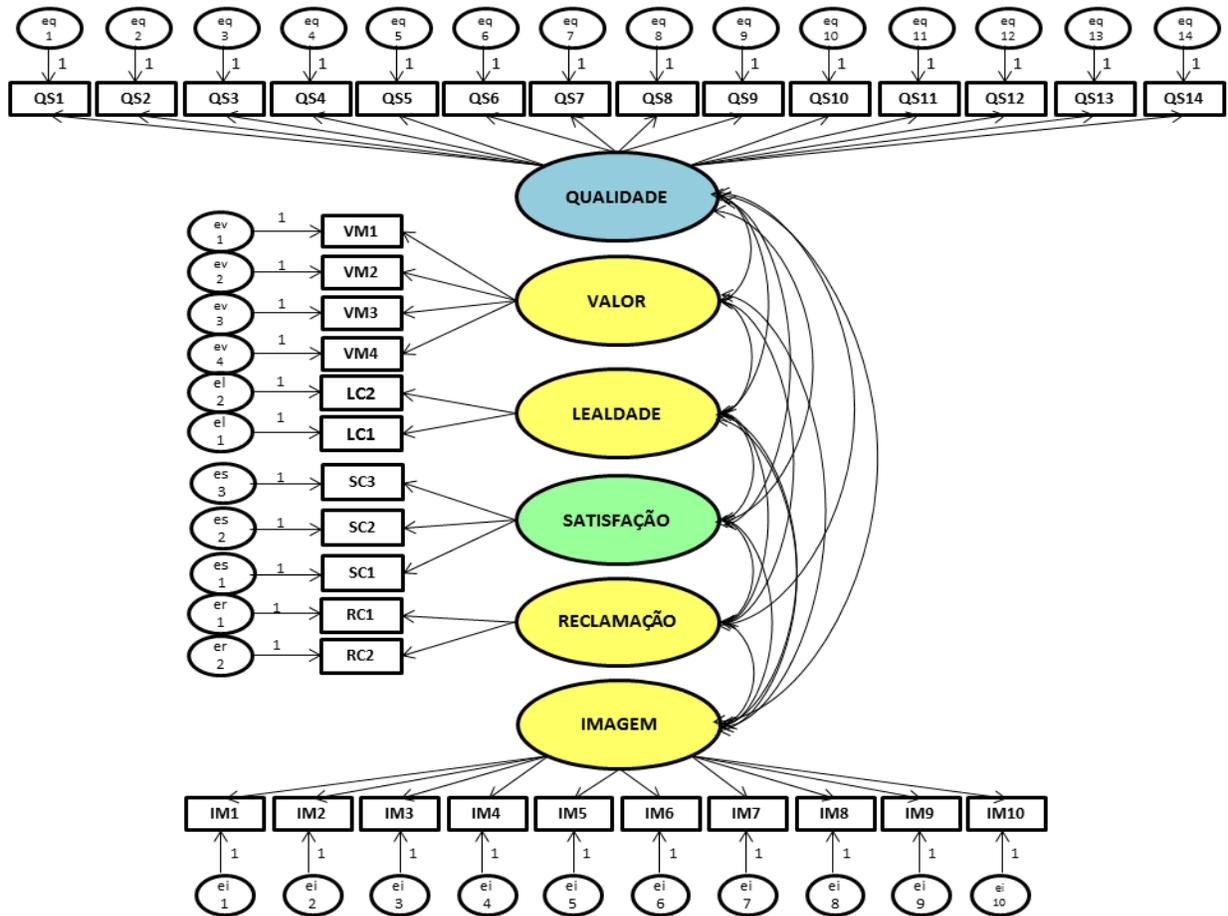


Figura 6.1-AFC do modelo de medida inicial.

Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

As estimativas transgressoras que se relacionam com a existência de variâncias negativas, correlações superiores a 1 ou erros padrão excessivamente elevados, foram inicialmente analisadas, indicadoras, neste caso, da existência de parâmetros que não podem ser determinados. Com relação aos parâmetros estimados, os resultados obtidos confirmam, neste caso, a inexistência de estimativas desta natureza, pois todas as variâncias foram positivas, com os erros padrão situando-se abaixo de 0,057 e tendo a maior correlação, em módulo, inferior a 0,7. Os demais parâmetros estimados, também foram analisados, compreendendo, mais

especificamente, as cargas fatoriais, que se estabeleceram no intervalo de 3,12 a 10,1 atendendo plenamente aos valores referenciais para a estatística t de Student, iguais ou superiores a 1,96, para níveis de significância de 5% bicaudais. Os resíduos padronizados são considerados elevados, quando maiores ou iguais a 2,58, dado um nível de significância de 0,05 (HAIR *et al.*, 2009). Nenhum dos construtos apresentou valores maiores do que indicado pela literatura, confirmando a unidimensionalidade dos mesmos.

Na avaliação do modelo inicial, os seus parâmetros de ajustamento obtidos, não foram a de qualidade adequada, em confronto com as referências citadas na Tabela 6.2, evidenciam que ele não se encontra bem ajustado, sendo necessário uma reespecificação deste de modo a aumentar o ajuste ou a sua correspondência com a teoria. Para alcançar este melhoramento, em sintonia com o processo de reespecificação do modelo, foi aplicado o teste do multiplicador de Lagrange, que compara o modelo proposto, com um modelo menos restritivo, sem a necessidade serem determinadas as estimativas do modelo menos restritivo, sendo baseado no log irrestrito da função de verossimilhança,

As modificações adotadas podem ser observadas na Tabela 6.3, sendo realizadas com o propósito de permitir que as variâncias dos erros de duas variáveis sejam correlacionadas e assegurar que os indicadores tenham cargas fatoriais relacionadas unicamente a um construto. O ajustamento do modelo foi produzido a partir do teste do multiplicador de Lagrange (BOLLEN, 1989), sugeridos pelo software AMOS, e apoiados em fundamentos teóricos.

A adequação global do modelo fatorial confirmatório foi testada a partir dos critérios definidos na literatura (SCHUMACKER e LOMAX, 2004; TABACHICK e FIDELL, 2007; KLINE, 2011). Buscou-se definir um modelo com uma qualidade de ajuste aceitável a partir da modificação do modelo original. Nesse sentido, modificações sequenciais foram sendo efetuadas no modelo original avaliando-se, em cada momento, possíveis melhorias nos índices de ajuste a ele referentes. Dentro desse contexto, foram realizadas as modificações sugeridas para modelo inicial. Depois da remoção dos itens QS₂, QS₄, QS₁₀, QS₁₁, VM₂ e IM₁, que saturaram em fatores diferentes e tendo sido correlacionados os erros de medida eq₅ com eq₉ e, eq₉ com eq₆, ambos pertencentes ao fator qualidade e os erros, ev₁ com ev₄, pertencentes ao fator valor, foi possível alcançar uma boa qualidade de ajustamento (Tabela 6.3), em benefício da validade fatorial do modelo conceitual.

Tabela 6.3 – Validade nomológica do modelo de medida

Tipos de Índices de Ajustes	Valores Obtidos no Modelo		Valores		
	Inicial	Final	Referenciais	Fonte	
Curtose Multivariada (K_M)	78,473	56,46	Observar item 6.3.2.1.	Bollen, 1989	
Gaus de Liberdade (df)	615	416	----	----	
Absoluto	χ^2	1.441,965	665,952	Quanto menor melhor (p-valor > 0,05)	Kline, 2011
	GFI	0,856	0,912	Valores próximos de 0,9 são melhores	Schumacker e Lomax, 2004
	RMSEA	0,055	0,037	Valores abaixo de 0,08 são melhores	Marôco, 2010
	PCLOSE	0,017	1,000	Valores acima de 0,9 são melhores	Schumacker e Lomax, 2004
Comparativo ou Incremental	AGFI	0,358	0,895	Valores próximos de 0,9 são melhores	Tabachick e Fidell, 2007
	TLI	0,665	0,860	Valores próximos de 0,9 são melhores	Kline, 2011
	CFI	0,691	0,874	Valores próximos de 0,9 são melhores	Kline, 2011
Parcimonioso	χ^2/df	2,345	1,601	Valores abaixo de 3 são melhores	Jakobowicz, 2007
	AIC	1.617,050	825,952	Quanto menor melhor	Tabachick e Fidell, 2007

Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

As alterações descritas retornaram melhorias consideráveis em todos os índices de ajuste selecionados, como se pode observar na Tabela 6.3, a qual compara os índices de ajuste do modelo original, com os índices após a sua reespecificação. Além disso, o teste Qui-Quadrado indicou diferença significativas entre os dois modelos. Diante deste cenário, levando-se em consideração a apreciação dos índices obtidos para a solução final de ajustamento global do modelo aos dados, concluiu-se que o ajustamento global foi satisfatório e sustentado pelos índices de ajustamento de acordo com os critérios recomendados (HAIR *et al.*, 2009). A qualidade do ajustamento foi confirmada pelos testes estatísticos à significância individual dos pesos fatoriais, indicando a existência de correlação significativa (todos os p 's < 0.01) entre cada construto latente (fator) e os respectivos itens. Na Figura 6.2 é apresentado o modelo de medida final, com destaque para os 31 itens das variáveis de medida e três correlações entre erros de medida dos itens integrantes do modelo final.

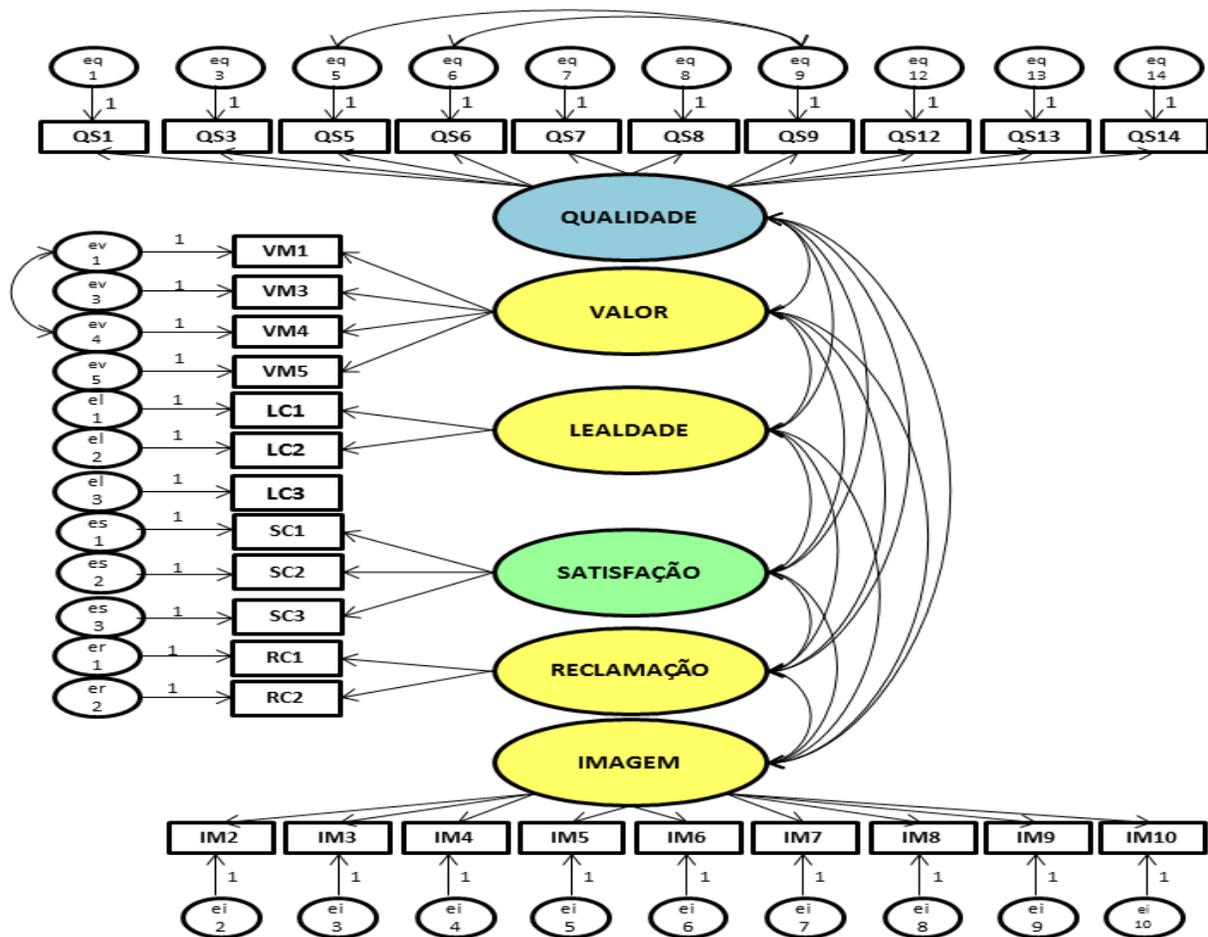


Figura 6.2. - AFC do modelo de medida final.
 Fonte: Elaborado pelo autor com o software AMOS

Para que uma escala de medida seja considerada válida é necessário que seja confiável. Vários métodos têm sido sugeridos para analisar a confiabilidade e a consistência interna das escalas de medida. Em função da limitação existente no teste de alfa de Cronbach que avalia a influência individualmente dos construtos, foi preferencialmente, utilizada a confiabilidade composta dos fatores (FORNELL e LARCKER, 1981) que considera a influência dos demais construtos simultaneamente. Neste estudo foram calculadas medidas de confiabilidade, especificamente por meio do cálculo da confiabilidade composta - CC (*composite reliability*) e da variância extraída média – VEM (*average variance extracted*).

A confiabilidade de cada variável latente foi avaliada por meio da confiabilidade composta (CC) proposta por Fornell e Larcker (1981). Os valores de CC obtidos para estas variáveis latentes e, tal como sugerido por Nunnally (1978), são superiores ao valor mínimo aceitável de 0,7, indicando uma boa confiabilidade para os construtos, conforme recomenda

Diamantopoulos e Sigauw (2000). O valor mínimo obtido para a CC foi 0,70 que corresponde ao construto “Lealdade” e o valor máximo foi 0,92 que corresponde ao construto “Qualidade”.

Tabela 6.4. Confiabilidade composta e variância extraída média

Estimadores (Coeficientes de Regressão)				Confiabilidade Composta > 0,7	Variância Media Extraída > 0,5
Q51	←	Qualidade	0,522	0,92	0,51
Q53	←	Qualidade	0,703		
Q55	←	Qualidade	0,670		
Q56	←	Qualidade	0,861		
Q57	←	Qualidade	0,749		
Q58	←	Qualidade	0,616		
Q59	←	Qualidade	0,769		
Q512	←	Qualidade	0,656		
Q513	←	Qualidade	0,768		
Q514	←	Qualidade	0,697		
VM1	←	Valor	0,721	0,75	0,50
VM3	←	Valor	0,697		
VM4	←	Valor	0,752		
VM5	←	Valor	0,681		
CM2	←	Imagem	0,687		
CM3	←	Imagem	0,757		
CM4	←	Imagem	0,787		
CM5	←	Imagem	0,689		
CM6	←	Imagem	0,697		
CM7	←	Imagem	0,650		
CM8	←	Imagem	0,747		
CM9	←	Imagem	0,693		
CM10	←	Imagem	0,704		
LC1	←	Lealdade	0,789	0,74	0,50
LC2	←	Lealdade	0,676		
LC3	←	Lealdade	0,649		
SC1	←	Satisfação	0,737	0,76	0,52
SC2	←	Satisfação	0,778		
SC3	←	Satisfação	0,635		
RC1	←	Reclamação	0,789	0,70	0,54
RC1	←	Reclamação	0,676		

Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

Para avaliar a validade convergente, conforme recomenda Fornell e Larcker (1981), utilizou-se a VEM que avalia a percentagem da variância total dos indicadores que é explicada pela variável latente correspondente, sendo calculada para todas as variáveis latentes. A análise dos valores apresentados permite concluir que todos os valores obtidos da VEM são superiores ao valor mínimo 0,5 sugerido por Fornell e Larcker (1981). O valor mínimo obtido foi de 0,50, correspondente à variável latente “Valor”, e valor máximo obtido de 0,52, correspondente à variável “Satisfação”, o em ambos os casos, o valor *t* de Student das cargas fatoriais foi superior a 1,96, indicando assim a constatação da validade convergente, considerando que os valores obtidos estão acima dos limites recomendados, com cargas elevadas e significativas.

Como segundo componente, a validade de construto é verificada pela validade discriminante, que é obtida quando escalas utilizadas para medir construtos distintos relacionam-se mais com os construtos latentes estudados, do que com outros construtos (NUNNALLY e BERNSTEIN, 1994). Neste caso, o propósito é avaliar se as escalas utilizadas medem construtos diferentes, ocorrendo à constatação da distinção entre as mensurações dos construtos ou de modo contrário, se os respondentes compreenderam as questões como sendo um conjunto homogêneo (NETEMEYER *et al.*, 2003).

Para avaliar a validade discriminante, foi utilizado o método preconizado por Fornell e Larcker (1981) onde o procedimento consiste em comparar a variância média extraída dos indicadores dos construtos com a variância compartilhada entre os construtos teóricos (o R^2 é obtido por meio da correlação dos escores estimados com o aplicativo AMOS V.19). Assim, se duas escalas utilizadas para medir construtos distintos compartilham mais variância entre si do que compartilham entre seus indicadores, não se estabelecerá a validade discriminante.

A análise da validade discriminante foi realizada, comparando-se as VEM para cada construto com o quadrado da correlação entre os construtos, cuja validade discriminante se pretende verificar. Deste modo, foram utilizados os valores calculados com o objetivo de avaliar se os itens que refletem o construto, não estão correlacionados com outros construtos, conforme explicitados na Tabela 6.5.

Comparando o quadrado do coeficiente de correlação com as medidas de variância média extraída dos construtos, verifica-se, por meio dos valores explicitados na Tabela 6.4, em que todas as VEM, são superiores ao quadrado da correlação entre os construtos, de modo que, no geral, fica estabelecida a validade discriminante do modelo. Nestes casos, pode-se notar que a

variância compartilhada (correlação ao quadrado) é maior do que a variância que os construtos compartilham com seus indicadores.

Pela análise do modelo de mensuração, observou-se que além do modelo apresentar validade convergente (indicando que as variáveis utilizadas para medir foram bem definidas, pois os itens de medida estavam bem agrupados com os seus respectivos construtos), apresentou também um nível adequado para a confiabilidade composta, sugerindo que elas medem adequadamente seus respectivos construtos. Considerando que a variância média extraída – VEM para cada construto ficou acima de 0,5, foi constatado que as variáveis utilizadas foram representativas dos respectivos construtos. Além disso, de acordo com o teste da validade discriminante, constatou-se que as variáveis utilizadas em cada construto, não estão correlacionadas com outros construtos, confirmando que cada construto definido por estes conjuntos de variáveis é, verdadeiramente, distinto.

Tabela 6.5. Verificação da validade discriminante

Correlações		Variância Extraída Média	Quadrado da Correlação entre os Construtos	Validade Discriminante
Qualidade	Imagem	0,51	0,47	OK
	Reclamação		0,14	OK
	Valor		0,36	OK
	Satisfação		0,29	OK
	Lealdade		0,41	OK
Imagem	Valor	0,51	0,28	OK
	Reclamação		0,18	OK
	Satisfação		0,27	OK
	Lealdade		0,38	OK
Valor	Satisfação	0,50	0,45	OK
	Reclamação		0,24	OK
	Lealdade		0,47	OK
Satisfação	Lealdade	0,52	0,40	OK
	Reclamação		0,24	OK
Lealdade	Reclamação	0,54	0,22	OK

Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

Diante dos resultados obtidos para a bondade do ajustamento do modelo de medida, conclui-se que este modelo pode ser considerado consistente com os dados empíricos, sendo

confirmada a validade nomológica do modelo de medida. O teste do modelo de medida considerando a ótica da validade convergente, da validade discriminante e da validade nomológica, enseja a conclusão que o modelo explica como as diferentes variáveis manifestas representam as medidas dos seis construtos em análise, o que constitui a base de sensores do modelo teórico desenvolvido.

6.6.2 Análise do modelo estrutural

Na avaliação da parte estrutural do modelo, o primeiro objetivo que se estabelece é o de avaliar se as relações teóricas especificadas são suportadas pelos dados, com o propósito de determinar se cada uma das hipóteses formuladas é estatisticamente significativa e se é, em sua topologia, congruente com sentido proposto. A validade nomológica do modelo estrutural é determinada pela bondade do ajustamento, significando o grau de consistência do modelo teórico relativamente aos dados.

Em sintonia como procedimento realizado para validação do modelo de medida, é avaliada a determinação da bondade do ajustamento do modelo estrutural por meio de várias medidas de ajustamento. A Figura 6.3 apresenta o modelo estrutural inicial que foi construído a partir do resultado final do modelo de medida.

A avaliação do modelo estrutural foi realizada considerando-se as relações estruturais formuladas para este modelo, a partir da análise dos índices de ajustamento e dos parâmetros estimados para cada relação, considerando as recomendações de Anderson e Gerbing (1988), Hair *et al.* (2009) além de Garver e Mentzer (1999). Para obter a comprovação das relações formuladas empiricamente, procedeu-se a identificação da significância de cada coeficiente de regressão (parâmetro estimado) por meio da análise do seu respectivo *t-value*. Segundo Dunn, *et al.*, (1994), além de Garver e Mentzer (1999), valores de *t-value* superiores a 1,96 definem um nível de significância associado ao mínimo de 0,05 e ensejam a constatação da validade da predição do modelo, na medida em que seus índices de ajustamento atendem aos padrões (IACOBUCCI, 2010).

São avaliados também, os coeficientes de determinação (R^2) para cada variável dependente do modelo. Quanto maior o valor de R^2 , maior o poder de explicação da equação de regressão e melhor a predição da variável dependente (HAIR *et al.*, 2009).

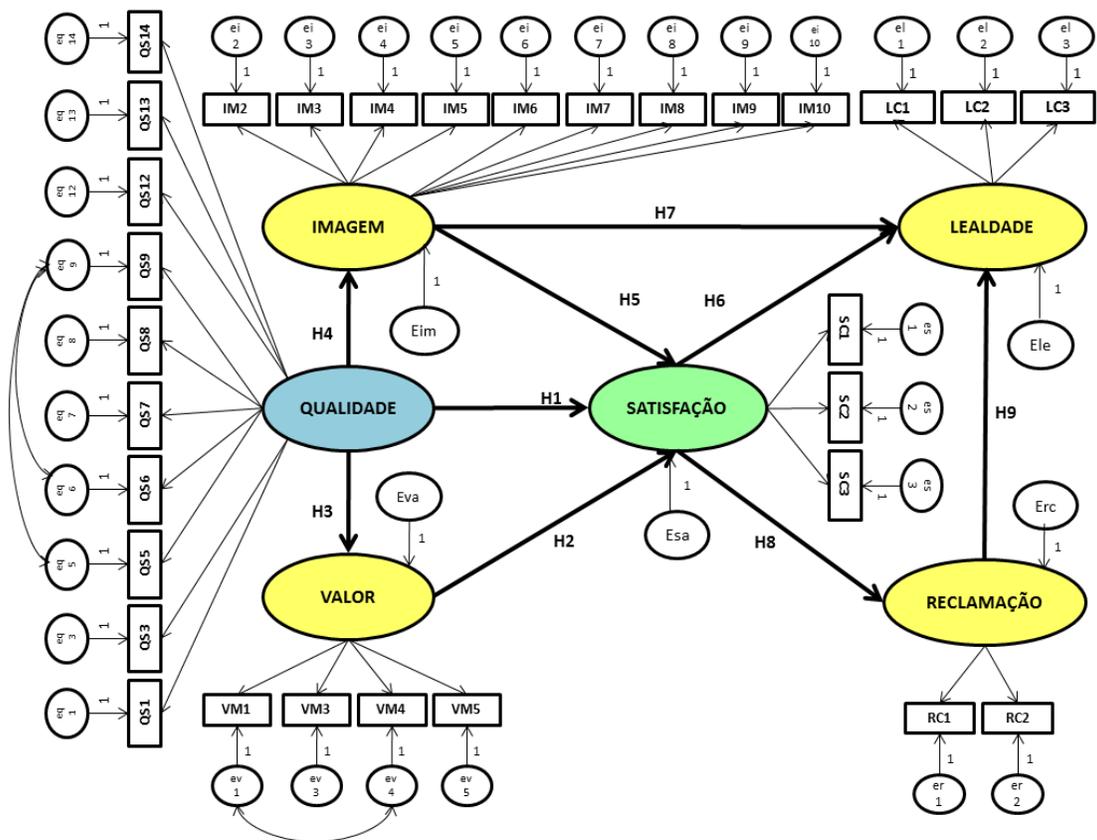


Figura 6.3-MEE do modelo estrutural inicial
 Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

Nesta seção são descritos os resultados do teste do modelo estrutural, proposto a partir dos resultados obtidos, com ênfase para o teste das relações hipotéticas de pesquisa, bem como das relações entre os construtos teóricos e as variáveis observáveis. Assim, esta etapa contempla a avaliação da componente final da validade, que é a validade nomológica. Esta validade objetiva identificar se os relacionamentos teoricamente previstos são suportados pelos dados empíricos (NETEMEYER *et al.*, 2003).

As modificações realizadas no modelo estrutural inicial, com o devido embasamento teórico, foram para permitir que as variâncias dos erros de duas variáveis correlacionadas sejam implementadas. O refinamento do modelo estrutural foi efetuado com base nos valores dos índices de modificação baseado nos multiplicadores de Lagrange (BOLLEN, 1989). O ajustamento do modelo foi produzido a partir do teste do multiplicador de Lagrange ($ML > 11, p < 0,001$ são indicadores de variação significativa da qualidade do modelo) sugeridos pelo *software* AMOS e fundamentado em considerações teóricas (Figura 6.4).

Dentro desse contexto, foram realizadas modificações no modelo estrutural original, sendo correlacionados os erros de medida eL_1 com eL_3 , pertencentes à variável latente Lealdade e os erros, eI_6 com eI_7 pertencentes à variável latente Imagem. Com estas modificações foi possível alcançar uma boa qualidade de ajustamento (Tabela 6.5) em benefício da validade estrutural do modelo conceitual.

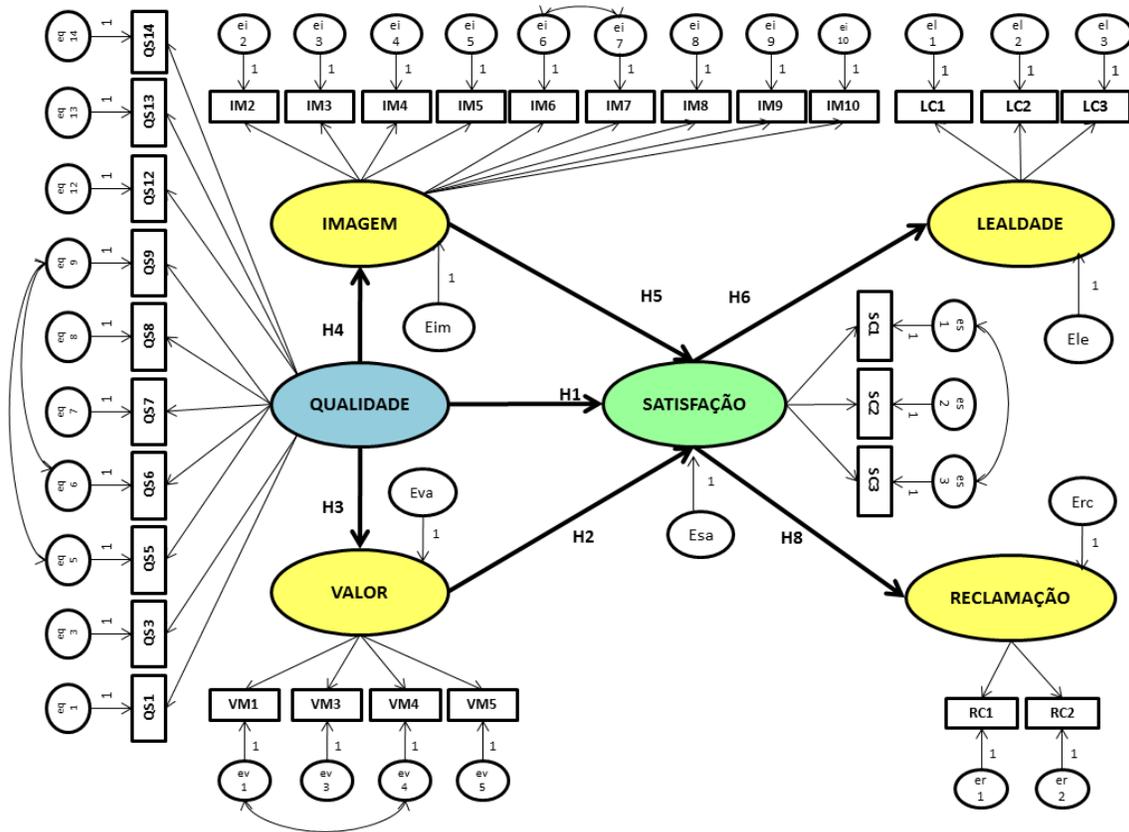


Figura 6.4-MEE do modelo estrutural final
Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

Para avaliação do desempenho global do modelo estrutural proposto, foram considerados seus indicadores de ajustamento, dispostos na Tabela 6.6. As medidas absolutas de ajustamento χ^2 , GFI, RMSEA e PCLOSE foram adequadas, tendo o valor alcançado para o RMSEA de 0,038 bem melhor do que o limite-máximo aceitável de 0,08 (HAIR *et al.*, 2009). No que se refere às medidas comparativas de ajustamento AGFI, TLI e CFI (que comparam o modelo proposto com o modelo nulo), estes obtiveram um ótimo resultado, com valores acima de 0,90, conforme recomenda a literatura (HAIR *et al.*, 2009). Quanto ao ajustamento parcimonioso (χ^2/df e AIC), os valores obtidos para estes índices também atenderam as recomendações da literatura

(IACOBCUCCI, 2010). Em particular o χ^2/df apresentou valor de 1,643, bem abaixo do limite superior de 5,0 estabelecido (HAIR *et al.*, 2009).

