

Ciência, Tecnologia e Inovação: Experiências, Desafios e Perspectivas 2



Samuel Miranda Mattos
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2020

Ciência, Tecnologia e Inovação: Experiências, Desafios e Perspectivas 2



Samuel Miranda Mattos
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Geraldo Alves

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	<p>Ciência, tecnologia e inovação experiências, desafios e perspectivas 2 [recurso eletrônico] / Organizador Samuel Miranda Mattos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-65-5706-069-8 DOI 10.22533/at.ed.698202705</p> <p>1. Ciência – Brasil. 2. Inovação. 3. Tecnologia. I. Mattos, Samuel Miranda.</p> <p style="text-align: right;">CDD 506</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Caros Leitores!

O Livro Ciência, Tecnologia e Inovação: Experiências, Desafios e Perspectivas, possibilita ampliação no conhecimento dos leitores, pois apresenta diversas áreas reunidas em dois volumes, sendo resultado de pesquisas desenvolvidas no âmbito nacional por diferentes Instituições de Ensino e colaborações de pesquisadores. Sua contribuição é substancial para o desenvolvimento da ciência e tecnologia do nosso país, configurando um avanço das nossas pesquisas.

O volume 1, tem o foco em pesquisas na área do ensino, educação, biológica e saúde divididos em 14 capítulos. Já o volume 2, apresenta resultados de pesquisa na área ambiental, tecnologia e informação em 13 capítulos respectivamente.

Os leitores poderão apreciar uma pluralidade de áreas nas ciências brasileira, percebendo os desafios e perspectivas que percorremos quando produzimos ciência. Desejo a todos uma ótima leitura e convidamos a embarcar nessa nova experiência.

Samuel Miranda Mattos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
PRINCIPAIS ASPECTOS DA PROTEÇÃO DAS CULTIVARES NO CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL	
Líbia Cristina Xavier Santos Marina Couto Giordano Wina Eleana Lages Pereira Grace Ferreira Ghesti Lennine Rodrigues de Melo	
DOI 10.22533/at.ed.6982027051	
CAPÍTULO 2	20
SISTEMA DE IRRIGAÇÃO DE PEQUENO PORTE PARA O CULTIVO DE UVAS UTILIZANDO ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	
Jonathan Paul Valverde Jimenez Giovane Ronei Sylvestrin Melanie Gissel Urdangarin Gamarra Jiam Pires Frigo Oswaldo Hideo Ando Junior	
DOI 10.22533/at.ed.6982027052	
CAPÍTULO 3	60
ANÁLISE DA VIABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DE UM VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO EM MODO AUTÔNOMO PARA MONITORAMENTO AMBIENTAL POR AEROFOTOGRAMETRIA: UM ESTUDO DE CASO	
Gabryel Silva Ramos	
DOI 10.22533/at.ed.6982027053	
CAPÍTULO 4	74
UMA APLICAÇÃO DE MINERAÇÃO DE DADOS COM MEE E MAPAS DE KOHONEN NO MERCADO DE SERVIÇOS DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS	
Gutembergue Soares da Silva Teófilo Camara Mattozo André Pedro Fernandes Neto Fred Sizenando Rossiter Pinheiro Silva Antonio Sálvio de Abreu	
DOI 10.22533/at.ed.6982027054	
CAPÍTULO 5	87
TECHNIQUE: CONTRIBUTIONS OF MARTIN HEIDEGGER	
Mauricio dos Reis Brasão Gustavo Araújo Batista José Carlos Souza Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.6982027055	
CAPÍTULO 6	96
SISTEMAS DE MONITORAMENTO DA PRESSÃO NO BALONETE DE TUBOS ENDOTRAQUEAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	
Tássia Joany de Paiva Xavier Maria Elizete Kunkel	
DOI 10.22533/at.ed.6982027056	

