

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA
DOUTORADO EM SISTEMAS DE GESTÃO SUSTENTÁVEIS

RICARDO FRANÇA SANTOS

**UMA PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INDICADORES PARA GESTÃO
SUSTENTÁVEL DE PRAIAS**

Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis (PPSIG) da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor. Área de Concentração: Sistemas de Gestão da Sustentabilidade. Linha de Pesquisa: **Tecnologias Aplicadas para Organizações Sustentáveis.**

Orientador:

Prof. Sergio Ricardo da Silveira Barros, D.Sc.
Universidade Federal Fluminense

Niterói

2019

Ficha catalográfica automática - SDC/BEE
Gerada com informações fornecidas pelo autor

S237p Santos, Ricardo França
Uma proposta de um sistema de indicadores para gestão sustentável de praias / Ricardo França Santos ; Sérgio Ricardo da Silveira Barros, orientador. Niterói, 2019.
260 f. : il.

Tese (doutorado)-Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2019.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22409/PPSIG.2019.d.67707513720>

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Indicador. 3. Praia. 4. ISO 13.009. 5. Produção intelectual. I. Barros, Sérgio Ricardo da Silveira, orientador. II. Universidade Federal Fluminense. Escola de Engenharia. III. Título.

CDD -

Bibliotecária responsável: Fabiana Menezes Santos da Silva - CRB7/5274

RICARDO FRANÇA SANTOS

**UMA PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INDICADORES PARA GESTÃO
SUSTENTÁVEL DE PRAIAS**

Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis (PPSIG) da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor. Área de Concentração: Sistemas de Gestão da Sustentabilidade. Linha de Pesquisa: **Tecnologias Aplicadas para Organizações Sustentáveis.**

Aprovada em 19 julho de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Sergio Ricardo da Silveira Barros, D.Sc. – Orientador
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof. Fabio Ferreira Dias, D.Sc.
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof. Julio Cesar de Faria Alvim Wasserman, D.Sc.
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof. Alexander Turra, D.Sc.
Universidade de São Paulo - USP

Prof^a Celia Regina de Gouveia Souza, D.Sc.
Instituto Geológico da Secretaria do Meio Ambiente-SP

Prof. Isaac José Antonio Luquetti dos Santos, D.Sc.
Universidade Federal do Rio de Janeiro - PEA/UFRJ

Niterói
2019

AGRADECIMENTOS

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta obra, em especial aos professores e colegas de turma do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis (PPSIG).

Ao coordenador do Laboratório de Tecnologia, Gestão de Negócios & Meio Ambiente (LATEC), professor Doutor Oswaldo Quelhas, pela sua dedicação ao programa e ao engajamento em todos os momentos com o propósito de fomentar a interdisciplinaridade e a excelência do curso.

Ao meu orientador, Professor Doutor Sergio Ricardo da Silveira Barros, pela sua dedicação e apoio durante toda a minha trajetória principalmente nos momentos mais difíceis da minha pesquisa.

À banca externa e a banca interna de avaliação do doutorado por aceitar participar desta obra e contribuir com seus nobres e distintos conhecimentos dentro da interdisciplinaridade e complexidade do tema proposto.

Ao professor Doutor Gilson Brito Alves Lima pelas diversas e sábias orientações e apoio acadêmico prestado durante a realização do curso.

À secretaria do programa, em especial a Liliam Espinoza, pela disponibilidade, dedicação e suporte durante o curso.

À minha família, em especial à minha esposa Valéria Martins Monteiro de Castro e às minhas filhas Natália Monteiro França e Érica Monteiro França, pela paciência e compreensão durante o período em que me ausentei em atos e pensamentos.

Aos meus pais Gabriel e Ana (*in memoriam*) pela oportunidade dada a mim de poder chegar onde estou e pelas infinitas orientações e abdições em prol da minha educação.

À minha irmã Gláucia pela contribuição dada a esta obra e pelo carinho e paciência durante o período deste trabalho.

RESUMO

A Zona Costeira possui ecossistemas de alta relevância ecológica e as praias se apresentam como uma preocupação em relação a sua gestão, devido ao aumento das atividades recreativas e turísticas nas últimas décadas. Esta pressão antrópica, por conseguinte, fomenta a necessidade de melhorar a gestão para reduzir o potencial de conflito entre os grupos de usuários. Desta forma, torna-se fundamental uma gestão das praias com o propósito de fomentar a sustentabilidade nestes ecossistemas e, por meio de um sistema de indicadores, controlar seus parâmetros ambientais, sociais, econômicos, culturais, entre outros, visando a mitigar os conflitos e, ao mesmo tempo, propor estratégias e ações de manejo tanto conservativas quanto recreativas para serem colocadas em prática com a participação de todos os atores envolvidos. Neste contexto, a proposta deste trabalho é buscar com apoio da literatura um modelo que possibilite avaliar por meio de indicadores as praias turísticas arenosas permitindo uma gestão sustentável garantindo os interesses e expectativas dos atores presentes. Este trabalho inicia com uma introdução contemplando a motivação, o problema, os objetivos, a hipótese e a justificativa da pesquisa. Em seguida é realizada a revisão na literatura por meio de uma bibliometria, ocasião em que serão elucidados alguns conceitos para explicar a relevância dos ambientes costeiros, a importância da legislação específica e as atividades praticadas na orla. Dessa forma, com o intuito de mensurar o desempenho da gestão nas praias, são abordados alguns exemplos de modelos e frameworks envolvendo os indicadores de sustentabilidade aplicados à gestão desses ecossistemas. Quanto à metodologia este trabalho está classificado ao mesmo tempo como qualitativo e quantitativo. Por conseguinte, é realizada uma pesquisa descritiva e explicativa, ao mesmo tempo bibliográfica, documental, de campo e validada com um estudo de caso. Como resultado da pesquisa verifica-se que a cada R\$ 1,00 investido pelo operador de praia em infraestrutura ele poderá ter o retorno de R\$ 0,70 em saúde e segurança ou o retorno de R\$ 0,73 em facilidades. Caso o operador de praia esteja interessado na promoção da praia, a cada R\$ 1,00 investido em facilidades ele incentivará em R\$ 0,90 a promoção da praia. Outra alternativa seria o investimento em facilidades que a cada R\$ 1,00 poderia retornar R\$ 0,70 em atividades relacionadas ao lazer ou o investimento em saúde e segurança, que a cada R\$ 1,00 investido poderia retornar R\$ 0,77 para a limpeza e manutenção. A pesquisa parte de uma bibliometria e, após selecionar os trabalhos mais relevantes ao tema proposto, identifica os requisitos mínimos para o gerenciamento sustentável de praias. Por conseguinte, a partir de uma análise fatorial confirmatória, será proposto um modelo para representar as variáveis observadas e suas interações por meio das relações causais entre estas variáveis e seus respectivos constructos. O grau de intensidade destas relações, aliado a um adequado tratamento estatístico e sustentado pela modelagem de equações estruturais, permitirá sugerir ações de manejo para a sustentabilidade das praias.

Palavras-chave: norma ISO 13.009:2015. Indicadores de Sustentabilidade. Gestão de Praias. Sustentabilidade de Praias.

ABSTRACT

The Coastal Zone has ecosystems of high ecological relevance and the beaches present themselves as a concern in relation to its management, due to the increase of the recreational and tourist activities in the last decades. Such anthropogenic pressure there forefosters the need to improve management to reduce the potential for conflict between user groups. In this way, it is fundamental to manage beaches with the purpose of promoting sustainability in these ecosystems and, through a system of indicators, to control their environmental, social, economic and cultural parameters, among others, in order to mitigate conflicts and, at the same time, propose strategies and management actions both conservative and recreational to be put into practice with the participation of all the actors involved. In this context, the proposal is to seek with the support of the literature a model that makes it possible to evaluate by means of indicators the sandy tourist beaches allowing a sustainable management guaranteeing the interests and expectations of the present actors. This work begins with an introduction contemplating the motivation, the problem, the objectives, the hypothesis and the justification of the research. Afterwards, the literature review is carried out through a bibliometric study, in which some concepts will be elucidated to explain the relevance of coastal environments, the importance of specific legislation and the activities practiced in the seashore. Thus, in order to measure the performance of beach management, some examples of models and frameworks involving the sustainability indicators applied to the management of these ecosystems are addressed. As a result of the research for every \$ 1.00 invested by the beach operator in infrastructure can generate a return of \$ 0.70 in health and safety or a return of \$ 1.55 in facilities. If the beach operator is interested in promoting the beach, each R \$ 1.00 will invest in facilities that will encourage him to promote the beach by \$ 0.74. Alternatively, \$1 invested in facilities will return \$ 0.70 in leisure activities or \$ 0,77 of return in cleanliness and maintenance activities for \$ 1,00 invested in safety and security. The research starts from a bibliometric study and, after selecting the most relevant works to the proposed theme, it identifies the minimum requirements for the sustainable management of beaches. Therefore, from a confirmatory factorial analysis, a model will be proposed to represent the observed variables and their interactions through the causal relations between these variables and their respective constructs. The degree of intensity of these relationships, together with an adequate statistical treatment and supported by the modeling of structural equations, will allow to suggest management actions for the sustainability of the beaches.