Tabela 6.6 - Validade nomológica do modelo estrutural

Tipos de Índices de Ajustes		Estimação por MLE	
		Modelo Inicial	Modelo Final
Gaus de Liberdade (df)		452	449
Absoluto	χ^2	849,114	737,491
	GFI	0,892	0,906
	RMSEA	0,044	0,038
	PCLOSE	0,982	1,000
Comparativo ou Incremental	AGFI	0,874	0,902
	TLI	0,879	0,907
	CFI	0,877	0,897
Parcimonioso	χ^2/df	1,879	1,643
	AIC	1001,114	895,601

Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

Em sequência, foi realizada à análise dos parâmetros estimados do modelo proposto e a verificação das hipóteses. Na Tabela 6.7 são explicitadas as hipóteses formuladas para o modelo, que foram testadas com seus respectivos valores *t* de Student (valor maior do que 1,96 indica que a hipótese de pesquisa foi confirmada com $p < 0,05$). Os valores padronizados podem ser usados para interpretar quais construtos independentes têm maior relação com os construtos dependentes, bastando avaliar o tamanho absoluto dos valores padronizados. Uma interpretação possível dos valores padronizados é considerá-los como o grau de variação no construto dependente com a variação de uma unidade no construto independente.

Da análise desta tabela, emerge o fato de todos os relacionamentos definidos estarem no sentido previsto. A interpretação dos resultados das relações estruturais é obtida com a solução padronizada.

Tabela 6.7- Teste de hipóteses do modelo estrutural

Relações de Dependência	Parâmetro	Estimativa Padronizada	Estatística t (CR)	Validação das Hipóteses	
H1 Qualidade ->	Satisfação	β_{sq}	0,672	6,891	Não Rejeitada
H2 Valor ->	Satisfação	γ_{sv}	0,570	6,418	Não Rejeitada
H3 Qualidade ->	Valor	β_{vq}	0,615	5,962	Não Rejeitada
H4 Qualidade ->	Imagem	β_{iq}	0,679	6,648	Não Rejeitada
H5 Imagem ->	Satisfação	γ_{si}	0,465	4,813	Não Rejeitada
H6 Satisfação ->	Lealdade	γ_{is}	0,747	6,890	Não Rejeitada
H7 Imagem ->	Lealdade	γ_{ii}	0,172	1,893	Rejeitada
H8 Satisfação ->	Reclamação	γ_{rs}	0,335	3,417	Não Rejeitada
H9 Reclamação ->	Lealdade	γ_{r}	0,183	1,927	Rejeitada

Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

Avaliando o conjunto de nove hipóteses formuladas para o modelo, observa-se que sete não foram rejeitadas. As hipóteses correspondentes às relações entre imagem e qualidade; entre imagem e satisfação; entre qualidade e satisfação; qualidade e valor; valor e satisfação, satisfação e lealdade e entre satisfação e reclamação, foram suportadas, em consonância com referências existentes na literatura. No que se refere às hipóteses correspondentes às relações entre reclamação e lealdade, bem como a relação entre imagem e lealdade, estas foram rejeitadas, para o nível de significância utilizado, considerando que o valor de t de Student foi inferior a 1,96. Estes dois resultados embora não reflitam a suposição original, são corroborados por meio de achados referenciais semelhantes, verificados em alguns modelos de satisfação existentes na literatura para relações entre os construtos, reclamação e lealdade, nomeadamente, Turel e Serenko (2006), Park *et al.* (2008); Sun e Han (2010), além de imagem e lealdade (AYDAN e OZER, 2005; LAI *et al.*, 2009; ZAIM *et al.*, 2010).

Conforme predição original, a qualidade é um relevante determinante da satisfação (H₁ suportada: $p < 0,01$). Por sua vez, a qualidade tem um efeito elevado e muito significativo, na imagem (H₄ suportada: $p < 0,01$) e tem um efeito moderado, mas estatisticamente significativo no valor (H₃ suportada: $p < 0,01$). Um aumento no construto valor influencia positivamente, a satisfação (H₂ suportada: $p < 0,01$) e a satisfação tem um efeito muito elevado, positivo e

estatisticamente significativo na lealdade, o que enseja o suporte da hipótese H_6 ($p < 0,05$), tendo também efeito na reclamação, ensejando o suporte a hipótese H_8 ($p < 0,05$). A imagem tem um efeito pouco expressivo, mas estatisticamente significativo (para um nível de significância de 10% em teste unilateral; $p < 0,10$ unilateral) razão pela qual a hipótese H_5 é suportada. Ainda com referência a imagem, não existe significância estatística sua relação com a lealdade ($p < 0,05$), sendo rejeitada H_7 . Por sua vez a relação da reclamação sobre a lealdade, também não encontra respaldo nos dados, sendo, portanto, rejeitada a hipótese H_9 ($p < 0,05$).

Diante das verificações expostas, pode-se concluir que a estimação com o método de máxima verossimilhança suporta a maioria das hipóteses formuladas no modelo estrutural, com ressalva, apenas, para os efeitos da imagem sobre a lealdade e a reclamação sobre lealdade considerando a admissão de restrições de significância estatística adotadas, não são suportadas. Adicionalmente, no contexto geral, os índices do modelo hipotético mostram um adequado ajustamento aos dados da amostra.

6.7 Validação cruzada do modelo

A análise de múltiplos grupos tem como finalidade avaliar se a estrutura do modelo de medida ou do modelo estrutural é equivalente em grupos diferenciados ou populações com características distintas. A natureza desta análise demanda a existência de grupos mutuamente exclusivos, cujos itens foram medidos ou avaliados em um conjunto de elementos distribuídos aleatoriamente ou não, pelos grupos (MARÔCO, 2010). A questão principal a ser abordada antes da preparação de grupos é se os construtos do modelo conceitual têm o mesmo significado para cada grupo derivado da mesma população. Dentro deste contexto, uma ferramenta padrão em estatística, conhecida como validação cruzada fornece, como suporte, um procedimento conveniente para validar a robustez do modelo (STONE, 1974).

A validação cruzada é uma técnica para avaliar a capacidade de generalização de um modelo, a partir de um conjunto de dados. Esta técnica é amplamente empregada em problemas onde o objetivo da modelagem é a predição, buscando-se avaliar a precisão do modelo aplicado em novo conjunto de dados.

O conceito central das técnicas de validação cruzada é o particionamento de um conjunto de dados em subconjuntos mutualmente exclusivos, e posteriormente, é utilizado alguns destes

subconjuntos para a estimação dos parâmetros do modelo, constituindo-se em uma parte em dados de treinamento e o restante dos subconjuntos, em dados de teste ou validação, empregados no processo de validação do modelo (STOICA,1996).

O procedimento é realizado dividindo-se a base de dados em dois grupos e os modelos são ajustados simultaneamente (MARÔCO, 2010). O objetivo da análise é verificar inicialmente, o atendimento do requisito que os itens reflexos de cada construto se mantêm na nova população e se os pesos fatoriais não diferem significativamente entre os grupos, de modo a não impactar diferentemente as relações estruturais. Outro procedimento na análise de multigrupos envolve a análise de médias dos construtos do modelo em diferentes amostras.

Na aplicação dos testes, considerando a recomendação de Gooijer, *et al.* (1995), a base de dados foi dividida em dois grupos: o primeiro designado como estimação, com 337 respondentes e o segundo, designado validação, formado por 113 respondentes, de forma que cada um dos grupos ficou com mais de 100 casos – valor mínimo recomendado para aplicação da MEE. O procedimento para os testes em cada grupo é o mesmo, e consiste em estimar os submodelos (um submodelo para cada grupo) mantendo os parâmetros estruturais iguais, fixos, entre os grupos e, depois, retirar as restrições, deixando os submodelos livres e fazer nova estimação (BYRNE et al., 2004). Para verificar se os modelos são invariantes, é obtida a diferença entre o qui-quadrado do modelo restrito e o qui-quadrado do modelo livre, bem como a diferença entre os graus de liberdade do modelo restrito e do modelo livre. Com o qui-quadrado e os graus de liberdade resultantes, foi procedido o teste de invariância.

6.7.1 Validação multigrupos do modelo de medida

A validade do modelo fatorial foi testada por meio de AFC para os dois grupos apresentados, conjuntamente, no modelo apresentado na Figura 6.4, com apuração dos seguintes índices de ajustamento: medidas de ajuste absoluto (χ^2 , GFI e RMSEA), medidas de ajuste incremental (AGFI, TLI e CFI) e medidas de ajuste parcimonioso (χ^2/df e AIC). Um bom ajustamento de bondade foi apresentado com $\chi^2=1303,065$, GFI=0,846, RMSEA=0,031, AGFI=0,832, TLI=0,815, CFI=0,818, $\chi^2/df=1,429$ e AIC=1391,558, simultaneamente a totalidade da amostra.

Nesta avaliação, os dois grupos identificados com a denominação de predição e de validação, possuem o mesmo modelo de base - o modelo da Figura 6.2. Em geral, os modelos de referência não são necessariamente idênticos em todos os grupos. Pode acontecer, por exemplo, que alguns construtos estejam correlacionados com o modelo de referência para um grupo, mas não com o modelo de referência para outro grupo (BYRNE, 2004). Considerando o estabelecimento da validade fatorial, pode-se prosseguir com o teste de invariância do modelo de medida para determinar se os coeficientes de cada construto têm a mesma significância para cada grupo.

Considerando um dos propósitos estabelecido para esta tese, a verificação da invariância do modelo de medida foi realizada com a base de dados que foi dividida em dois grupos: o primeiro designado como predição, com 337 respondentes e o segundo, designado de validação, formado por 113 respondentes. O procedimento foi executado por meio do teste do χ^2 para a diferença entre os dois modelos aninhados: o modelo livre e o modelo com parâmetros fixos. As restrições de parâmetros entre grupos foram criadas em consonância com a recomendação de Byrne (2010), gerando quatro modelos:

- ✓ Modelo M_0 - Sem restrição (todos os parâmetros livres);
- ✓ Modelo M_1 - Pesos de Medidas (pesos fatoriais iguais);
- ✓ Modelo M_2 - Covariâncias Estruturais (pesos e covariâncias, iguais);
- ✓ Modelo M_3 - Erros de Medida (pesos, covariâncias e resíduos, todos iguais).

A comparação do modelo livre (M_0) com o modelo dos pesos fatoriais fixos (M_1) é dada pela primeira linha da Tabela 6.8, que mostra os dados de saída da estatística de teste, gerados pelo *software* AMOS. Pode ser observado que o valor 25 para os graus de liberdade (df) produziu valor medido para $\chi^2=30,337$; $p=0,962$. Consultando-se a tabela de Distribuição do χ^2 , verifica-se, para um nível de significância estatística de 0,05, um valor $\chi^2_{0,95}(25)=37,522 > 13,961$. Assim não é rejeitada a hipótese que o modelo com os pesos fatoriais fixos se ajusta tão bem quanto o modelo com pesos fatoriais livres, ficando demonstrada a invariância do Modelo M_1 nos dois grupos.

Tabela 6.8 - Estatísticas da diferença de Qui-quadrados para os modelos livre e fixo (AFC)

Modelo	df	Valor Medido		Valor Tabelado	
		χ^2	P-Value	χ^2	P-Value
M ₁ Pesos de Medidas	25	13,961	0,962	37,522	0,05
M ₂ Covariâncias Estruturais	46	38,729	0,768	62,830	0,05
M ₃ Erros de Medida	80	57,125	0,975	101,876	0,05

Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

A segunda linha do mesmo quadro compara o ajustamento do Modelo M₀ com o Modelo M₂ entre os dois grupos. Nesta linha verifica-se o valor de 46 para os graus de liberdade (df), foi obtido um valor medido para $\chi^2=55,260$ e $p=0,768$. De maneira análoga, para o mesmo nível de significância estatística foi obtida a relação $\chi^2_{0,95}(43)= 62,830 > 38,729$. Assim também não é rejeitada a hipótese de que a qualidade de ajustamento do modelo livre e do modelo com covariâncias fixas não diferem significativamente.

Por fim, na terceira linha da Tabela 6.7, pode ser vista a comparação do Modelo M₀ com o Modelo M₃, de modo que, sendo 80 o valor para os graus de liberdades (df), foi produzido um valor de $\chi^2=57,125$, $p=0,975$. Considerando a mesma significância estatística de 0,05 pode-se concluir que a qualidade de ajustamento dos dois modelos, com resíduos fixos em relação ao modelo com resíduos livres, também não é significativamente diferente, desde que é obtida a relação $\chi^2_{0,95}(80)=101,876 > 57,125$.

6.7.2 Validação multigrupos do modelo estrutural

A análise do modelo estrutural foi realizada inicialmente, comparando-se as trajetórias estruturais entre os construtos, por meio da estimação das diferenças dos qui-quadrados, e posteriormente, entre as médias de grupos dos construtos. A expansão do modelo de medida nos grupos em avaliação, e feita por meio da inclusão de ordenadas na origem, em ambos os casos, partindo-se do modelo estrutural final apresentado na Figura 6.4, que foi anteriormente validado.

6.7.2.1 Análise multigrupos do modelo estrutural

Com o ajustamento do modelo foram obtidos, sem refinamentos ou reespecificação, de modo análogo ao procedimento adotado para o modelo de medida, os seguintes índices de ajustamento foram apurados: medidas de ajuste absoluto (χ^2 , GFI e RMSEA), medidas de ajuste incremental (AGFI, TLI e CFI) e medidas de ajuste parcimonioso (χ^2/df e AIC). Um adequado ajustamento de bondade foi apresentado com $\chi^2=1347,318$, GFI=0,848, RMSEA=0,031, AGFI=0,893, TLI=0,808, CFI=0,819, $\chi^2/df=1,441$ e AIC=1441,872, simultaneamente a totalidade da amostra. Neste procedimento cinco modelos são comparados. Em confronto com análise do item anterior, mais um conjunto de trajetórias relativas aos coeficientes estruturais do modelo, foi acrescentado. No primeiro modelo são fixados, unicamente, os pesos fatoriais do modelo de medida. No segundo, são fixados os pesos fatoriais e também os coeficientes estruturais. No terceiro e quarto modelos, são fixados adicionalmente, as covariâncias entre os construtos e os erros, respectivamente.

Desde que tais modelos são aninhados, os qui-quadrados são aditivos, possibilitando avaliar as diferenças de qualidade dos diversos modelos nos dois grupos em estudo, por meio da comparação das diferenças dos seus respectivos qui-quadrados (MARÔCO, 2010). A comparação do modelo livre com os demais modelos é apresentada na Tabela 6.9, que mostra os dados de saída das estatísticas de teste, gerados pelo *software* AMOS. Pode ser observado na primeira linha da tabela que o valor 26 para os graus de liberdade (df) produziu um $\chi^2=13,091$; $p=0,983$. Consultando-se a tabela de Distribuição do χ^2 , verifica-se, para um nível de significância estatística de 0,05, um $\chi^2_{0,95}(26)=38,885 > 13,091$. Diante deste resultado, pode-se considerar que o modelo com os pesos fatoriais fixos apresenta um melhor se ajustamento que modelo com pesos fatoriais livres, ficando demonstrada a invariância do Modelo M₁, nos dois grupos.

A segunda linha da Tabela 6.9, compara o ajustamento do Modelo M₀ com modelo M₂, sendo verificado que para o valor de 33 para os graus de liberdade (df), foi obtido $\chi^2=25,446$ e $p=0,852$. De maneira análoga, para o mesmo nível de significância estatística temos a relação $\chi^2_{0,95}(33)=47,400 > 25,446$. Assim também não é rejeitada a hipótese de que a qualidade de ajustamento do modelo livre e do modelo com covariâncias fixas, não diferem significativamente.

As estatísticas apresentadas na terceira linha da Tabela 6.9, permitem comparar o Modelo M_0 com o Modelo M_3 . Sendo 34 o valor para os graus de liberdades (df), foi produzido um valor de $\chi^2=25,522$, $p=0,852$. Considerando a mesma significância estatística de 0,05 pode-se concluir que a qualidade de ajustamento dos dois modelos, com covariâncias entre os construtos fixadas, em relação ao modelo com resíduos livres, também não é significativamente diferente, desde que é obtida a relação $\chi^2_{0,95}(34)=48,602>25,522$.

Tabela 6.9 - Estatísticas da diferença de Qui-quadrados para os modelos livres e fixo (MEE)

Modelo	df	Valor Medido		Valor Tabelado	
		χ^2	P-Value	χ^2	P-Value
M₁ Pesos de Medidas	26	13,091	0,983	38,885	0,05
M₂ Pesos Estruturais	33	25,446	0,823	47,400	0,05
M₃ Covariâncias Estruturais	34	25,522	0,852	48,602	0,05
M₄ Erros Estruturais	39	32,195	0,771	54,572	0,05
M₅ Erros de Medida	77	51,806	0,988	98,484	0,05

Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

A comparação do Modelo M_0 com o Modelo M_4 , cujas estatísticas são explicitadas na quarta linha da Tabela 6.9, considera o valor de 39 para os graus de liberdades (df), ensejando a produção de um valor de $\chi^2=32,195$, $p=0,771$. Considerando a mesma significância estatística de 0,05 pode-se concluir que a qualidade de ajustamento dos dois modelos, com covariâncias entre os construtos fixadas, em relação ao modelo com resíduos livres, também não é significativamente diferente, desde que é obtida a relação $\chi^2_{0,95}(39)=54,572>32,195$. Por fim, na quinta linha da Tabela 6.9, é comparado o Modelo M_0 com o Modelo M_5 . O valor medido de 77 para os graus de liberdades (df), produz um valor de $\chi^2=51,806$, $p=0,988$.

Considerando a mesma significância estatística de 0,05 pode-se concluir que a qualidade de ajustamento dos dois modelos, com resíduos fixos em relação ao modelo com resíduos livres, também não é significativamente diferente, desde que é a relação $\chi^2_{0,95}(77)=98,484>51,806$ foi estabelecida.

6.7.2.2 Comparação multigrupos de médias dos construtos

A análise estrutural de médias entre grupos é aplicada aos modelos que contém as ordenadas (interceptos) na origem com o propósito de estimar a média para um construto específico do grupo. Na análise estrutural do modelo, a média de cada grupo para uma variável observada X_k , é obtida a partir das médias das variáveis latentes de cada grupo, conforme a equação (DIMITROV, 2006):

$$X_k = \tau_k + \lambda_k [\text{media}(\xi)] \quad (6.1)$$

onde ξ é o construto, λ_k é o seu coeficiente de regressão e τ_k é o intercepto da regressão.

Para esta análise foram gerados dois modelos. No primeiro, os pesos fatoriais foram fixados e no segundo, além dos pesos, também foram os interceptos. As médias dos resíduos dos grupos foram fixadas em zero. A média de um dos grupos foi também fixada em zero, no caso da estimação, tornando-o o grupo de referência. Para realizar a diferença dos χ^2 procedeu-se o ajuste do modelo com médias fixas, em ambos os grupos de estimação e validação, no mesmo valor.

Após o ajustamento do modelo, são apresentadas as estimativas padronizadas para os modelos livre e fixos, na Tabela 6.10.

Tabela 6.10 - Estimativas padronizadas para os modelos livre e fixos (MEE)

Tipos de Índices de Ajustes		Modelos Utilizados	
		Livre	Médias Fixadas em Zero
Gaus de Liberdade (df)		882	888
Absoluto	χ^2	1.295,882	1.301,809
	GFI	ND	ND
	RMSEA	0,032	0,032
	PCLOSE	1,000	1,000
Comparativo ou Incremental	AGFI	ND	ND
	TLI	0,897	0,899
	CFI	0,908	0,908
Parcimonioso	χ^2/df	1,469	1,466
	AIC	1.639,639	1.633,809

Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

O cálculo da diferença dos χ^2 para os dois modelos será: $\chi^2_{Dif} = 1301,809 - 1295,882 = 5,927$ ($p=0,119$) com $\Delta df (888-882)=6$ graus de liberdade. O teste da diferença do Qui-quadrado dos modelos com médias fixadas nos dois grupos comparados às médias livres, revelou que não existe diferenças significativas entre os as médias dos grupos de estimação e validação, nos construtos do modelo estrutural em análise, desde que é obtida a relação $\chi^2_{0,95}(6) = 12,592 > 5,927$.

Pelos resultados obtidos das validações cruzadas, realizadas para o modelo de medida, para o modelo estrutural e para as médias dos construtos, utilizando o procedimento de teste de invariância de múltiplos grupos, sobre amostras independentes de uma mesma população, pode-se concluir, pela confirmação da invariância nas três instâncias de análises e, conseqüente, pela consolidação da validade do modelo proposto.

6.8 Comparação dos métodos de estimação

O ajuste dos modelos baseados em estruturas de covariâncias que descrevem as variâncias e as covariâncias das variáveis observadas envolve a minimização das diferenças entre as matrizes de variâncias e covariâncias observadas e previstas. Um algoritmo de ajuste iterativo é utilizado para estimar os parâmetros simultaneamente, começando a partir de um conjunto inicial de valores dos parâmetros que estão sendo estimados e então os ajusta, após sucessivas iterações, até que uma medida escalar de discrepância entre os valores observados e previstos, seja progressivamente, reduzida.

A função de ajuste mais utilizada em modelos MEE é a função baseada em máxima verossimilhança, e que depende da suposição de que os indicadores seguem uma distribuição normal multivariada. Os métodos de Mínimos Quadrados Generalizados (GLS) e Mínimos Quadrados não Ponderados (ULS) não têm como pressupostos a normalidade dos dados (BOLLEN, 1989).

As estimativas obtidas pelo método GLS possuem as mesmas propriedades das estimativas obtidas pelo método MLE e os testes individuais e de ajuste global, apresentadas anteriormente, continuam válidas. Sob a suposição de normalidade multivariada, tanto os estimadores de MLE, quando os estimadores de GLS, são adequados quando o tamanho amostral

é elevado (OLSSON *et al.*, 2000). A estimação por ULS, mesmo sendo a mais simples de todas as funções de discrepância, determina estimadores consistentes dos parâmetros estruturais e não exige atendimento da suposição de que as variáveis observadas seguem alguma distribuição em particular.

Quando o tamanho amostral cresce, as estimativas obtidas pelos métodos de MLE, GLS e ULS convergem para o verdadeiro parâmetro populacional, mesmo que a distribuição dos dados não seja normal (BOLLEN, 1989). Desta forma pode-se afirmar que os resultados numéricos das estimativas obtidas por qualquer um dos métodos de estimação utilizadas nesta pesquisa com a MEE são aproximadamente iguais, o que enseja a geração interpretações gerais semelhantes. O que muda é a necessidade de que algumas suposições sejam feitas a fim permitir que a medida de ajuste global e os erros-padrão das estimativas dos parâmetros sejam assintoticamente corretos. O GLS e o ULS são métodos alternativos para a estimação dos parâmetros do modelo e acolhem premissas mais flexíveis quanto à curva de distribuição de probabilidade das variáveis observadas. Em resumo, conforme enfatiza Bollen (1989), a não normalidade dos dados não afeta a consistência dos estimadores F_{MLE} , F_{GLS} e F_{ULS} , entretanto, a circunstância de curtose expressiva pode ensejar a eliminação da eficiência assintótica e a inviabilidade de aplicação de testes estatísticos para os parâmetros e para o ajuste global do modelo (ENDERS, 2001).

Com propósito de análise comparativa dos resultados dos diferentes métodos de estimação, o modelo estrutural proposto foi estimado pelos métodos: MLE, GLS e o ULS. Os resultados comparativos da bondade do ajustamento para os três métodos de estimação estão resumidos na Tabela 6.11.

Comparativamente com o método MLE, a estimação pelo método GLS introduz melhorias nas medidas de $RMSEA=0.030$, bem como nas avaliações de $GFI=0.905$, $AGFI=0.901$, $\chi^2/df=1,715$, $CFI=0,905$ e $AIC=8701,486$, porém com uma pequena redução no índice comparativo TLI. Pode-se assim, em termos gerais, afirmar que a estimação por GLS indica uma ótima qualidade de ajustamento do modelo estrutural. Em relação ao método ULS, as estimativas obtidas no modelo estrutural revelam um excelente ajustamento, com melhorias em todas as medidas. Deve-se observar, entretanto, que os índices $RMSEA$, $PCLOSE$, TLI , CFI e AIC não estão disponíveis *no software* AMOS.

Tabela 6.11 – Validade nomológica por técnica de estimação

Tipos de Índices de Ajustes		Estimação por MLE	Estimação por GLS	Estimação por ULS
Gaus de Liberdade (df)		449	449	449
Absoluto	χ^2	737,491	618,486	211,469
	GFI	0,906	0,915	0,951
	RMSEA	0,038	0,030	ND
	PCLOSE	1,000	1,000	ND
Comparativo ou Incremental	AGFI	0,902	0,911	0,943
	TLI	0,907	0,898	ND
	CFI	0,897	0,905	ND
Parcimonioso	χ^2/df	1,643	1,315	0,467
	AIC	895,601	770,486	ND

Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

A Tabela 6.12 apresenta os coeficientes estimados e as respectivas estatísticas t de Student assintótica dos testes de hipóteses por técnica de estimação. O método GLS apresenta estimativas padronizadas muito semelhantes as do método MLE.

Em relação à estimação por ULS, as estimativas padronizadas dos parâmetros apresentam modificações melhorias de pequena monta, aspecto que revela também uma redução de pequena expressividade na significância estatística de algumas variáveis. Estas diferenças justificam-se pelo uso de diferentes métodos de estimação e pela natureza dos dados requisitos de menor flexibilidade em relação aos pressupostos para amostra. Para o modelo teórico em análise, os resultados obtidos com os três métodos mostram um ajustamento bem adequado do modelo teórico, ratificando que o modelo como um todo é consistente com os dados empíricos coletados.

Tabela 6.12 – Teste de hipóteses por técnica de estimação

Relações de Dependência		Estimação MLE		Estimação GLS		Estimação ULS	
		Estimativa Padronizada	Estatística t (CR)	Estimativa Padronizada	Estatística t (CR)	Estimativa Padronizada	Estatística t (CR)
H1 Qualidade →	Satisfação	0,672	6,891	0,681	6,435	0,694	7,218
H2 Valor →	Satisfação	0,570	6,418	0,575	5,034	0,513	4,835
H3 Qualidade →	Valor	0,615	5,962	0,620	6,061	0,754	6,107
H4 Qualidade →	Imagem	0,679	6,648	0,680	6,747	0,639	5,714
H5 Imagem →	Satisfação	0,465	4,813	0,466	4,528	0,524	3,109
H6 Satisfação →	Lealdade	0,747	6,890	0,755	6,916	0,486	6,027
H7 Imagem →	Lealdade	0,172	1,893	0,186	1,818	0,253	2,118
H8 Satisfação →	Reclamação	0,335	3,417	0,337	3,456	0,476	6,118
H9 Reclamação →	Lealdade	0,183	1,927	0,185	0,190	0,283	2,318

Fonte: Elaborado pelo autor com o *software* AMOS

Diante destes resultados de validação, destacamos algumas implicações gerenciais mais evidentes encontradas neste estudo, que ratificam os trabalhos de Fornell *et al.* (1996), Woodruff e Gardial (1996), Lai *et al.* (2009), sobre a qualidade percebida e sua relação com o desempenho do serviço experimentado pelos clientes e ainda com a consideração que o valor percebido também afeta a satisfação do cliente e possui correlação direta com este construto (ANDERSON *et al.*, 1994; TUREL e SERENKO, 2006; BOLTOM e DREW, 1991). Com base nestes achados, emergem considerações para que os gestores das operadoras de comunicações móveis mobilizem investimentos na qualidade dos seus serviços e nas avaliações dos processos das operações empresariais que compõem a oferta total da prestação destes serviços. Na medida em que a percepção de qualidade eleva-se, eleva-se também a satisfação do cliente e por consequência é ampliada a influência na sua lealdade.