CAPÍTULO 7	108
DESENVOLVIMENTO DE UMA ANTENA DE MICROFITA COM POLARIZAÇÃO CIRCULAR PARA FPV EM VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS	
Alexandre de Moraes Araújo André Pedro Fernandes Neto Gutemberg Soares da Silva Fred Sizenando Rossiter Pinheiro Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6982027057	
CAPÍTULO 8	128
METODOLOGIAS DE STARTUPS AUXILIANDO NOS NOVOS MODELOS DE GESTÃO	
Anna Cristina Barbosa Dias de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.6982027058	
CAPÍTULO 9	134
AVALIAÇÃO DE NÚMERO DE ESTÁGIOS TEÓRICOS DE DESTILADOR DE UM CICLO DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO DE AMÔNIA-ÁGUA	
Elí Wilfredo Zavaleta Aguilar	
DOI 10.22533/at.ed.6982027059	
CAPÍTULO 10	145
UMA ADAPTAÇÃO DO BITTORRENT PARA <i>STREAMING</i> DE VÍDEO SOB DEMANDA INTERATIVO EM REDES MÓVEIS <i>AD HOC</i>	
Carlo Kleber da Silva Rodrigues Vladimir Emiliano Moreira Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.69820270510	
CAPÍTULO 11	161
TRANSFERÊNCIA DE CULTIVARES NO CONTEXTO NACIONAL	
Alexandre Ventin de Carvalho Líbia Cristina Xavier Santos Marina Couto Giordano de Oliveira Wina Eleana Lages Pereira Grace Ferreira Ghesti Lennine Rodrigues de Melo	
DOI 10.22533/at.ed.69820270511	
CAPÍTULO 12	181
INVESTIMENTOS EM TI: OS BANCOS DIVULGAM ESTES INVESTIMENTOS?	
Aline Thatyana Aranda da Rocha Branco Alcantara Alves Napoleão Verardi Galeale	
DOI 10.22533/at.ed.69820270512	
CAPÍTULO 13	189
ANÁLISE PRELIMINAR DA EXPOSIÇÃO À VIBRAÇÃO DE MÃOS E BRAÇOS: ESTUDO DE CASO MOTOSSERRAS NA CAFEICULTURA	
Amanda de Carvalho Ferreira Geraldo Gomes de Oliveira Júnior Irlon de Ângelo da Cunha	

Adriano Bortolotti da Silva
João Carlos Teles Ribeiro da Silva
Raphael Nogueira Rezende
Lucas Deleon Ramirio
Patrícia Ribeiro do Valle Coutinho

DOI 10.22533/at.ed.69820270513

SOBRE O ORGANIZADOR.....	197
ÍNDICE REMISSIVO	198

UMA APLICAÇÃO DE MINERAÇÃO DE DADOS COM MEE E MAPAS DE KOHONEN NO MERCADO DE SERVIÇOS DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS

Data de aceite: 18/05/2020

Data de Submissão: 04/02/2020

Gutemberg Soares da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Departamento de Engenharia de Comunicações
Natal, RN
<http://lattes.cnpq.br/1214925346969928>

Teófilo Camara Mattozo

Universidade Federal do Estado do Rio Grande do Norte
Departamento de Turismo
<http://lattes.cnpq.br/1859655297732667>

André Pedro Fernandes Neto

Universidade Federal Rural do Semi-Árido,
Departamento de Engenharia e Ciências Ambientais,
<http://lattes.cnpq.br/6481909544754185>

Fred Sizenando Rossiter Pinheiro Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Norte,
Departamento de Engenharia de Comunicações
Natal, RN
<http://lattes.cnpq.br/4302663615185369>

Antonio Sálvio de Abreu

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Departamento de Engenharia de Comunicações
Natal, RN
<http://lattes.cnpq.br/4368761407955063>

RESUMO: Este estudo utiliza uma abordagem de mineração de dados que integra Mapas Auto-Organizáveis de Kohonen (SOM) com a técnica de Modelagem de Equações Estruturais (MEE) na aplicação de um problema de segmentação no mercado brasileiro de comunicações móveis. Um modelo de satisfação na área de comunicações móveis é utilizado com MEE, para validar a segmentação e examinar os efeitos de moderação dos segmentos de clientes, tendo sido também investigadas as várias características demográficas, fatores socioeconômicos e comportamentais dos clientes.

PALAVRAS-CHAVE: Serviços de Comunicações Móveis, Segmentação de Mercado, Mapas Auto-organizáveis (SOM), Modelagem de Equações Estruturais.

A DATA MINING APPLICATION WITH SEM AND KOHONEN MAPS IN THE MOBILE SERVICES MARKET

ABSTRACT: 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. A model of satisfaction in mobile communications is used with the SEM to validate the segmentation obtained and examine the moderation effects on customer segments, having also been investigated various demographic, socioeconomic and behavioral factors of the customers.