Keywords: ISO 13.009:2015 standard. Sustainability Indicators. Beach Management. Beach Sustainability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | | |
|-----------|---|-----|
| Figura 1 | Objetivo Geral e Objetivos Específicos | 23 |
| Figura 2 | Delimitação da faixa terrestre e marítima | 38 |
| Figura 3 | Estratégias conceituais para praias | 69 |
| Figura 4 | Diagrama de Caminhos | 80 |
| Figura 5 | Metodologia Proposta | 88 |
| Figura 6 | Mapa de localização da Praia do Perú em Cabo Frio | 105 |
| Figura 7 | Mapa de localização com limites da área de pesquisa | 106 |
| Figura 8 | Observações realizadas na Praia do Perú | 108 |
| Figura 9 | Mosaico com registros da Praia do Perú | 109 |
| Figura 10 | Modelo Teórico Proposto | 113 |
| Figura 11 | Gráfico de Escarpa | 114 |
| Figura 12 | Modelo de medida da variável latente infraestrutura | 115 |
| Figura 13 | Modelo de medida para a variável Facilidades | 116 |
| Figura 14 | Modelo de medida para a variável Saúde e Segurança | 117 |
| Figura 15 | Modelo de medida para a variável Limpeza e Manutenção | 118 |
| Figura 16 | Modelo de medida para a variável Promoção | 119 |
| Figura 17 | Modelo de medida para a variável Lazer | 119 |
| Figura 18 | Estimativa do Modelo Estrutural e de Medida | 120 |
| Figura 19 | Frequência nas praias | 121 |
| Figura 20 | Gráfico da pergunta 2 do perfil do respondente | 122 |
| Figura 21 | Gráfico da pergunta 3 do perfil do respondentes | 122 |
| Figura 22 | Gráfico da pergunta 4 do perfil do respondentes | 123 |
| Figura 23 | Gráfico da pergunta 5 do perfil do respondentes | 123 |
| Figura 24 | Gráfico da pergunta 6 do perfil do respondentes | 124 |
| Figura 25 | Gráfico da pergunta 7 do perfil do respondentes | 124 |
| Figura 26 | Gráfico da pergunta 8 do perfil do respondentes | 125 |
| Figura 27 | Gráfico da pergunta 9 do perfil do respondentes | 125 |
| Figura 28 | Gráfico da pergunta 10 do perfil do respondentes | 126 |
| Figura 29 | Frequência das praias na base de dados Qualquer Praia | 127 |
| Figura 30 | Modelo Teórico Inicial Proposto | 133 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| Figura 31 | Estimativa do Modelo Estrutural e de Medida | 134 |
| Figura 32 | Validade e Confiabilidade por Alfa de Cronbach | 136 |
| Figura 33 | Valores de Rho A | 137 |
| Figura 34 | Confiabilidade Composta | 137 |
| Figura 35 | Validade Média Extraída (VME) | 138 |
| Figura 36 | Modelo Proposto Qualquer Praia após exclusão Var1, Var16, Var20, Var29 e Var39 | 142 |
| Figura 37 | Coeficiente de Determinação (R^2) | 143 |
| Figura 38 | f quadrado do modelo proposto para qualquer praia | 143 |
| Figura 39 | Modelo final Proposto Qualquer Praia | 145 |
| Figura 40 | Gráfico da pergunta 2 do perfil do respondente | 147 |
| Figura 41 | Gráfico da pergunta 3 do perfil do respondente | 148 |
| Figura 42 | Gráfico da pergunta 4 do perfil do respondente | 148 |
| Figura 43 | Gráfico da pergunta 5 do perfil do respondente | 149 |
| Figura 44 | Gráfico da pergunta 6 do perfil do respondente | 149 |
| Figura 45 | Gráfico da pergunta 7 do perfil do respondente | 150 |
| Figura 46 | Gráfico da pergunta 8 do perfil do respondente | 150 |
| Figura 47 | Gráfico da pergunta 9 do perfil do respondente | 151 |
| Figura 48 | Gráfico da pergunta 10 do perfil do respondente | 151 |
| Figura 49 | Modelo Proposto Bandeira Azul | 159 |
| Figura 50 | R Quadrado Ajustado do Modelo final proposto | 161 |
| Figura 51 | Alfa de Cronbach para o modelo BA | 165 |
| Figura 52 | Rho A para o modelo BA | 165 |
| Figura 53 | Variância Média Extraída | 166 |
| Figura 54 | Modelo BA com exclusão de var1, var17, var29 e var39 | 169 |
| Figura 55 | Modelo Final Proposto na Praia do Perú | 173 |
| Figura 56 | Gráfico da pergunta 2 do perfil do respondente | 180 |
| Figura 57 | Gráfico da pergunta 3 do perfil do respondente | 180 |
| Figura 58 | Gráfico da pergunta 4 do perfil do respondente | 181 |
| Figura 59 | Gráfico da pergunta 5 do perfil do respondente | 181 |
| Figura 60 | Gráfico da pergunta 6 do perfil do respondente | 182 |
| Figura 61 | Gráfico da pergunta 7 do perfil do respondente | 182 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| Figura 62 | Gráfico da pergunta 8 do perfil do respondente | 183 |
| Figura 63 | Gráfico da pergunta 9 do perfil do respondente | 183 |
| Figura 64 | Gráfico da pergunta 10 do perfil do respondente | 184 |
| Figura 65 | Registros de Ocorrências no modelo Semana Santa | 185 |
| Figura 66 | Modelo Semana Santa inicialmente proposto | 192 |
| Figura 67 | R Quadrado | 193 |
| Figura 68 | R Quadrado Ajustado do Modelo Semana Santa | 194 |
| Figura 69 | Alfa de Cronbach do Modelo Semana Santa | 198 |
| Figura 70 | Rho A do Modelo Semana Santa | 198 |
| Figura 71 | Confiabilidade Composta | 199 |
| Figura 72 | Variância Média Extraída do Modelo Semana Santa | 199 |
| Figura 73 | Modelo Semana Santa ajustado | 204 |
| Figura 74 | Modelo Semana Santa ajustado e validado | 206 |
| Figura 75 | Fatores de carga nas três bases de dados | 211 |

LISTA DE QUADROS E TABELAS

| | | |
|-----------|---|-----|
| Tabela 1 | Ecossistemas Costeiros e suas respectivas áreas | 27 |
| Quadro 1 | Classificação de praias turísticas | 45 |
| Quadro 2 | Esquemas de Certificação de Praias na América Latina... | 52 |
| Quadro 3 | Estrutura da norma ISO 13.009:2015 | 59 |
| Quadro 4 | Objetivos e indicadores de governança aplicados à gestão de praias | 65 |
| Quadro 5 | Objetivos e indicadores ecológicos para gestão de praias | 66 |
| Quadro 6 | Objetivos e indicadores socioeconômicos para a gestão de praias | 67 |
| Quadro 7 | Ações de manejo para as zonas enquadradas pelo RI e CI | 70 |
| Quadro 8 | Valores do Impacto de R^2 nos Constructos | 103 |
| Quadro 9 | Variáveis Observadas | 111 |
| Tabela 2 | Estatística Descritiva do Modelo Qualquer Praia | 128 |
| Tabela 3 | Valores do Teste de Mardia e do teste de Doornik e Hansen Omnibus | 130 |
| Tabela 4 | Parâmetros estatísticos após retirada dos pontos extremos | 131 |
| Quadro 10 | Valores de KMO recomendados para a Análise Fatorial | 133 |
| Tabela 5 | Parâmetros de Ajuste do Modelo Qualquer Praia | 135 |
| Tabela 6 | Outros Critérios de Ajuste do Modelo Qualquer Praia | 136 |
| Tabela 7 | Validade Discriminante pelo método de Fornell Larcker | 139 |
| Tabela 8 | Validade Discriminante Cargas Cruzadas Modelo Qualquer Praia | 140 |
| Tabela 9 | Valores de p-value considerando as hipóteses do modelo proposto..... | 144 |
| Tabela 10 | Registros da Pergunta Aberta Modelo Bandeira Azul | 152 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| | | |
| Tabela 11 | Análise Descritiva da Praia do Perú Modelo Bandeira Azul | 154 |
| | | |
| Tabela 12 | Teste de Normalidade Multivariada do Modelo Bandeira Azul | 156 |
| | | |
| Tabela 13 | Valores de VIF externo para o modelo final proposto | 157 |
| | | |
| Tabela 14 | Valores de VIF internos para o modelo final proposto ... | 158 |
| Tabela 15 | Parâmetros de Ajuste do Modelo Bandeira Azul | 160 |
| Tabela 16 | Outros critérios de Ajuste do Modelo Bandeira Azul | 160 |
| Tabela 17 | R-Quadrado | 161 |
| Tabela 18 | Cargas Fatoriais | 162 |
| Tabela 19 | Parâmetros de Confiabilidade | 164 |
| Tabela 20 | Validade Discriminante | 167 |
| Tabela 21 | Validade Discriminante Método das Cargas Cruzadas ... | 168 |
| Tabela 22 | Valores de p-value em testes de bootstrap para a praia do Perú | 170 |
| | | |
| Quadro 11 | Hipóteses do modelo Bandeira Azul | 171 |
| Tabela 23 | Efeitos indiretos específicos no modelo final proposto ... | 175 |
| Tabela 24 | Influência do Efeito Indireto Total no modelo final proposto | 176 |
| Tabela 25 | Teste de Mann Whitney para o Modelo Qualquer Praia e BA | 177 |
| Tabela 26 | Análise Descritiva de Base de Dados Semana Santa | 186 |
| Tabela 27 | Teste de Mann Whitney para o Modelo BA e Semana Santa | 189 |
| | | |
| Tabela 28 | Teste de Normalidade Multivariada do Modelo Semana Santa | 191 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| | | |
| Tabela 29 | Parâmetros de Ajuste do Modelo Semana Santa | 193 |
| | | |
| Tabela 30 | Cargas Fatoriais do Modelo Semana Santa | 196 |
| Tabela 31 | Parâmetros de Ajuste do Modelo Semana Santa | 197 |
| Tabela 32 | Validade Discriminante pelo Fornell Larker Modelo Semana Santa | 200 |
| Tabela 33 | Validade Discriminante Cargas Cruzadas Modelo Semana Santa | 200 |
| Tabela 34 | Coeficientes Estruturais do Modelo Semana Santa | 202 |
| Tabela 35 | Efeitos Indiretos no modelo Semana Santa | 203 |
| Tabela 36 | Confirmação das hipóteses | 205 |
| Tabela 37 | Consolidação dos parâmetros dos modelos | 212 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------|---|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| AFC | Análise Fatorial Confirmatória |
| APA | Área de Proteção Ambiental |
| APP | Área de Proteção Permanente |
| BSC | Balanced Scorecard |
| CAPT | Qualidade Ambiental de Praias Turísticas |
| CCF | Capacidade de Carga Física |
| CCS | Capacidade de Carga Social |
| CDS | Comissão de Desenvolvimento Sustentável |
| CIRM | Comissão Interministerial de Recursos do Mar |
| CMMA | Conselhos Municipais de Meio Ambiente |
| CZMP | Plano de Gerenciamento da Zona Costeira |
| DSR | Driving Force, State Response |
| EBM | Gerenciamento Baseado em Ecossistemas |
| EBMS | Sistemas de Gerenciamento Baseados no Ecossistema |
| ECP | Esquemas de Certificação de Praias |
| EMSB | Sistema de gerenciamento ambiental de praias |
| ENGIZC | Estratégia Nacional para o Gerenciamento Integrado da Zona Costeira |
| GIAL | Gestão Integrada de Áreas Litorais |
| GIS | Geographic Information System |
| IBAM | Instituto Brasileiro de Administração Municipal |
| ICAPTU | Índice de Qualidade Ambiental em Praias Turísticas |
| ICC | Capacidade de Carga Regional Integrada |
| ICZM | Gerenciamento Integrado da Zona Costeira |
| IDHM | Índice de Desenvolvimento Humano |
| IEQ | Índice de Qualidade Ambiental |
| INEA | Instituto Estadual do Ambiente |
| ISerF | Indicador de Facilidades e Serviços |

| | |
|--------|---|
| ISO | International Standard Organization |
| MEP | Monitoring Environmental Progress |
| MIC | Manejo Integrado Costeiro |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| MEE | Modelagem de Equações Estruturais |
| MOP | Modelo de Ordenação para Praias |
| MPOG | Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão |
| OCDE | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico |
| OP | Operadores de Praia |
| PD | Plano Diretor |
| PGI | Plano Geral de Intervenção |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PNGC | Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro |
| PNMA | Política Nacional do Meio Ambiente |
| PNRM | Política Nacional para os Recursos do Mar |
| POOC | Plano de Ordenamento da Orla Costeira |
| PLDM | Plano Local de Desenvolvimento Municipal |
| PPA | Plano Plurianual |
| Probio | Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade |
| PSR | Pressão, Estado e Resposta |
| RMS | Sistemas Gerenciadores de Risco |
| Seea | System of Integrated Environmental and Economic Accounting |
| SGC | Sistema de Gestão da Qualidade |
| SPU | Secretaria do Patrimônio da União |
| SWOT | Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats |
| TAC | Termo de Ajustamento de Conduta |
| UC | Unidade de Conservação |
| VAB | Valor Adicionado Bruto |
| ZC | Zona Costeira |
| ZEEC | Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro |
| ZEERJ | Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio de Janeiro |