Outro aspecto a considerar, é o direcionamento para otimização de custos associados e a adoção de um posicionamento estratégico na busca pelo aumento da eficiência na oferta e pela diversidade dos serviços. Isto remete a sugestão para as operadoras focalizarem esforços na

oferta de serviços agregados e de conteúdo, para ampliar as opções de entretenimento, estabelecendo um diferencial competitivo para seus serviços.

6.9 Resumo do capítulo

Neste capítulo foram apresentados os resultados empíricos da avaliação e da validação do modelo conceitual explicativo proposto para a teoria de relacionamentos entre os fatores da satisfação percebida na prestação dos serviços de comunicações móveis, com a aplicação de uma modelagem de equações estruturais. Inicialmente, foram feitas verificações das suposições estatísticas para o emprego de MEE, a avaliação sócio-demográfica da população, análises fatorial confirmatória e estrutural, do modelo formulado, além da sua posterior validação com a técnica de análise de multigrupos. A validade do modelo proposto foi estabelecida com verificação dos resultados obtidos por meio das validações cruzadas realizadas no modelo de medida, no modelo estrutural e na estrutura de médias dos construtos, que confirmaram a invariância, pertinente, respectivamente, nas três instâncias de análise. O presente capítulo apresenta também uma discussão dos testes sobre as hipóteses causais formuladas entre os construtos constituintes do modelo e uma análise comparativa das estimativas para seus parâmetros, com três métodos de estimação aplicados: MLE, GLS e o ULS, não sendo observadas nos resultados dos ajustamentos realizados, diferenças significativas entre as estimativas obtidas.

Capítulo 7

Conclusões, Limitações e Estudos Futuros

7.1 Considerações finais

A satisfação é um dos principais temas abordados nos estudos sobre o comportamento do consumidor, e grande parte dos teóricos desta área defendem a correlação direta entre os índices de satisfação e a lealdade dos clientes. Sendo o resultado mais relevante desta atividade, a satisfação serve para ligar os processos que culminam em compra ou consumo com os fenômenos relacionados com o pós-compra, tais como: mudanças de atitude, compras repetidas e lealdade à marca. A medição da satisfação do cliente é uma das questões mais importantes relativas às organizações empresariais de todos os tipos, o que se justifica pela filosofia de orientação ao cliente e pelos princípios de melhoria contínua, adotados pelas empresas modernas.

Essa pesquisa teve como objetivo analisar as relações causais envolvendo os antecedentes e consequentes associados à satisfação do cliente, no segmento de comunicações móveis, bem como desenvolver e validar um modelo comportamental do cliente no uso deste serviço, buscando explicar as relações causais entre os construtos envolvidos: qualidade dos serviços, satisfação, valor percebido, imagem da marca, lealdade e reclamação.

Foi estabelecida uma ampla base teórica para avaliar a importância estratégica e o desempenho modelo, que relaciona a influência na satisfação do serviço com as percepções dos clientes e aferir a precisão deste modelo, por meio da utilização de três métodos de estimação dos seus parâmetros, com o emprego de modelagem de equações estruturais. Adicionalmente, também foram feitas aplicações em análises de dados, no setor serviços de comunicações móveis, sendo testada e avaliada empiricamente, a influência do gênero na satisfação do cliente, para este setor. Foram realizadas comparações de invariância fatorial e estrutural, por meio de testes de significância com múltiplos grupos, além de uma segmentação de mercado utilizando

mapas auto-organizáveis e a correspondente validação deste processo, com modelagem de equações estruturais.

A avaliação do modelo proposto na pesquisa foi realizada seguindo uma estratégia de dois estágios, envolvendo análises segmentadas e sequenciais, respectivamente, do modelo de medida e do modelo estrutural. O modelo de medida em sua avaliação preliminar, não apresentou um bom resultado para os parâmetros de ajustamento, evidenciando a necessidade de uma reespecificação, objetivando melhorar a qualidade do ajustamento ou a sua correspondência com a teoria que respaldou o modelo. O ajustamento foi desenvolvido com a aplicação do teste do multiplicador de Lagrange. O novo modelo, decorrente das alterações executadas, revelou uma boa adequação da estrutura modificada, apresentando melhorias satisfatórias na qualidade do ajustamento. Adicionalmente, este desempenho também foi verificado pelo teste de diferenças de qui-quadrados, tendo, o modelo modificado, se mostrado significativamente melhor que o modelo original, mesmo sendo um modelo aninhado nesta estrutura.

Em sua fase final de elaboração, o modelo de medida foi submetido, além da verificação da qualidade global do ajustamento, às avaliações relativas à validade e à confiabilidade de suas medidas. Com exceção dos itens QS₂, QS₄, QS₁₀, QS₁₁, VM₂ e CM₁, que saturaram em fatores diferentes, os demais indicadores, considerados nos seis construtos integrantes, foram mantidos no modelo de medida. Foi observado, pela verificação da validade convergente, que o comportamento dos itens reflexos dos construtos explicou, adequadamente, os respectivos construtos associados. De modo semelhante, também foi estabelecida a confiabilidade composta do modelo de medida em avaliação pertinente, assegurando a consistência e a reprodutibilidade das medições.

Em sequência, a validade nomológica do modelo também foi estabelecida pelo resultado obtido na qualidade do seu ajustamento, ensejando a conclusão de que a formulação teórica do modelo de medida detém uma adequada capacidade explicativa de como o conjunto de variáveis manifestas correspondentes, representa satisfatoriamente, as medidas dos seis construtos constituintes do modelo conceitual desenvolvido.

Com base na avaliação inicial da qualidade do ajustamento e na análise dos parâmetros estimados, para cada relação hipotética estabelecida entre os construtos do modelo estrutural original, verificou-se que este não apresentou uma boa conformidade para proporcionar uma adequada aderência da fundamentação teórica aos dados empíricos. Nestes termos, foi realizada

sua reespecificação, com base nos valores dos índices de modificação associados aos multiplicadores de Lagrange, buscando-se um desejável e adequado equilíbrio, entre índices de ajustes aceitáveis e a preservação do conteúdo teórico subjacente ao modelo de avaliação da satisfação do cliente de comunicações móveis. Excetuando-se as hipóteses correspondentes às relações entre imagem e lealdade e reclamações e lealdade, para o nível de significância utilizado, pode-se considerar que a estimação com o método da máxima verossimilhança suportou, com um bom desempenho, as hipóteses formuladas para o modelo estrutural.

Com relação a variável qualidade, os resultados confirmam a previsão de que este construto é um determinante direto da satisfação percebida pelos clientes de comunicações móveis (H₁). A existência da influência da qualidade sobre valor percebido (H₃), foi confirmada com boa expressividade de seu parâmetro. A hipótese de que a qualidade de serviço exerce uma influência direta sobre a imagem (H₄) também se confirmou de maneira plena, revelando uma magnitude de elevada intensidade, fornecendo indicação que a qualidade do serviço exerce uma influência importante sobre a imagem. A existência da relação causal positiva entre as variáveis qualidade e valor é apoiada pelas pesquisas de Clemen *et al.* (2007), Dagger *et al.* (2007), Wang *et al.* (2004), além de Brady *et al.* (2002). A relação causal positiva entre a qualidade de serviço e a imagem é também reconhecida nos estudos de Chou e Lu (2009), Meng e Elliott (2009), bem como Aydin e Ozer (2005), corroborando a confirmação feita nesta pesquisa. O efeito positivo da qualidade do serviço sobre a satisfação do cliente também foi apontado em estudos anteriores realizados por Cronin *et al.* (2000), Spreng *et al.* (1996) e Fornell *et al.* (1996).

No que se refere à variável latente imagem, os resultados mostraram que existe uma relação direta e relevante com a satisfação (H₅). Esta evidência empírica é consistente com outros modelos de satisfação existentes na literatura, a exemplos das pesquisas desenvolvidas por Vranakis *et al.* (2012), Adeleque e Aminu (2012), além de Aga e Safalki (2007). Por outro lado, de modo diferente, a relação de causa e efeito da imagem com a lealdade (H₇), não apresentou valor estatisticamente significativo, sendo considerada rejeitada esta hipótese prevista no modelo proposto inicialmente.

Com respeito ao construto valor percebido, em sintonia com a hipótese (H₂), que lhe é correlata; sua estimação forneceu evidências que este influencia positivamente a satisfação. Tal resultado indica que o cliente que tem a sua percepção de valor atendida, ou seja, considera justa

a contrapartida obtida em relação ao custo pago pelo serviço recebido, alcança elevação da satisfação.

Portanto, a satisfação do cliente se eleva quando o valor percebido aumenta, promovendo ao cliente a sensação de estar pagando o valor adequado para o serviço que lhe é ofertado. Esta evidência sugere que o valor percebido é um dos fatores relevantes para a satisfação do cliente, no mercado de comunicações móveis. A relação causal positiva entre o valor percebido pelo cliente e a satisfação é apoiada pelos estudos de Lai *et al.*(2009), Rauyrer (2007), Wang *et al.*(2004), e Cronin *et al.* (2000).

Em relação à hipótese H₆, que corresponde à relação causal entre satisfação e lealdade, os resultados deste estudo estão sintonizados com a ideia, largamente difundida em resultados de estudos gerais sobre satisfação, nomeadamente, Anderson e Fornell (1994); Chi e Qu (2008), Fornell *et al.*(1996); Oliver (1997), Ennew e Binks (1999) e Hallowell (1996) e verificada também em pesquisas específicas de satisfação, para os mercados de serviços de comunicações móveis, que este construto é o antecedente mais importante da lealdade (UDDIN e AKHETER, 2012; DENG *et al.*,2010 e DIAZ *et al.*, 2011). Esta afirmação decorre da constatação de que estimativa desta relação ter sido a mais expressiva, entre as estabelecidas para o modelo. Outra constatação empírica da pesquisa confirma também a formulação a hipotética do modelo, que os clientes satisfeitos estabelecem uma lealdade para com os seus prestadores de serviços de comunicações móveis. A relação causal positiva entre a satisfação dos clientes e a lealdade também é ratificada pelas conclusões dos estudos desenvolvidos por Lai *et al.* (2009), Cheng *et al.* (2008), Kandampully e Hu (2007), e Lim *et al.* (2006).

Com respeito à relação causal entre satisfação e a reclamação, que foi estabelecida no modelo por meio da proposta da hipótese H₈, os resultados do estudo confirmaram que a satisfação do cliente tem um efeito negativo sobre suas reclamações, embora com a magnitude moderada. Esta consideração é referenciada pelas pesquisas de Stephens e Gwiner (1998), que fundamentam esta conclusão, defendendo que dois terços dos clientes não fazem reclamações. Por sua vez, Anderson (1988) preconiza a existência de um relacionamento negativo entre satisfação e a reclamação de cliente, afirmando também que sessenta por cento dos clientes obtém satisfação pela reclamação, quando recebem um tratamento adequado. Segundo Smith *et al.*,(1999), na gestão de relacionamentos com clientes, as organizações devem considerar as percepções de justiça para melhorar a satisfação do cliente, especialmente depois que as falhas

do serviço ocorrem. A relação causal acima mencionada, também obteve uma comprovação empírica, por meio de constatações, no mercado de comunicações móveis, por meio dos trabalhos desenvolvidos por Turel e Serenko (2006), Joo e Sohon (2008), além de ser adotada na arquitetura do modelo ACSI (FORNELL *et al.*, 1996).

Finalizando o teste de hipóteses, deve-se mencionar que a relação causal entre a reclamação e a lealdade, não encontrou evidências que respaldassem sua comprovação empírica nos resultados obtidos. Deste modo, foi rejeitada a correspondente hipótese, baseado no nível de significância estatística considerada no estudo. Os resultados referentes às hipóteses H₇ e H₉, embora não reflitam a suposição original, são corroborados por meio de achados referenciais semelhantes, verificadas em alguns modelos de satisfação existentes na literatura para relações entre os construtos, reclamação e lealdade (TUREL e SERENKO, 2006; PARK *et al.*, 2008; SUN e HAN, 2010), além de imagem e lealdade (AYDAN e OZER, 2005; LAI *et al.*, 2009; ZAIM *et al.*, 2010).

O recurso da MEE para as estruturas do modelo de medida e do modelo estrutural foram submetidas às análises de equivalências em populações com propriedades distintas, por meio de procedimentos de análise de múltiplos grupos. A natureza desta análise requer a existência de grupos mutuamente excludentes, cujos itens foram avaliados em um conjunto de elementos distribuídos aleatoriamente pelos grupos (MARÔCO, 2010). A validade do modelo proposto foi estabelecida com verificação dos resultados obtidos por meio das validações cruzadas realizadas no modelo de medida, no modelo estrutural e na estrutura de médias dos construtos, que confirmaram a invariância nas três instâncias da análise. Esta validação possibilita a generalização da solução favorecendo a consolidação do modelo proposto. O recurso da MEE para testar e validar o modelo proposto revelou-se uma opção adequada para análise das múltiplas e simultâneas relações de dependência e interdependência subjacentes à temática em análise, demonstrando a grande utilidade e potencial no campo da estatística multivariada aplicado ao estudo de fenômenos de elevada complexidade.

Para possibilitar uma avaliação comparativa, com base na natureza dos dados e na análise dos pressupostos, foram realizadas estimações com aplicações do método de Máxima Verossimilhança - MLE, do método dos Mínimos Quadrados Generalizados-GLS e do método dos Mínimos Quadrados não Ponderados-ULS. Nos ajustamentos do modelo, realizados pelas respectivas funções de discrepância associadas aos algoritmos, não foram observadas diferenças

expressivas entre as estimativas obtidas na comparação entre os três métodos utilizados. As estimativas padronizadas apresentadas pelos métodos MLE e GLS guardaram uma grande similaridade.

Comparativamente aos métodos MLE e GLS, as estimativas padronizadas dos parâmetros produzidas pelo método ULS, introduziram pequenas melhorias na qualidade dos ajustamentos e nas estimativas obtidas, entretanto sem mudanças dignas de destaques. Considerando que a validade nomológica é determinada pela bondade do ajustamento, os resultados obtidos com os três métodos produziram uma boa qualidade de ajustamento para o modelo estrutural avaliado, ficando, portanto, estabelecida a consistência do modelo desenvolvido, relativamente aos dados empíricos.

Finalizando, foram realizadas duas aplicações com amostras correlatas aos propósitos definidos, que produziram novas validações para os resultados obtidos na modelização formulada nesta tese. A primeira teve como objetivo analisar a influência do gênero na satisfação do cliente de comunicações móveis, comparando a invariância fatorial do modelo de medida, por meio de testes de significância com múltiplos grupos. Os resultados obtidos constataram que os escores não variam de forma significativa, em função das características específicas destes clientes e que cada um dos itens reflexos de cada construto é equivalente, nos dois grupos de homens e mulheres avaliados, evidenciando, portanto, que o gênero e a satisfação do cliente de comunicações móveis se mostraram independentes.

A segunda aplicação utilizou uma abordagem que integrou os Mapas Auto-Organizáveis de Kohonen (SOM) com a técnica de Modelagem de Equações Estruturais (MEE), em resolução de um problema de segmentação para o mercado brasileiro de comunicações móveis. Os resultados mostraram que a técnica SOM foi um método válido para segmentação de mercado e que a MEE se revelou bem adequada na validação de segmentação com modelos estruturais, tendo sido investigadas as várias características demográficas, fatores socioeconômicos e comportamentais dos clientes pesquisados. Adicionalmente, também foi possível verificar que o efeito moderador da segmentação realizada na população alvo, pode afetar a avaliação da satisfação geral, em especial as relações com seus antecedentes, qualidade, valor e imagem.

Esta tese apresenta novos elementos de contribuição ao estudo da satisfação do cliente de serviços de comunicações móveis, iniciando no âmbito acadêmico, com o desenvolvimento e validação de um modelo conceitual constituindo uma teoria explicativa para compreensão do

comportamento das relações causais entre os construtos do modelo estrutural: qualidade dos serviços, satisfação, valor percebido, imagem da marca, lealdade e reclamação, que traduzem as hipóteses que foram confirmadas ou rejeitadas. Este modelo contempla ainda uma arquitetura de sensores composta de seis conjuntos de indicadores, mensuráveis diretamente, por meio dos quais foi possível avaliar os construtos propostos. Contabiliza-se também com uma contribuição pela realização de uma análise comparativa dos métodos de estimação da satisfação por meio da técnica de modelagem de equações estruturais, com o emprego de funções de discrepâncias associadas ao método MLE, ao método GLS e ao método ULS.

Enfatizamos ainda, como mais uma contribuição, a inovação acadêmica que emerge desta pesquisa, pela natureza de sua abrangência ao mercado empresarial, com a realização de aplicações direcionadas ao segmento dos serviços de comunicações móveis. A primeira abordagem é constituída por uma avaliação da influência do gênero na satisfação do cliente pela comparação da invariância fatorial e estrutural do modelo proposto, com a técnica de múltiplos grupos. A segunda corresponde à realização de segmentação de mercado no setor de comunicações móveis utilizando mapas auto-organizáveis de Kohonen e a validação do processo com modelagem de equações estruturais. Estas contribuições podem ser valiosas na circunstância em que introduzem para o a gestão no setor de comunicações móveis, instrumentos alternativos para uma melhor compreensão das perspectivas dos clientes sobre os serviços prestados. Além disso, o desenvolvimento de um modelo hierárquico que investiga estas complexas relações entre os construtos fornece uma nova linha de pesquisa para o segmento de comunicações móveis no campo de modelagem e da medição da satisfação do cliente.

Além das contribuições acadêmicas, como resultados deste trabalho, destacamos também, as implicações gerenciais mais evidentes encontradas neste estudo, que guardam sintonia com os trabalhos de Fornell *et al.* (1996), Woodruff e Gardial (1996), Lai *et al.* (2009), sobre a qualidade percebida e sua relação com o desempenho do serviço experimentado pelos clientes e ainda, a consideração que o valor percebido também afeta a satisfação do cliente e possui uma correlação direta com este construto, em aderência com as constatações de Anderson *et al.*(1994), Turel e Serenko (2006), além de Boltom e Drew (1991). Diante deste resultado, sugere-se aos gestores das operadoras de comunicações móveis investirem na qualidade dos serviços e nas avaliações dos processos das operações empresariais que compõem a oferta total da prestação destes serviços. Na medida em que a percepção de qualidade eleva-se, eleva-se

também a satisfação do cliente e por consequência é ampliada a influência deste construto na lealdade.

Outro aspecto relevante a considerar, é o direcionamento para otimização de custos associados e a adoção de um posicionamento estratégico na busca pelo aumento da eficiência na oferta e pela diversidade dos serviços, compondo um processo global que possibilite ao cliente alcançar um nível de satisfação igual ou superior ao dos concorrentes, em termos de atributos e desempenho. Isto remete a sugestão para as operadoras focalizarem esforços na oferta de serviços agregados e de conteúdo, para ampliar as opções de entretenimento, estabelecendo um diferencial competitivo para seus serviços.

Por fim, as operadoras devem medir o desempenho dos seus serviços, bem com a satisfação de seus clientes; de maneira a aplicar eficientemente os investimentos na sua rede, desenvolvendo também uma visão orientada para o mercado e direcionar esforços contínuos e sistemáticos na melhoria permanente dos processos que compõem a oferta global dos serviços, expandindo o nível de conhecimentos sobre os desejos e expectativas da sua base de clientes.

7.2 Limitações e futuras pesquisas

Os resultados obtidos e as contribuições deste trabalho são condicionados às limitações diversas, com implicações teóricas, metodológicas ou práticas. É necessário referir que apesar das precauções e rigor em termos da definição e da construção das variáveis, baseadas na revisão da literatura e dos processos de medição utilizados, todo estudo empírico possui limitações correlatas ao contexto em que foi realizado, usualmente decorrente das opções metodológicas adotadas ou, eventualmente, do modo em que é desenvolvido o processo de obtenção dos dados.

No que se relaciona às técnicas de estatísticas multivariadas aplicadas nesta pesquisa, que mesmo sendo significativamente robustas para extrair as informações estatísticas e suas relações, algumas interações subjacentes podem não terem sido adequadamente percebidas, em sua plenitude, não sendo assim, capazes de captar todas as diferenças inerentes ao comportamento humano, por mais diversificados e precisos que sejam os métodos utilizados. Além disso, existem também condicionantes que afetam os instrumentos escolhidos para quantificar as diferentes variáveis, considerando o número total de variáveis indicadoras, que envolvem conjuntamente os vários fatores, nem sempre é possível construir um instrumento de medição

parcimonioso e de fácil aplicação, sem condições de contorno de referentes a algumas limitações pertinentes ao número de construtos e variáveis de medidas. A inserção de construtos ou variáveis adicionais poderia ampliar a percepção sobre a satisfação do cliente e fornecer um melhor aprofundamento específico do contexto gerencial analisado, entretanto, em contraponto, poderia limitar a potencialidade e a generalização do modelo.

Outra limitação, diz respeito à sensibilidade das técnicas de estimação utilizadas, em relação às suposições de normalidade univariada e multivariada, além dos coeficientes de curtose e de assimetria, cujas verificações demonstraram que se tratava de uma distribuição assimétrica negativa e leptocúrtica, implicando na necessidade de transformações dos dados empíricos.

Usualmente, as limitações das pesquisas são indutoras de novos problemas, complementares ou paralelos aos estudados, abrindo espaço para janelas de amplos debates acadêmicos, ensejando novas contribuições para agregar mais conhecimentos e expandir as perspectivas sobre a temática pesquisada. Deste modo, adicionalmente às considerações anteriores, são relatadas a seguir algumas propostas passíveis de acolher futuras investigações. Esforços em pesquisa podem ser feitos, no sentido de aumentar a dimensão da amostra, suficiente para analisar os determinantes da satisfação dos clientes de outras regiões do Brasil. Por outro lado, extrapolando-se o corte transversal da pesquisa, novos estudos podem ser realizados com o mesmo tema, denominados longitudinais ou de medidas repetidas, ampliando-se o universo de análise, de modo a incluir condições temporais e experimentais diferentes, como aspectos de sazonalidade ou de segmentos de clientes específicos, no processo de avaliação a satisfação do cliente.

Para ampliar a generalização do modelo, apesar de ter sido validado criteriosamente por meio da técnica de análise multigrupos, com abrangência em três instâncias, é sugerida a replicação deste estudo em outros serviços de telecomunicações com atributos diferentes, mesmo que adaptações sejam necessárias, como TV a cabo, banda larga e telefonia fixa. Isso pode fornecer oportunidades para avaliar a extensão das relações entre os graus de satisfação do cliente e sua lealdade, em função do crescente interesse na compreensão das empresas dos antecedentes de lealdade para a gestão do valor do cliente (REINCHELD, 1996). Uma aplicação do modelo para outras configurações pode gerar indicadores mais consistentes, estabelecer, eventualmente, novas relações entre os construtos, bem como entre estes e o conjunto de medidas,

ratificar suas validações e sua utilização para outros mercados com as características definidas nesta pesquisa, de maneira a consolidar um modelo mais amplo e robusto.

Os resultados correlatos a essa pesquisa, bem como as limitações descritas anteriormente, apontam para a relevância de novos estudos que possam ser realizados sobre a temática abordada. É um desafio potencial a exploração das considerações adicionais às realizadas neste trabalho, que envolvem a análise das relações propostas no modelo de satisfação do cliente de comunicações móveis, em especial, para as delineadas para os construtos imagem com lealdade e reclamações com lealdade, hipóteses causais não confirmadas nas avaliações das estimativas, para o nível de significância estatística estabelecida. Por fim, embora as constatações empíricas apresentadas neste trabalho se apoiem em uma extensa fundamentação teórica e um adequado rigor estatístico; com o objetivo de proporcionar um enriquecimento do modelo desenvolvido, outros estudos e pesquisas, que permitam capturar novas percepções e interpretações dos fenômenos do contexto analisado, poderão ser necessários para que se estabeleça um quadro teórico mais amplo e concreto sobre o tema em questão.

Referências

- ADELEKE, A., & AMINU, S. A. The Determinants of Customer Loyalty in Nigeria GSM Market. **International Journal of Business and Social Science**, 3(14) (Special Issue): 209-222, 2012.
- AGA M., & SAFAKLI O.V. An Empirical Investigation of Service Quality and Customer Satisfaction in Professional Accounting Firms: Evidence from North Cyprus. **Problems and Perspectives in Management**. v.5, Issue 3, 2007.
- AGUSTIN C., & SINGH J. Curvilinear Effects of Consumer Loyalty Determinants in Relational Exchange. **Journal of Marketing Research**. v.42, p.96–1, February 2005.
- AGYAPONG, G. The effect of service quality on customer satisfaction in the utility industry: A case of Vodafone (Ghana). **International Journal of Business and Management**. v. 6(5), p.203-210, 2011.
- AHMAD, Z., AHMED I., NAWAZ, M. M., USMAN, A., SHAUKAT, M. Z., & AHMAD, N. Impact of service quality of Short Messaging Service on customer's retention: An empirical study of cellular companies of Pakistan. **International Journal of Business and Management**. v.5(6), p.154-160, 2010.
- AKAIKE, H. Factor analysis and AIC. **Psychometrika**. v.52, p.317-332, 1987.
- ALEONG, J., & KOLODINSKY, J. An integrated model of consumer complaint action applied to services: A pilot study, **Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior**. v.3, p. 61-70, 1990.
- ALOM, K., KHAN, A., & UDDIN, M.A.N.M. Selection of cellular operators in Bangladesh: An empirical analysis. **International Journal of Mobile Marketing**. 5(2), p.114-125, 2010.
- ALRECK, P., & SETTLE, R B. Gender effects on Internet, Catalogue and Store Shopping. **The Journal of Database Marketing**. V.9, nº, 1 January 2002, p. 150-162(13), January 2002.
- ALSAJJAN, B.A. Satisfaction-Trust Model: Developing Customer Satisfaction and Trust Indices for Mobile Service Providers in the UK. **International Review of Management and Business Research** Vol. 3 Issue.2, 2014.
- AMINE, A. Consumers' true brand loyalty: the central role of commitment, **Journal of Strategic Marketing**. 6. p.305-319, 1998.

ANASTASI, A., & URBINA, S. (1997). **Psychological Testing** (7^aed.). Upper Saddle River (NJ): **Prentice Hall**. ISBN 978-0-02-303085-7. Lay summary (28 July 2010).

ANATEL, Agência Nacional de Telecomunicações. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/>. Acesso em: 20/01/2014, 2014.

ANCKAR, B., & D'INCAU, D. Value-added services in mobile commerce: An analytical framework and empirical findings from a national consumer survey. **In Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Science**. Hawaii, USA, 2002.

ANDERSON, R.E. Consumer dissatisfaction: the effect of disconfirmed expectancy on perceived product performance, **Journal of Marketing Research**, v.10, p.38-44, 1973.

ANDERSON, E.W., & FORNELL, C. Foundations of the American Customer Satisfaction Index, **Total Quality Management & Business Excellence**. v.11:7, p.869-882, 2000.

ANDERSON, E.W., & FORNELL, C. The impact of performance on customer satisfaction and retention: An investigation of industry differences, **National Quality Research Center Working Paper**. University of Michigan, Ann Arbor, MI, 1991.

ANDERSON, E. W., FORNELL, C., & LEHMANN, D. Customer satisfaction, market share, and profitability: findings from Sweden, **Journal of Marketing**. v.58, n. 3, p.53-66, 1994.

ANDERSON E. W., FORNELL C., & RUST R.T. Customer satisfaction, productivity, and profitability: Differences between goods and services. **Marketing Science** 16 (2), 129-145, 1997.

ANDERSON, J.C., & GERBING, D.W. Structural Equation Modelling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach. **Psychological Bulletin**, v.103 (3), p.411-423, 1988.

ANDERSON, E. W., & SULLIVAN, M. W. The antecedents and consequences of customer satisfaction for firms. **Mark. Sci.**, 12, 125-143, 1993.

ANDREASEN A. R. Consumer complaints and redress: What we know and what we don't know. **In E. S. Maynes (Ed.), the frontier of research in the consumer interest, Columbia, MO: University of Columbia and American Council of Consumer Interest**. p.675-721, 1998a.

ANDREASSEN, T. W., & LINDESTAD, B. The effect of corporate image in the formation of customer loyalty. **Journal of Service Research**. v.1 (1), p.82-92, 1998.

ANDREASSEN, T.W., & LINDESTAD, B. Customer loyalty and complex services: the impact of corporate image on quality, customer satisfaction and loyalty for customers with varying degrees of service expertise. **Int J Serv Ind Manag**. v.9 n°1, p.7-23, 1998.