KEYWORDS: Mobile Communications Services, Market Segmentation, Self-Organizing Map (SOM), Structural Equation Modeling.

1 | INTRODUÇÃO

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. Junto com a evolução das técnicas de mineração de dados, mapas auto organizáveis (SOM) têm sido utilizados para determinar agrupamentos, sendo um método alternativo as técnicas estatísticas de segmentação (KUO, *et al.*, 2002). 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 (PILLING *et al.*, 1991). A principal contribuição desta pesquisa é a integração do algoritmo SOM com a técnica 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 (SILVA *et al.*, 2013). Na seção II são apresentados o modelo conceitual e sua representação em equações estruturais Na seção III, estão descritos a integração dos procedimentos de modelamento, o planejamento amostral e os procedimentos para segmentação dos clientes com o SOM e sua validação com MEE (KLINE, 2011). 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 na seção V.

2 | MODELO PROPOSTO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE E SUA REPRESENTAÇÃO EM MEE

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 (2015). A representação gráfica deste modelo de satisfação do cliente de comunicações móveis envolvendo as variáveis latentes (BOLLEN, 1989) que

influenciam ou são influenciadas pela satisfação, está apresentada na Figura1.

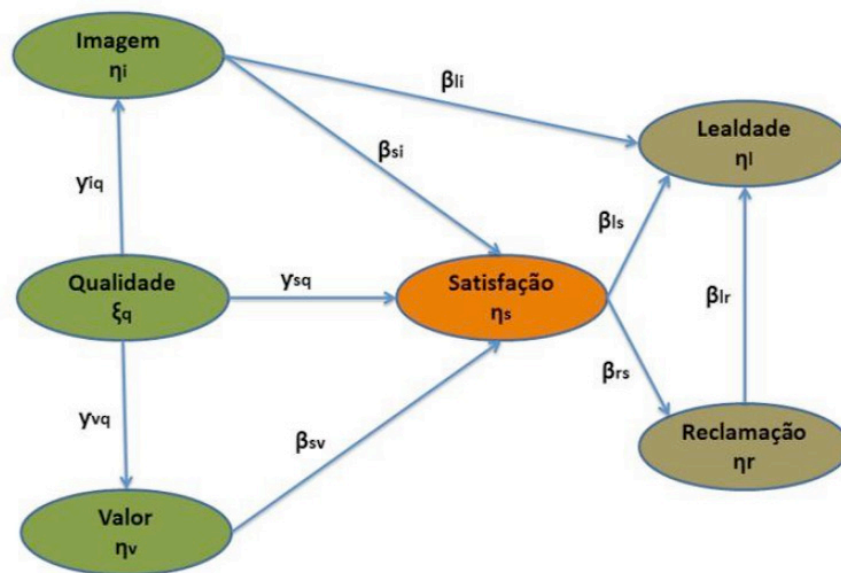


Figura 1. - Diagrama estrutural do modelo conceitual

Fonte: Silva (2015)

O conjunto de variáveis latentes para representação em MEE para modelo estrutural proposto na Fig.1, contempla a qualidade como variável exógena (ξ_q), além das variáveis endógenas imagem (η_i), valor (η_v), a satisfação (η_s), lealdade (η_l) e 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. A função utilizada nesta pesquisa e mais frequentemente empregada, segundo Hair *et al.*, (2009), 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 (JORESKOG e SORBON, 1996).

3 | MÉTODO

3.1 Integração dos procedimentos de modelamento

O método proposto nesta pesquisa para o modelamento estrutural é recorrente à exploração dos conceitos e características preconizadas por Kline (2011), Bollen (1989), Hair *et al.*, (2009), Schumacker e Lomax (2004). 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. Como principais

componentes em segmentação de mercado foram considerados: a formação dos segmentos, as diferenças entre os segmentos com respeito às demandas dos clientes, e a identificação dos segmentos utilizando características demográficas dos clientes. O algoritmo SOM foi aplicado para determinar a segmentação do mercado de serviços de comunicações móveis objeto da pesquisa.

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. O processo utilizado para a obtenção das amostras necessárias 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 das amostras 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 (2010), 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 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, 2015). 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.