RESUMO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 18 |
| 1.1 | MOTIVAÇÃO | 19 |
| 1.2 | PROBLEMA DE PESQUISA | 20 |
| 1.3 | OBJETO DE ESTUDO | 20 |
| 1.4 | OBJETIVOS DA PESQUISA | 20 |
| 1.4.1 | Objetivo geral | 20 |
| 1.4.2 | Objetivos específicos | 21 |
| 1.5 | HIPÓTESE | 21 |
| 1.6 | JUSTIFICATIVA | 21 |
| 2 | REVISÃO DE LITERATURA | 24 |
| 2.1 | ZONA COSTEIRA | 24 |
| 2.2 | GERENCIAMENTO INTEGRADO DA ZONA COSTEIRA (ICZM) | 28 |
| 2.3 | LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA E INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL | 30 |
| 2.4 | PROJETO ORLA | 35 |
| 2.5 | PRAIAS | 40 |
| 2.6 | PROGRAMAS DE CERTIFICAÇÃO DE PRAIAS | 51 |
| 2.6.1 | Programa Bandeira Azul | 54 |
| 2.6.2 | Norma ISO 13.009:2015 | 57 |
| 2.7 | INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE | 61 |
| 2.8 | ANÁLISE DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS | 79 |
| 2.8.1 | Avaliação da Qualidade do Ajustamento do Modelo | 83 |
| 2.8.2 | Validade do Constructo | 85 |
| 2.8.3 | Análise Fatorial Confirmatória (AFC) | 85 |
| 2.8.4 | Modelagem de Equações Estruturais com Mínimos Quadrados Parciais .. | 86 |
| 3 | METODOLOGIA | 87 |
| 3.1 | PESQUISA BIBLIOMÉTRICA | 89 |
| 3.2 | EXTRAÇÃO DOS REQUISITOS MÍNIMOS DA NORMA ISO 13.009 | 91 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 3.3 | ELABORAÇÃO DO MODELO TEÓRICO | 92 |
| | | |
| 3.4 | VALIDAÇÃO TEÓRICA | 93 |
| | | |
| 3.5 | ELABORAÇÃO DO MODELO ESTRUTURAL E DE MEDIDA | 94 |
| | | |
| 3.6 | APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO | 95 |
| | | |
| 3.7 | COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS | 97 |
| | | |
| 3.8 | ANÁLISE DOS PRESSUPOSTOS | 97 |
| 3.9 | ESTIMATIVA DO MODELO | 99 |
| | | |
| 3.10 | AJUSTE GLOBAL DO MODELO | 99 |
| | | |
| 3.10.1 | Validade do Constructo | 101 |
| | | |
| 3.11 | REESPECIFICAÇÃO DO MODELO | 103 |
| | | |
| 3.12 | VALIDADE DO MODELO | 103 |
| | | |
| 3.13 | ESTUDO DE CASO NA PRAIA DO PERÓ EM CABO FRIO – RJ | 104 |
| | | |
| 3.13.1 | Características da Praia do Peró | 105 |
| | | |
| 3.13.2 | Modelagem da Praia | 106 |
| | | |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 110 |
| 4.1 | MODELO QUALQUER PRAIA | 110 |
| | | |
| 4.1.1 | Pesquisa Bibliométrica (Etapa 1) | 110 |
| | | |
| 4.1.2 | Extração dos Requisitos Mínimos da Norma ISO 13.009:2015 (Etapa 2) | 111 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 4.1.3 | Elaboração do Modelo Teórico (Etapa 3) | 113 |
| | | |
| 4.1.4 | Etapa 4 – Validação Teórica | 114 |
| | | |
| 4.1.5 | Elaboração do Modelo Estrutural e de Medida (Etapa 5) | 114 |
| | | |
| 4.1.6 | Aplicação do Questionário (Etapa 6) | 120 |
| | | |
| 4.1.7 | Coleta e Tratamento dos Dados (Etapa 7) | 126 |
| | | |
| 4.1.8 | Análise dos Pressupostos (Etapa 8) | 127 |
| | | |
| 4.1.9 | Estimativa do Modelo (Etapa 9) | 132 |
| | | |
| 4.1.10 | Ajuste Global do Modelo (Etapa 10) | 134 |
| | | |
| 4.1.11 | Reespecificação do Modelo (Etapa 11) | 141 |
| | | |
| 4.1.12 | Validade do Modelo (Etapa 12) | 144 |
| | | |
| 4.2 | MODELO BANDEIRA AZUL – PRAIA DO PERÓ – CABO FRIO – RJ | 146 |
| 4.2.1 | Pesquisa Bibliométrica (etapa 1), Extração dos Requisitos Mínimos da Norma ISO 13.009:2015 (etapa 2), Elaboração do Modelo Teórico (etapa 3), Validação Teórica (etapa 4) e Elaboração do Modelo Estrutural e de Medida | 146 |
| 4.2.2 | Etapa 6 – Aplicação do Questionário | 146 |
| | | |
| 4.2.3 | Coleta e Tratamento dos Dados (Etapa 7) | 153 |
| | | |
| 4.2.4 | Análise dos Pressupostos (Etapa 8) | 156 |
| | | |
| 4.2.5 | Estimativa do Modelo (Etapa 9) | 158 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.2.6 | Ajuste Global do Modelo (Etapa 10) | 159 |
| 4.2.7 | Reespecificação do Modelo (Etapa 11) | 162 |
| 4.2.8 | Validade do Modelo (Etapa 12) | 169 |
| 4.3 | VALIDAÇÃO DO MODELO NA PRAIA DO PERÓ | 178 |
| 4.3.1 | Pesquisa Bibliométrica (etapa 1), Extração dos Requisitos Mínimos da Norma ISO 13.009:2015 (etapa 2), Elaboração do Modelo Teórico (etapa 3), Validação Teórica (etapa 4) e Elaboração do Modelo Estrutural e de Medida (etapa 5) | 178 |
| 4.3.2 | Etapa 6 – Aplicação do Questionário | 179 |
| 4.3.3 | Coleta e Tratamento dos Dados (Etapa 7) | 185 |
| 4.3.4 | Análise dos Pressupostos (Etapa 8) | 190 |
| 4.3.5 | Estimativa do Modelo (Etapa 9) | 191 |
| 4.3.6 | Ajuste Global do Modelo (Etapa 10) | 192 |
| 4.3.7 | Reespecificação do Modelo (Etapa 11) | 194 |
| 4.3.8 | Validade do Modelo (Etapa 12) | 204 |
| 5 | CONCLUSÕES | 213 |
| | REFERÊNCIAS | 217 |
| | APÊNDICE A | 228 |
| | APÊNDICE B | 233 |
| | APÊNDICE C | 236 |
| | ANEXO A | 244 |

1 INTRODUÇÃO

A Zona Costeira brasileira, constituída por 395 municípios litorâneos e não litorâneos, é compreendida por uma faixa de 10.800 km e uma área equivalente a 514 km², incluindo a faixa marinha, o que proporciona uma concentração demográfica de quase 30% da população distribuída em 17 estados costeiros. No estado do Rio de Janeiro estão contemplados 35 municípios, a maioria pertencendo a região dos lagos fluminense (BRASIL, 2002; IBGE, 2010).

Para Cicin-Sain e Knecht (1998, p.39-40), essa região possui ecossistemas de alta relevância ecológica, o que a torna uma área muito valorizada em função das suas riquezas, do seu processo de ocupação e de urbanização, proporcionando um dos maiores desafios para a gestão ambiental no país, especialmente quando abordada em relação ao seu uso e ocupação. Este espaço é caracterizado por mudanças frequentes em suas características, em razão da sua peculiaridade dinâmica, da sua biodiversidade e dos valores produzidos pelos seus ecossistemas, além da variedade de feições costeiras (corais, manguezais, praias e dunas) disponibilizadas aos seus visitantes. Seus benefícios econômicos são inestimáveis, contudo o alto valor humano atribuído aos seus recursos e ao espaço, algumas vezes escassos, ocasiona disputas e conflitos, que são difíceis de serem conduzidos por meio de uma governança única, considerando a dualidade entre o caráter público das áreas marinhas e o caráter público e privado das áreas costeiras.

Não obstante, as atividades recreativas e turísticas têm aumentado nas últimas décadas e isto tem conduzido ao aumento de pressão antrópica nas praias, causando uma ameaça do ponto de vista econômico, recreacional, natural e paisagístico. Essa pressão é traduzida em uma urbanização costeira com influência na morfologia, na dinâmica e no fluxo de nutrientes das praias, na estrutura da comunidade e na riqueza das espécies (ARIZA *et al.*, 2010; CARDOSO *et al.*, 2016).

A partir do cenário acima descrito e, com o aumento nas atividades realizadas na praia, verifica-se a necessidade de alguma forma de melhorar a gestão para reduzir o potencial de conflito entre os grupos de usuários e a degradação ao meio ambiente. Portanto, torna-se fundamental acompanhar a sustentabilidade atinente ao gerenciamento das praias, por meio de

um sistema de indicadores, visando a um monitoramento e a um controle dos parâmetros intrínsecos, considerando ainda ações de manejo realizadas por parte do poder público e por meio de uma desejável gestão participativa.

1.1 MOTIVAÇÃO

Diversos são os fatores que motivam e fomentam este estudo. Em primeiro lugar, a motivação está ligada ao fator inovação, pois o assunto gerenciamento de praias apresenta uma carência de normatização específica aplicável no Brasil. Atualmente existem diversos Esquemas de Certificação de Praias (ECP), contudo sua aplicação no Brasil está restrita a poucas praias. A originalidade do tema foi comprovada pela lacuna verificada em relação à escassez de diretrizes para que os operadores de praia (OP) possam tomar as melhores decisões sobre como gerenciar suas praias. A conformidade da gestão das praias à referida norma, além de mitigar os conflitos existentes, permitirá atrair novas formas de financiamento para aplicação em melhorias, buscando fomentar a satisfação dos investidores e dos frequentadores destes ambientes. Além disso, permitirá garantir que as atividades de entretenimento na área sejam realizadas dentro de uma estrutura socialmente responsável, com orientação sobre segurança e higiene para os visitantes e os moradores locais.