- ANDREASSEN, T. W. Antecedents with satisfaction with service recovery. **European Journal of Marketing**. v.34 (1), p.156-175, 2000.
- ANGULO, G. A. La Tesis Doctoral. Planificación y Ejecución de un Trabajo de Investigación em Contabilidad y Finanzas, **Serie Comunicaciones, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA)**, Madrid, 2000.
- ARBUCLE, J. L. AMOS 19, Reference Guide (Computer Software), Chicago, IL. SPSS Inc., 2008.
- AYDIN, S., & OZER, G. The analysis of antecedents of customer loyalty in the Turkish mobile telecommunication market. **European Journal of Marketing**. v.39 (7/8), p.910-925, 2005.
- AYDIN, S., OZER, G., & ARASIL, O. Customer loyalty and the effect of switching costs as a moderator variable: A case in the Turkish mobile phone market. **Marketing Intelligence & Planning**. v.23. p.89-103, 2005.
- BABIN B.J., DARDEN W.R., & GRIFFIN M. Work and/or fun? Measuring hedonic and utilitarian shopping value, **J Consum Res**. v.20(4), p.644–56, 1994.
- BAGOZZI R.P. The self-regulation of attitudes, intentions, and behavior. **Soc Psychol Q**. v.55(2), p.178–204, 1992.
- BALAJI, M. Customer satisfaction with Indian mobile services. **The IUP Journal of Management research**. v.8(10), p.52-62, 2009.
- BANDALOS, D.L. Cross-validation of structural equation models: The effects of sample size, loading size, and model misspecification. **American Educational Research Association**. Atlanta, GA, 1993.
- BANDALOS, D.L., & BENSON, J. A test of the factor structure invariance of the Computer Attitude Scale over grouping conditions. **Educational and Psychological Measurement**. v.51, p.49-60, 1990.
- BANDYOPADHYAY, S.M. Does attitudinal loyalty influence behavioral loyalty. **Journal of Retailing & Consumer Services**. V.14. p..35-45, 2007.
- BARANIUK, J. Modelo de Gerenciamento de Serviços, Utilizando o Valor do Cliente no Tempo: Uso de Mineração de Dados em um Serviço de Telecomunicações. **Tese de Doutorado**. UFPR, Curitiba, PR, 2009.
- BARICH, H., & KOTLER, P. A framework for marketing image management. **Sloan Management Review**. v. 32, n° 2, p. 94, 1991.

- BARON, R. M., & KENNY, D. A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. **Journal of Personality and Social Psychology**. v.51, p.1173–1182, 1986.
- BARRETT, P. Structural Equation Modelling: Adjudging Model Fit. **Personality and Individual Differences**. v. 42, n° 5, p. 815-824, 2007.
- BAUMGARTNER, H., & HOMBURG, C. Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research: a review. **Int J Res Mark**. v.13(2), p.139± 61. 1996.
- BEARDEN, W.O., & TEEL, J. E. Selected determinants of consumer satisfaction and complaint reports. **Journal of Marketing Research**. v.20, p.21-8, 1983.
- BENTLER, P. M. Comparative fit indexes in structural models. **Psychological Bulletin**, v.107(2), p.238-246, Mar 1990.
- BENSON, J., & BANDALOS, D. Second-order confirmatory factor analysis of the “Reactions to Tests” scale with cross-validation. **Multivariate Behavioral Research**, 27, 459-487, 1992.
- BENTLER, P. M., & BONETT, D. G. Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. **Psychological Bulletin**. v.88, p.588-606, 1980.
- BENTLER, P. M., & CHOU, C. Practical Issues in Structural Modeling, **Sociological Methods and Research**. v.16(1), p.78-117, 1987.
- BEATTY S., MAYER M., COLEMAN J., REYNOLD K., & LEE J. Customersales associate retail relationships. **J. Retail**. v.72(3), p.223-247, 1996.
- BISHOP, W. R. JR. Competitive intelligence. **Progressive Grocer**. v.63(3), p.19–20, 1984.
- BITNER, M. J. The evolution of the services marketing mix and its relationship to service quality. **Service quality: a multidisciplinary and multinational perspective**, p.3-37, 1991.
- BLOEMER J., KO DE RUYTER, K. & PEETERS P. Investigating drivers of bank loyalty: the complex relationship between image, service quality and satisfaction, **International Journal of Bank Marketing**. v.16 Iss: 7, p.276 – 286, 1998.
- BLOEMER, J., & KASPER, H. The complex relationship between consumer satisfaction and brand loyalty. **Journal of Economy Psychology**. v.16, p.311-329, 1995.
- BLOEMER, J., RUYTER, K., & WETZELS, M. On the relationship between perceived service quality, service loyalty and switching costs. **International Journal of Industry Management**. v.9 n° 5, p. 436-53, 1998.
- BLODGETT, J.G., WAKEFIELD, K. L., & BARNES, J. H. The effects of customer service on consumer complaining behavior”, **Journal of Services Marketing**. v.9 n° 4, p.31-42, 1995.

BOLLEN, K. A. *Structural Equations with Latent Variables*, New York: **John Wiley & Sons, Inc.**, 1989.

BOLLEN K. A., & LONG J. S. *Introductin*, in *Testing*. **Edição de Kenneth A. Boleen K. A., & Long, J. S. Newbury Park, CA**; Sage Publicitions. 1999.

BOOHENE, R., & AGYAPONG, G. Analysis of the antecedents of customer loyalty of telecommunication industry in Ghana: The case of Vodafone (Ghana). **International Business Research**. v.4(1), p.229-240, 2011.

BOLTON, R.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, nº1, p. 45-65, 1998.

BOLTON, R.N., & DREW, J.H. A longitudinal analysis of the impact of service changes on Customer Attitudes. **Journal of Marketing**. v. 55, nº1, p.1-10, 1991.

BOLTON, R.N., & DREW, J.H. A multistage model of customers' assessments of service quality and value, **Journal of Consumer Research**. v.17, p.275-84, March 1991.

BOOZ A., & HAMILTON **Mobilfunk**. Frankfurt/M.: IMK, 1995.

BOSCH, V. G., & ENRÍQUEZ, F. T. "TQM and QFD: exploiting a customer complaint management system". **International Journal of Quality & Reliability Management**, vol. 22, no. 1, pp. 30-37, 2005.

BOULDING, W., KALRA, A., STAELIN, R., & ZEITHAML, V. A. A dynamic process model of service quality: From expectations to behavioral intentions, **Journal of Marketing Research**. v.30, p.7-27, 1993.

BOWEN, E., & LAWLER, E. The Empowerment of Service Workers: What Why, How and When. **Sloan Management Review**. v.33(3), p.31-39, 1990.

BOWEN, J.T., & CHEN, S.L. The relationship between customer loyalty and Customer satisfaction. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v.13, nº.5, p.213-7, 2001.

BOZDOGAN, H. Model selection and Akaike's information criterion (AIC): The general theory and its analytical extensions. **Psychometrika**. v.52, p.345-370, 1987.

BRADY, M. K., CRONIN, J. J., & BRAND, R. R. Performance-only measurement of service quality: A replication and extension. **Journal of Business Research**. v.55, p.17-31, 2002.

BRADY, M.K., & ROBERTSON, C.J. Searching for a Consensus on the Antecedent Role of Service Quality and Satisfaction: An Exploratory Cross–National Study. **Journal of Business Research**. v.51(1), p.53-60, 2001.

BRADY, M. K., ROBERTSON, C. J., & CRONIN, J. J. Managing behavioral intentions in diverse cultural environments: An investigation of service quality, service value, and satisfaction for American and Ecuadorian fast-food customers. **Journal of International Management**. v.7(2), p.129–149, 2001.

BRADY, M.K., KNIGHT, G.A., CRONIN Jr. J.J, TOMAS, G., HULT, M., & KEILLOR, B.D.”Removing the Contextual Lens: A Multinational, Multi-setting Comparison of Service Evaluation Models, *Journal of Retailing*, 81(3), pp. 215-230, 2005.

BROWNE, M.W., & CUDECK, R. Single sample cross-validation indices for covariance structures. **Multivariate Behavioral Research**.v.24, p.445-455, 1989.

BRUHN, M., & HOMBURG, C. Handbuch kundenbindungsmanagement strategien und instrumente für ein erfolgreiches crm (herausgeber), 1998.

BRUNNER T.A., STÖCKLIN M., & OPWIS, K. "Satisfaction, image and loyalty: new versus experienced customers", **European Journal of Marketing**, Vol. 42 Iss: 9/10, pp.1095 – 1105, 2008

BUGEL, M., BUUNK, A., & VERHOEF, P. A comparison of customer commitment in five sectors using the psychological investment model. *Journal of Relationship Marketing*. v.9, p.2-29, 2010.

BURNHAM, T.A., FRELS, J.K. & MAHAJAN, V. Consumer switching costs: a typology, antecedents and consequences, *Journal of The Academy of Marketing*, 2003.

BUTCHER, K. S, B., & O'CALLAGHAN, F. Evaluative and relational influences on service loyalty. *International Journal of Service Industry Management*. v.12. p.310-328, 2001.

BUTCHER, J.N., GRAHAM, J.R., BEN-PORATH, Y.S., TELLEGEN,A., DAHLSTROM, W.G., & KAEMMER, B. MMPI–2 (Minnesota Multiphasic Per-sonality Inventory–2): Manual for administration and scoring (Rev.ed.). Minneapolis, MN: University of Minnesota Pres, 2001.

BYRNE, B.M. Structural Equation Modeling with LISREL, PRELIS and SIMPLIS. Basic concepts, applications, and programming. Mahwah, N.J.: Erlbaum. 1998.

- BYRNE, B. M. **Structural Equation Modeling with AMOS: basic concepts, applications, and programming**. 2. ed. (Multivariate Applications Series). New York: Taylor & Francis Group, 2001.
- BYRNE, B. M. Structural Equation Modeling With AMOS, EQS, and LISREL: Comparative Approaches to Testing for the Factorial Validity of a Measuring Instrument, **International Journal of Testing**, v.1, Issue 1, p.55-86, 2001.
- BYRNE, B.M. Testing for multigroup invariance using AMOS graphics: A road less traveled, **Structural Equation Modeling**. v.11, p.272–300, 2004.
- BYRNE, B.M., SHAVELSON, R.J., & MUTHEN, B. Testing for the equivalence of factor covariance and mean structures: The issue of partial measurement invariance, **Psychological Bulletin**. v.105, p.456–466, 1989.
- CARDOZO, R.N. “An experimental study of consumer effort, expectation and satisfaction”, **Journal of Marketing Research**. v.2, p.244-9, 1965.
- CARIFIO J., & PERLA, R.J. Ten Common Misunderstandings, Misconceptions, Persistent Myths and Urban Legends about Likert Scales and Likert Response Formats and their Antidotes. **Journal of Social Sciences**. v.3 (3), p.106-116, 2007.
- CARUANA, A., MONEY, A. H., & BERTHON, P. R. Service quality and satisfaction – the moderating role of value. **European Journal of Marketing**. v.34(11/12), p.1338-1353, 2000.
- CHAKRAVARTI I.M., LAHA R.G., & ROY J. Handbook of Methods of Applied Statistics, Volume I, **John Wiley and Sons**, pp. 392-394, 1967.
- CHAN, L., HUI, Y., LO, H., TSE, S.; TSO, G., & WU, M. Consumer satisfaction index: New practice and findings. **European Journal of Marketing**. v.37 (5), p.872-909, 2003.
- CHANG H.H., & CHEN S.W., "The impact of online store environment cues on purchase intention: Trust and perceived risk as a mediator", **Online Information Review**, Vol. 32 Iss: 6, pp.818 – 841, 2008.
- CHANG, T.Z., & WILDT, A. J. R. Price, product information, and purchase intention: an empirical study. *J Acad Mark Sci*. v.22 n°1, p.16–27, 1994.
- CHEN J. S., & CHING, R. The Study of Mobile Customer Relationship Management and Loyalty. **International Conference on Service Systems and Service Management**. v.1, p.67-72, 2006.

CHENET P., TYNAN C., & MONEY, A.H. Service performance gap: reevaluation and redevelopment. **J Bus Res.** v.46(2), p.133–47, 1999.

CHENG, T. C. E., LAI, L. C. F., & YEUNG, A. C. L. The driving forces of customer loyalty: A study of Internet service providers in Hong Kong. **International Journal of E-Business Research**, v. 4, n° 4, p. 26-41, 2008.

CHI, C. G., & QU, H. Examining the structural relationships of destination image, tourist satisfaction and destination loyalty: An integrated approach. **Tourism Management.** v.9, Issue 4, p.624–636, August 2008.

CHOI K.S., CHO W.H., LEE S., LEE H.K., & KIM C. The relationships among quality, value, satisfaction and behavioral intention in health care provider choice: a South Korean study. **J Bus Res.** v.57(8), p.913–21, 2004.

CHOU, P., & LU, C., Assessing Service Quality, Switching Costs and Customer Loyalty in Home-Delivery Services in Taiwan. **Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal.** v.29, Issue 6, 2009

CHURCHILL, Jr. G.A., & SURPRENANT, C. An investigation into the determinants of customer satisfaction. **Journal of Marketing Research.** v.19, p.491–504, 1982.

CLOTTEY, T.A., COLLIER, D.A., & STODNICK, T. M. “Drivers of Customer Loyalty in a Retail Store Environment.” *Journal of Service Science*, 1 (1), 35 – 47, 2008.

CLEMES, M. D., GAN, C. E. C. & KAO, T. H. University student satisfaction: An empirical analysis. *Journal of Marketing for Higher Education*, v. 17, n° 2, p. 292-301, 2007.

COLE, S. T., & ILLUM, S. F. Examining the mediating role of festival visitors’ satisfaction in the relationship between service quality and behavioral intentions. **Journal of Vacation Marketing**, v. 12, n° 2, p. 160-173, 2006.

COLTMAN, T., TIMOTHY, M.D., & LATUKEFU, A. “E- business revolution or hype?.” Australian graduate school of Management, Sydney, **Working paper.** n°6, p.1-37, 2000.

COTA, B. Manual de Marketing de Serviços. Lisboa. **Universidade Lusíada Editora**, 2006.

CRONIN, J. J., & TAYLOR, S. A. Measuring service quality: A reexamination and extension. **Journal of Marketing.** v.56 (julio), p.55-68, 1992.

CRONIN, J.J., BRADY, M. K., & HULT, G. T. M. Assessing the effects of quality, value, and customer satisfaction on consumer behavioral intentions in service environments. **Journal of Retailing.** v.76(2), p.193–218, 2000

- CRONIN, J.J., BRADY, M. K., BRAND, R. R., HIGHTOWER, R., & SHEMWELL, D. A crosssectional test of the effect and conceptualization of service value. **The Journal of Service Marketing**. v.11(6),p. 375–391, 1997.
- CROSBY, L.B., DeVITO R., & PEARSON, J.M. “Manage Your Customers Perception of Quality”, **Rev. Bus.** v.24, p.18-38, 2003.
- CROSBY, L. A., EVANS, K. R., & COWLES, D. Relationship quality in services selling: an interpersonal influence perspective. **Journal of Marketing**. v.54(3), p.68–81, 1990.
- CURRAN P. J., WEST, S.G., & FINCH, G. F. The robustness of test statistics to nonnormality and specification error in confirmatory factor analysis. **Psychological Methods**. v.1, p.16–29, 1996.
- CZAMECKI, M.T. Managing by measuring: How to improve your organization's performance through effective benchmarking, **AMACOM**, New York, 1999.
- DABHOLKAR, P. A contingent framework for predicting causality between customer satisfaction and service quality. **Adv Consum Res.** v.22, p.101–8, 1995.
- DABHOLKAR, P.A., THORPE, D. I., & RENTZ, J.O. A measure of service quality for retail stores: Scale development and validation. **Academy of Marketing Science Journal**. v.24 n°1, p.3-15, 1996.
- DACIN, P.A., & DAVIDOW, M. Understanding and influencing consumer complaint behavior: improving organizational complaint management, in Brucks, M. and MacInnis, D. (Eds), **Advances in Consumer Research, Association for Consumer Research, Provo, UT**,v.21, p.450-6, 1997.
- DAGGER, T. S., SWEENEY, J. C., & JOHNSON, L. W. A hierarchical model of health service quality: Scale development and investigation of an integrated model. **Journal of Service Research**. v.10(2), p.123-142, 2007.
- DAHLBÄCK, N. Cognitive Science is Multidisciplinary, Which are the Disciplines? Cognitive Science as Three Methodological Cultures, **Proceedings of the European Conference on Cognitive Science**. p.10-12, Setembro, Osnabruck (Alemanha), 2003.
- DANAHER, P.J., & RUST, R.T. Indirect financial benefits from service quality. **Quality Management Journal**. v.3(2), p.63-75, 1996.

DAY, R.L., & LANDON, L. Collecting comprehensive consumer complaint data by survey research, in Anderson, B.B. (Ed.), **Advances in Consumer Research**, Association for Consumer Research, Atlanta, GA. v.3 p. 263-8, 1976.

DAY, R.L. "Modeling Choices Among Alternative Responses To Dissatisfaction." In **Advances in Consumer Research**. Ed. Thomas C. Kinnear. Provo, UT: Association for Consumer Research, v.11, p.496-499, 1984.

DEMING, W. E. **Management os statistical techniques for quality and productivity**. New York University, Graduate School of Business, New York, 1981.

DENG, Z., LU, Y., WEI, K.K., & ZHANG, J. "Understanding customer satisfaction and loyalty: An empirical study of mobile instant messages in China", **International Journal of Information Management**. v.30, p.289-300, 2010.

DESCHAMPS, J.P., & NAYAK, P.R. Product juggernauts: How companies mobilize to generate a stream of market winners, **Harvard Business School Press**, London, 1995.

DIAMANTOPOULOS, A., & SIGUAW, J.A. Introducing LISREL. London: Sage Publications, 2000.

DÍAZ, E., CONSUEGRA, D. M., & ESTEBAN, A. Consumer loyalty in mobile telephony. **African Journal of Busineses Management**, v.5(33), p.12715-12727, 2011.

DICK, A., & BASU, K. Customer loyalty: towards an integrated framework. *J. Acad. Mark. Sci.*, v.22(2): p.99-113, 1994.

DILLER, H. "Preiszufriedenheit bei Dienstleistungen. Konzeptualisierung und explorative empirische Befunde", **Die Betriebswirtschaft (DBW)**, v.60(5), p.570-587, 2000.

DILLON, W. R., KUMAR, A., & MULANI, N. Offending estimates in covariance structure analysis: Comments on the causes of and solutions to Heywood cases. **Psychological Bulletin**, v. 101(1), p.126-135, Jan.1987.

DIMITROV, D.M. Comparing groups on latent variables: A structural equation modeling approach. **A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation**. v.26(4), p.429-436, 2006.

DONNAVIEVE, N. S., & SIVAKUMAR, K. Flow and internet shopping behavior: a conceptual model and research proposition. **Journal of business research**. v.57(10),p.199-208, 2002.

DOTCHIN, J.A., & OAKLAND, J.S. Total Quality Management in Services Part 2: Services Quality. **International Journal of Quality & Reliability Management**. v.11, n°3, p.27-42, 1994.

- DUNN, S. C., SEAKER, R. F., & WALLER, M. A. Latent variable in business logistics research: scale development and validation. **Journal of Business Logistics**, v.15 (2), p.145-173, 1994.
- DUTKA, A. AMA Handbbok of customer satisfaction: A guide to research, planning, and implementation, **NTC Publishing Group**, Illinois, 1995.
- EBER, N. Switching costs and implicit contracts. *Journal of Economics*, Vol. 69, No.2, pp.159-71., 2004
- FECIKOVA, I. An index method for measurement of customer satisfaction. **The TQM Magazine**, v.16, n°1, p.57-66, 1999.
- ECSI, European Customer Satisfaction Index. Technical Committee: "European Customer Satisfaction Index: Foundation and Structure for Harmonized National Pilot Projects". **Report prepared for the ECSI Steering Committee**. 2000.
- ECSI. European customer satisfaction index: Foundation and structure for harmonised national pilot projects, **ECSI document**. n° 05 (editor Ekleof J.), 1998.
- EDVARDSON, B. Service Quality Improvement. **Managing Service Quality**. v.8, n°02. p.142-149, 1998.
- EHRENBERG, A.S.C. Repeat Buying: Facts, Theory and Applications. **Oxford University Press**, Oxford, 1988.
- EMERY, F. Some psychological aspects of price. In B. Taylor, & G. Wills (Eds.), Pricing strategy, p.98-111, **London: Staple Press**. 1969.
- ENDERS, C.K. A primer on maximum likelihood algorithms for use with missing data. **Structural Equation Modeling Journal**, v. 8, p. 128-141, 2001. OLSSON, U. H.,
- ENGEL, J. F., & BLACKWELL, R. D. Consumer behavior, Holt, **Rinehart and Winston**, New York, 1982.
- ENNEW C. T., & BINKS, M.R. Impact of participative service relationships on quality, satisfaction, and retention: An exploratory study. **J Bus Res**. v.46(2), p.121–32, 1999.
- EREVELLES, S., & LEAVITT, C. A comparison of current models of customer satisfaction/dissatisfaction. **Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior**, v.5, p.104–114. 1992.
- ERIKSSON, K., & SHARMA, D.D. "Modeling Uncertainty in Buyer-Seller Relationships", **Journal of Business Research**. v.56, p.961-970, 2003.

- ESHGHI, A., KUMAR, S., & GANGUI, H. Service quality and customer satisfaction: An empirical investigation in Indian mobile telecommunications services. *Marketing Management Journal*, fall, p.119-144, 2008.
- ESTEVEES, A. J. «A Investigação-Acção», in SILVA, Augusto Santos e José Madureira PINTO (orgs.), *Metodologia das Ciências Sociais, Coleção Biblioteca das Ciências do Homem*, 6.^a ed., Edições Afrontamento, Porto, p.251-278, 1986.
- FAZIO, R. On the power and functionality of attitudes: the role of attitude accessibility. **Attitude, structure and function**. Hillside: Erlbaum, 1989.
- FAZIO, R., & ZANNA, M.P. Attitudinal qualities relating to the strength of the attitude–behavior relationship. **Journal Exp Soc Psychol**, v.14, n.º. 4, p. 398–408, 1978.
- FAZLZADEH, A., KHOSHMARAM, A., & FEYZIPOUR, A. How quality, value, image, and satisfaction create loyalty at an Iran telecom. **International Journal of Business and Management**, v.6(8), p.271-279, 2011.
- FISHBEIN, M., & AJZEN, I. Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. **Reading, MA: Addison-Wesley**, 1975.
- FLAVIAN C., & GUINALÍU, M. Consumer trust, perceived security and privacy policy: Three basic elements of loyalty to a web site. *Ind. Manage. Data Syst.* 106:601-620, 2006.
- FLAVIAN, C., GUINALÍU M., & GURREA, R. The role played by perceived usability, satisfaction and consumer trust on website loyalty. *Inf. Manage.* 43:1-14, 2006.
- FLORA, D. B., & CURRAN, P. J. An empirical evaluation of alternative methods of estimation for confirmatory factor analysis with ordinal data. **Psychological Methods**, v. 9, p. 466-491, 2004.
- FORNELL, C., JOHNSON, M. D., ANDERSON, E. W., CHA, J., & BRYANT, B.E. The American customer satisfaction index: nature, purpose, and findings. **Journal of Marketing**. v. 60, n.º.10, p.7-18, 1996.
- FORNELL, C., JOHNSON, M., ANDERSON, E., CHA, J., & BRYANT, B. The American customer satisfaction index: nature, purpose and findings. **J. Mark.** v.60(4): p.7-18, 1996.
- FORNELL, C. A National Customer Satisfaction Barometer: The Swedish experience. **Journal of Marketing**. v.56 (1), p.6-21, 1992.

- FORNELL, C., & WERNERFELT, B. Defensive marketing strategy by customer complaint management: a theoretical analysis, **Journal of Marketing Research**. v.24, n° 4, p.337-46, 1987.
- FORNELL, C., & LARCKER, D.F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**. v.18 (1), p.39-50, 1981.
- FORNELL, C., & WESTBROOK, R. The vicious circle of consumer complaints. **The Journal of Marketing**. v. 48, n°. 3, p. 68-78, 1984.
- FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**. v. 22, n° 2, p. 152-194, 2002.
- FOSS, T., TROYE, S. V., & HOWELL, R. D. The performance of ML, GLS, and WLS estimation in structural equation modeling under conditions of misspecification and nonnormality. **Structural Equation Modeling Journal**, v. 7, n° 4, p. 557–595, 2000.
- FOURNIER, S., & YAO, J. L. Reviving brand loyalty: A conceptualization within the framework of consumer-brand relationship. **International Journal of Research in Marketing**. v.14, n° 5, p. 451-468, 1997.
- FOURNIER, S. Consumers and their brands: developing relationship theory in consumer research. **Journal of Consumer Research**. v.24, n° 3, p.343-73, 1998.
- FOWKES, N. D., & MAHONY, J. J. An introduction to mathematical modelling. Sussex: John Wiley & Sons, 1996.
- FOWLER, J., COHEN, L., & JARVIS, P. Practical statistics for field biology. 2 ed. New York: John Wiley and Sons, 1998.
- GANESAN S. “Determinants of long-term orientation in buyer-seller relationship”, **Journal of Marketing** , vol.58 n.2 April, pp.1-19, 1994.
- GALE, B.T. “Managing Customer Value: Creating Quality And Service That Customers Can See”, New York: Free Press, 1994.
- GARBARINO, E., & JOHNSON, M.S. The different role of satisfaction, trust, and commitment in customer relationships. **J. Mark**. v.63(2), p.70–87, 1999.
- GARVER, M.S., & MENTZER, J.T. Logistics research methods: Employing structural equation modelling to test for construct validity. **Journal of Business Logistics**, v.20, p.33-57, 1999.
- GARVIN, D. **Managing Quality**. Macmillan, New York, 1988

GASSENHEIMER, J. B., HOUSTON, F. S., & DAVIS, J. "The role of Economic Value, Social Value and Perceptions of Fairness in Interorganizational Relationship Retention Decisions, **Journal of the Academy of Marketing Science**. v.26, n° 4, p. 322-337, 1998.

GERPOTT, T. J. **Wettbewerbsstrategien im Telekommunikationsmarkt (3rd ed.)**. Stuttgart: Schaffer-Poeschel, 1998.

GERPOTT, T.J., RAMS, W., & SCHINDLER, A. "Customer retention, loyalty, and satisfaction in the German mobile cellular telecommunications market," **Telecommunications Policy**. v.(25:4), p.249-269, 2001.

GERSON, R.F. Measuring customer satisfaction: A guide to managing quality service, **Crisp Publications**, Menlo Park, 1993.

GIESE, J. L., & COTE, J. A. Defining consumer satisfaction. **Academy of Marketing Science Review**, v. 1, p. 1–24, 2000.

GOFFIN, R. D. Assessing the adequacy of structural equation models: Golden rules and the editorial policies. **Personality and Individual Differences**, v. 42, p. 831-839, 2007.

GOOIJER, J., ABRAHAM, B., GOULD, A., & ROBINSON, L. Methods for Determining the Order of an Autoregressive-Moving Average Process: A Survey. **International Statistical Review**, 53(3):301–329, 1985.

GOMES, M.T., & SHAPIRO, A. "Imagem corporativa - uma vantagem competitiva sustentável", **Revista de Administração de Empresa**. v.33, n° 6, p.84-96, 1993.

GOTTLIEB, B. H., GREWAL, D., & BROWN, S. W. "Consumer satisfaction and perceived quality: Complementary or divergent construct?" *Journal of Applied Psychology*, 79: 875-885, 1994.

GRIGOROUDIS, E., & SISKOS, Y. **Customer Satisfaction Evaluation – Methods for Measuring and implementing Service Quality**. 1° ed. Spring, New York. 2010.

GRIGOROUDIS, E., & SISKOS, Y. A survey of customer satisfaction barometers: Some results from the transportation-communications sector. **European Journal of Operational Research**. v.152, p.334-353, 2004.

GRIGOROUDIS, E., & SISKOS, Y. Preference disaggregation for measuring and analysing customer satisfaction: The MUSA method. **European Journal of Operational Research**. v.143 (1), p.148–170, 2002a.

GRIGOROUDIS, E., & SISKOS, Y. Customer Satisfaction Evaluation: Methods for Measuring and Implementing Service Quality with Integrated Software, **Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (in preparation)**, 2002b.

GRÖNROOS C. Service quality: the six criteria of good perceived service quality. **Rev Bus.** v.9(3),p.10–3, 1988.

GSMA-DELOITTE. OBSERVATÓRIO BRASIL 2012. GSMA London Office. www.gsma.com, 2013

GUMMESSON, E., & GRÖNROOS, C. Quality of services: lessons from the product sector. Add value to your service. **Chicago: American Marketing Association.** 1988.