3.2 Procedimentos de Segmentação de Mercado com SOM

O algoritmo básico de treinamento do SOM consiste de três fases (KOHONEN, 2001). 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, sendo definido o vetor de pesos do neurônio de ordem i . Então em correspondência a cada registro de entrada, a melhor unidade associada, ou seja o neurônio vencedor é identificado, utilizando a distância Euclidiana entre o registro e o vetor de pesos do i -ésimo neurônio. Na terceira fase, denominada adaptativa, atualiza-se o vetor de peso correspondente a cada neurônio utilizando taxa de aprendizagem e taxa de vizinhança do i -ésimo neurônio, com o neurônio vencedor (KOHONEN, 2001). Por meio de uma adaptação de uma análise de SOM, feita por Simula *et al.* (1999) em um processo de experiência de serviço, nossa aplicação foi realizada em quatro fases, nomeadamente: o processamento de dados (aquisição, pré-processamento, extração de características e normalização),

mapa de treinamento, validação e interpretação, além da visualização de dados.

Após a realização de testes empíricos, dentre as diversas configurações da rede SOM utilizadas, escolheu-se a topologia plana com grade hexagonal, escolhida devido ao menor tempo de processamento e tamanho da grade de 40 x 40 neurônios. O algoritmo foi configurado para durar 10.000 épocas e possuir raio final de crescimento nulo. Na segunda etapa, o algoritmo K-means foi empregado para vários valores de k, utilizando o mapa da matriz U (ULTSCH, 1993). Cada resultado é avaliado mediante o índice Davies-Bouldin, escolhida a melhor segmentação, pelo o menor índice (DAVIES e BOULDIN, 1979). Seguindo orientações referenciadas por Kuo *et al.*, (2006), 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.

3.3 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 (2010). A função de discrepância para análise de múltiplos grupos é dada pela função F:

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

onde f_m é a função de discrepância definida para análise (JORESKOG 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. 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 (BOLLEN, 1989).

4 | ANÁLISE DO MODELO E RESULTADOS

4.1 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

(S₃) 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 1) as pontuações médias estabelecidas na atribuição da importância pelos três agrupamentos obtidos, por meio do algoritmo SOM.

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

Tabela 1 - Caracterização dos Segmentos

Fonte: Silva (20015)

Uma ilustração dos resultados está apresentada na Figura 2 , 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.

Os membros do segmento S₁ (43% da amostra) são predominantemente seniores, têm escolaridade elevada, se preocupam mais com a qualidade e são sensíveis a preço. Os membros do segmento S₂ (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 S₃ (36% da amostra) em sua maioria é composto por mulheres jovens e solteiras, sensíveis à qualidade do serviço e possuem baixa lealdade.

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), correlacionada com o 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).

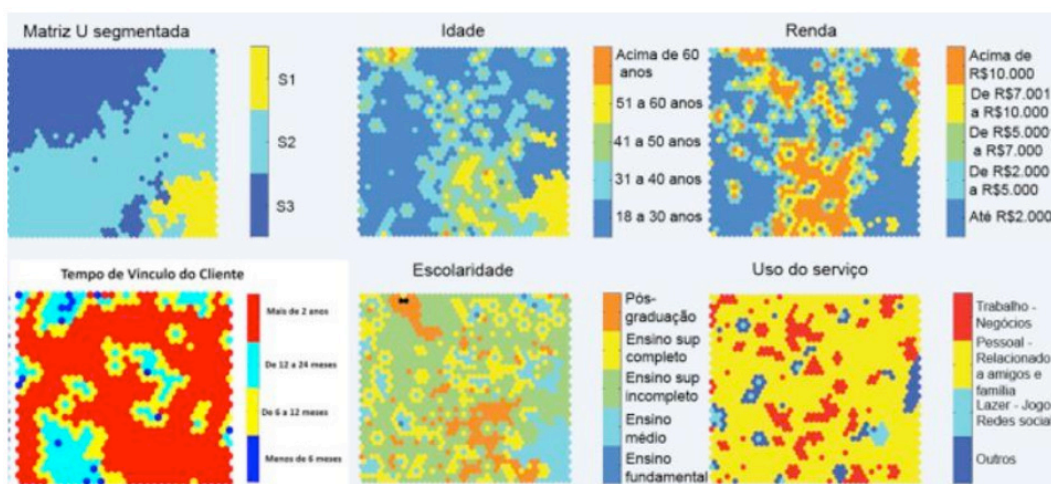


Figura 2-Segmentos do mercado identificados pelo mapa SOM

Fonte: Silva (2015)

4.1 Testes de Invariância dos Modelos de Comparação de Médias do Modelo Estrutural

A validade do modelo fatorial foi testada por meio de uma Análise Fatorial Confirmatória, realizada com o software estatístico AMOS® V.19 (Arbuckle, 2009). para os grupos apresentados conjuntamente no modelo mostrado na Figura3. 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 com CFI=0,939, GFI=0,912, AGFI=0,923, NNFI=0,972, RMSEA=0.037 e AIC=895,601, simultaneamente a totalidade da

amostra.