Devido a praia ser um ambiente multiuso, público e de turismo, seus frequentadores acreditam que podem realizar qualquer atividade sem interferir no ambiente envoltório. Isto causa conflitos relacionados às práticas esportivas na areia e na água, ao uso do espaço por animais de estimação, à utilização de música no ambiente, à necessidade do espaço para atividades de relaxamento, à disputa comercial de produtos e serviços por ambulantes e comerciantes locais, à realização de eventos voltados para o entretenimento, entre outras atividades conflituosas.

Entre os outros fatores motivadores, esta pesquisa permitirá conhecer as peculiaridades destes ambientes costeiros, bem como o perfil do público frequentador de cada praia e entender as necessidades e expectativas destes atores, comparar as praias em termos de facilidades e infraestrutura oferecidos, condições de saúde e segurança, limpeza e manutenção, lazer e promoção, possibilitando sugerir iniciativas colaborativas em relação à

sustentabilidade, sugerir solução para os conflitos existentes e revelar abusos e contradições em relação à legislação e às boas práticas de gestão.

1.2 O PROBLEMA DE PESQUISA

Com o aumento das atividades praticadas no ambiente praiano, há necessidade de alguma forma de gestão para reduzir o potencial de degradação em relação à sustentabilidade destes ambientes. Desta forma, o problema desta pesquisa é avaliar a gestão de praias com auxílio de indicadores, considerando as múltiplas variáveis relacionadas, caracterizadas pela infraestrutura, pelas facilidades, pela saúde e segurança, pela limpeza e manutenção, pelo lazer e pela promoção da praia.

1.3 OBJETO DE ESTUDO

As praias turísticas arenosas no Brasil foram escolhidas como objeto de estudo deste trabalho, por contemplar características distintas e peculiares que favorecem a prática de diversas atividades e por fomentar o turismo de sol e praia. Desta forma, vislumbra-se, por meio de um projeto acadêmico, a criação de um sistema de indicadores de sustentabilidade para a gestão das praias turísticas arenosas brasileiras visando à avaliação da gestão desses ambientes. Para isto serão utilizadas informações e o conhecimento interdisciplinar disponibilizados pelos diversos sistemas, meios e tecnologias visando a subsidiar a tomada de decisão por parte do poder público.

1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.4.1 Objetivo Geral

A proposta deste trabalho está em convergência com a linha de pesquisa “Tecnologias Aplicadas para Organizações Sustentáveis” da área de concentração “Sistemas de Gestão da Sustentabilidade” do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis

(PPSIG). O estudo tem como objetivo geral propor um sistema de indicadores para a gestão sustentável das praias turísticas para a região dos lagos do estado do Rio de Janeiro.

1.4.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste trabalho:

- a) Identificar os requisitos mínimos para o gerenciamento sustentável de praias, suportados pela norma ISO 13.009:2015 e pela literatura, considerando o ponto de vista e os interesses dos atores presentes nas praias;
- b) Verificar e validar a importância dos requisitos para o gerenciamento sustentável de praias, considerando o ponto de vista dos frequentadores das praias; e
- c) Construir um sistema de indicadores que contemple a pertinência dos requisitos abordados na literatura e validados pelos frequentadores em relação à importância da gestão sustentável das praias.

1.5 HIPÓTESE

Para este trabalho é admitida a seguinte hipótese - H_0 : Há um sistema de indicadores para a gestão sustentável de praias que representa a relação entre as variáveis em uma interação representada por meio de um modelo.

1.6 JUSTIFICATIVA

As praias são consideradas regiões paradisíacas com uma beleza cênica ímpar atraindo muitos turistas e frequentadores locais com o propósito de relaxamento, lazer, prática de atividades recreativas, entre outras atividades, que por serem realizadas em um mesmo espaço geográfico e temporal, podem gerar conflitos e aumentar a degradação destes ambientes.

Além disso, a desordem nas praias aliado aos conflitos devidos aos diversos interesses e expectativas externalizadas pelos frequentadores dessa região contribuem para exacerbar a necessidade de uma gestão com ênfase na sustentabilidade. Soma-se a isto, as

vulnerabilidades sociais, ambientais, econômicas e culturais existentes que poderão contribuir para aumentar a tensão e a dificuldade de gestão nestes ambientes.

Portanto, para avaliar o gerenciamento das praias, faz-se necessário o monitoramento e o controle desses ambientes por meio de um sistema de indicadores de sustentabilidade.

O sistema proposto dentro de uma visão holística dos distintos usos do ambiente praiano auxiliará a tomada de decisão por parte do poder público e, por meio de uma visão interdisciplinar, abrirá o diálogo para discutir os problemas e gerar as soluções envolvendo a sapiência associada dos diversos campos de conhecimento relacionados às diversas especialidades da engenharia, das ciências sociais, das ciências biológicas, das ciências do mar, das ciências humanas, entre as principais. A seguir serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos que poderão ser visualizados na figura 1.

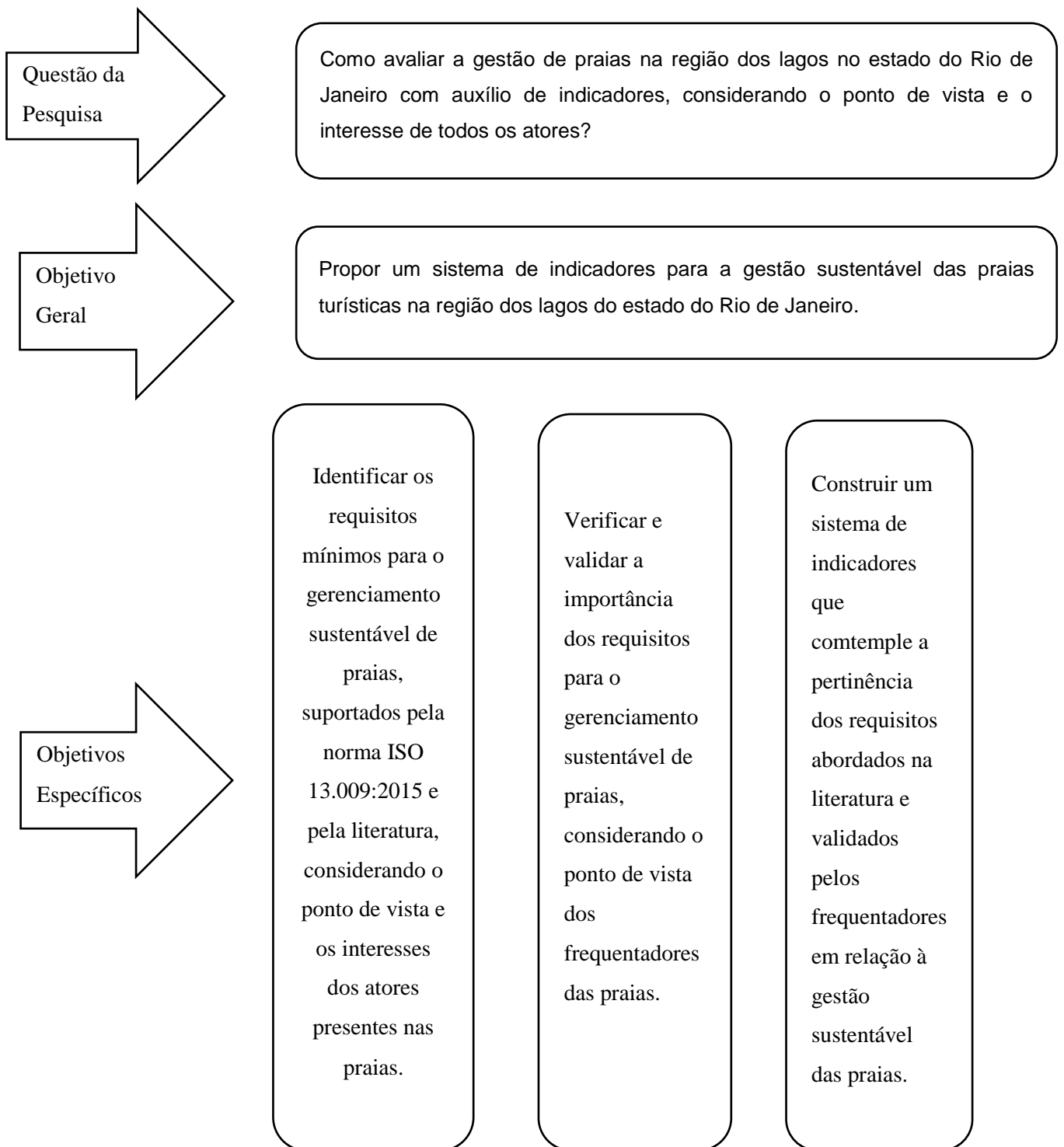


Figura 1 - Objetivo Geral e Objetivos Específicos

Fonte: Autor

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ZONA COSTEIRA

A Zona Costeira (ZC) brasileira se prolonga desde a foz do rio Oiapoque até a foz do rio Chuí no sentido norte-sul e das fronteiras dos municípios costeiros a Oeste até o fim das 200 milhas náuticas, incluindo os arquipélagos de Fernando de Noronha, de São Pedro e São Paulo e das ilhas Trindade e Martin Vaz (OLIVEIRA; NICOLODI, 2012). Segundo o MMA (BRASIL, 2006a) a ZC no projeto Orla é definida como “o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre”. Esse espaço pode ser entendido como uma unidade natural, que pode ser considerada e fragmentada por características fisiográficas ou por características de ocupação e uso do solo. No estado do Rio de Janeiro, essa região possui 1.160 km de extensão de linha de costa, conta com 33 municípios, o que corresponde a 40,1% do território fluminense, com um adensamento urbano equivalente a 83% da população (IBGE, 2010).

Segundo o IBGE (2011, p.11-12, 78, 118) a faixa terrestre da ZC brasileira embora possua uma largura variável que se estende por aproximadamente 10.800 quilômetros ao longo da costa, apresenta uma área, incluindo a faixa marinha, de aproximadamente 514 mil km², sendo 324 mil km² correspondentes ao território de 395 municípios distribuídos ao longo dos 17 estados litorâneos. Essa região sofreu um alto impacto devido a uma pressão antrópica desde a época da sua colonização, resultando na intensa degradação do bioma Mata Atlântica, que cobria a maior parte do litoral do país, restando apenas 7% de sua área original. Os municípios da ZC abraçam 26,58% da população que trabalham com atividades ligadas direta ou indiretamente ao turismo, à pesca, à produção e à exploração de petróleo e gás, além de atividades relacionadas à estrutura portuária que sustenta a movimentação dos produtos ao longo do litoral.