GUPTA, D., & SHARMA, A. Customer loyalty and approach of service providers: An empirical study of mobile airtime industry in India. **Services Marketing Quarterly.** v.30, p.342-364, 2009.

GURSOY, D., MCCLEARY, K.W., & LEPSITO, L.R. Propensity To Complain: Effects of Personality and Behavioral Factors. **Journal of Hospitality & Tourism Research.** v.31, p.358, 2007.

GWINNER, K.P., GREMLER, D.D., & BITNER, M. J., Relational benefits in services industries: The customer's perspective. **Journal of the Academy of Marketing Science** 26 (2), 101-114, 1998.

HADDEN, J., & TIWARI, A. Computer assisted customer churn management: State-of-the-art and future trends. **Computer & Operations Research**, v. 34, n° 10, p.2902-2017, 2005.

HAFEEZ, S., & HASNU, S. Customer satisfaction for cellular phone in Pakistan: A case study of Mobilink. **Business and Economics Research Journal.** v.1(3), p.35-44, 2010.

HAIR, JR., BLACK, J.F., W.C., BABIN, B.J., & ANDERSON, R.E. **Análise Multivariada de Dados**, 6° ed. São Paulo: Bookman, 2009.

HALLOWELL, R. The relationship of customer satisfaction, customer loyalty, and profitability: an empirical study. **International Journal of Service Industry Management**, Vol. 7 Iss: 4, pp.27 – 42, 1996.

HAQUE, A.H., JAVED S., ALI, K., & MAHMUD, S. A. Investigating potentially affective factors of online sales: A study on Malaysian Business online. **International Journal information Systems and change Management.** v.1(4), 2006.

HART, A.E., & ROSENBERGER, P.J. Effect of corporate image in the formation of customer loyalty: an Australian replication. **Aust Mark J.** v..12, n°. 3, p. 88–96, 2004.

HANSEMARK, O. C., & ALBINSON, M. “Customer Satisfaction and Retention: The Experiences of Individual employees”, **Managing Service Quality**, Vol. 14(1), pp.40-57,2004.

HAYDUK, L., CUMMINGS, G.G., BOADU, K., PAZDERKA-ROBINSON, H., & BOULIANNE, S. "Testing! Testing! One, Two Three – Testing the theory in structural equation models". **Personality and Individual Differences**, v. 42, n° 2, p. 841-50, 2007.

HAYES, B. E. **Measuring Customer Satisfaction and Loyalty**. 3° ed. Milwaukee: ASQ Quality Press, 2010.

HELLIER, P.K., GEURSEN, G.M., CARR, R.A., & RICHARD, J.A. **Customer repurchase intention: a general structural equation model**. Eur J Mark, v.37, n°. 11/12, p.1762–800, 2003.

HERMEL, L. **Stratégie de gestion des réclamations clients**, AFNOR, Paris, 2006.

HESKETT, J. L., SASSER, W. E., Jr., & SCHLESINGER, L. A. “The service profit chain: how leading companies link profit and growth to loyalty, satisfaction, and value”, Trans. **New York: Free Press**, 1997.

HEUNG, V.C.S., & LAM, T. Customer complaint behavior towards hotel restaurant services, **International Journal of Contemporary Hospitality Management**. v.15, n° 5, p. 283-9, 2003.

HILL, M. M., & HILL, A. **Investigação por Questionario** 2ªed. Edições Sílabo, Lisboa, 2009.

HILL, N. **Handbook of customer satisfaction measurement**, Gower Publishing, Hampshire, 1996.

HIRSCHMAN, A. Exit, voice and loyalty – Responses to decline in firms, organizations and states. Cambridge, MA: **Harvard University Press**, 1970.

HOETLER, J. W. The analysis of covariance structure s: Goodness-of-fit indices. **Sociological Methods and Research**, v.11, p.325–344, 1983.

HOFFMAN, K.D., & BATESON, J.E. Princípios de Marketing de Serviços. **Pioneira Thomson Learning**. São Paulo, 2003.

HOLLAND P.W., & WAINER, H. Differential Item Functioning, **Erlbaum**, Hillsdale, NJ, 1993.

HOMBURG, C., & GIERING, A. Personal characteristics as moderators of the relationship between customer satisfaction and loyalty: An empirical analysis. **Psychology and Marketing**. v.18(1), p.43-66, 2001.

HOOPER, D., COUGHLAN, J., & MULLEN, M. Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit Structural. **Dublin Institute of Technology**. ARROW@DIT, 2008

HOWARD, J.A. Consumer behavior: Application of theory, **McGraw-Hill**, New York, 1977.

HOWARD, J.A., & SHETH, J. The theory of buyer behavior, **John Wiley and Sons**, New York, 1969.

HSIEH, Y.-C., & HIANG, S.-T. A study of the impacts of service quality on relationship quality in search-experience-credence services. **Total Quality Management**. v.15(1), p.43–58, 2004

HU, H. H., KANDAMPULLY, J., & JUWAHEER, T. D. Relationships and impacts of service quality, perceived value, customer satisfaction, and image: an empirical study. **Service Industries Journal**. v.29. p.111-126, 2009.

HU, L. T., & BENTLER, P. M. Evaluating model fit. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications*. Thousand Oaks, CA: Sage, p.76-99, 1995.

HULLAND, J., TODI, H.S., & LECRAW, D.J. Country-of-Origin Effects on Sellers' Price Premiums in Competitive Philippine Markets. **Journal of International Marketing**. v.4(1), p.57, 1996.

HUNT, H. K. “CSD overview and future research directions.” In H. Keith Hunt (Ed.), *Conceptualization and Measurement of Consumer Satisfaction and Dissatisfaction*. **Marketing Science Institute**, MA. p.455-488, 1977.

IACOBUCCI, D. Structural Equations Modeling: Fit Indices, Sample Size, and Advanced Topics. **Journal of Consumer Psychology**, v. 20, p. 90-98, 2010.

IRIONDO, J. M., ALBERT, M. J., & ESCUDERO, A. Structural equation modelling: an alternative for assessing causal relationships in threatened plant populations. **Biological Conservation**. v.113, p.367 – 377, 2003.

ISLAM, M.S. The Analysis of Customer Loyalty in Bangladeshi Mobile Phone Operator Industry, Part s.c, 2009.

IYER, G., & EVANSCHITZKY, H. “Dimensions of satisfaction in retail settings. In: Avlonitis, G.J., Papavassiliou, N., Papastathopoulou, P. (Eds.), *Sustainable marketing Leadership. A synthesis of Polymorphous Axioms, Strategies and Tactics*”, **Proceedings of the 35th EMAC Conference**, Athens, Greece, 2006.

JACCARD, J., & WAN, C.K. **LISREL Approaches to Interaction Effects in Multiple Regression**. Sage, Thousand Oaks, 1996.

JACKSON, D. L. The effect of the number of observations per parameter in misspecified confirmatory factor analytic models. **Structural Equation Modeling Journal**, v. 14, p. 48-76, 2007.

JACKSON, D.L., GILLASPY, J.A., JR., & PURC-STEPHENSON, R. Reporting practices in confirmatory factor analysis: An overview and some recommendations. **Psychological Methods**, v. 14, p. 6-23, 2009.

JACOBY, J., & CHESTNUT, R.W. “**Brand loyalty: Measurement and management**”, New York: John Wiley & Sons, 1978.

JACOBY, J., & KYNER, D. **Brand loyalty vs. repeat purchasing behaviour**. *J. Mark. Res.* v.10 (1): p.1-9, 1973.

JACOBY, J., & JACCARD, J. J. The Sources, Meaning, and Validity of Consumer Complaint Behavior: **A Psychological Analysis**, **Journal of Retailing**. v.57(3), p.4-23, 1981.

JAKOBOWICZ, E. “Contributions aux modèles d’équations structurelles à variables latentes,”**PhD Thesis Conservatoire National des Arts et Métiers**, Paris, 2007.

JARVIS, C.B., MACKENZIE, S.B., & PODSAKOFF, P.M. “A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research.” **Journal of Consumer Research**, v. 30, p. 199-218, 2003.

JOHNSON, W.C., & SIRIKIT, A. “Service Quality in the Thai Telecommunication Industry: A Tool for Achieving a Sustainable Competitive Advantage”, **Manage. Decis.** v..40(7), p.693-701, 2002.

JOHNSON, M.D. “Consumer choice strategies for comparing noncomparable alternatives.” **Journal of Consumer Research** 11, 741-753, 1984.

JOHNSON, M.D., ANDERSON, E.W., & FORNELL, C. Rational and adaptive performance expectations in a customer satisfaction framework. **Journal of Consumer Research**. v.21(03), p.695-707, 1995.

JOHNSON, M.D., & FORNELL, C. A framework for comparing customer satisfaction across individuals and product categories. **Journal of Economic Psychology**, v.12, p.267-286, 1991.

JOHNSON, M.D., & GUSTAFSSON, A. Improving customer satisfaction, loyalty and profit: An integrates measurement and management system. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2000.

JOHNSON, M.D., GUSTAFSSON, A., ANDREASSEN, T., LERVIK, L., & CHA, J. The evolution and future of national customer satisfaction index models. **Journal of Economic Psychology**, v.22, p.217-245, 2001.

JOHNSON, M.D., HERRMANN, A., & GUSTAFSSON, A. Comparing customer satisfaction across industries and countries, **Journal of Economic Psychology**. v.23(6), p.749-769, 2002.

JONES, M.A., BEATTY, S.E., & MOTHERSBAUGH, D.V. “Why customers stay: measuring the underlying dimensions of services switching costs and managing their differential strategic outcomes”, **Journal of Business Research**. v.55, p. 441-50, 2002.

JONES, M. A., & SUH, J. **Transaction-specific satisfaction and overall satisfaction: An empirical analysis**. **Journal of Services Marketing**, v.(2), p.147-159, 2000.

JOO, Y.G., & SOHN, S.Y. Structural Equation Model for Effective CRM of Digital Content Industry. **Expert System with Applications**, v.34 ,n° 1, p. 63-71, 2008.

JÖRESKOG, K. G. A General Method for the Analysis of Covariance Structures **Psychometrika**, 34,183-202, 1970.

JÖRESKOG, K. G., & SORBOM, D. Lisrel VI: Analysis of Linear Structural Relationships by Maximum Likelihood and Least Square Methods, **Sociological Methods & Research**, 1986.

JÖRESKOG, K. G. & SÖRBOM, D. Testing structural equation models. In K. A. Bollen e J. S. Lang (Eds.), Testing structural equation models (pp. 294–316). Newbury Park, CA: Sage. 1993.

JÖRESKOG, K. G., & SÖRBOM, D. LISREL 8: User’s Reference Guide. Scientific Software International, **Journal of Marketing Research**. v.28(1), p.142-157, 1996.

JÖRESKOG, K.G., & SÖRBOM, D. Recent developments in structural equation modeling, **Journal of Marketing Research**. v.19, n° 2, p. 404-416, 1982.

JURAN, J.M., & GRYNA, F.M. **Juran's quality control handbook**, McGraw-Hill, New York, 1988.

KANDAMPULLY, J., & HU, H. Do hoteliers need to manage image to retain loyal customers. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**. v.19(6), p.435-443, 2007.

KANO, N., SERAKU, N., TAKAHASHI, F., & TSUJI, S. Attractive Quality and Must-be Quality, Hinshitsu. **The Journal of the Japanese Society for Quality Control**, 1984, pp. 39 - 48.

KASSIM, N.M & ABDULLAH, N. "Customer loyalty in e-commerce settings: an empirical study," *Electronic Markets* , Vol. 18, No.3: 275 - 290. Computer Science Index, 2008.

KAU, K.A., & LOH, E.W.Y. The effects of service recovery on consumer satisfaction: a comparison between complainants and non-complainants, **The Journal of Services Marketing**. v.20, n°2, p.101-11, 2006.

KEAVENEY, S. M. Customer switching behavior in service industries: An exploratory study. **Journal of Marketing**. v.50, n° 2, p.71-82, 1995.

KEESLING, J. Maximum likelihood approaches to causal analysis. PhD. University of Chicago. Chicago, 1972.

KELLER, K.L. "Conceptualizing, measuring, and managing customer based equity. **Journal of Marketing**. v.57(1), v.10. p1–22, 1993.

KELLER, K. L. "Strategic Brand Management: Building, Measuring, and Managing Brand Equity", Prentice-Hall, Upper Side River, New Jersey, 1998.

KELLOWAY, E. K. Using LISREL for structural equation modeling: a researcher guide. USA: **Sage Publications, Inc.** 1998.

KENNEDY, S. H."Nurturing corporate images: Total communication or ego trip?" **European Journal of Marketing**, 1(1), pp. 120-164, 1977.

KIM, M. K., PARK, M. C., & JEONG, D. H. The effects of customer satisfaction and switching barrier on customer loyalty in Korean mobile telecommunication services. **Telecommun Policy**. v.28(2), p.145–159, 2004.

KIM, Y.K., & LEE, H.R. "Customer satisfaction using low cost carriers". **Tourism Management**. v.32(2), p.235-243, 2010.

KLINE, R. B. Principles and practice of structural equation modeling. 3^aed., New York: **The Guilford Press**, 2011.

KOTLER, P. **Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5° ed., 728 p. São Paulo: Atlas, 1998.

KOWALSKI, R.B. Complaints and complaining: functions, antecedents, and consequences, **Psychological Bulletin**. v.119, n° 2, p.179-96, 1996.

KRAPFEL, R.E. A consumer complaint strategy model: antecedents and outcomes, **Advances in Consumer Research**, v. 12, p. 346-50, 1985.

- KRISTENSEN, K., MARTENSEN, A., & GRONHOLDT, L. Customer satisfaction measurement at Post Denmark: results of application of the European customer satisfaction index methodology. **Total Quality Management**, v.11, n° 7, p.1007-15, 2000.
- KRISTENSEN K., MARTENSEN A., & GRONHOLDT, L. Measuring customer satisfaction: A key dimension of business performance. In A. Neely (Ed.): Performance Measurement – Theory and Practice. **Special issue of International Journal of Business Performance Management**, v.2 (1/2/3), p. 157-170, 2000.
- KUO, Y.F., WU, C.M., & DENG, W.J. “The relationships among service quality, perceived value, customer satisfaction, and post-purchase intention in mobile value-added services”, **Computers in Human Behavior**, v.25, p.887-896, 2009.
- LAI, F., GRIFFIN, M., & BABIN, B. How quality, value, image and satisfaction create loyalty at a Chinese telecom. **J. Bus. Res.** v.62(10), p.980 – 986, 2009.
- LAU, G. T., & LEE, S. H. Consumers' Trust in a Brand and the Link to Brand Loyalty **Journal of Market - Focused Management**. ABI/INFORM Complet, Dec; v.4, p.341, 1999.
- LARSON, R., & FABER, B. **Estatística Aplicada**. 4ª Ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- LEE, J., LEE, J., & FEICK, L. **Incorporating word-of-mouth effects in estimating customer lifetime value**. *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*. **v.14, p.29–39, 2006**.
- LEE, J., LEE, J., & FEICK, L. The impact of switching costs on the customer satisfaction-loyalty link: mobile phone service in France. **Journal of Services Marketing**, v.15, n°1, p.35-48, 2001.
- LEE, J. K., & MILS, J. E. Exploring Tourist Satisfaction with Mobile Experience Technology. **International Management Review**. v.6(1), p.10-23, 2010.
- LEE, T. H. A structural model to examine how destination image, attitude, and motivation affect the future behaviour of tourists. **Leisure Sciences**, v.31(3), p.215-236, 2009.
- LEELAKULTHANIT, O., & HONGCHARU, B. Factors that impact customers satisfaction: Evidence from the Thailand mobile cellular network industry. **International Journal of Management and Marketing Research**. v.4(2), p.67-76, 2011.
- LEISEN, B., & VANCE, C. “Cross-national Assessment of Service Quality in the Telecommunication Industry: Evidence from the USA and Germany”, **Manag. Ser. Qual.**, v.11(5); p.307-317, 2001.

LEMKE, C. Modelos de Equações Estruturais com Ênfase em Análise Fatorial Confirmatória no Software AMOS. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Matemática, Tese (Doutorado em Estatística)**. Porto Alegre, 2005.

LEWIS B. R., & VINCENT, W. M. "Defining and Measuring the Quality of Customer Service", **Marketing Intelligence & Planning**. v. 8 Iss: 6, p.11-17, 1990.

LISBOA, J.V., AUGUSTO, M.G., & FERREIRA, P.L. Estatística Aplicada à Gestão. Ed. Vida Econômica, 2012.

LIM, H., WIDDOWS, R., & PARK J. "M-loyalty: winning strategies for mobile carriers" *Journal of Consumer Marketing*, Vol. 23 Iss: 4, pp.208 – 218, 2006.

LIU, L. "Study of the relationship between customer satisfaction and loyalty in telecom enterprise", **4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing**, 1-7, 2008.

LIU, J., KANG J., BAI, Y., & ZHANG, X. The Study Of Customer Complaints Management Based On System Dynamics: Modeling And Simulation. **Proceedings of the Fifth International Conference on Machine Learning and Cybernetics**, Dalian, (2006).

LIU, C.T., GUO, Y.M., & LEE, C.H. The effects of relationship quality and switching barriers on customer loyalty. **International Journal of Information Management**. v.31 p.71–79, 2011.

LOMAX, R. G. "A guide to LISREL-type structural equation modeling." **Behavior Research Methods and Instrumentation**. v.14, p.1-8, 1982.

LOVELOCK, C.H. Services Marketing, 3^a Ed., **Prentice-Hall**, Upper Saddle River, NJ. p.47-82, 1996.

LUBKE, G. H., & MUTHÉN, B. O. Applying multigroup confirmatory factor models for continuous outcomes to Likert scale data complicates meaningful group comparisons. **Structural Equation Modeling**. v.11(4), p.514-534, 2004.

MACINNIS, D.J., & PRICE, L.L. "The role of imagery in information processing: review and extensions", **Journal of Consumer Research**. v.13, p. 473-91, 1987.

MAJUMDAR, A. A model for customer loyalty for retail stores inside shopping malls an Indian perspective. **J. Serv. Res. Special issue**, December: pp. 47-64, 2005.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 4^o ed., Porto Alegre: **Bookman**, 2011.

- MANGIN, J-P L., & MALLOU, J.V. Modelización con Estructuras de Covarianzas en Ciencias Sociales. Gesboblo S.L. Espanha, 2006.
- MARDIA, K.V. Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. **Biometrika**, v.57, p.519-530, 1970.
- MARÔCO, J. **Análise de Equações Estruturais: fundamentos teóricos, software & aplicações**. Portugal: Report Number, 2010.
- MARSH, H.W., & GRAYSON, D. Latent variable models of multitrait-multimethod data. In R. H.Hoyle (Ed.), **Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications**. Thousand Oaks, CA: Sage, p.177–198, 1995.
- MARTENSEN, A., GRONHOLDT, L., & KRISTENSEN, K. The drivers of customer satisfaction and loyalty: Cross-industry findings from Denmark, **Total Quality Management**. v.11 (4-6), p.544-553, 2000.
- MASSNICK, F. The customer is CEO: How to measure what your customers want and make sure they get it, **Amacom**, New York, 1997.
- MAXHAM, J. G., & NETEMEYER, R.G. "Firms Reap What They Sow: The Effects of Shared Values and Perceived Organizational Justice on Customer Evaluations of Complaint Handling". **Journal of Marketing**. v.67, p.46-62, January, 2003.
- MCDUGALL, H.G., & LEVESQUE, T. "Customer satisfaction with services: putting perceived value into the equation", **Journal of Services Marketing**. v.14 n° 5, p.392-410, 2000.
- MENG, J., & ELLIOTT, K. M. Investigating structural relationships between service quality, switching costs, and customer satisfaction. **The Journal of Applied Business and Economics**, v. 9, n° 2, p. 54-71, 2009.
- MENG, W., & ZHANG, B. "Study of Service Quality Assessment Models for Telecom Enterprises: the combination and improvement of SERVQUAL and CSI." 978-1-4244-2108-4. IEEE, 2008.
- MEREDITH, W. Measurement invariance, factor analysis and factorial invariance, **Psychometrika**. v.58, p.525–543, 1993.
- MILES, J. Structural Equation Modeling Historical Social Research. **6° Congresso Nacional de Psicologia de Saúde, CNPS (Anais)**, Lisboa: Portugal, 1998.

MITTAL, V., & KAMAKURA, W. Satisfaction, repurchase intent, and purchase behavior: Investigating the moderating effect of customer characteristics. **Journal of Marketing Research**. v.38, p.131-142, 2001.

MOON, J.W., & KIM, Y.G. Extending the TAM for a world-wide-web context. **Information & Management**. v.38(4), p.217–230, 2001.

MOORE, D. S. The Basic Practice of Statistics. NewYork, **Freeman**, 2007.

MORGAN, R.M., & HUNT, S.D. “The commitment-trust theory of relationship marketing”, **Journal of Marketing**. v.58 n° 6, p.20-38, 1994

MORAIS D. B., DORSCH M. J., & BACKMAN, S.J. Building Loyal Relationships Between Customers and Providers A Focus on Resource Investments. **Journal of Travel & Tourism Marketing**. v.18, Issue 1, p.49-57, 2005.

MOSAHAD, R., MAHAMAD, O., & RAMAYAH, T. Service Quality, Customer Satisfaction and Loyalty: A Test of Media tion. **International Business Research**. v. 3, n° 4, p. 3 - 16, 2010.

MOTOROLA. **Customer Satisfaction Assessment Guide**, Motorola University Press. 1995.

MOWEN, J. **Consumer Behavior**, Macmillan Publishing Company, New York, NY, p.467, 1993.

MOWEN, J. E., & MINOR, M. **Comportamento do Consumidor**. 3° ed., São Paulo - Prentice Hall, 2003.

MULAIK, S.A., JAMES, L.R., VAN ALSTINE, J., BENNETT, N., LIND, S, & STILLWELL, C.D. An evaluation of goodness of fit indices for structural equation models. **Psychological Bulletin**. v.105, p.430-445, 1989.

MULAIK, S. A. There is a place for approximate fit in structural equation modelling. **Personality and Individual Differences**, v.42, p.883–891, 2007.

NAUMANN, E., & GIEL, D. K. Customer satisfaction measurement and management: Using the voice of the customer, **Thomson Executive Press**, Cincinnati, 1995.

NEGI, R. Determining customer satisfaction through perceived service quality: A study of Ethiopian mobile users. **International Journal of Mobile Marketing**. v.4(1), p.31-38, 2009.

NESLIN, S., GUPTA, S., KAMAKURA, W. L. J., & MASON, C. Defection detection: measuring and understanding the predictive accuracy of customer churn models. **Marketing Research**, Journal of 204–211, v.43(2), 2006.

NILSSON O.S., & OLSEN J. K. "Measuring Consumer Retail Store Loyalty", in E - European Advances in Consumer Research Volume 2, eds. Flemming Hansen, Provo, UT: Association for Consumer Research, Pages: 289-297.,1995.

NETEMEYER, R. G.; BEARDEN, W. O., & SHARMA, S. Scaling procedures: Issues and Applications. SAGE, 2003.

NGUYEN, N., & LEBLANC, G. Corporate image and corporate reputation in customers' retention decisions in services. *Journal of Retailing and Consumer Services*. v.8, p.227-36, 2001.

NORUSIS, M. **Statistical Product and Service Solutions Guide to Data Analysis**, 1ª ed., Prentice Hall, New Jersey, NY, 2004.

NOKIA-SIEMENS NETWORKS. Estudo de Aquisição e Retenção 2013 da Nokia Siemens Networks. **LVBA Comunicação. Editoria de Ciência e Tecnologia**. www.lvba.com.br, 2013

NORUSIS, M. **SPSS 13.0 Guide to Data Analysis**. Upper Saddle-River, N.J.: Prentice Hall, Inc., 2004.

NUNNALLY, J. C. **Psychometric theory**. New York: McGraw-Hill. 2ª ed., 1978.

NUNNALLY, J. C., & BERNSTEIN, I. H. **Psychometric theory** 3ª ed. New York: McGraw-Hill. Inc, 1994.

OLIVER, R.L. Where is customer loyalty? **Journal of Marketing**. v.63, p.33-44, 1999.

OLIVER, R.L. Theoretical bases of consumer satisfaction research: review, critique, and future directions. **Theoretical developments in marketing**. Chicago, IL: American Marketing Association. New York: McGraw-Hill, p. 206-210, 1997.

OLIVER, R.L. **Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Consumer**, McGraw-Hill, New York, NY, 1997.

OLIVER, R.L. Conceptualization and Measurement of Disconfirmation Perceptions in the Prediction of Consumer Satisfaction”, **Refining Concepts and Measures of Consumer Satisfaction and Complaining Behavior**. H.K. Hunt y R.L. Day (eds). Bloomington: Indiana University, p.2-6, 1980.

OLIVER, R.L. Cognitive, affective, and attribute bases of the satisfaction response. **Journal of Consumer Research**. v. 20, n° 12, p. 418-430, 1996.

OLIVER, R.L. A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. **Journal of Marketing Research**. v.17, p.460–469, 1980.

OLIVER, R.L. Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Customer. **McGraw-Hill**, New York, 1996.

OLIVER, R.L., & DESARBO, W. S. Response determinants in satisfaction judgements. **Journal of Consumer Research**. v.14, p. 495-507, 1988.

OMOTAYO, O., & JOACHIM, A. A. "Customer service in the retention of mobile phone Users in Nigeria", **Afr. J. Bus. Manage.**, v.2(2): p.26-31, 2008.

OMOTAYO, O., & ABIODUN, A. Service quality, value offer, satisfaction, and loyalty: An empirical relationship in the Nigerian telecom industry. **Contemporary Management Research**. v.5(2), p.14-23, 2011.

OSTROWSKI, P. L., O'BRIEN, T.V., & GORDON, G. L. Service quality and customer loyalty in the commercial airline industry. **J. Travel Res** v.32 n° 2, p. 16–24, 1993.

PALKAR, A. Determinants of Customer Satisfaction for Cellular Service Providers. **Udyog Pragati**, v.28, n° 1, 2004.

PALMER, A. Principles of Services Marketing, 2° ed., **McGraw-Hill**, New York, NY, 1998.

PARASURAMAN, A., BERRY, L.L., & ZEITHAML, V.A. Research Note: More on Improving Service Quality Measurement, **Journal of Retailing**. v.69, n° 1, p. 140-147, 1993.

PARASURAMAN, A., BERRY, L.L., & ZEITHAML, V.A. Refinement and reassessment of the Servqual scale. **Journal of Retailing**. v.67 (4), p.420-450, 1991.

PARASURAMAN, A., ZEITHAML, V. A., & BERRY, L. L. Servqual: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. **Journal of Retailing**. v.64 (2), p.2-40, 1988.

PARK, Y. J., HEO, P. S., & RIM, M. H. Measurement of a customer satisfaction index for improvement of mobile RFID services in Korea, **ETRI Journal** Vol.30 N°5: 634-643, 2008.

PARK, C.W., JAWORSKI, J., & MACINNIS, D.J. "Strategic brand concept-image management", **Journal of Marketing**. v.50, p. 621-35, October. 1986.

PARKER, C., & MATHEWS, B.P. "Customer satisfaction: contrasting academic and consumers' interpretations", **Marketing Intelligence and Planning**. v.19/1, p.38-44, 2001.

PATTERSON, P.G., & SPRENG, R.A. Modeling the relationship between perceived value, satisfaction and repurchase intention in a business-to-business service context: an empirical examination. **Int J Serv Ind Manag**. v.8(5), p.415–32, 1997.

PETRICK, J. F. The roles of quality, perceived value and satisfaction in predicting cruise passengers' behavioral intentions. **Journal of Travel Research**, v. 42, n° 4, p. 397-407, 2004.

PETRICK, J. F. An examination of golf vacationers' novelty. **Annals of Tourism Research**. v.2(2), p.384-400, 2002.

PHUSAVAT, K., & KANCHANA, K. "Competitive priorities for service providers: perspectives from Thailand", **Ind. Manage. Data Syst.** v.108(1), p.5-21, 2008.

PINSONNEALT, A., & KRAEMER, K.L. Survey Reserach Methodology in a Management Information Systems: An Assessment. **Journal of Management Information System**. v.10, n° 2, p. 75-105, 1993

PORTER, L.W. "A study of perceived need satisfaction in bottom and middle management jobs", **Journal of Applied Psychology**. v.45, p. 1-10, 1961.

PORTER, M. **Estratégia Competitiva: Técnicas Para Análise da Indústria e da Concorrência**, 7° ed. Rio de Janeiro. Campus-Elsevier, 2005

PRAXIOM. "ISO 9000 Definitions Translated into English", 2005. <http://praxiom.com/isodefinition.htm#Quality>.

RAHMAN, S., HAQUE, A., & AHMAD, M. Choice criteria for mobile telecom operator: Empirical investigation among Malaysian customers. **International Management Review**. v.7(1), p.50-57, 2011.