As restrições de parâmetros entre segmentos foram criadas em consonância com a recomendação de Byrne (1996), 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 invariância do modelo de medida foi realizada inicialmente para comparação dos três grupos de segmentos S_1 , S_2 e S_3 , compondo a totalidade da amostra. A comparação do modelo livre com o modelo dos pesos fatoriais fixos é dada pela primeira linha da Tabela III, 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 para avaliação da invariância fatorial entre os modelos fixos e livre, foi possível 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 2.

Segmentos comparados	Modelos	df	Valor Medido		Valor Tabelado		Invariância
			χ^2	P-Value	χ^2	P-Value	
$S_1/S_2/S_3$	M_1	50	69,815	0,068	67,505	0,05	NOK
	M_2	92	118,752	0,125	115,390	0,05	NOK
	M_3	176	387,517	0,089	207,876	0,05	NOK
S_1/S_2	M_1	25	39,616	0,017	37,652	0,05	NOK
	M_2	46	65,705	0,012	62,898	0,05	NOK
	M_3	88	130,605	0,008	110,898	0,05	NOK
S_1/S_3	M_1	25	42,855	0,026	37,652	0,05	NOK
	M_2	46	64,186	0,040	62,898	0,05	NOK
	M_3	88	164,219	0,052	110,898	0,05	NOK
S_2/S_3	M_1	25	38,631	0,038	37,652	0,05	NOK
	M_2	46	63,657	0,022	62,898	0,05	NOK
	M_3	88	259,064	0,088	110,898	0,05	NOK

Tabela 2 – Estatísticas da Diferença do χ^2 para os modelos Fixo e Livres

Fonte: Silva (20015)

Os resultados obtidos ratificam uma diferença significativa entre todos os segmentos avaliados, validando plenamente a segmentação realizada. Na 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 explicitado em Dimitrov (2006).

Para esta análise foram gerados dois modelos e avaliados sequencialmente, entre os segmentos combinados a dois. Na primeira avaliação, foram considerados os segmentos S_1 e S_2 . Para realizar 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, são apresentados na Tabela 3, os valores das diferenças dos χ^2 para os M_L e M_F dos três segmentos, dois a dois. 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 $\chi^2_{0,95}(6) = 12,592 < 53,531$. Verifica-se, portanto que estes segmentos são significativamente diferentes, comprovando a falta de equivalência entre os segmentos testados e conseqüentemente a validade da segmentação proposta.

Segmentos comparados	Modelos	df	Valor Medido		Valor Tabelado		Invariância
			χ^2	P-Value	χ^2	P-Value	
S_1/S_2	M_1	6	53,531	0,160	12,592	0,05	NOK
S_1/S_3	M_1	6	24,597	0,076	12,592	0,05	NOK
S_2/S_3	M_1	6	25,308	0,064	12,592	0,05	NOK

Tabela 3 – Estatísticas das diferenças do χ^2 para os modelos Fixos e Livres
Fonte: Silva (20015)

De maneira análoga, estendendo 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 que existem também diferenças significativas entre as médias dos segmentos nos construtos do modelo estrutural. Por tanto, estes resultados ratificam a confirmação da validação da segmentação realizada pelo mapa de Kohonen, apresentada na seção anterior.

4.2 Análise do Efeito da Moderação dos Segmentos no Modelo Estrutural

Baron e Kenny (1986) 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 testar o efeito moderador dos três grupos de clientes segmentados, o modelo estrutural proposto foi testado

a partir da análise de multigrupos em equações estruturais, 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 4.

Na verificação da relação, Imagem \rightarrow Satisfação, foi observado 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 seção 4.1.