A ZC é intrinsecamente vulnerável devido não só aos fatores físico-ambientais como também aos processos socioeconômicos, pois quando submetida aos impactos, encontra-se normalmente com uma elevada exposição e com uma baixa resiliência ou baixa capacidade de adaptação. A vulnerabilidade das comunidades costeiras encontra-se exacerbada pelo contínuo crescimento populacional, pelos impactos da mudança climática e pela urbanização e expansão do turismo, aumentando a pressão nos ambientes costeiros e resultando na

degradação dos seus ecossistemas, o que, a longo prazo, reduz a capacidade de recuperação dos sistemas costeiros e aumenta a vulnerabilidade dos habitantes locais aos perigos costeiros (LINS-DE-BARROS, 2011; OECD 2008).

Para Lins-de-Barros (2011) entre os fatores de contribuição para a vulnerabilidade da ZC destacam-se a elevada dinâmica dos processos físicos litorâneos, a fragilidade dos ambientes costeiros, a urbanização acelerada e a elevada densidade populacional dos municípios costeiros e a sazonalidade e dependência da atividade turística. Para compreensão dos conceitos, processos e dinâmica envolvidos no ambiente, esta autora sugere que a vulnerabilidade seja estudada sob três dimensões: vulnerabilidade física, vulnerabilidade ambiental e vulnerabilidade social. Contudo, propostas metodológicas para tratar a vulnerabilidade costeira costumam incluir um número excessivo de variáveis e uma análise em escala geográfica maior, dificultando sua análise em uma escala local e contemplando de forma inadequada a gestão ambiental e a gestão urbana, o que compromete a eficácia das políticas públicas e a tomada de decisão.

Segundo o MMA (BRASIL, 2010) a ZC tem importância caracterizada na proteção atinente à prevenção contra tempestades, inundações, intrusão salina e erosão costeira, além da reciclagem de nutrientes e substâncias poluidoras, e de servir como fonte de recursos para habitats de uma variedade de espécies. Seus impactos econômicos vão além das perdas ocasionadas nas propriedades, devendo ser contabilizadas outras perdas como a perda da produtividade da terra, os custos de alívio e de reconstrução após os desastres naturais, a perda da vizinhança, os impactos de mercados, entre outros. Além disso, mesmo após uma análise de custo-benefício desfavorável, pode-se decidir proteger ou recuperar uma área, que por exemplo, tenha um alto valor cultural (BROOKS; NICHOLLS; HALL, 2006).

O conceito de ZC foi definido por diversos instrumentos internacionais entre os quais o U. S. Coastal Management Act, o International Geosphere-Biosphere Program (IGBP), o Nacional Environmental Policy of Mexico Marine and Coastal Sustainable Development, o Resource Survey of Coastal and Tideland in China, entre outros. No Brasil, sua relevância aparece a partir da sua referência no artigo 225 na Constituição Federal, juntamente com a promulgação da Lei Federal 7.661/88 atinente ao Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), que juntos constituíram o marco do seu reconhecimento (LINS-DE-BARROS, 2011;

BRASIL, 2010; BROOKS; NICHOLLS; HALL, 2006; WEI *et al.*, 2014; VIANNA; POLETTE, 2012).

Segundo o MMA (BRASIL, 2010), outros estudos mediante os recursos do Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade (Probio) permitiram identificar, em 1999, as áreas prioritárias para conservação da ZC e Marinha por intermédio de um pool de instituições governamentais e não-governamentais sob a coordenação da Fundação Bio-Rio. Inicialmente no primeiro estudo do macrodiagnóstico da ZC foram identificadas 164 áreas prioritárias para a conservação, sendo 9 na Região Norte, 47 no Nordeste, 37 no Sudeste, 40 na região sul e 31 na Plataforma Continental e nas ilhas oceânicas. Além disso, 50 áreas foram mapeadas como insuficientemente conhecidas e, como resultado, foram listadas 128 áreas para ações específicas como a criação e a ampliação de UC, a mudança de categoria e a regularização fundiária.

O MMA (BRASIL, 2008) no Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil cita:

A análise desses resultados apontou para uma tendência predominante de conflito real ou potencial entre as estratégias que visam à proteção ou sustentabilidade e os processos ‘espontâneos’ de ocupação e exploração que definiram os tipos de uso atualmente predominantes na zona costeira..

Como recomendação o MMA (BRASIL, 2010) sugeriu, entre outras ações, o apoio aos municípios a fim de que implantassem localmente seus respectivos planos de gestão ambiental e aplicassem a normatização disponível atinentes à União e aos estados. Outrossim, em 2006, foi realizado outro trabalho de diagnóstico ambiental e foram delimitadas 608 áreas, das quais 506 costeiras e 102 marinhas, o que resultou em 74,2% de áreas novas e 25,8% de unidades de conservação ou terras indígenas, estes últimos percentuais comparados a estimativa anterior. O resultado apontando os ecossistemas costeiros referenciados no Panorama da Conservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil pode ser visualizado na tabela 1, onde percebe-se as praias inseridas no objeto desta pesquisa.

Tabela 1 - Ecossistemas Costeiros e suas respectivas áreas

| Ecossistemas | Área (ha) |
|---------------------------|-----------|
| Banhados e áreas alagadas | 4.849.671 |
| Costões rochosos | 144.475 |
| Dunas | 318.312 |
| Estuários | 6.696.787 |
| Lagunas | 1.518.426 |
| Manguezais | 1.225.444 |
| Marismas | 12.149 |
| Praias | 82.778 |
| Restingas | 469.183 |

Fonte: Brasil (2010)

Diante do macrodiagnóstico elaborado e do panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos brasileiros, o MMA preconiza uma estratégia descentralizadora por meio das Cartas de Gestão Costeira, com a sugestão de criação na esfera municipal dos Planos Diretores Municipais e das diretrizes para ocupação do município com base em características físicas, atividades predominantes, vocações, problemas e potencialidades (BRASIL, 2008, 2010).

Por outro lado, Scherer (2013) menciona que nem sempre os instrumentos de planejamento são implementados com o devido processo participativo, e ressalta que o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC) e o Plano de Gestão da Zona Costeira do Município competem na mesma área do Plano Diretor, da mesma forma que o Projeto Orla se sobrepõe ao planejamento de competência do município no que tange ao Plano Diretor.

Outras ações e iniciativas partiram do Governo Federal para as atividades de gestão na ZC no Brasil, entre as quais destacam-se o Projeto Orla, a Agenda 21, os Planos Diretores Municipais, os Conselhos Municipais de Meio Ambiente (CMMA), os Zoneamentos Ecológico-Econômico Costeiros (ZEEC), as Áreas de Exclusão Temporária de Óleo e Gás, as Unidades de Conservação (UC), o Mapeamento da Sensibilidade do Litoral ao Óleo e as Estimativas Populacionais para os Municípios Brasileiros e outras informações disponibilizadas pelo IBGE (BRASIL, 2008).

O MMA (BRASIL, 2008) ressalta que alguns dos principais instrumentos previstos pela Política Nacional de Gerenciamento Costeiro, como os Planos Estaduais e seus Zoneamentos, encontram-se em diferentes fases de desenvolvimento e que a condução descentralizada e participativa deveria ser a premissa básica para a gestão integrada da ZC. Outra constatação importante foi atinente aos processos socioparticipativos que inicialmente foram muito tímidos e têm se fortalecido e se mostram, em sua quase totalidade, desejavelmente irreversíveis como forma de delinear ações que conduzam à consolidação de cenários de sustentabilidade mais fidedignos.

Através da convergência destas ideias, surge o conceito de Gerenciamento Integrado da Zona Costeira (ICZM) que considera a modelagem dos sistemas ecológicos, sociais e econômicos em um planejamento sustentável, apoiado por um escopo interdisciplinar, abrangendo uma escala temporal, uma escala organizacional e o conhecimento das diversas fontes (MAROTTA *et al.*, 2010).

A partir do reconhecimento da ZC como uma área de relevância para as diversas atividades praticadas no seu interior, o desafio passa a ser como gerir de forma integrada e participativa essa área considerando os diversos interesses existentes, a sustentabilidade, os recursos envolvidos e a biodiversidade. Nesse contexto, surge o conceito de ICZM.

2.2 GERENCIAMENTO INTEGRADO DA ZONA COSTEIRA (ICZM)

Barragán (2016, p. 28, 174) relata que em 1989, no seminário Coastal Area Management Programa and Planning Network, em Charleston, na Carolina do Sul, o termo Gestão Integrada de Zonas Costeiras foi definido como “o processo dinâmico no qual se desenvolve e implementa uma estratégia coordenada para destinar recursos ambientais, socioculturais e institucionais com o fim de alcançar a conservação e o uso múltiplo sustentado da zona costeira.”. Para um entendimento dos conceitos utilizados é mister reconhecer a diferença entre as expressões “área litoral” e “zona costeira”, pois enquanto a primeira faz referência a uma realidade de natureza geográfica, um tipo de “espaço continente”, a última sugere implicações de alcance jurisdicional, como por exemplo uma lei ou um plano.

A Comissão Europeia entende que ICZM é um processo dinâmico, multidisciplinar e interativo para promover o desenvolvimento sustentável na região da ZC. A partir da adoção do ICZM na Europa em 2006, o Conselho Europeu sustentado por recomendações do Guiding Principles for Sustainable Development e pela revisão do Desenvolvimento das Estratégias Sustentáveis para a Comunidade Europeia, sugere que se estabeleça uma coerência entre as ações globais, nacionais, regionais e locais (SCHERNEWSKI; SCHÖNWALD; KATARZYTÈ, 2014).

Segundo o MMA (BRASIL, 2006b), nos Estados Unidos as primeiras evidências de ICZM ocorreram a partir do Coastal Zone Management Act, instituído em 1972, cujo propósito foi assegurar o acesso público ao litoral, recuperar o patrimônio estético e histórico da orla, além de restaurar os portos e a orla marítima.

Na Europa, a ICZM fomenta a integração por meio de níveis de governança e ações setoriais com uma gestão participativa baseada no conhecimento e nos oito princípios das boas práticas preconizadas por suas recomendações. A avaliação da Estratégia Nacional para o Gerenciamento Integrado da Zona Costeira (ENGIZC) foi definida pelo acompanhamento do desempenho da ICZM e mensurada por meio de um conjunto de 7 indicadores conduzido por especialistas. Isso permitiu que os estados membros mensurassem seu progresso em relação ao cumprimento dos objetivos de sustentabilidade com base nas recomendações da União Européia (ALVES *et al.*, 2013).

No Brasil, a legislação específica e os instrumentos para o planejamento e gestão territorial têm evoluído bastante, especificamente após a criação do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, a promulgação da Constituição Federal de 1988, a elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio de Janeiro (ZEERJ), a Lei Federal 13.240/2015, o Estatuto das Cidades, o projeto Orla, entre outras iniciativas. Com o propósito de entender como o ICZM é praticado no Brasil, será apresentada a evolução desse conceito na Europa e a legislação e os instrumentos legais para gestão da ZC no Brasil.