RAUYRUER, P., MILLER, K. E., & BARRETT, N. J., Relationship Quality as a Predictor of B2B Customer Loyalty.**Journal of Business Resea rch**. v. 60, n°1, p. 21-31, 2007

RAVALD, A., & GRÖNROOS, C. "The value concept and relationship marketing", **European Journal of Marketing**. v.30 n°. 2, p. 19-30, 1996.

RAY, D. **Mesurer et développer la satisfaction clients**. 3° ed., Paris: Organisation. p. 137-159, 2001.

RAYKOV, T., & MARCOULIDES, G. A. A First Course in Method for Comparing Completely Standardized Solutions in Structural Equation Modelling. **Lawrence Associates Publishers** Mahwah, New Jersey, 2000.

REICHHELD, F. Loyalty-Based Management. **Harvard Business Review**. v.71, n° 2, p.64-73, 1993.

RICHINS, M.L. Negative word-of-mouth by dissatisfied consumers: a pilot study, **Journal of Marketing**. v.47, p. 68-78, 1983.

ROSET, H., & PIETERS, R. "The Nomological Net of Perceived Service Quality", in *The International Journal of Service Industry Management*, Vol. 8, pp 415-432, 1997.

- RUST, R.T., & OLIVER, R.L. "Service Quality: Insight and Managerial Implications from the Frontier", **Service Quality: New Directions in Theory and Practice**. Sage Publications. London, 1994.
- SADIA, J., TASNEEM, F., & KHAN, M. An empirical analysis of customer loyalty in Pakistan's telecommunication industry. **Database Marketing & Customer Strategy Management**, v.18(1), p.5-15.,2011.
- SATORRA, A., & BENTLER, P.M. Scaling corrections for chi-square statistics in covariance structure analysis. ASA Proceedings, Business and Economic Statistics Section . **Washington, DC: American Statistical Association**. p. 308-313, 1988.
- SHAPIRO, S. S., & WILK, M. B. "An analysis of variance test for normality (complete samples)", *Biometrika*, 52, 3 and 4, pages 591-611.,1965.
- SCHUMACKER, R. E., & LOMAX, R. G. **A beginner's guide to structural equation Modeling**. 2° ed., New Jersey: LEA, 2004.
- SCHUMACKER, R.E., & BEYERLEIN, S.T. Confirmatory factor analysis with different correlation types and estimation methods. **Structural Equation Modeling**. v.7, p.629–636, 2000.
- SELNES, F. An examination of the effect of product performance on brand reputation, satisfaction and loyalty. **European Journal Marketing**. v. 27, n° 9, p. 19–35, 1993.
- SCHERMELLEH-ENGEL, K., MOOSBRUGGER, H., & MÜLLER, H. Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit. Measures. **Methods of Psychological Research Online**. Vol. 8, N°pp-23-7., 2003.
- SHETH, J. N., NEWMAN, B. I., & GROSS, B. L. Consumption values and market choice. **Ohio: South Western Publishing**, 1991.
- SIDDIQI, K. Individual differences in consumer behavior. **Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business**. v.2(11), p.475-485, 2011.
- SILVA, G.S., FERNANDES NETO, A.P., MATTOZO, T.C., & COSTA, J.A.F. Equivalence of groups with latent variables: an application of structural equation modeling in the evaluation of the influence of gender on customer satisfaction in mobile communication. **10th International Conference on Information Systems and Technology Management – CONTECSI - São Paulo, Brazil, 2013**.

SILVA, G. S., FERNANDES NETO, A. P., MATTOZO T.C., & COSTA, J.A.F. Equivalência de Grupos com Variáveis Latentes: Uma aplicação de Modelagem de Equações Estruturais na Avaliação da Influência do Gênero na Satisfação do Cliente em Comunicações Móveis. **S & G. Sistemas & Gestão**, v. 8, p. 14-25, 2013.

SINGH, J. Identifying consumer dissatisfaction response styles: an agenda for future research, **European Journal of Marketing**. v.24, nº 6, p. 55-72, 1990.

SINGH, J., & WILKES, R.E. When consumers complain: a path analysis of the key antecedents of consumer complaint response estimates, **Journal of the Academy of Marketing Science**, v.24, nº 4, p. 350-74, 1996.

SINGH, J., & SIRDESHMUKH, D. “Agency and trust mechanisms in consumer satisfaction and loyalty judgments”. **Journal of the Academy of Marketing Science**. v.28 , Nº.1,p.150-167, 2000.

SIRDESHMUKH, D., SINGH, J., & SABOL, B. Consumer trust, value, and loyalty in relational exchanges. **Journal of Marketing**. v.66, nº 1, p. 15-31, 2002.

SMITH, A. K., BOLTON, R. N., & WAGNER, J.A. Model of Customer Satisfaction with Service Encounters Involving Failure and Recovery. **Reprinted with permission from Journal of Marketing Research**. published by the American Marketing Association, 1999.

SODERLUND, M. Customer satisfaction and its consequences on customer behavior revisited. **International Journal of Service Industry Management**. v.9, p.169-188, 1998.

SOUSA, A. Estratégias Empresariais em Contexto Dinâmico: Lógicas de reorganização das empresas vitivinícolas do Alentejo e da Extremadura face à evolução do Mercado Comum Europeu, Ph. D. Thesis, Universidade de Évora, 2000.

SPEARMAN, C. E. General Intelligence, objectively determined and measured. **American Journal of Psychology**. v.15, p.201-293, 1904.

SPRENG, R. A., & OLSHAVSKY, R.W. “Consumer Desires: A New Model of Satisfaction Formation,” **Journal of the Academy of Marketing Science**. v.21, p.169-177, 1993.

SPRENG, R. A., MACKENZIE, S.B., & OLSHAVSKY, R.W. “A reexamination of the determinants of consumer satisfaction.” **Journal of Marketing**. v.60, 1996.

SPSS, Inc. **SPSS Versions 12.0 for Windows**. Chicago: SPSS Inc, 2003.

STEIGER, J. H. Structural model evaluation and modification: an interval estimation approach. **Multivariate Behavioural Research**. v.25, p.173-180, 1990.

STEPHENS, N., & GWINNER, K. Why don't some people complain? A cognitive-emotive process model of consumer complaint behavior, *J. Acad. Mark. Sci.*, v. 26, n° 3, p. 172-189, 1998.

STOICA, P., JANSSEN, P., EYKHOFF, P., & SODERSTROM, T. Model-structure selection by cross-validation. *International Journal of Control*, 43:1841–78, 1986.

STONE, M. "Cross-validators choice and assessment of statistical predictions". *Journal of the Royal Statistical Society*, v. 36, n° 2, p. 111-147, 1974.

SUN, T.S.C., & HAN, X. Refinement of the customer satisfaction index for mobile phone in China. *IEEE*, 2010.

SWAN, J. E., & TRAWICK, I. F. Disconfirmation of expectations and satisfaction with a retail service. *Journal of Retailing*. v.57, p.49-67, 1981.

SWANSON, S., & KELLEY, S. Service recovery attributions and word of mouth intentions. *European Journal of Marketing*. v.35 (1), p.194-211, 2001.

SWEENEY, J. C., & SOUTAR, G. N. Consumer perceived value: The development of a multiple item scale. *Journal of Retailing*. v.77(2), p.203–220, 2001.

TABACHNICK, B. A., & FIDELL, L. S. Using multivariate statistics. 5° ed. **Allyn and Bacom**. New York, 2007.

TAX, S.S., BROWN, S.W., & CHANDRASHEKARAN, M. Customer evaluations of service complaint experiences: implications for relationship marketing, *Journal of Marketing*. v.62, n° 2, p. 60-76, 1998.

TAYLOR, S. A., CELUCH, K., & GOODWIN, S. "The importance of brand equity to customer loyalty", *Journal of Product & Brand Management*, v. 13 Iss: 4, p.217 – 227, 2004.

TELEBRASIL. O Desempenho do Setor de Telecomunicações no Brasil. Séries Temporais 2014. **Associação Brasileira de Telecomunicações**. www.telebrasil.org.br, 2014.

TENENHAUS, M., ESPOSITO, V.I., CHATELIN, Y., & LAURO, C. PLS path modeling. *Computational Statistics and Data Analysis*, v.48, p.159–205, 2005.

THOMAS A. B., STÖCKLIN M., & OPWIS, K. "Satisfaction, image and loyalty: new versus experienced customers", *European Journal of Marketing*, Vol. 42 Iss: 9/10, pp.1095 – 1105, 2008.

TSALAGIDOU, A., VEIJALAINEN, J., & PITOURA, E. Challenges in Mobile Electronic Commerce. In Proceedings of IeC2000. 3rd International Conference on Innovation through E-Commerce. Manchester UK, Nov. 14th-16th, 2000.

TSE, D., & WILTON, P. “Models of Consumer Satisfaction Formation: an Extension”, **Journal of Marketing Research**, v. 15, p. 204-212, 1988.

TUCKER, L. R., & LEWIS, C. “A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis.” **Psychometrika**, v.38, p.1-10, 1973.

TUREL, O., & SERENKO, A. Satisfaction with mobile services in Canada: an empirical investigation, **Telecommunications Policy**, p.314–331, 2006.

UDDIN, M.B., AKHTER, B. Customer satisfaction in mobile phone services in Bangladesh: a survey research. **Management Marketing**, 2012.

ULLMAN, J. B. Structural equation modeling. In B. G. Tabachnick & L. S. Fidell. Using Multivariate Statistics, 2001. Needham Heights, MA: **Allyn & Bacon**, 4th ed; p.653- 771, 2001.

ULLMAN, J. B. Structural Equation Modeling: Reviewing the Basics and Moving Forward, **Journal of Personality Assessment**, v. 87, n° 1, p. 35-50, 2006.

UNCLES, M., DOWLING, G., & HAMMOND, K. Customer Loyalty and Customer Loyalty Programs. **J. Consum. Mark.**, 20(4): 294-316., 2003.

VALENZUELA, F., PEARSON, D., EPWORTH, R., LLANOS, O., & VILCHES, S. “Consumer Complaining Behavior”, **Contemporary Management Research**. v.. 1, n°. 1, September, p. 3-12, 2005.

VAN DER STEDE, W. A., YOUNG, S. M., & CHEN C. X. «Doing Management Accounting Survey Research», in CHAPMAN, Christopher, Anthony HOPWOOD e Michael SHIELDS (eds.), **Handbook of Management Accounting Research**, Elsevier, Amesterdão (Holanda). v.1, p.445-478, 2007.

VAN RAAIJ, W.F. Economic news, expectations, and macro-economic behavior, **Journal of Economic Psychology**. v.10 (4), p.473-493, 1989.

VARKI, S., & COLGATE, M. “The role of price perceptions in an integrated model of behavioral intentions”, **Journal of Service Research**. v.3 (3), p.232-240, 2001.

VARNALI, K., TOKER, A. Mobile marketing research: The-state-of-the-art. **International Journal of Information Management**, v. 30, n° 2, p. 144–151, 2010.

VAVRA, T.G. Improving Your Measurement of Customer Satisfaction. **ASQC Quality Press**. Milwaukee, 1997.

VRANAKIS, S., CHATZOGLOU, P., & MPALOUKAS, A. Customer Satisfaction of Greek Mobile Pphone Services. **International Journal of Managing Value and Supply Chains (IJMVSC)**. v. 3, n°. 4, 2012.

WAL R.W.E, VAN DER P.A., & BOND C. “Service Quality in a Cellular Telecommunications Company: A South African Experience”, **Managing Serv. Q.** v.12(5): p.323-335, 2002.

WANG, Y., & LO, H.P. “Service Quality, Customer Satisfaction and Behavior Intentions: Evidence from China’s Telecommunication Industry”, **Information** v.4(6): p.50-60, 2002.

WANG, Y., LO, H. P., & YANG, Y. “An integrated framework for service quality, customer value, satisfaction: Evidence from China’s telecommunication industry. **Information Systems Frontiers**, v.6(4), p.325–340, 2004.

WEN-YEH, H., HOLLY, S., & ALAN, J.D. Effect of brand name on consumers risk perceptions in online shopping. **Journal of consumer behavior**. v.4(1), p.40-50, 2004.

WESTBROOK, R. A. “Product/consumption-based affective responses and post purchase processes.” **Journal of Marketing Research**, v. 24, p. 258-270, 1987.

WESTBROOK, R. A., & FORNELL, C. Durable goods buyer purchase information. **Journal Marketing**. v.16, p. 303-312, 1979.

WESTBROOK, R.A., & REILLY, M.D. Value-percept disparity: An alternative to the disconfirmation of expectations theory of customer satisfaction, in: R.P. Bagozzi and A.M. Tybout (eds.), **Advances in consumer research**, Association for Consumer Research, Ann Arbor, MI, p.256-261, 1983.

WIDENER, S. K. “Human Capital, Pay Structure, and the Use of Performance Measures in Bonus Compensation”. **Management Accounting Resear ch** 17: 198 – 22,. 2006.

WILD, R. Operations management: A policy framework, **Pergamon Press**, New York, 1980.

WILEY, D. E. The Identification Problem for Structural Equation Models with Unmeasured Variables. In A.S. Goldberger & O. D. Duncan Eds, **Structural Equation Models in Social Sciences**, 1973.

WILFERT, A. Der Wettbewerb Auf Dem Mobilfunkmarkt in Deutschland. in D. FINK, & A. Wilfert (Eds.), **Handbuch Telekommunikation und Wirtschaft**,. MuK nchen: Vahlen, p. 187-202, 1999.

WILLIAMS, L. J., & HOLAHAN, P. J. Parsimony-based fit indices for multiple-indicator models: Do they work? **Structural Equation Modeling**, v.1, p.161–189, 1994.

WONG, K.K.K. Potential moderators of the link between rate plan suitability and customer tenure: A case in the Canadian mobile telecommunications industry. **Database Marketing and Customer Strategy Management**, v.16(2), p.64-75, 2009

WONG, K. K. K.. Fighting churn with rate plan right-sizing retention strategy for the wireless telecommunications industry. **The Service Industries Journal**, v.30(13), p.2261-2271, 2010.

WOODRUFF, R. B. Customer value: The next source for competitive advantage. **Academy of Marketing Science Journal**. v. 25 n°. 2, p.139-153, 1997.

WOODRUFF, R. B., & GARDIAL, S.F. Know Your Customer: New Approaches to Understanding Customer Value and Satisfaction. **Blackwell Publishers**, Oxford, 1996.

WRIGHT, S. The method of path coefficients. **Annals of Mathematical Statistics**. v.5, p.161–215, 1934.

XIAOLI, X., YINGHONG, W., ZHIJIAN, H., & HUI, L. The impact of service quality, satisfaction, value and switching barrier on customer loyalty in Chinese airline industry. **International Conference on Service Systems and Service Management**. v.2, p.1316-1321, 2006.

YI, Y. A critical review of consumer satisfaction. In: Zeithaml, V.A. (Ed.), Review of Marketing 1989. **American Marketing Association**, Chicago, IL, 1991.

YI, Y., & LA, S. What influences the relationship between customer satisfaction and repurchase intention? Investigating the effects of adjusted expectations and customer loyalty, **Psychology & Marketing**. v.21, Issue 5, p.351–373, 2004

YUILLE, J.C., & CATCHPOLE, M.J. “The role of imagery in models of cognition”, **Journal of Mental Imagery**. v. 1, p.171-80, 1977.

ZAIM, H., BAYYURT, N., & ZAIM, S. Service quality and determinants of customer satisfaction in hospitals: Turkish experience. **International Business & Economics Research Journal**, 9 (5), 51-58, 2010.

ZAIRI, M."Managing customer satisfaction: a best practice perspective", **The TQM Magazine**, v.12 Iss: 6, p.389 – 394, 2000.

ZAR, J.H. Biostatistical Analysis, 4th ed. **Prentice Hall**, Upper Saddle River, NJ. P.663, 1999.

ZEITHAML, VA., & BITNER, M.J. **Services Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm**, 2nd Edition, McGraw Hill, New York, NY, 2000.

ZEITHAML, V. A. Consumer perceptions of price, quality and value: A meansend model and synthesis of evidence. **Journal of Marketing**. v.52(3), p.2–22, 1988.

ZEITHAML, V.A., PARASURAMAN, A., & BERRY, L. “The Behavioral consequences of service quality.” **Journal of Marketing**. v.60(4). p.22-34, 1996.

ZEITTHAML, V. A., & BITNER, M. **Marketing de Servicos: A empresa com foco no cliente**. 5° ed. Porto Alegre. **Bookman**, 2003.

ZEITHAML, V.A. “Service Quality, Probability and the Economic Worth of Customers: What We Know, and What We Need to Learn”, **J. Acad. Mark. Sci.** v.28(1), p.67-85, 2000.

ZEITHAML, V., BITNER, M. & GREMLER, D. **Service marketing: integrating customer focus across the firm**, 4 th ed., **Mc –Graw -Hill**, Singapore, 2004.

ZIMMER, M. R., & GOLDEN, L. L. Impression of retailing store: a content analysis of consumer image. **J Retail**, v.64 n° 3, p. 265–93, 1988.

ZINS, A.H. Relative attitudes and commitment in customer loyalty models: some experiences in the commercial airline industry. **Int J Serv Ind Manag**. v.12 (3), 269–94, 2001.

Apêndice A

Questionário da pesquisa

Prezado participante,

Com a finalidade realizar um estudo sobre o segmento de telefonia móvel, as universidades (**UFRN, UERN e UFERSA**) em conjunto, estão realizando uma pesquisa para identificar o nível de satisfação dos clientes, quanto aos serviços prestados pelas operadoras do setor no Rio Grande do Norte. Por favor, leia com atenção as questões e **marque a resposta que melhor corresponde a sua principal operadora de telefonia móvel (que mais utiliza)**. Trata-se de uma pesquisa exclusivamente acadêmica, sendo assim suas respostas serão tratadas com total confidencialidade. Sua opinião é muito importante, agradecemos a colaboração.

Professores responsáveis pela pesquisa: Gutemberg Soares/André Pedro Fernandes Neto.

Parte A. Perfil do usuário.

1. Estado civil: (a) Solteiro (b) Casado (c) Viúvo (d) Divorciado (e) Outro	7. Principal operadora de serviço de telefonia móvel que utiliza: (a) OI (b) CLARO (c) VIVO (d) TIM (e) OUTRA
2. Idade: (a) De 18 a 30 anos (b) De 31 a 40 anos (c) De 41 a 50 anos (d) De 51 a 60 anos (e) Mais de 60 anos	8. Tempo que é usuário da principal operadora telefonia móvel: (a) até 1 mês (b) 1 a 6 meses (c) 6 a 12 meses (d) 12 a 24 meses (e) Mais de 24 meses
3. Grau de escolaridade: (a) Ensino fundamental (b) Ensino médio (c) Ensino superior incompleto (d) Ensino superior completo (e) Pós graduação	9. Segunda opção de operadora que utiliza ou tem intenção de utilizar (a) OI (b) CLARO (c) VIVO (d) TIM (e) OUTRA
4. Rendimento familiar médio mensal: (a) Até R\$ 2.000,00 (b) De R\$ 2.001,00 a R\$ 5.000,00 (c) De R\$ 5.001,00 a R\$ 7.000,00 (d) De R\$ 7.001,00 a R\$ 10.000,00 (e) Mais de R\$ 10.000,00	10. Motivo principal de utilização do serviço móvel: (a) Trabalho – Negócios (b) Lazer – Jogos – Redes Sociais (c) Pessoal – Relacionado a amigos e família (d) Outros
5. Sexo: (a) Masculino (b) Feminino	11. Gasto pessoal médio mensal com telefonia móvel: (a) até R\$ 20,00 (b) De R\$ 21,00 a R\$ 50,00 (c) De R\$ 51,00 a R\$ 100,00 (d) De R\$ 101,00 R\$ a R\$ 200,00 (e) Acima de R\$ 200,00
6. Opção de serviço de telefonia móvel que utiliza: (a) Pré-pago (b) Pós-pago	

Parte B. Sua experiência atual com os serviços da sua principal operadora.

<p>Qual destas imagens expressa melhor a sua opinião? Indique o seu grau de concordância em relação a TODOS os itens abaixo.</p>	Discordo totalmente		Discordo		Indiferente		Concordo		Concordo integralmente	
										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Imagem da Marca (ξ₁)										
A operadora é confiável nos compromissos assumidos com os seus clientes (no que diz e no que faz).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora é uma empresa que contribui positivamente para a sociedade.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora é uma empresa estável e solidamente consolidada no mercado em que atua.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora preocupa-se realmente com os interesses dos seus clientes.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora demonstra competência em atender (prestar) os serviços contratados pelos seus clientes.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora é confiável na veracidade das informações fornecidas para os seus clientes.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora tem uma imagem (reputação), no mercado, melhor que as concorrentes.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora tem tradição e uma ótima imagem (reputação) no mercado.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora estabelece com seus clientes uma ótima prática de interação e relacionamento.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora preservará a qualidade dos serviços.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora é uma empresa inovadora (em tecnologia/serviços) e voltada para o futuro.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Parte B. Sua experiência atual com os serviços da sua principal operadora.

<p>Qual destas imagens expressa melhor a sua opinião? Indique o seu grau de concordância em relação a TODOS os itens abaixo.</p>	Discordo totalmente		Discordo		Indiferente		Concordo		Concordo integralmente	
										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Qualidade de Serviço (η_1)										
No geral, a operadora tem uma boa qualidade.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora tem uma boa qualidade técnica (sinal, área de cobertura e qualidade das ligações).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora de boa qualidade de ligações: acesso fácil para realização e recebimento de chamadas, sem ruídos, interferências e quedas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora possui uma boa capacidade de resolver falhas e problemas técnicos na sua rede.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora tem uma boa qualidade dos serviços de atendimento ao consumidor – SAC (cordialidade, clareza nas informações, preocupação em resolver o problema do cliente).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora oferece uma boa qualidade nos produtos e serviços disponibilizados (Planos, Ofertas, Acesso a Internet, SMS, Mensagem Multimídia).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora apresenta uma boa diversidade de produtos e serviços ofertados.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora apresenta uma boa confiabilidade nos produtos e serviços ofertados (entrega o que promete).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora utiliza clareza e transparência nas informações com relação a contas, tarifas e promoções.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
São boas as opções de canais de comunicação oferecidas para o cliente manter contato com a operadora (SAC, Facebook, Twitter, Chat on line, Lojas Próprias ou Terceirizadas).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A operadora tem rapidez nas respostas às solicitações dos seus clientes.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
As operadoras têm funcionários que entendem as necessidades dos clientes, tem bons conhecimentos profissionais, esclarecem as dúvidas e atendem com cortesia.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
As cobranças de contas e tarifas dos serviços prestados pela operadora vêm sempre corretas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
As lojas de atendimento da operadora próprias e terceirizadas, não são muito lotadas, tem rápido atendimento, são bem localizadas e de fácil acesso.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Parte B. Sua experiência atual com os serviços da sua principal operadora.

<p>Qual destas imagens expressa melhor a sua opinião? Indique o seu grau de concordância em relação a TODOS os itens abaixo.</p>	Discordo totalmente		Discordo		Indiferente		Concordo		Concordo integralmente	
										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor Percebido (η_2)										
É boa a relação entre os preços praticados pela operadora e a qualidade apresentada nos produtos e serviços por ela oferecidos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
É boa a relação entre os preços praticados e os benefícios ofertados pela operadora.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
É boa a relação entre os preços praticados e a capacidade da operadora em solucionar seus problemas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
O valor pago é o motivo da sua permanência como cliente da operadora.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
É boa a relação entre a qualidade dos produtos e serviços oferecidos pela operadora e os preços por ela praticados.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Satisfação do Cliente (η_3)										
É alto o seu grau de satisfação com a operadora quando comparada com outras operadoras de telefonia móvel.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
O seu grau de satisfação com a operadora é elevado, quando comparado com suas expectativas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quando comparada com a operadora de telefonia móvel ideal, seu grau de satisfação com a operadora é elevado.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Parte B. Sua experiência atual com os serviços da sua principal operadora.

<p>Qual destas imagens expressa melhor a sua opinião? Indique o seu grau de concordância em relação a TODOS os itens abaixo.</p>	Discordo totalmente		Discordo		Indiferente		Concordo		Concordo integralmente	
										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lealdade do Cliente (η_4)										
É elevada a sua intenção de permanecer como cliente da operadora.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você recomendaria a operadora para amigos e familiares.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
As promoções de preço ofertadas pelas operadoras concorrentes influenciam sua permanência como cliente nesta operadora.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reclamação (η_5)										
<p>(Se não lhe é aplicável, passe para a questão seguinte). Você reclamou na sua operadora nos últimos doze meses (da má qualidade de produtos ou serviços). Foi boa a forma como sua operadora resolveu sua reclamação mais recente.</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>(Responda somente, se a questão anterior não lhe foi aplicável). Você não reclamou na sua operadora nos últimos doze meses. Imagine que se você tivesse uma reclamação (da má qualidade de produtos ou serviços). Sua expectativa, sobre a forma com sua operadora resolveria sua reclamação seria boa.</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Na sua percepção, é baixo o grau de reclamações dos clientes com os produtos ou serviços prestados pela operadora.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Obrigado por sua participação!

Anexo I

Avaliação do ajustamento global do modelo

A avaliação da qualidade do ajustamento geral para modelos de equações estruturais não um procediemto direto como em outras técnicas de estatística multivariada (HAIR *et al.*,2009) fazendo-se uso para este propósito, de um conjunto um amplo conjunto de medidas para avaliar a qualidade do ajustamento aos dados, que podem ser agrupados sob a ótica de três perspectivas: medidas de ajustamento absoluto, medidas de ajustamento incremanetal e medidas de ajustamento parcimonioso

A – Medidas de Ajuste Absoluto

Determina o grau em que o modelo geral (integrado pelo modelo de medição e pelo modelo estrutural) prevê a matriz de dados observados. A atenção focaliza-se primeiramente na obtenção de valores para os parâmetros que minimizem a discrepância entre a matriz de covariância S e a matriz de covariância da população, estimada pelo modelo. As principais medidas de ajustamento absoluto, destacadas por Bollen (1989), Raykov e Marcoulides (2000), além de Schumacker e Lomax (1996), são as seguintes:

Estatística Qui-quadrado: é uma das medidas de bondade de ajuste mais comum e mais utilizadas. É um teste estatístico (com base na distribuição χ^2), que mede a distância existente entre a matriz de dados original e a matriz estimada pelo modelo. Contempla todas as premissas necessárias para aplicar o teste (distribuição da amostra multinormal) e se o tamanho da amostra é suficiente elevado. O teste funciona da seguinte forma:

$$H_0: S = \Sigma$$

$$H_1: S \neq \Sigma$$

A hipótese nula é que a matriz de observações (S) e a matriz estimada (Σ) são iguais, enquanto que a hipótese alternativa é que eles são diferentes.

Assim, valores altos da estatística χ^2 implicam em rejeitar a hipótese nula e valores baixos para não rejeitar. Com esta avaliação se verifica que não há diferenças significativas entre as duas matrizes, de modo a não rejeitar a hipótese nula. Para Magin e Mallou (2006), o nível de significância deve ser maior do que 0,05 ou 0,01, dependendo do requisito proposto para o teste.

Uma grande desvantagem é que para amostras elevadas (maiores que 400), aumenta a probabilidade de rejeitar o modelo embora às diferenças entre as matrizes seja mínima e, por outro lado, quando o tamanho da amostra é reduzido (menor que 100) a prova mostrará um ajuste aceitável, embora, na realidade, possam existir grandes diferenças entre essas matrizes.

Noncentrality Parameter (NCP): medida proposta por Browne e Cudeck (1989) é igual à estatística χ^2 corrigido pelos graus de liberdade, sendo assim menos afetada pelo tamanho da amostra:

$$\text{NCP} = \chi^2 - \text{graus de liberdade}$$

O número de graus de liberdade (gl) para um modelo proposto é calculado como se segue:

$$gl = \frac{1}{2} q[(k + t)(k + t + 1)] - p$$

Onde: k: número de indicadores exógenos, t: número de indicadores endógenos e p: número de parâmetros ajustados no modelo. Os valores do qui-quadrado são considerados adequados quanto mais próximos forem de zero (MAGIN e MALLOU, 2006).

Root Mean Square Error de Approximation (RMSEA): é uma medida de ajustamento introduzida por Steiger (1990) para tentar eliminar os inconvenientes apresentados pelo χ^2 quando a amostra é suficientemente grande. Aqui, a discrepância entre a matriz de observação inicial e a matriz estimada pelo modelo é medida em termos de população e não em termos da amostra. Ela descreve a diferença de matrizes por grau de liberdade, isto é, a qualidade do ajustamento deve ser esperada se o modelo for ajustado na população e não na amostra:

$$\text{RMSEA} = \left[\frac{\max\{\chi^2 - \left(\frac{gl}{N} - 1\right), 0\}}{gl} \right]^{-1/2}$$

Valores de RMSEA abaixo de 0,05, e até mesmo 0,08, indicam um bom ajuste do modelo na população (HAIR *et al.*, 2009). Além da estimativa pontual que alguns programas como o

softwares AMOS[®] ou LISREL[®] que realizam o RMSEA, também fornecer uma estimativa por intervalo e um teste estatístico para $RMSEA \leq 0,05$ (chamado PCLOSE no AMOS[®], que fornece um teste de ajuste exato), que é muito útil para o processo de avaliação (MAGIN e MALLOU, 2006).