Na relação, Qualidade \rightarrow Satisfação, pode ser visto que 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 relação Valor \rightarrow Satisfação, foi constatado 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 (MITTAL *et al.*, 2001, COOIL *et al.*, 2007). Também corroboram com estes resultados, as afirmações de Bryant e Jaesung (1996), além de Mittal *et al.*, (2001), 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.*, (2013), 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.

Relações entre Construtos	Segmentos	β Padronizado	β Não Padronizado	ρ Valor
Imagem→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→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→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

Tabela 4 – Coeficientes entre os antecedentes da satisfação moderada pelos segmentos

Fonte: Silva (20015)

5 | CONCLUSÕES

Neste estudo, foi desenvolvida uma abordagem integrada do algoritmo SOM com a técnica MEE na aplicação do problema da segmentação de mercado. Os resultados mostram que a técnica SOM é um método válido para segmentação de mercado e que a MEE revelou-se adequada na validação de segmentação com modelos estruturais. Ficou caracterizado que os segmentos identificados são significativamente diferentes, comprovando estatisticamente a falta de equivalência entre os segmentos testados, sendo conseqüentemente validada a segmentação propondo também verificado que o efeito moderador de segmentos de mercado pode afetar a avaliação da satisfação geral, em especial as relações com seus antecedentes.

Uma limitação do trabalho 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 também 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

ARBUCKLE, J. L. (2009). **AMOS 19 User's Guide**. Chicago: SPSS.

- BARON, R. M., & KENNY, D. A. (1986). **The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations.** *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173–1182.
- BOLLEN, K.A., (1989), **Structural Equations with Latent Variables**, New York: John Wiley & Sons, Inc. modeling. 3° ed., New York: The Guilford Press.
- BYRNE, B. M. (2010). **Structural Equation Modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming.** (2. ed.). (Multivariate Applications Series). New York: Taylor & Francis Group.
- BRYANT B.E., JAESUNG C. (1996). **Crossing the threshold.** *Journal Marketing Research*. 8(4): 20-28
- COOIL B, TIMOTHY L.K, LERZAN A, MICHEAL H. (2007). **A longitudinal analysis of customer satisfaction and share of wallet: Investigating the moderating effect of customer characteristics.** *Journal Marketing Research* 71: 67-83
- DAVIES D., BOULDIN D., 1979. **A Cluster Separation Measure**, *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.* 1(2) 224-227.
- DIMITROV, D. M. (2006). **Comparing groups on latent variables: A structural equation modeling approach.** *A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*, 26(4), 429-436.
- HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J. E ANDERSON, R. E. (2009). **Análise Multivariada de Dados.** 6° ed., São Paulo: Bookman.
- JÖRESKOG, K. G., & SÖRBOM, D. (1996). **LISREL 8: User's Reference Guide.** *Scientific Software International, Journal of Marketing Research*, 28(1), 142-157
- KLINE, R. B., (2011), **Principles and practice of structural equation.**
- KOHONEN, T. (2001). **Self-organizing maps** (3rd). Springer Series in Information Sciences. Berlin, Germany: Springer-Verlag.
- KUO, R. J., HO, L. M., e HU, C. M. (2002). **Cluster analysis in industrial segmentation through artificial neural networks.** *Computers and Industrial Engineering*, 42, 391-399.
- KUO, R. J., AN, Y. L., WANG, H. S., & CHUNG, W. J. (2006). **Integration of self-organizing feature maps neural network and genetic K-means algorithm for market segmentation.** *Expert Systems with Applications*, 30, 313–324.
- LARSSON, R., FABER, B., (2010), **Estatística Aplicada**, 4° ed., Pearson Education do Brasil, São Paulo. SP.
- LEE, HYUNG e SEOK. **Major Moderators Influencing the Relationships of Service Quality, Customer Satisfaction and Customer Loyalty.** *Asian Social Science*; 2013, Vol.9, N.2
- MALHOTRA, N. K. (2011). **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada.** 4° ed., Porto Alegre: Bookman.
- MITTAL V, WAGNER A, KAMAKURA W.A. (2001). **Satisfaction repurchase intent and repurchase behavior: Investigating the moderating effect of customer characteristics.** *Journal Marketing Research*. 38: 131-142
- PILLING, B., CROSBY, L., E ELLEN, P. (1991). **Using benefit segmentation to influence environmental legislation: A bottle bill application.** *Journal of Public Policy and Marketing*, 10(2),

SCHUMACKER, R. E. & LOMAX, R. G. **A beginner's guide to structural equation Modeling**. 2º ed., New Jersey: LEA, 2004

SILVA, G. S., FERNANDES N. A. P., MATTOZO, T.C. E 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. June, 12 to 14, 2013 - São Paulo, Brasil.