2.3 LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA E INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

A preocupação com o meio ambiente, especificamente com a ZC, surgiu a partir da sua própria definição como um “bem nacional de grande valor”, consubstanciado na Conferência de Estocolmo de 1992, no texto internacional atinente à recomendação nº 92 do Plano de Ação pelo Meio Ambiente. Em 1996 foi ratificado pelo programa de demonstração da Comissão Europeia da Gestão Integrada das Zonas Costeiras. Paralelamente, outros esforços foram realizados por outros países da Europa como os esforços da Espanha, em 1969, com a adoção da primeira lei específica e abrangente sobre o litoral – A lei de Costas, os esforços da Noruega, com a lei sobre a planificação de praias e áreas de montanha, os esforços da Suécia com a instituição da faixa de proteção da orla de 100m, e com os esforços da Itália, em virtude do estabelecimento da lei do litoral de 1986.

Já a legislação portuguesa estabelece, em normas gerais, princípios a serem observados no que tange ao uso e ocupação do litoral e, especificamente em relação às praias, trata da interdição de circulação e estacionamento de veículos, a proibição da prática de algumas atividades desportivas e econômicas, a permanência de animais, a proibição de equipamentos sonoros, a demarcação de zonas para banho e para instalação de guarda-sóis.

No Brasil a operacionalização da gestão costeira e o compromisso do desenvolvimento sustentável está embasado no artigo 225 da constituição federal de 1988, sendo reforçado por meio da lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) como parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM). Outros instrumentos legais foram elaborados como arcabouço da gestão costeira, entre os quais estão a Lei Federal 8.617/93 (lei do mar), a resolução CIRM nº 05/97, o Decreto Federal nº 2.572/99, o Decreto Federal nº 2.956/99, o Plano Plurianual PPA 2000-2003, a Lei Estadual de Gerenciamento Costeiro, além dos instrumentos de planejamento e de apoio ao planejamento. Não obstante, o projeto Orla propõe que haja harmonização das ações da Administração Federal, entre o órgão do meio ambiente e a Secretaria do Patrimônio da União, revelando uma possibilidade de solução para os conflitos interinstitucionais (BRASIL, 2006a).

O papel do Estado e da regulação estatal na valoração e valorização dos espaços costeiros não deve ser desprezado pois o Estado cria a legislação, limita o uso do solo e influencia o seu processo de ocupação. Portanto, mediante um processo de planejamento, o Estado deveria orientar as tendências presentes, direcioná-las para padrões sustentáveis, e mediante ações de gestão, mediar ou intervir nos conflitos que possam vir a existir. Por outro lado, o Estado é o maior agente impactante da ZC como produtor de espaços por meio de edificação de grandes obras, ou por descaso de aplicar uma legislação ambiental adequada (MORAES, 1999, p. 25).

A Constituição Federal de 1988, no artigo 225, em seu parágrafo 4, define a ZC como “patrimônio nacional” ao lado da floresta amazônica, do pantanal mato-grossense, da mata atlântica e da serra do mar e, em seu art. 21, estabelece ainda que em relação ao desenvolvimento urbano cabe a União definir diretrizes para o desenvolvimento, legislar matérias de direito urbanístico e cooperar na promoção das políticas habitacionais, de saneamento e de transporte urbano. Já no art. 25, menciona que os estados têm competência para detalhar as políticas, legislações e programas, adaptando-os às suas necessidades, além de criar as regiões metropolitanas e dividir as regiões administrativas internas dentro de cada estado.

Dentro da esfera do estado do Rio de Janeiro, foram instituídos vários instrumentos de legislação, entre os quais, destaca-se a Lei Estadual nº 5067/2007, que dispõe sobre o ZEERJ e define critérios para a implantação da atividade de silvicultura econômica no estado do Rio de Janeiro.

Segundo Portz, Manzolli e Corrêa (2011) o propósito do ZEERJ é delimitar o território em zonas, levando em conta as necessidades de proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais e considerando também, o meio ambiente, suas fragilidades e potencialidades econômicas e sociais, sua população e seus marcos jurídicos.

A elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro do Estado do Rio de Janeiro (ZEEC), cuja responsabilidade é do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), em atendimento ao PNGC, foi iniciada em fevereiro de 2013 visando orientar o ordenamento das faixas terrestre e marinha da ZC, a compatibilização dos diferentes usos do espaço e a regulação das atividades ali praticadas (INEA, 2014).

O zoneamento, em conjunto com os planos de ação e o monitoramento costeiro, seriam os principais instrumentos de política ambiental para o gerenciamento costeiro, entretanto grande parte da ZC do estado do Rio de Janeiro não possui nenhum tipo de Zoneamento Ecológico Econômico. Não obstante, a influência negativa atinente à descentralização da gestão ambiental gera poder aos municípios, que por outro lado, já sentem os impactos dessas atividades (MARRONI; ASMUS, 2013; CARDOSO Jr. *et al.*, 2011; ZIELINSKY; BOTERO, 2012).

A Lei Estadual nº 5.067, aprovada em 09 de julho de 2007, regulamentou o instrumento de ordenamento ambiental do território fluminense, o ZEERJ, e delegou à Secretaria de Estado do Ambiente a coordenação da elaboração e implementação do projeto, em conjunto com outras secretarias. Na área de estudo desta pesquisa, o ZEERJ foi contemplado com o Setor RH VI – Lagos São João, abrangendo os municípios de Búzios, Saquarema, Araruama, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Arraial do Cabo, Cabo Frio e Casemiro de Abreu, para ser implementado mediante um processo participativo.

No que tange aos municípios, em 2001, por meio da Lei Federal 10.257, foi criado o Estatuto da Cidade que estabelece normas de ordem pública e interesse social para regulamentar o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental, sendo obrigatório em aglomerações urbanas com mais de 20.000 habitantes. Mais recentemente, por meio da Medida Provisória nº 691/2015, que dispõe sobre a administração, alienação, transferência de gestão de imóveis da União e seu uso para a constituição de fundos, convertida na Lei Federal 13.240/2015, foi estabelecido que a gestão das praias marítimas urbanas, inclusive as áreas e bens de uso comum com exploração econômica, passarão à responsabilidade de cada município litorâneo, saindo do âmbito da Secretaria do Patrimônio da União (SPU).

Desta forma, o entendimento da Lei Federal 13.240/2015 é de que o município interessado precisará aderir aos termos definidos na Medida Provisória, às orientações normativas e à fiscalização da SPU. Em contrapartida, o município terá direito à totalidade das receitas obtidas com as utilizações autorizadas e, ao mesmo tempo, responderá pelas ações ocorridas, pelas omissões praticadas e pelas multas e indenizações decorrentes.

Os municípios, como instâncias básicas na implementação das políticas urbanas, elaboram os Planos Diretores Municipais para as cidades com mais de 20.000 habitantes e definem como instrumentos de planejamento os orçamentos anuais, os Planos Plurianuais de Investimento e as Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO), além de proporem normas urbanísticas (BRASIL, 1988, arts. 30, 165, 182).

Diante disto, a Lei Federal nº 9.636/98 que dispõe sobre a regularização, administração, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União e, em seu parágrafo primeiro do art. 4º, menciona que os estados, municípios e a iniciativa privada poderão ter participação nas receitas provenientes da arrecadação anual das taxas de ocupação e foros ou da venda do domínio útil ou pleno dos lotes resultantes dos projetos urbanísticos por eles executados.

Inicialmente, a identificação das prioridades de ação decorrentes do macrodiagnóstico da ZC do Brasil foi registrada pelo MMA no PAF-ZC e, na sua versão disponibilizada em 2005, foram consideradas áreas com tendências de expansão urbana e desenvolvimento de atividades econômicas e os graus de riscos pertinentes (BRASIL, 2006).

Posteriormente, foram definidas as regras de ocupação e uso da ZC por meio do Decreto Federal 5.300/04, a revisão do Plano de Ação Federal da ZC pela Comissão Interministerial de Recursos do Mar (CIRM) por meio da resolução 07/2005, a aprovação da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) por meio do Decreto Federal 5.377/05. Contudo, o compromisso do desenvolvimento sustentável foi reforçado no Brasil por meio de implementação de políticas federais mediante o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), concretizado pela Lei Federal 7.661 de 16/05/1988, como parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei Federal nº 6.938 de 31/10/1981 e da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM), respaldado pelas diretrizes estratégicas de 12/05/1980.

A PNRM, é desdobrada em Planos Setoriais de Recursos do Mar e, em sua versão (IX PSRM), com vigência de 2016 a 2019, preconiza uma gestão participativa integrada pelos ministérios, órgãos de fomento, comunidades acadêmica e científica e iniciativa privada, tanto para a execução de ações conjuntas quanto para sua elaboração.

Não obstante, existem ainda as políticas setoriais de ação transversal sem definição geográfica específica de aplicação como as Políticas do Setor de Saneamento Básico, as Políticas de Proteção Social e de Desenvolvimento Humano e, as políticas setoriais especializadas, tais como a Política de Pesca, a Política do Setor Portuário e a Política de Turismo. Desde o final do século passado observa-se a necessidade de estratégias integradoras nas políticas de desenvolvimento sustentável, haja vista que a visão transectorial da política ambiental, embutida nas estratégias nacionais de desenvolvimento e justificada pela elaboração de planos integrados. Há uma necessidade de um planejamento participativo, que legitime as decisões tomadas (MORAES, 1999, p. 156, 169-170).

Em que pese que o Brasil tenha um PNGC, um olhar mais próximo mostra que existe a carência de uma profunda avaliação e o engajamento da participação da comunidade no processo. As comunidades locais costeiras necessitam de foco, pois são contempladas com diversos problemas tais como restrição financeira, falta de capacidade de gestão para assumir responsabilidades e ausência de prioridades para resolução de conflitos entre os envolvidos.

A política urbana municipal se encontra pautada basicamente no ordenamento territorial local, enquanto que a política ambiental e o sistema de planejamento ambiental estão sob a égide das esferas federal e estadual, o que gera conflitos de competência e de gestão, causando grande impacto nos processos de ordenamento de uso e ocupação do solo com reflexos negativos no desenvolvimento das atividades econômicas e empresariais.

Santos e Barros (2016) apresentaram um trabalho no II Congresso Ibero Americano de Gestão Integrada de Áreas Litorais (GIAL, 2016) em que o foco foi justamente discutir se dentro de um processo de Avaliação Ambiental Estratégica, a melhor alternativa para a política de desenvolvimento urbano e controle ambiental na ZC seria uma gestão descentralizada e participativa, ou se seria mais adequada uma gestão integrada e participativa. Esses autores entendem que a situação desejável para uma política de desenvolvimento urbano com uma dimensão estratégica seria a vertente integrada e participativa, porém com uma gestão descentralizada participativa de seus integrantes.