Goodness of Fit Index (GFI): é um índice de variabilidade explicada pelo modelo, oscilando seus valores entre 0 (ajuste pobre) e 1 (ajuste perfeito). É independente do tamanho da amostra e de menor sensibilidade que o χ^2 para desvios da normalidade. Valores superiores a 0,90 indicam um ajustamento adequado (HULLAND *et al.*, 1996; HOOPER *et al.*, 2008). No procedimento de ajustamento MLE, o GFI é definido pela seguinte expressão:

$$GFI = 1 - \frac{tr(\Sigma^{-1}S - I)^2}{TR(\Sigma^{-1}S)^2}$$

onde I é a matriz de identidade.

O GFI é afetado pelo tamanho da amostra e pelo número de indicadores, de modo que ele pode, eventualmente, ser enganoso para uma quantidade particular de indicador. Para Magin e Mallou (2006) para solucionar esta questão, pode-se usar o Índice de bondade de ajuste relativo (Relative Goodness of Fit Index, RGFI), que é dada pelo quociente entre o GFI ajustado pelo modelo e o GFI esperado em função do tamanho da amostra e do número de indicadores utilizado pelo modelo (EGFI):

$$EGFI = \frac{1}{1 + \left[\frac{gl}{(k + t)n} \right]}$$

O EGFI diminui com o aumento do número de indicadores e aumenta com o tamanho da amostra:

$$RGFI = GFI / EGFI$$

Assim, pode-se avaliar a qualidade do ajuste do modelo por meio de RGFI, obtendo-se assim uma medida relativa de bondade, que leva em consideração o tamanho da amostra e o número de indicadores. São considerados na prática os modelos que tenham um RGFI superior a 0,90 (HULLAND *et al.*, 1996; HOOPER *et al.*, 2008).

B. Medidas de Ajuste Incremental

Permitem comparar o modelo proposto com um modelo nulo ou básico, que é tomado como referência, considera o maior número de restrições, sendo conseqüentemente, representativo do ajustamento mínimo, ensejando a comparação do modelo proposto com o pior modelo possível. Dentre estes índices incrementais, são destacados por Bollen (1989), Raykov e Marcoulides (2000), além de Schumacker e Lomax (1996) os elencados a seguir:

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI): é outra medida tradicional utilizada para avaliar a bondade de ajuste dos modelos de equações estruturais. Não há limites exatos a partir dos quais se pode afirmar a adequação de um modelo. Schumaker e Lomax (1996), além de Hoper *et al.*, (2008), consideram que valores superiores a 0,90 são indicativos de um bom ajuste do modelo para os dados.

$$AGFI = 1 - \left[\frac{(k + t)(k + t + 1)}{2gl} \right] (1 - GFI)$$

Como o GFI, este índice é afetado pelo tamanho da amostra e pelo número de indicadores, por isso é mais adequado obter o valor relativo de AGFI (RAGFI). Tal como no caso do GFI, deve-se calcular o valor esperado de AGFI (EAGFI), que é obtido por meio da substituição na fórmula acima do GFI pelo EGFI. O valor limite para a aceitação do modelo é geralmente ajustado para 0,80, embora se deva notar que este limite é arbitrário e deve servir apenas como orientações, uma vez que é apropriado para ser utilizado comparando determinados modelos alternativos ajustados para o mesmo conjunto de dados (MAGIN e MALLOU, 2006).

Normed Fit Index (NFI): Foi durante muito tempo considerado um indicador de referência (BYRNE, 2001) e mede a melhoria proporcional no ajustamento alcançado na passagem do modelo nulo para o modelo proposto. De fato mede a redução proporcional em função de ajuste quando se passa do modelo nulo ao modelo proposto. O intervalo de variação deste índice também está entre 0 e 1, sendo recomendados como bom ajustamento valores superiores a 0,90 (BENTLER e BONNET, 1980; HAIR *et al.*, 2009):

$$NFI = \frac{(\chi^2_{Modelo Nulo} - \chi^2_{Modelo Proposto})}{\chi^2_{Modelo Nulo}}$$

Tucker-Lewis Index (TLI): Também denominado de Índice de Ajuste Não Normalizado (Nonnormed Fit Index, NNFI) o índice incremental de ajuste de Tucker e Lewis resulta da comparação do número de graus de liberdade do modelo ajustado com o número de graus de liberdade do modelo nulo (TUCKER e LEWIS, 1973). Ao considerar os graus de liberdade dos modelos, o problema de modelos sobre ajustados como consequência do número de coeficientes ajustados fica atenuado. O índice de Tucker e Lewis (TLI) é definido por:

$$TLI = \left\{ \frac{(\chi^2_{(Nulo)}/gl_{(Nulo)}) - (\chi^2_{(Proposto)}/gl_{(Proposto)})}{(\chi^2_{(Nulo)}/gl_{(Nulo)}) - 1} \right\}$$

O TLI é pouco influenciado pelo tamanho da amostra. Modelos ajustados com valores de TLI superiores a 0,90 são considerados como bons ajustes (SHUMACKER e LOMAX, 1996).

Comparative Fit Index (CFI): introduzido por Bentler (1990), indicando um bom ajuste do modelo para valores próximos à unidade, sendo considerado adequados valores maiores que 0,90 (JACCARD e WAN, 1996).

$$CFI = 1 - \frac{Max[(\chi^2_{Modelo Nulo} - gl_{Modelo Proposto}), 0]}{Max[(\chi^2_{Modelo Nulo} - gl_{Modelo Nulo}), (\chi^2_{Modelo Proposto} - gl_{Modelo Nulo}), 0]}$$

C. Medidas de Ajuste de Parcimônia

As medidas de ajustamento parcimonioso de um modelo consideram o número de parâmetros e estimar e permitem avaliar se o ajustamento é obtido com ônus de um sobre ajustamento, ou seja, por meio da utilização de um número excessivo de parâmetros. Estas medidas podem prevenir a inserção não fundamentada de parâmetros ao modelo, relacionando a bondade do modelo com o número de coeficientes necessários para atingir este nível de ajustamento. Na em medida que, não existem testes estatísticos que lhes estejam associados, sua utilização é mais apropriado na comparação de modelos alternativos, que são particularmente adequados quando o número de parâmetros e os graus de liberdades são diferentes. Dentre as

medidas dessa classe, são destacadas por Bollen (1989), Raykov e Marcoulides (2000), além de Schumacker e Lomax (1996):

Parsimonious Normed Fit Index (PNFI): é semelhante ao NFI, mas considera o número de graus de liberdade utilizados para atingir o nível de ajuste. Como o nível de parcimônia ideal é de 1 grau de liberdade por coeficiente ajustado, o que interessa é alcançar altos valores de parcimônia, ou seja, valores elevados deste índice. Ao comparar modelos alternativos, diferenças de valores do PNFI entre 0,06 e 0,09 são consideradas substanciais (WILLIAMS e HOLAHAN, 1994):

$$PNFI = \left(\frac{gl_{Modelo Proposto}}{gl_{Modelo Nulo}} \right) * NFI$$

Segundo Mulaik *et al.*, (1989), este índice é penalizado pelo pela complexidade do modelo formulado. É possível que um valor para este índice próximo de 0,5 indique um bom ajustamento do modelo.

Parsimonious Goodness of Fit Index (PGFI): este índice consiste em ajustar o GFI adotando procedimento semelhante ao caso do AGFI, mas com base na parcimônia do modelo ajustado. Os valores elevados também são preferidos para este índice, sendo aceitáveis níveis acima de 0,6 (MULAİK *et al.*, 1989):

$$PGFI = \left(\frac{gl_{Modelo Proposto}}{(k + t)(k + t + 1)/2} \right)$$

Qui-quadrado Normalizado (χ^2/gf): esta medida proposta por Jöreskog (1969); consiste no valor da estatística qui-quadrado dividido pelos graus de liberdade. Apresenta as mesmas limitações mencionadas anteriormente para o qui-quadrado, sendo muito sensível ao tamanho da amostra. Segundo Tabacknick e Fidell (2007), além de Kline (2011), considerar-se um ajustamento razoável aos dados, a obtenção de valores inferiores a 3 para esta estatística.

Critério de Informação de Akaike (Akaike Information Criterion, AIC): medida utilizada para comparar modelos com diferentes números de variáveis latentes. O modelo com menor AIC é o mais parcimonioso, devendo ser o escolhido (AKAIKE, 1987):

$$AIC = \chi^2 + 2p$$

Esta estatística requer uma amostra de pelo menos 200 casos para que seu uso seja confiável (DIAMANTOPOULOS e SIGUAW, 2000). Uma transformação de AIC foi proposta por Bozdogan (1987), tendo praticamente as mesmas implicações:

$$CAIC = \chi^2 + [1 + \ln(N)]p$$

onde N é o tamanho da amostra.

N Crítico (Critical N, CN): o CN desenvolvido por Hoetler (1983) é focalizado na adequação do tamanho da amostra e seu objetivo é o estimar a dimensão da amostra que seria suficiente para alcançar um ajustamento adequado para o teste χ^2 . Byrne (2001) recomendou pelo menos valores acima de 200, para este índice, uma vez que este valor é um ponto de partida razoável, sugerindo que as diferenças entre a matriz de covariância da população e a matriz de covariância observada são triviais:

$$CN = \frac{\chi_{\text{Percentil}(1-\alpha)}^2}{\chi_{\text{Modelo Proposto}}^2} + 1$$

Apêndice B

Aplicação

Mobile Communications Market Segmentation: An Analysis of Data Combining Self-organizing Maps and Structural Equation Modeling

G. S. D. Silva, T. C. Mattozo, J. A. F. Costa, Member IEEE, A. P. Fernandes Neto and R. L. S. D. França.

Abstract — Market segmentation is a vital part of an organization's marketing because it provides a convenient way for the development of services, strategies and differentiated positioning. This study uses an approach that combines the Self-Organizing Maps of Kohonen (SOM) with the technique of Structural Equation Modeling (SEM) in the application of a segmentation issue in the Brazilian mobile marketing, one of the most competitive in the world. A model of satisfaction in mobile communications is used with the SEM to examine the moderation effects on customer segments. The results show that the combination of the techniques was found to be an adequate validation of the segmentation with structural models, being investigated various demographic, socioeconomic and behavioral factors of the customers. Furthermore, it was found that the moderating effect of the segmentation performed can affect the assessment of the overall satisfaction, especially the relationship with their background, quality, value and image.

Keywords— Market Segmentation, Mobile Communications, Self-Organizing Maps (SOM), Structural Equation Modeling, Structural and Factorial Invariance.

Introdução

O mercado brasileiro de comunicações móveis, atualmente com 276,2 milhões de celulares [1] é considerado um dos mais competitivos do mundo. Junto com a evolução das técnicas de mineração de dados, mapas auto-organizáveis (SOM) têm sido utilizados para determinar agrupamentos, sendo um método alternativo para as técnicas estatísticas de segmentação [2]. No Brasil há pouca informação sobre segmentação de mercado na área de comunicações móveis, existindo dimensões inexploradas relacionadas aos fatores que influenciam a segmentação e praticamente nada sobre sua validação com modelos estruturais e de medida. Embora um determinado número de métodos de agrupamento tenha sido apresentado para resolver o problema da segmentação de mercado, a importância de testar a validade dos mesmos é frequentemente ignorada por pesquisadores de marketing [3].

Se os segmentos identificados forem inadequadamente validados, os seus resultados podem ser considerados desprovidos de confiabilidade. A principal contribuição desta pesquisa é a integração do algoritmo Self-organizing Maps (SOM) com a técnica de Modelagem de Equações Estruturais (MEE) na aplicação do problema de segmentação de mercado. O SOM é utilizado para visualizar os segmentos de mercado e MEE é aplicada no teste de equivalência de uma mesma estrutura teórica. Na seção II, são apresentados os fundamentos teóricos, o modelo conceitual utilizado e uma breve introdução das técnicas SOM e MEE. Na seção III, estão descritos os procedimentos metodológicos, o planejamento amostral, os procedimentos para segmentação dos clientes e sua validação. Na seção IV, são apresentados os testes de validação com análise multigrupos com o modelo proposto e

avaliados os efeitos moderadores da segmentação de clientes no modelo estrutural. Por fim, nas conclusões são realizadas discussões sobre os resultados e recomendações pertinentes.

II. REFERENCIAL TEÓRICO

A. Posicionamento da Pesquisa e Modelo Conceitual

O desenvolvimento do modelo teórico para este trabalho está posicionado no segmento de comunicações móveis, suportado na pesquisa e análise de modelos de satisfação, tendo sua aplicação na segmentação de mercado e a correspondente validação. A Fig. 1 ilustra a integração dos quatro componentes essenciais ao estudo da satisfação com serviços móveis: os clientes que o utilizam, o cenário do mercado de comunicações móveis, as operadoras que fornecem estes serviços e o suporte tecnológico de suas redes.

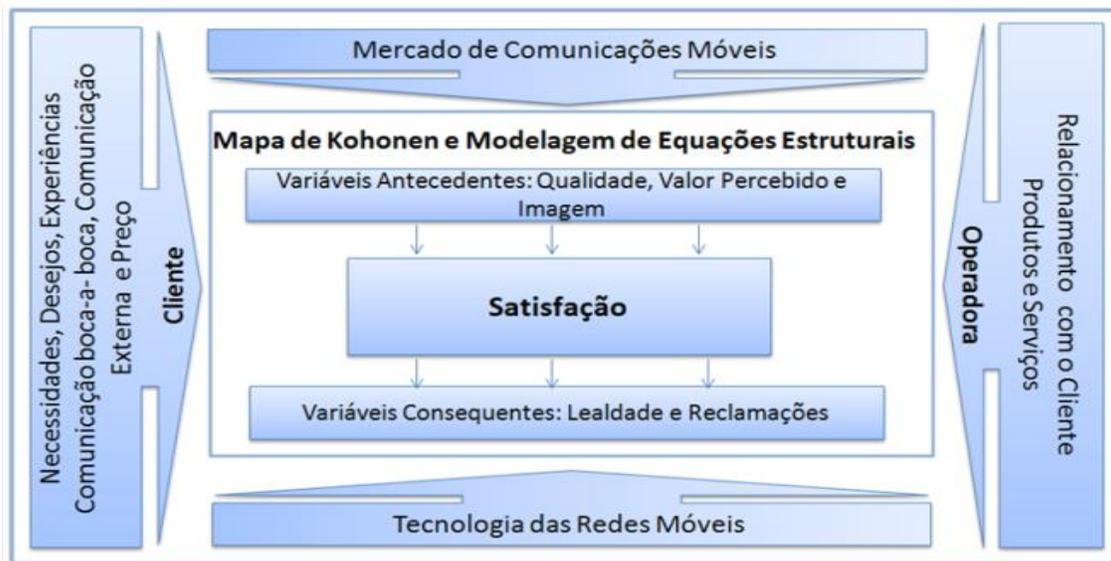


Figura 1. Posicionamento dos componentes da pesquisa nos campos da literatura correlata.

Estão destacadas também as variáveis envolvidas no modelo formulado para o estudo da satisfação do cliente, as técnicas metodológicas empregadas para a análise e os campos de pesquisas do comportamento do consumidor e do marketing de relacionamento como cliente. O modelo teórico explicativo do relacionamento da variável latente satisfação com suas variáveis antecedentes e consequentes foi desenvolvido com base na revisão bibliográfica tendo as fundamentações e hipóteses correlatas apresentadas em Silva *et al.* [4]. A representação gráfica do modelo de satisfação do cliente de comunicações móveis envolvendo as variáveis latentes que influenciam ou são influenciadas pela satisfação, está apresentada na Fig. 2.

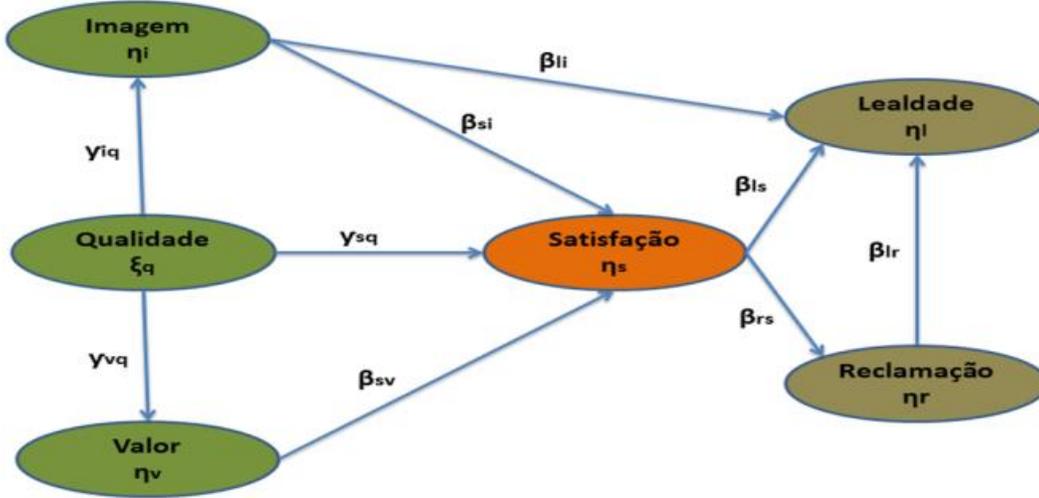


Figura 2. Diagrama Estrutural do Modelo Conceitual.

No modelo estrutural proposto na Fig. 2, a qualidade representa uma variável exógena (ξ_q), sendo as variáveis endógenas a imagem (η_i), o valor (η_v), a satisfação (η_s) e lealdade (η_l) e a reclamação (η_r). Os elementos da matriz B representam os efeitos causais diretos de η em outras variáveis η e os elementos γ da matriz representam o efeito direto da variável qualidade ξ_{iq} nas variáveis endógenas η . As matrizes $\Phi(n \times n)$ e $\Psi(m \times m)$, não representadas na equação, são as matrizes de ξ e ζ respectivamente.

$$\begin{bmatrix} \eta_i \\ \eta_v \\ \eta_s \\ \eta_l \\ \eta_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{si} & \beta_{sv} & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{li} & 0 & \beta_{ls} & 0 & \beta_{lr} \\ 0 & 0 & \beta_{rs} & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \eta_i \\ \eta_v \\ \eta_s \\ \eta_l \\ \eta_r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{iq} \\ \gamma_{rq} \\ \gamma_{sq} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \cdot \xi_q + \begin{bmatrix} \zeta_i \\ \zeta_v \\ \zeta_s \\ \zeta_l \\ \zeta_r \end{bmatrix} \quad (4)$$

A função utilizada nesta pesquisa e mais frequentemente empregada, segundo Hair *et al.* [7], é a de máxima verossimilhança (ML), que procura estimar o modelo por meio de uma função de máxima verossimilhança com os parâmetros teóricos, para os quais a amostra coletada identifica a probabilidade máxima de ocorrência [8], sendo definida pela equação:

$$F_{ML}(S, \Sigma(\theta)) = \log |\Sigma(\theta)| + \text{tr}(S \cdot \Sigma(\theta)^{-1}) - \log |S| - (p + q) \quad (5)$$

onde qual p e q são respectivamente, os quantitativos das variáveis manifestas endógenas e exógenas. Para estimação de médias das variáveis, a função deve incluir o termo:

$$[\bar{x} - \mu(\hat{\theta})]' \Sigma(\hat{\theta})^{-1} [\bar{x} - \mu(\hat{\theta})] \quad (6)$$

onde \bar{x} representa o vetor de médias de variáveis manifestas e $\mu(\hat{\theta})$ representa o vetor de médias estimado pelo modelo.

III. Métodos

A. Integração dos Procedimentos do Modelamento

O método proposto nesta pesquisa para o modelamento estrutural é recorrente à exploração dos conceitos e características preconizadas por [5, 6, 7, 9]. A sistematização desses componentes, integradas numa perspectiva do cliente de comunicações móveis, permite definir uma estratégia para aplicação de MEE compreendendo três fases: Estudo Teórico, Modelagem Estrutural e Análise dos Dados (Fig. 3).

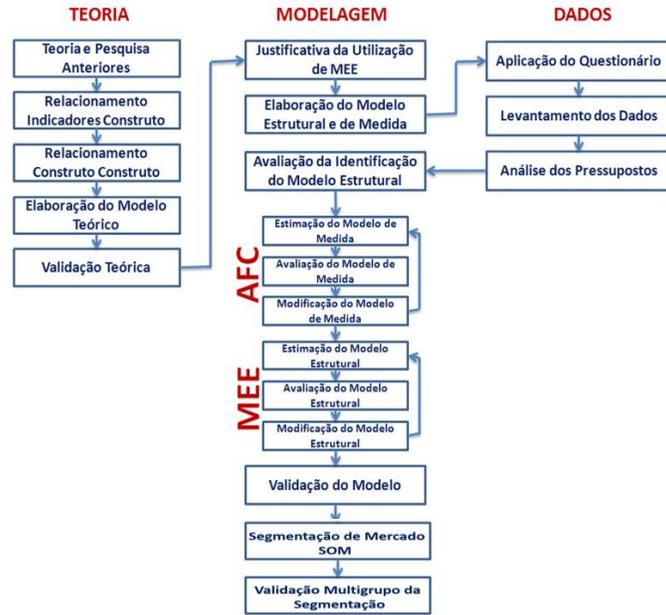


Figura 3 - Algoritmo do procedimento da modelagem estrutural.

B. Determinação da População da Pesquisa, Amostragem, Questionário, Instrumento e Técnica de Coleta de Dados

A população alvo do estudo foi constituída de clientes que utilizaram os serviços oferecidos pelas quatro maiores operadoras de comunicações móveis na região metropolitana da grande Natal e de Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte-Brasil. Com a matriz populacional identificada, foram escolhidos aleatoriamente 1.000 possíveis respondentes, a serem entrevistados no período compreendido entre 03 de dezembro 2012 a 27 de fevereiro de 2013. O processo utilizado para a obtenção das amostras necessárias foi estruturado através de um plano amostral com intervalo de confiança de 95% e margem de erro máxima de 5% [10]. O cálculo do tamanho da amostra foi efetuado com base na estimação de proporções. Para atingir o nível de confiança e a margem de erro tolerável escolhidos, a amostra foi calculada com base na equação descrita em Larsson e Faber [11], sendo obtidos 476 questionários, dos quais 450 considerados válidos (em decorrência do atendimento aos pressupostos de normalidade, linearidade e multicolinearidade da MEE).

Foram realizadas entrevistas pessoais, cujo questionário, validado por consultores especialistas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, utilizou dois tipos de variáveis: as relativas ao conteúdo e as de caracterização. Uma lista de 30 itens de medição foi desenvolvida utilizando o recolhimento de informação de entrada, formulados a partir da revisão da literatura relacionada ao estudo apresentado em Silva *et al.* [4]. Os construtos do modelo foram medidos utilizando um questionário de itens de múltiplas escalas. As medidas utilizaram um formato de resposta de 10 pontos do tipo Likert.

C. Procedimentos de Segmentação de Mercado com SOM

O algoritmo básico de treinamento do SOM consiste de três fases [12]. Na primeira fase, competitiva, seleciona-se os parâmetros do mapa tais como as dimensões e os pesos do vetor de inicialização correspondentes a cada neurônio. Na segunda fase, cooperativa, é definida a vizinhança deste neurônio. Cada registro X inclui valores quantitativos de n atributos que são mostrados como:

$$X = [X_1, X_2, \dots, X_n] \in R_n \quad (7)$$

sendo definido o vetor de pesos do neurônio de ordem i como:

$$m_i = [m_{i1}, m_{i2}, \dots, m_{in}] \in R_n \quad (8)$$

Então, em correspondência a cada registro de entrada, a melhor unidade associada, ou seja, o neurônio vencedor é identificado com base na equação:

$$c = \arg \min_i \{d(X, m_i)\} \quad (9)$$

onde c indica o neurônio vencedor e $d(X, m_i)$ é a distância Euclidiana entre o registro e o vetor de pesos do i ésimo neurônio que é calculada pela equação:

$$D(X, Y) = \|X - Y\| \quad (10)$$

Na última fase, denominada adaptativa, atualiza-se o vetor de pesos correspondente a cada neurônio, usando a equação:

$$m_i(t + 1) = m_i(t) + \alpha(t)h_{ci}(t)[X(t) - m_i(t)] \quad (11)$$

onde, $0 < \alpha < 1$ é a taxa de aprendizagem e $h_{ci}(t)$ indica a taxa de vizinhança do i ésimo neurônio, com o neurônio de ordem c (neurônio vencedor). A taxa de vizinhança do i ésimo neurônio com o neurônio vencedor é obtida a partir da equação abaixo, que é uma função gaussiana.

$$h_{ct} = e^{-\frac{\|r_c - r_j\|}{2\sigma^2(t)}} \quad (12)$$

onde σ é o controlador do domínio da função que é, eventualmente, decrescente durante o processo de formação, sendo r_i e r_c , respectivamente, as posições dos neurônios de ordem i e c , no mapa auto-organizável SOM [12].

Uma ilustração esquemática da aplicação da análise de SOM em um processo de experiência de serviço, adaptado de Simula *et al.* [13], é mostrada na Fig. 4. As diferentes fases da figura são: (1) o processamento de dados (aquisição, pré-processamento, extração de características e normalização), (2) mapa de treinamento, (3) validação e interpretação e (4) visualização de dados.

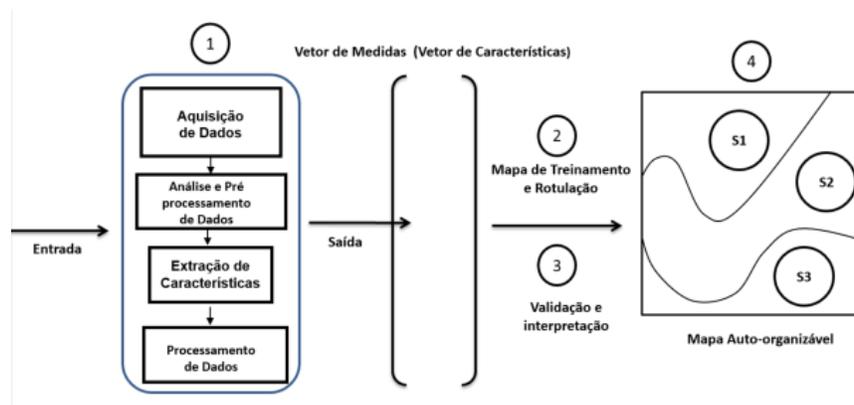


Figura 4. Etapas da aplicação do SOM em análise de um processo de experiência de serviço.

Após a realização de testes empíricos, dentre as diversas configurações da rede SOM utilizadas, escolheu-se a topologia plana com grade hexagonal, devido ao menor tempo de processamento e tamanho da grade de 40×40 neurônios. O algoritmo foi configurado para 10.000 épocas e possuir raio final de crescimento nulo.

Na segunda etapa, foram empregados e comparados os algoritmos K-means e K-NN cuja função é dividir o espaço de atributos em regiões de decisão, por meio da matriz U [14]. O algoritmo K-means foi empregado para vários valores de k , onde o centroide de cada grupo, ou partição, é calculado baseado em seus atributos, que, nesse caso, é dado pela média dos valores das variáveis [15]. O método do algoritmo K-NN consiste em atribuir a mesma classificação para o elemento desconhecido y à classe da maioria dos k vizinhos mais próximos. A fim de classificar o novo elemento y procuram-se as k amostras mais próximas contidas no conjunto de dados. A classe mais frequente é atribuída à y [16]. Estes algoritmos se baseiam em uma métrica de distância entre dois elementos, calculada no espaço de atributos, dada, nesta pesquisa, pela distância Euclidiana. Cada resultado é avaliado mediante o índice Davies-Bouldin, escolhida a melhor segmentação, pelo o menor índice [17].

Seguindo orientações referenciadas por Kuo *et al.* [18], foram utilizados para avaliação do modelo de segmentação: 70% da população para treinamento e 30% para teste. Nas 450 observações do mercado potencial, uma amostra de 315 foi utilizada para o treinamento e as 135 observações restantes, para teste.

D. Procedimentos de Tese para Validação da Segmentação de Mercado

Para avaliar se o modelo fatorial proposto é invariante entre grupos sob teste, os conjuntos de parâmetros correlatos aos pesos fatoriais e as covariâncias entre fatores, são avaliados de maneira ordenada e sequencialmente restritiva, realizando-se uma comparação do ajustamento dos diferentes grupos simultaneamente, considerando as recomendações de Byrne [19].