SILVA, G. S., **Contribuições ao estudo de modelagem de equações estruturais na avaliação da satisfação do cliente de comunicações móveis**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação da UFRN, 2015.

SIMULA, O., ALHONIEMI, E., HÓLLMEN, J., & VESANTO, J. **Monitoring and modeling of complex processes using hierarchical self-organizing maps**. In Proceedings of the IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS'96), volume Supplement, 1999.737--6p.

ULTSCH A. (1993) **Self-organising neural networks for visualization and classification**. In: Opitz O, Lausen B, Klar R (eds.) Information and Classification, Springer-Verlag, Berlin: 864–867.

SOBRE O ORGANIZADOR

Samuel Miranda Mattos - Professor de Educação Física, Mestre e Doutorando em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). MBA em Gestão de Academias e Negócios em Esporte e Bem-Estar pelo Centro Universitário Farias Brito (FFB). Membro do Grupo de Pesquisa Epidemiologia, Cuidado em Cronicidade e Enfermagem (GRUPECCE-CNPq). Pesquisador na área da atividade física e saúde, promoção de saúde, epidemiologia e doenças crônicas não transmissíveis. E-mail para contato: profsamuelmattos@gmail.com.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agrícola 2, 3, 21, 23, 57, 161, 162, 179, 196

Agropecuário 18, 21, 57, 179

Água 7, 2, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 36, 37, 55, 56, 134, 135, 136, 140

Alimentos 1, 21, 22, 25

Ambiente 18, 23, 44, 46, 58, 61, 69, 71, 72, 78, 79, 131, 152, 161, 164, 171, 173, 174, 178, 179

B

Biodiversidade 1, 9, 17, 19, 165

C

Calibração 60, 62, 66, 67, 68, 72

Clientes 74, 75, 77, 80, 81, 82, 83, 146, 149, 151, 183

Consumo 21, 24, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 40, 42, 43, 98, 135, 143, 160

Cultivar 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179

F

Fiscalização 10, 11, 13, 21, 167, 169, 176

Fotografias 61, 73

Frutas 22

G

Genético 1, 7, 8, 12, 16, 161, 164, 170, 175

M

Método 1, 22, 23, 25, 26, 31, 36, 38, 46, 49, 56, 60, 75, 76, 84, 88, 96, 99, 102, 104, 110, 112, 113, 115, 116, 117, 121, 125, 129, 134, 136, 137, 140, 143, 152, 172, 184

Modelo 5, 7, 17, 23, 24, 26, 36, 37, 39, 40, 41, 47, 65, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 88, 113, 115, 116, 118, 153, 161, 163, 174, 194, 195

Monitoramento 10, 60, 61, 62, 96, 97, 98, 99, 102, 103, 104, 105, 167

N

Naturais 1, 7, 163

Natureza 1, 7, 16, 88, 162, 163, 175, 176

P

Planejamento 60, 61, 62, 64, 65, 72, 75, 173

Planta 2, 12, 13, 21, 162, 163, 170

Pressão 22, 28, 29, 30, 35, 36, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 137, 141

Q

Qualidade 1, 2, 11, 12, 21, 27, 35, 56, 57, 71, 76, 79, 81, 83, 99, 123, 129, 155, 169, 170, 171, 176, 177, 178

S

Sistema 3, 4, 5, 6, 7, 10, 13, 15, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 58, 62, 65, 66, 67, 70, 72, 97, 98, 99, 102, 108, 109, 110, 114, 115, 116, 117, 119, 124, 125, 126, 147, 149, 152, 153, 157, 159, 161, 162, 166, 167, 178, 179, 185, 186

T

Técnica 1, 13, 15, 21, 74, 75, 79, 84, 88, 95, 112, 176, 184, 191, 192, 193

Tubo endotraqueal 96, 97, 106

U

Usuários 18, 23, 80, 179, 184

V

Validação 75, 78, 82, 84

Vegetal 1, 2, 5, 11, 13, 14, 162, 163, 166, 169

Veículos aéreos 61, 108, 109

Ventilação mecânica 96, 97, 98, 106

 **Atena**
Editora

2 0 2 0