Especificamente em relação às praias, a Lei Federal 13.240/2015 estabelece no artigo 14 que a União está autorizada a transferir aos municípios a gestão das orlas e praias marítimas, estuarinas, lacustres e fluviais federais, excetuados os corpos d'água, as áreas

consideradas essenciais para a defesa nacional, as áreas reservadas à utilização de órgãos e entidades federais, as áreas destinadas à exploração de serviço público de competência da união e as áreas situadas em UC federais. Contudo, a medida provisória MP 852, exarada em 21 de setembro de 2018, estabelece que a União pode transferir aos Municípios Litorâneos a gestão das praias marítimas urbanas, mediante assinatura de termo de adesão destes, inclusive as áreas de bens de uso comum com exploração econômica, tais como calçadões, praças e parques públicos.

Desta forma, percebe-se que no ICZM não há como realizar gestão ambiental sem levar em consideração o conceito de sustentabilidade dentro de um contexto de gestão descentralizada e participativa, com sua implementação realizada por meio de uma estratégia integrada e participativa entre seus atores. Ademais, dentro da ZC, as praias se apresentam como uma preocupação em relação a sua gestão.

Portanto, a partir da revisão da literatura verifica-se que há uma falta de convergência da legislação federal, estadual e municipal em relação ao ecossistema praias, sendo pertinente uma governança adequada para que se consiga o engajamento de todos os atores envolvidos nas ações praticadas de sustentabilidade nesses ambientes.

Preocupado com a governança da ZC do Brasil, o Ministério do Meio Ambiente em conjunto com o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), elaborou o projeto Orla que busca o planejamento do uso e ocupação do solo e a sustentação natural e econômica desse espaço. Mediante o gerenciamento integrado da zona costeira o projeto propõe reduzir os conflitos e minimizar as diferenças entre os envolvidos, servindo de suporte para aplicação em ecossistemas relevantes tais como as praias.

2.4 PROJETO ORLA

O Projeto Orla busca o ordenamento dos espaços litorâneos sob domínio da União, com o propósito de disciplinar o uso e ocupação da ZC, compatibilizando as políticas ambiental e patrimonial a integração entre as três esferas de governo e a sociedade. Segundo IBAM (2008) o projeto foi implantado em 2003 no estado do Rio de Janeiro em quatro municípios (Armação dos Búzios, Cabo Frio, Macaé e Rio das Ostras) para a capacitação

conjunta dos técnicos destes municípios apresentando como dificuldades iniciais o número limitado de participantes e o número de oficinas insuficientes para o detalhamento do Plano Geral de Intervenção (PGI).

O objetivo principal do Projeto Orla é compatibilizar as políticas ambiental e patrimonial do governo federal no trato dos espaços litorâneos sob propriedade ou guarda da União. Já entre os objetivos secundários estão o fortalecimento da capacidade de atuação e a articulação de diferentes atores do setor público e privado na gestão integrada da orla, o desenvolvimento de mecanismos institucionais de mobilização social para sua gestão integrada e o estímulo de atividades socioeconômicas compatíveis com o desenvolvimento sustentável da orla. O projeto está em convergência com o capítulo 17 da agenda 21 cuja preocupação concentra-se no gerenciamento integrado das zonas costeiras buscando garantir a sustentação e a vitalidade das funções econômica, ecológica e sociocultural no espaço litorâneo, de forma simultânea, com o propósito de reduzir conflitos e eliminar antagonismos (BRASIL, 2006a).

Contudo, alguns conceitos que são abordados no Projeto Orla precisam ser elucidados para um melhor entendimento. No tocante aos bens de propriedade da União, têm maior relevância, aqueles situados no litoral, destacando-se os terrenos de marinha e seus acrescidos. No documento desse projeto, os terrenos de marinha são definidos como:

aqueles com profundidade de 33 metros, medidos horizontalmente, para a parte da terra, da posição da linha do preamar médio de 1831, situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagoas, até onde se faça sentir a influência das marés ou os que contornam as ilhas situadas em zonas onde se faça sentir a influência das marés (BRASIL, 2006a).

Já os terrenos acrescidos de marinha são “os que se tiverem formado, natural ou artificialmente, para o lado do mar ou dos rios e lagoas, em seguimento aos terrenos de marinha.”. Há ainda o entendimento de que praia é:

a área coberta e descoberta periodicamente pelas águas, acrescida da faixa subsequente de material detritico, tal como areias, cascalhos, seixos e pedregulhos, até o limite onde se inicie a vegetação natural, ou, em sua ausência, onde comece um outro ecossistema (BRASIL, 2006a).

Os terrenos de marinha e seus acrescidos podem ter sua destinação de uso sob diferentes regimes, como permissão de uso e concessão de direito real de uso resolúvel, locação, arrendamento, alienação, ocupação, cessão e aforamento. Quanto aos limites da orla para fins de gerenciamento, a medida de 33 metros em relação aos terrenos de marinha, foi realizada em relação à retroterra a partir da preamar de sizígia de 1831. Essa medição não é tão fácil de ser executada e frequentemente não ultrapassa a largura da berma em praias mais largas.

Não obstante, a ZC brasileira como é definida na Lei Federal 7.661/88, possui seus limites genéricos estabelecidos para a faixa marinha que se estendem a partir da isóbata de 10 metros e, na faixa área terrestre, a 50 metros em áreas urbanizadas ou a 200 metros em áreas não urbanizadas, demarcados na direção do continente a partir da linha de preamar ou do limite final de ecossistemas.

A primeira distorção em relação à aplicação da legislação é visualizada na figura 2 no tocante à faixa terrestre onde percebe-se a existência de uma sobreposição de conceitos entre a medida estabelecida para os terrenos de marinha (33 m) e seus acrescidos e a faixa terrestre mensurada segundo critérios estabelecidos pelo Projeto Orla (50 m para orla urbanizada ou 200 m para orla não urbanizada). Da mesma forma, há divergência entre os critérios da faixa marítima, 12 milhas náuticas segundo critério da CNUDUM ou isóbata de 10 metros, estabelecido pela carta náutica, referente à região sensível ao transporte de sedimentos. Percebe-se que a medida estabelecida pelo projeto Orla leva em conta o terreno como uma unidade natural enquanto a legislação da Organização Marítima Internacional (IMO) é oriunda de uma necessidade político-administrativa.

Em virtude da baixa declividade do fundo marinho do litoral brasileiro, fica evidente a necessidade da proteção costeira, cujo cálculo deve considerar não apenas a lei de Bruun para o cálculo da retrogradação, mas também a tendência evolutiva histórica do litoral, considerando a escala temporal geomorfológica tanto em relação à época presente quanto à época remota. Essa faixa de proteção da costa em alguns países ultrapassa 100 metros e apresenta uma segunda faixa mais interiorizada além dos 50 metros tradicionais, como é o caso da Turquia.

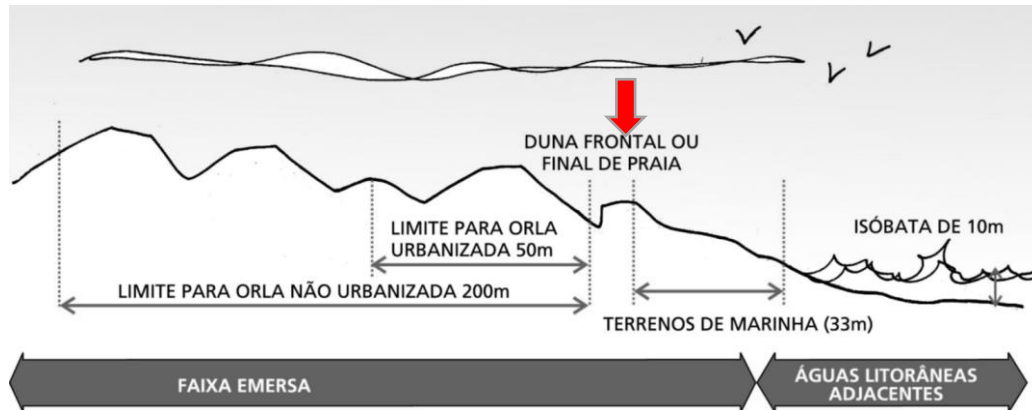


Figura 2 - Delimitação da faixa terrestre e marítima

Fonte: Brasil (2006a)

Nessa faixa não é permitido o estabelecimento de construções, sendo destinada à circulação, obras de saneamento, infraestrutura, recreação e turismo. Em outros países, como nos EUA, o estado da Carolina do Norte considera que novas construções sejam realizadas a uma distância de 30 vezes a taxa histórica de erosão costeira, com a distância medida a partir da primeira linha de vegetação estável, da base do reverso da duna ou crista da duna primária.

O manual do projeto Orla menciona dois tipos de classificação das praias em relação ao seu padrão de ocupação: praias urbanas e praias não-urbanas. Esta classificação poderia ser desdobrada em outras que poderiam levar em conta o grau de ocupação, o padrão das edificações, a qualidade ambiental ou tipos de equipamentos. Para as praias não-urbanas das cidades médias a classificação considera o ritmo e a magnitude das atividades de veraneio e turismo, contemplando se a praia encontra-se em área de ocupação intensa (degradada ou conservada), se está consolidada, se é recente, se está em processo de ocupação, se tem projetos de ocupação, se está ocupada por populações tradicionais ou se faz parte de uma reserva territorial.

Segundo MMA (BRASIL, 2006c) o projeto Orla sugere outras classificações das praias por grau de fragilidade natural dos espaços praias ou por enquadramento da qualidade das águas em uma escala de nível de balneabilidade das praias ou ainda a partir dos seus usos dos espaços aquáticos tipificados pelas atividades alocadas. Outra forma de tipologia prevista seria relacionar os tipos de ocupação com os processos econômicos vigentes, o que permitiria

verificar o valor do espaço pelo preço do solo e a valorização das localidades litorâneas. Em uma outra tipologia sugerida encontra-se a classificação paisagística verificando a relação entre a intervenção na estética da paisagem e a forma dos assentamentos humanos (edificações) como indicadores classificatórios de cada tipo.

O projeto Orla relata ainda uma possível classificação baseada em uma avaliação antropológica relacionando os tipos de população encontradas na ZC e os usos correspondentes dos espaços praias. Outra taxonomia poderia ser em relação ao cruzamento dos tipos de uso e a visão geoestratégica do planejamento estatal atinente a esses espaços litorâneos. O resultado seria uma matriz que poderia ser visualizada e, a partir de várias entradas caracterizaria os tipos distintos de praia existentes. Outra tipologia mencionada é a metodologia do Diagnóstico Paisagístico que utiliza como base a unidade de paisagem, onde avalia-se a estrutura territorial dinâmica e o resultado ao longo do tempo do processo de transformação do ambiente (BRASIL, 2006a; BRASIL, 2006c).

Moraes (2004) sugeriu treze classificações de praias, agrupadas em quatro classes: Praias urbanas com quatro tipos, praias suburbanas também com quatro tipos, praias rurais com três tipos e praias plano, elencadas pelas Unidades de Conservação e pelas Áreas de Projeto Especial, com dois tipos.