A função de discrepância para análise de múltiplos grupos é dada por:

$$F = \sum_{m=1}^M \left(\frac{n_m}{N} \right) f_m \left(S_m \sum_m W_m \right) \quad (13)$$

onde f_m é a função de discrepância definida para análise [8]. Na análise de invariância busca-se demonstrar que o modelo fatorial para cada um dos grupos, os pesos fatoriais e as covariâncias não diferem significativamente, seguindo a formulação abaixo:

$$x = \tau_x + \Lambda_x \xi + \delta \quad (14)$$

onde τ_x representa um vetor de interceptos para as variáveis x , Λ_x refere-se à matriz dos fatores de cargas, ξ o vetor de escores das variáveis latentes e δ é o vetor dos termos de erros das correspondentes variáveis de medidas x .

A diferença dos Qui-quadrado (χ^2) é a estatística de teste para avaliação da invariância fatorial de todos os grupos, entre os modelos fixos e livres, com os graus de liberdades definidos previamente [6], conforme equação abaixo:

$$\chi_{Dif}^2 = \chi_{Invar}^2 - \chi_{Nivar}^2 \quad (15)$$

A análise de múltiplos grupos também pode ser realizada por meio da comparação das trajetórias estruturais entre as variáveis latentes em um modelo completo de equações estruturais, bem como utilizada para testar diferenças estruturais significativas entre grupos por meio da comparação entre médias em modelos que contém interceptos [19].

IV. Análise dos Dados e Resultados Observados

A. Testes de Invariância dos Modelos e Comparação de Médias do Modelo Estrutural

O algoritmo SOM e técnicas de visualização foram implementadas em ambiente MATLAB® V.7 para mapear um conjunto de dados de mercado. Implementando os algoritmos K-means e K-NN, resultam dois conjuntos de segmentação consistentes entre as amostras de treinamento e de teste, produzidas por classificadores diferentes, a exemplo dos procedimentos realizados por Sajadi e Amirfakhrian [20] e Kiang *et al.* [21].

No conjunto gerado pela aplicação do classificador K-means, o primeiro segmento (S_1) contemplou 194 membros, o segundo (S_2) 94 membros e o terceiro (S_3) 162 membros. No conjunto gerado pela aplicação do classificador K-NN o primeiro segmento (S_1) contemplou 210 membros, o segundo (S_2) 84 membros e o terceiro (S_3) 156 membros.

A verificação dos pressupostos exigidos para a realização da análise de equações estruturais, os coeficientes de consistência e os índices de ajuste do modelo fatorial que demonstram a validade do modelo utilizado para aferir a satisfação, bem como os parâmetros de ajustamento global do modelo, foram desenvolvidos em Silva *et al.* [4]. A validade do modelo fatorial foi testada por meio de uma Análise Fatorial Confirmatória, realizada com o software estatístico AMOS® V.19 [22], para os grupos de cada segmentação, apresentados conjuntamente no modelo mostrado na Fig. 2. Os seguintes índices de ajustamento foram apurados: o Qui-quadrado (χ^2), o índice de ajuste

comparativo (CFI), o Índice de Ajuste Não Normalizado (NNFI), o Índice de Bondade de Ajuste Ajustado (AGFI), o Índice de Bondade de Ajuste (GFI) e o Erro Quadrático Médio Aproximado (RMSEA), com intervalo de confiança de 90%. Um bom ajustamento de bondade foi obtido para ambas as segmentações, simultaneamente a totalidade da amostra, com CFI=0,939, GFI=0,912, AGFI=0,923, NNFI=0,972, RMSEA=0,037 e AIC=895,601, para o algoritmo K-means e CFI=0,906, GFI=0,893, AGFI=0,902, NNFI=0,915, RMSEA=0,049 e AIC=982,412 para o algoritmo K-NN.

As restrições de parâmetros entre segmentos foram criadas em consonância com a recomendação de Byrne [19], gerando quatro modelos: Modelo M_0 - Sem restrição (todos os parâmetros livres); Modelo M_1 - Pesos Fatoriais (pesos fatoriais iguais); Modelo M_2 - Covariâncias Estruturais (pesos e covariâncias entre fatores, iguais) e Modelo M_3 - Medições dos Resíduos (pesos, covariâncias e resíduos, todos iguais).

A análise de invariância do modelo de medida foi realizada inicialmente para comparação dos três grupos de segmentos S_1 , S_2 e S_3 , produzidos pelo K-means, compondo a totalidade da amostra. A comparação do modelo livre com o modelo dos pesos fatoriais fixos é dada pela primeira linha da Tabela I, que mostra os dados da saída da estatística de teste gerado pelo software AMOS[®]. Pode-se ver que o grau de liberdade (df) de valor 50, produziu um $\chi^2 = 69,815$; $p=0,068$. Consultando-se a tabela de distribuição χ^2 , verifica-se para um nível de significância estatística de 0,05, uma relação entre o valor teórico com o medido de $\chi^2_{0,95}(50) = 67,505 < 69,815$. Assim é rejeitada a hipótese que o M_1 se ajusta tão bem quanto o M_0 . Portanto, fica demonstrada a variância dos pesos fatoriais nos três segmentos.

Seguindo, de forma sequencial, o mesmo procedimento de avaliação da diferença dos χ^2 para o teste na avaliação da invariância fatorial entre os modelos fixos e livres, com os graus de liberdades definidos, é feita a comparação do ajustamento dos modelos M_2 e M_3 , com o modelo M_0 , entre os três segmentos. Pode-se concluir que a qualidade de ajustamento dos dois modelos é significativamente diferente, tendo em vista as relações estatísticas obtidas, comprovando a falta de equivalência entre os segmentos testados.

Finalmente, utilizando a mesma estratégia hierárquica de análise, dos modelos mais simples para os modelos mais complexos, foram realizadas, sequencialmente, as comparações dos segmentos de clientes combinados dois a dois, conforme dados mostrados na Tabela I. Os resultados obtidos ratificam uma diferença significativa entre todos os segmentos avaliados, validando, plenamente, a segmentação nesta instância de análise.

De maneira análoga, executando os procedimentos descritos para os grupos de segmentos S_1 , S_2 e S_3 produzidos pelo algoritmo K-NN, os resultados obtidos e explicitados na Tabela I, evidenciam a inexistência de diferenças significativas, em comparações envolvendo todos os modelos M_3 e para o Modelo M_2 , em comparações abrangendo os segmentos S_1 e S_2 , conjuntamente. Portanto, tais resultados revelam que não houve validação plena para este conjunto de segmentos, sob a ótica de invariância fatorial.

TABELA I.
ESTATÍSTICAS DA DIFERENÇA DOS χ^2 PARA OS MODELOS FIXOS E LIVRES.

Segmentos comparados	Modelos	df	Valor Medido		Valor Tabelado	Invariância	
			χ^2	χ^2	χ^2	(K-Means)	(K-NN)
			(K-Means)	(K-NN)			
$S_1/S_2/S_3$	M_1	50	69,815	68,179	67,505	NOK	NOK
	M_2	92	118,752	116,985	115,390	NOK	NOK
	M_3	176	287,517	205,453	207,876	NOK	OK
S_1/S_2	M_1	25	39,616	38,760	37,652	NOK	NOK
	M_2	46	65,705	63,946	62,830	NOK	NOK
	M_3	88	170,605	108,328	110,898	NOK	OK
S_1/S_3	M_1	25	42,855	40,825	37,652	NOK	NOK
	M_2	46	64,186	63,012	62,830	NOK	NOK
	M_3	88	164,219	109,378	110,898	NOK	OK
S_2/S_3	M_1	25	38,631	37,132	37,652	NOK	NOK
	M_2	46	63,657	61,412	62,830	NOK	OK
	M_3	88	159,064	109,972	110,898	NOK	OK

B. Testes de Invariância de Médias do Modelo Estrutural

Na instância da análise estrutural do modelo, a média de cada variável observada X_k é obtida a partir de médias das variáveis latentes de cada grupo, conforme a equação explicitada em Dimitrov [23]:

$$X_k = \tau_k + \lambda_k [\text{media}(\xi)] \quad (16)$$

onde ξ é o construto, λ_k é o seu coeficiente de regressão e τ_k é o intercepto.

Para esta análise foram gerados dois modelos e avaliados de modo sequencial, inicialmente, entre os segmentos produzidos pelo algoritmo K-means, combinados dois a dois. No primeiro modelo (M_L), os pesos fatoriais foram fixados em zero e no segundo (M_F), além dos pesos, também foram fixados os interceptos. Na primeira avaliação, considerando os segmentos S_1 e S_2 , a média do segmento S_1 foi também fixada em zero, tornando-o o grupo de referência. Para realizar o teste da diferença dos χ^2 , procedeu-se o ajuste do M_L , em ambos os segmentos, no mesmo valor. Após o ajuste do modelo, os valores das diferenças dos χ^2 para os M_L e M_F , dos três segmentos, combinados dois a dois, são apresentados na Tabela II. A diferença dos χ^2 para os segmentos S_1 e S_2 foi, $\chi^2_{Dif}=1254,178 - 200,647 = 53,531$ com $df(872-866) = 6$ graus de liberdade, sendo observando a relação estatística de $\chi^2_{095}(6)=12,592 < 53,531$. Verifica-se, portanto que estes segmentos são significativamente diferentes, comprovando a falta de equivalência entre os segmentos testados e consequentemente a validade da segmentação em análise. Em sequência é feita a aplicação do procedimento do teste da diferença dos χ^2 aos modelos M_L e M_F , para as demais combinações dos segmentos, verifica-se também que, existem diferenças significativas entre as médias dos segmentos nos construtos do modelo estrutural. Portanto, estes resultados ratificam a confirmação da validação da segmentação realizada pelo K-means.

De maneira similar, estendendo a aplicação do procedimento do teste da diferença dos χ^2 acima realizado aos modelos M_L e M_F , para todas as combinações dos segmentos, dois a dois, produzidos pelo algoritmo K-NN, verifica-se também, conforme Tabela II, que inexistem diferenças significativas entre as médias dos segmentos nos construtos do modelo estrutural, quando são comparados os segmentos S_1 e S_3 . Deste modo, este resultado ratifica que também não houve validação integral para o conjunto de segmentos em análise, sob a ótica de avaliação das médias. De acordo com estes resultados, a validação para a segmentação realizada pelo mapa de Kohonen, verificada pela aplicação do critério da análise multigrupo, foi alcançada, de forma plena, nas duas instâncias de avaliação (Invariância dos Modelos de Medida e Estrutural), somente pela segmentação produzida pelo algoritmo K-means.

TABELA II.
ESTATÍSTICAS DA DIFERENÇA DOS χ^2 PARA OS MODELOS FIXOS E LIVRES

Segmentos comparados	Modelos	df	Valor Medido		Valor Tabelado	Invariância	
			χ^2 (K-Means)	χ^2 (K-NN)	χ^2	(K-Means)	(K-NN)
S_1/S_2	M_1	6	53,531	41,731	12,592	NOK	NOK
S_1/S_3	M_1	6	24,597	11,957	12,592	NOK	OK
S_2/S_3	M_1	6	25,308	19,311	12,592	NOK	NOK

C. Análise da Segmentação do Mercado

O algoritmo SOM e técnicas de visualização foram implementadas em ambiente MATLAB® V.7 para mapear um conjunto de dados de mercado, sendo o resultado da segmentação consistente entre as amostras de treinamento e de teste.

O primeiro segmento (S_1) contemplou 194 membros, o segundo (S_2) 94 membros e o terceiro (S_3) 162 membros. Posteriormente à identificação do número de agrupamentos resultantes, procedeu-se à sua caracterização com base nas preferências reveladas. Com efeito, identificam-se (Tabela I) as pontuações médias estabelecidas na atribuição da importância pelos três agrupamentos obtidos, por meio do algoritmo SOM.

Objetivando caracterizar cada segmento, observaram-se as médias obtidas na importância outorgada pelos clientes, considerando cada um dos atributos. Os clientes de cada segmento têm características particulares. Uma ilustração dos resultados está apresentada na Fig. 5, onde os agrupamentos apresentam uma correta variabilidade e que estão bem diferenciados. A matriz U mostra, em cores distintas, o mercado de comunicações móveis pesquisado, onde cada conjunto do mapa corresponde a um segmento. Por meio da aplicação da técnica de segmentação utilizada, os resultados evidenciaram a existência de três agrupamentos bem definidos, com base nas várias características demográficas, fatores socioeconômicos e na relevância que os entrevistados atribuíram a cada fator comportamental no momento de avaliar as variáveis latentes.

TABELA III.
CARACTERIZAÇÃO DOS SEGMENTOS.

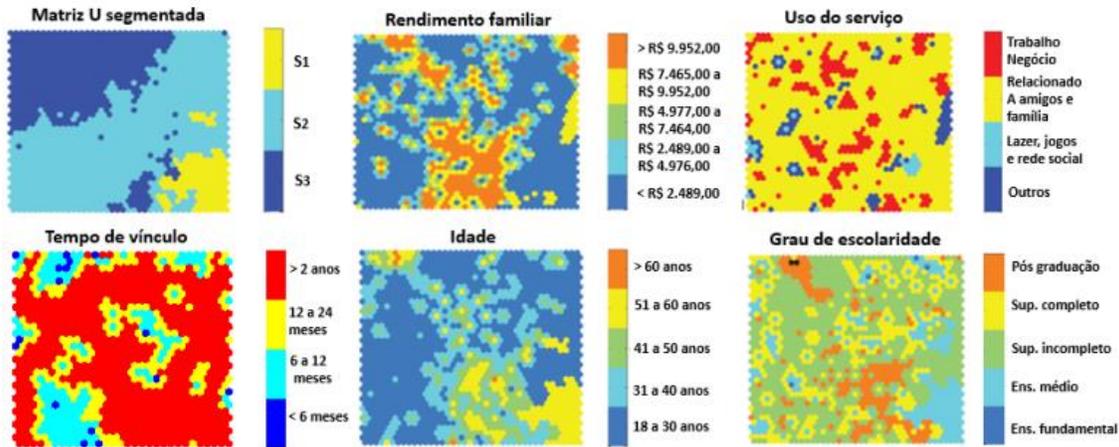
Variáveis		Segmentos		
		S_1	S_2	S_3
Caracterização	Gênero	Homens	Homens	Mulheres
	Idade	Seniores	Adultos	Jovens
	Grau de Instrução	Média	Superior	Superior
	Classe Social	B	A	C
	Tempo de Vinculação	2 anos	> 2 anos	Até 1,5 anos
	Gasto Médio Mensal	R\$ 30,00	R\$ 200,00	R\$ 80,00
Conteúdo	Imagem	5,5	5,6	5,9
	Qualidade	5,8	5,3	5,2
	Valor	5,1	5,7	5,2
	Satisfação	5,2	5,2	5,3
	Lealdade	6,0	6,1	5,4
	Reclamação	4,2	4,5	4,4

Os membros do segmento S_1 (43% da amostra) são predominantemente seniores, têm escolaridade elevada, se preocupam mais com a qualidade e são sensíveis a preço. Os membros do segmento S_2 (21% da amostra) têm as seguintes características predominantes: adultos, pertencentes à classe média alta, utilizam os serviços no ambiente de trabalho e tem confiança na marca. Já o segmento S_3 (36% da amostra), em sua maioria, é composto por mulheres jovens e solteiras, sensíveis à qualidade do serviço e possuem baixa lealdade.

Cada mapa variável (Fig. 5) ilustra a distribuição dos valores da variável correspondente, revelando o conhecimento subjacente dos dados dos clientes.

Algumas considerações que podem ser inferidas, a partir dos mapas variáveis, são:

- 1) Renda e escolaridade são positivamente correlacionados no mercado mencionado anteriormente. Em outras palavras, em qualquer lugar do mapa, em que há uma escolaridade elevada (área laranja do mapa de escolaridade), existe também um nível de renda elevada (área laranja do mapa de renda) e vice-versa.
- 2) A maioria dos clientes são usuários há mais de dois anos (área vermelha do mapa), com uma renda anual relativamente baixa (áreas azul escuro e azul claro do mapa). Todas as faixas etárias estão distribuídas entre os segmentos, de forma balanceada, destacando uma maior composição de faixa superior de renda no segmento S_1 .
- 3) Clientes altamente qualificados (área laranja do mapa de escolaridade) usam predominantemente para negócios (área vermelha da finalidade de uso) e outros com escolaridade de bom nível (área amarela do mapa), fazem uso, essencialmente, na vida pessoal (área amarela do mapa).



D. Análise do Efeito da Moderação dos Segmentos no Modelo Estrutural

Baron e Kenny [24] definem uma variável moderadora, como uma variável qualitativa ou quantitativa, que afeta a direção e/ou a força da relação entre a variável independente e a variável dependente. A fim de avaliar o efeito moderador dos grupos de clientes na segmentação validada, o modelo estrutural proposto foi testado a partir da análise de multigrupos em equações estruturais. Para tanto, três grupos foram gerados com o procedimento de segmentação descrito no item III (C), motivando a criação de uma nova variável no banco de dados, resultante da identificação dos segmentos S_1 , S_2 e S_3 . Foram testadas as três relações com a satisfação (imagem, qualidade e valor) tendo como variável moderadora a segmentação dos clientes. Os resultados estão apresentados na Tabela IV.

Na primeira relação, Imagem \rightarrow Satisfação houve um coeficiente maior no grupo S_3 (0,40) em comparação aos grupos S_1 (0,26) e S_2 (0,13). Isso revela que o efeito da imagem na satisfação é mais forte para os clientes do segmento S_3 . Tal resultado é coerente com o que foi encontrado, na avaliação do perfil dos clientes associados a este segmento, ou seja, valores predominantemente acima da média no julgamento para este construto, conforme apresentado na Tabela III.

TABELA IV
COEFICIENTES ENTRE OS ANTECEDENTES DA SATISFAÇÃO MODERADA PELOS SEGMENTOS

Relações entre Construtos	Segmentos	β Padronizado	β Não Padronizado	ρ Valor
Imagem \rightarrow Satisfação	S_1	0,26	0,30	0,013
	S_2	0,13	0,15	0,463
	S_3	0,40	0,47	0,014
Qualidade \rightarrow Satisfação	S_1	0,35	0,44	0,036
	S_2	0,02	0,02	0,921
	S_3	0,05	0,03	0,848
Valor \rightarrow Satisfação	S_1	0,36	0,25	0,003
	S_2	0,52	0,44	0,039
	S_3	0,40	0,28	0,001

Na segunda relação, Qualidade \rightarrow Satisfação, o efeito ocorre na mesma direção da satisfação, sendo identificado o coeficiente de maior valor (0,35) para o grupo S_1 , comparado aos grupos S_2 (0,02) e S_3 (0,05). Em outras palavras, o impacto da qualidade sobre a satisfação foi significativamente superior, no grupo de clientes que, entre outros aspectos, foram caracterizados por manifestarem uma avaliação fortemente positiva com a qualidade do serviço, além de possuir elevada escolaridade e idade acima de sessenta anos.

Na terceira relação, Valor \rightarrow Satisfação, foi identificado como coeficiente de maior valor o segmento S_2 (0,52), embora com superioridade discreta sobre S_1 (0,36) e S_3 (0,40). Constata-se que o efeito do valor sobre a satisfação, foi encontrado com maior relevância no segmento cujos clientes envolvidos manifestaram uma avaliação elevada para este construto, que juntamente com suas características diferenciais ensejaram a identificação do grupo, por possuírem renda média elevada e idade acima de 30 anos, em sua maioria.

Estes resultados estão em sintonia com várias pesquisas anteriores, onde ficou evidenciado que as características de clientes têm efeitos moderadores nos resultados da sua satisfação, como a intenção de recompra e a comunicação boca-a-boca [25, 26]. Também corroboram com estes resultados, as afirmações de Bryant e Jaesung [27], além de Mittal *et al.* [25], que as características de clientes, tais como, o gênero, a idade e o nível educacional, entre outras, têm um grande impacto sobre o nível de satisfação do cliente. Em comunicações móveis, Lee *et al.* [28], identificaram o gênero, a idade, o nível educacional e a renda, como os principais fatores de influência nas relações de qualidade de serviço, satisfação do cliente e lealdade.

V. Conclusões, Limitações e Futuras Pesquisas

O principal componente da segmentação de mercado é a formação de grupos. A atribuição precisa da associação dos membros ao segmento é a chave para segmentações de mercado bem sucedidas. Se os segmentos identificados forem inadequadamente validados, os seus resultados podem ser considerados desprovidos de confiabilidade. Abordagem tradicional depende fortemente de análise fatorial para a redução da dimensão e de análise de agrupamento. Neste estudo, foi desenvolvida uma abordagem integrada do algoritmo SOM com a técnica MEE na aplicação do problema da segmentação de mercado. Após o treinamento da rede SOM, a matriz U e os planos de componentes foram produzidos, revelando não só a existência de três segmentos de mercado, mas também as relações mútuas entre todas as variáveis, sendo comparados os resultados produzidos pelos algoritmos K-means e K-NN.

Os resultados mostram que a técnica SOM é um método válido para segmentação de mercado e que a MEE é um recurso preciso e adequado na validação de segmentação com modelos estruturais. O critério de validação multigrupo propiciou a escolha da segmentação realizada pelo algoritmo K-means. Os conjuntos de parâmetros do modelo são avaliados de maneira ordenada e sequencialmente restritiva, realizando-se uma comparação do ajustamento dos diferentes grupos simultaneamente. Ficou caracterizado que os segmentos identificados por este algoritmo são significativamente diferentes, pela comprovação estatística da falta de equivalência fatorial e estrutural, entre os segmentos testados. Os membros do segmento S_1 são predominantemente seniores, têm escolaridade elevada, se preocupam com a qualidade e são sensíveis a preço. Os componentes do segmento S_2 têm as seguintes características predominantes: adultos pertencem à classe média alta, utilizam os serviços principalmente no ambiente de trabalho e tem boa confiança na marca. Já o segmento S_3 , em sua maioria, é composto por mulheres jovens e solteiras, são sensíveis à qualidade do serviço e manifestam baixa lealdade.

Além disso, foi verificado que o efeito moderador de segmentos de mercado pode afetar a avaliação da satisfação geral, em especial as relações com seus antecedentes. Foram validadas as hipóteses de que as relações entre os construtos Qualidade e Satisfação, Imagem e Satisfação, bem como Valor e Satisfação, têm impactos diferentes entre os grupos de clientes segmentados.

Deste modo, uma segmentação baseada nas preferências dos consumidores pode permitir aos pesquisadores de mercado e aos profissionais do setor conhecer o mercado com maior rigor e detalhe e, conseqüentemente, desenvolver estratégias de marketing mais apropriadas às características de cada segmento obtido.

Apesar dos cuidados teóricos e metodológicos, é preciso reconhecer que qualquer estudo empírico desta natureza apresenta sempre limitações devidas às opções metodológicas adotadas ou ao modo em que decorre o trabalho de campo. No que se refere às técnicas quantitativas utilizadas, que, mesmo sendo significativamente fortes para extrair as informações estatísticas e suas relações, algumas interações podem não terem sido percebidas, não sendo assim, capazes de captar todas as diferenças do comportamento humano, por mais diversificados e consistentes que sejam os métodos.

Outra limitação diz respeito à sensibilidade das técnicas de estimação utilizadas em relação à suposição de normalidade e dos coeficientes de curtose e de assimetria, cujos resultados demonstraram que se tratava de uma distribuição assimétrica negativa e leptocúrtica, tornando necessária a utilização de transformações dos dados originais. Esforços em pesquisa podem ser feitos, no sentido de estender o estudo de forma longitudinal, coletando-se dados em determinados intervalos de tempo, de forma a reduzir eventuais efeitos temporais e consolidar o inter-relacionamento das variáveis envolvidas.

REFERÊNCIAS

- [1] Agência Nacional de Telecomunicações-ANATEL www.anatel.gov.br.
- [2] R. J. Kuo, L. M. Ho and C. M. Hu, Cluster analysis in industrial segmentation through artificial neural networks. *Computers and Industrial Engineering*, vol. 42, pp. 391-399, 2002.
- [3] B. Pilling, L. Crosby and P. Ellen, Using benefit segmentation to influence environmental legislation: A bottle bill application. *Journal of Public Policy and Marketing*, vol. 10, no. 2, pp. 28-46, 1991.
- [4] G. S. Silva, A. P. N. Fernandes, T. C. Mattozo and J. A. F. Costa, Equivalence of groups with latent variables: an application of structural equation modeling in the evaluation of the influence of gender on customer satisfaction in mobile communication, 10th International Conference on Information Systems and Technology Management – CONTECSI, June, 12 to 14, pp. 3411-3438, São Paulo, 2013.
- [5] R. B. Kline, Principles and practice of structural equation, 3^o ed., New York: The Guilford Press, 2011.
- [6] K. A. Bollen, *Structural Equations with Latent Variables*, New York: John Wiley & Sons, Inc. modeling. 3^o ed., New York: The Guilford Press, 1989.
- [7] J. F. Hair, W. C. Black, B. J. Babin and R. E. Anderson, *Análise Multivariada de Dados*, 6^o ed., São Paulo: Bookman, 2009.
- [8] K. G. Jöreskog and D. Sörbom, LISREL 8: User's Reference Guide. Scientific Software International, *Journal of Marketing Research*, vol. 28, no. 1, pp. 142-157, 1996.
- [9] R. E. Schumacker and R. G. Lomax, *A beginner's guide to structural equation Modeling*, 2^o ed., New Jersey: LEA, 2004.
- [10] N. K. Malhotra, *Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada*, 4^o ed., Porto Alegre: Bookman, 2011.
- [11] R. Larsson and B. Faber, *Estatística Aplicada*, 4^o ed., Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2010.
- [12] T. Kohonen, *Self-organizing maps*, 3^o ed., Springer Series in Information Sciences. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 2001.
- [13] O. Simula, E. Alhoniemi, J. Höllmen and J. Vesanto, Monitoring and modeling of complex processes using hierarchical self-organizing maps, In *Proceedings of the IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS'96)*, vol. Supplement, pp. 737-746, 1999.
- [14] A. Ultsch, Self-organising neural networks for visualization and classification, 16th Annual Conference of the "Gesellschaft für Klassifikation V.", Springer-Verlag, Berlin: pp. 864-867, 1993.
- [15] Jain A.K. and Dubes R. C. *Algorithms for clustering data*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1988.
- [16] Wu, Xindong; Kumar, Vipin; Quinlan, J. Ross; Ghosh, Joydeep and Yang, Qiang. Top 10 algorithms in data mining. *Knowledge and Information Systems*. Springer-Verlag London Limited 2007.
- [17] D. Davies and D. Bouldin, A Cluster Separation Measure, *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell*, vol. 1, no. 2, pp. 224-227, 1979.
- [18] R. J. Kuo, Y. L. An, H. S. Wang and W. J. Chung, Integration of self-organizing feature maps neural network and genetic K-means algorithm for market segmentation, *Expert Systems with Applications*, vol. 30, pp. 313-324, 2006.
- [19] B. M. Byrne, *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*, 2^o ed., Multivariate Applications Series, New York: Taylor & Francis Group, 2010.
- [20] Sajadi, S. e Amirfakhrian M. (2013) Fuzzy k-nearest neighbor method to classify data in a closed area, *International Journal of Mathematical Modelling & Computations*. Vol. 03, No. 02, pp. 109-114.
- [21] Melody Y. Kiang; HU, M.Y e Fisher, D. M. An extended self-organizing map network for market segmentation—a telecommunication example. *Decision Support Systems*, Volume 42, Issue 1, October 2006, Pages 36-47.
- [22] J. L. Arbuckle, *AMOS 19 User's Guide*, Chicago: SPSS, 2009.
- [23] D. M. Dimitrov, Comparing groups on latent variables: A structural equation modeling approach, *A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*, vol. 26, no 4, pp. 429-436, 2006.
- [24] R. M. Baron and D. A. Kenny, The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations, *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 51, pp. 1173-1182, 1986.
- [25] V. Mittal, A. Wagner and W. A. Kamakura, Satisfaction repurchase intent and repurchase behavior: Investigating the moderating effect of customer characteristics, *Journal Marketing Research*, vol. 38, pp. 131-142, 2001.
- [26] B. Cooil B, L. K. Timothy, A. Lerzan and H. Micheal, A longitudinal analysis of customer satisfaction and share of wallet: Investigating the moderating effect of customer characteristics, *Journal Marketing Research*, vol. 71, pp. 67-83, 2007.
- [27] B. E. Bryant and C. Jaesung, Crossing the threshold. *Journal Marketing Research*, vol. 8, n^o 4, pp. 20-28, 1996.
- [28] H. S. Lee, Major Moderators Influencing the Relationships of Service Quality, Customer Satisfaction and Customer Loyalty, *Asian Social Science*; vol. 9, no 2, 2013.