Segundo o IBAM (2008), entre os avanços evidenciados com o projeto Orla encontram-se a construção de mecanismos de mediação com a comunidade, os arranjos institucionais do Comitê Gestor e da CTE, a participação interdisciplinar dos gestores, o aumento da capacitação dos técnicos da prefeitura, a constituição de novas áreas de proteção ambiental, a inclusão de zonas de especial interesse no PD e a consolidação de uma visão integrada da orla.

Por outro lado, entre as fragilidades relatadas pelo IBAM (2008) estão a pouca participação do poder legislativo municipal, a descontinuidade do projeto por mudanças no governo municipal, a ausência de participação do setor da construção civil nas discussões, a ausência de atuação da Coordenação Estadual no Rio de Janeiro, falta de articulação entre as secretarias municipais na elaboração e implementação do PGI, não definição de critérios para compartilhamento de receitas na assinatura do convênio com SPU, a não obrigatoriedade de implementação do PGI, a falta de avaliação sistemática por parte da Coordenação Nacional, a

falta de apoio financeiro e recursos específicos, as mudanças frequentes nas equipes da prefeitura, a dificuldade de entendimento do PGI como instrumento de gestão, a falta de interação entre os projetos de intervenção na orla, a indefinição da linha de preamar pelas equipes municipais e a pouca divulgação do projeto e suas boas práticas.

Entre as ferramentas sugeridas pelo projeto Orla (BRASIL, 2006b, p. 87) está a aplicação do método de análise multicritério no espaço da orla marítima para a identificação das variáveis econômicas fundamentais, para identificação das normas regulatórias técnicas e sociais, para a identificação de impacto de cada alternativa de uso proposta para a orla e na análise econômica de viabilidade e atratividade sob o ponto de vista público de cada alternativa de uso.

Em relação aos resultados do projeto Orla, Oliveira e Nicolodi (2012) avaliaram os 10 anos de existência do projeto e constatou-se entre os pontos de ajuste a retomada do projeto junto aos municípios atendidos, a revisão dos planos de gestão da orla, a definição das formas de apoio e implementação das ações propostas para melhoria e a mobilização local e legitimação das ações que requerem maior efetividade.

Portanto, é necessária a gestão integrada da ZC por meio de orientações tais como as preconizadas no projeto Orla. Estas ações beneficiam a implementação das estratégias de manejo para combater as ações antropogênicas que são implementadas nos ecossistemas sensíveis, tais como as praias, mediar os conflitos existentes, orientar o planejamento urbano e garantir a sustentabilidade desses ambientes.

2.5 PRAIAS

A preocupação com estes ambientes pode ser evidenciada no Atlas Geográfico das Zonas Costeiras e Oceânicas do Brasil, desenvolvido pelo IBGE, em que as Áreas Prioritárias para Conservação (APC) podem ser categorizadas em três tipos com seus respectivos percentuais de distribuição: APC com Unidades de Conservação (UCs) de uso sustentável (80,2%); APC com UCs de proteção integral (4,9%); APC sem UCs (14,2%). A orla do estado do Rio de Janeiro, segundo esse Atlas, se configura com uma importância biológica muito alta (IBGE, 2016).

Segundo MMA (BRASIL, 2010) o turismo de sol e praia se consolidou no Brasil a partir da década de 70 com o fenômeno do veraneio ou segundas residências no litoral. Este tipo de turismo está relacionado a todas as atividades recreativas, entretenimento ou relaxamento em praias atrelado à presença de água, sol e calor. As atividades recreativas deste segmento estão relacionadas ao divertimento, à distração e a apreciação da paisagem.

As temperaturas quentes ou amenas são um fator de atratividade à balneabilidade, contudo seus espaços multiusos extrapolam as atividades recreativas supracitadas se estendendo às atividades náuticas, atividades de pesca, atividades de aventura, ao ecoturismo, entre as principais. Normalmente encontra-se associado ao turismo de massa por concentrar uma alta densidade de pessoas em uma mesma época e em um mesmo local, o que ocasiona uma alta taxa de sazonalidade (BRASIL, 2010).

Dentro de uma perspectiva espaço-temporal as praias são ameaçadas por uma série de fatores que variam em uma escala de impacto desde efeitos locais até efeitos globais, em que as pressões atuando em múltiplas escalas temporais e espaciais, se manifestam por meio de impactos ecológicos através de várias dimensões do tempo e do espaço (ZIELINSKI; BOTERO, 2012; DEFEO *et al.*, 2009).

Entende-se por capacidade de carga da praia ou capacidade de carga turística, o número máximo de visitantes que podem ocupar um espaço sem alteração visível do meio físico e sem diminuição da qualidade vivenciada pelos frequentadores. Quanto maior a densidade na praia, menor será o atrativo da praia para os frequentadores, o que ajuda a definir a exploração ótima dos recursos turísticos (ZIELINSKY; BOTERO, 2012).

Wei *et al.* (2014) definem capacidade de carga (*carrying capacity*) como a capacidade de auto sustentação e autorregulação para um determinado período e um ecossistema específico no qual a destruição socioeconômica pode ser suportada para esse ambiente ecológico regional. Esses autores mencionam que o ecossistema, que é composto por processos e atividades humanas, fornece os recursos humanos para o desenvolvimento socioeconômico e, quando há falhas, há ocorrência de desastres.

No PAP/RAC: *Guidelines for Carrying Capacity Assessment for Tourism in Mediterranean Coastal Areas* (1997) define-se capacidade de carga como o número máximo

de pessoas que podem visitar um destino turístico ao mesmo tempo, sem causar prejuízos físicos, econômicos e sócio-culturais, considerando que não haja queda na qualidade em relação a satisfação desses visitantes. Essa taxa varia em função da intensidade de uso e da satisfação dos usuários.

Segundo Medeiros *et al.* (2016), a capacidade de carga é essencial para a quantificação da intensidade de uso e para a elaboração de políticas e gerenciamento da praia. Sua determinação necessita da informação atinente aos recursos e a infraestrutura disponível, sendo influenciada por fatores como a sazonalidade, o período do dia, a qualidade dos recursos explorados, os equipamentos existentes no local e a satisfação dos frequentadores. Para isso, deve-se avaliar a percepção dos frequentadores em relação ao ponto em que a infraestrutura e as condições naturais se tornam desagradáveis para satisfazer seus anseios, decorrendo daí os impactos negativos do local.

A capacidade de carga avalia aspectos qualitativos condizentes com o ambiente para satisfazer os serviços recreativos dos frequentadores, além de atender aspectos quantitativos relacionados ao volume total do fluxo destes visitantes. A capacidade de carga pode ser mensurada por aspectos sociais, por aspectos físicos, entre outros aspectos. A capacidade de carga física (CCF) ou densidade da praia, mensurada em m^2 , está relacionada com a área da praia disponível para o usuário praticar suas atividades de lazer ou recreação, sendo matematicamente o quociente entre a área da zona de praia e o número de visitantes nessa região. Para classificação da praia segundo a taxonomia do Instituto Brasileiro de Turismo, disseminada pela EMBRATUR, existem 5 graus de congestionamento e capacidade de carga proporcionando níveis de conforto. São eles: muito confortável com $25 m^2$ /usuário, confortável com $10 m^2$ /usuário, conforto regular com $5 m^2$ /usuário, saturado com $3 m^2$ /usuário e intolerável com $2 m^2$ /usuário (MEDEIROS *et al.*, 2016).

Para Medeiros *et al.* (2016), é conveniente no cálculo da CCF da praia considerar zoneamentos de aptidão de uso separados por faixas de 100 metros de largura e considerar as áreas dessas zonas separadas em setores. Na zona *solarium*, ou zona de pós-praia, os frequentadores da praia tomam banho de sol, utilizam suas cadeiras e sombreros. Já na zona ativa, também conhecida como face da praia, é onde os visitantes praticam suas atividades desportivas tais como caminhadas, corridas, futebol, etc. A partir da delimitação da praia em setores e zonas, é feita a contagem do número de pessoas, considerando a sazonalidade e o

horário relacionado a frequência desses visitantes. Além da capacidade de carga física, é desejável a mensuração da capacidade de carga social (CCS), que está relacionada com o grau de satisfação atual do frequentador em relação ao nível de congestionamento idealizado por este visitante.

Em uma pesquisa realizada na praia do Icarai, em Fortaleza, percebeu-se que a CCF está relacionada com a preferência dos visitantes por praias por intermédio das facilidades (sanitários, chuveiros, cadeiras, bebidas, etc.), haja vista que a maior parte dos frequentadores permanece em setores das zonas ativas, refletindo em zonas classificadas como muito confortáveis (40,2 m²/usuário), enquanto nas zonas *solarium* foi registrado um grau de congestionamento equivalente a um conforto regular (7,4 a 5,9 m²/usuário). Em relação à CCS, a maioria dos frequentadores percebeu que a capacidade de carga da praia estava dentro do limite aceitável, sendo essa percepção influenciada pelas características relacionadas com o visitante, em especial com a sua tolerância em ambientes congestionados e se o local oferece condições recreativas adequadas (MEDEIROS *et al.*, 2016).

Para Silva *et al.* (2009), a capacidade de carga tem sido uma preocupação em relação aos parâmetros de tolerância de uso, pois o aumento na utilização das praias para fins recreacionais e de lazer é resultado da percepção das pessoas, sendo importante para o planejamento e a gestão costeira. Essa percepção do frequentador da praia é uma variável dinâmica e diferenciada que pode ser alterada por fatores como o tipo de usuário, o local ou o período analisado, o que faz com que o comportamento dos visitantes e da comunidade local possa mudar e gerar respostas sociais e ambientais distintas.

O turismo sustentável está entre a capacidade de carga mínima e a capacidade de carga máxima para uma região. Devem ser consideradas para a estimativa dessas capacidades os recursos físicos, recursos ecológicos, a capacidade demográfica local, bem como as taxas de valores flexíveis em relação a infraestrutura e capacidade sócio-cultural da comunidade local, considerando o contexto político-econômico como um coeficiente de correção, ou seja, a prontidão do país para estimular ou desencorajar o turismo (PAP/RAC, 1997, p. 15; 27).

Segundo Yepes (2002), para mensurar o crescimento turístico considerando a praia como fator produtivo, é necessário avaliar a ocupação espaço-temporal em função da capacidade de carga das praias. O número de frequentadores é um dado básico de

ordenamento de uma praia e, devido à ausência de estatísticas satisfatórias, sua avaliação é prejudicada. A avaliação da lotação da praia pode ser realizada por meio de contagem direta com apoio fotográfico ou avaliação indireta por meio de contagem de pessoas hospedadas nas proximidades.

Diversas características espaciais e temporais são consideradas na avaliação da capacidade de carga da praia. Entre as características espaciais destacam-se a época (mês, dia e hora), a maré, situação climática e atmosférica, a temperatura da areia, o nível de saturação de visitantes (acessibilidade, serviços ofertados, segurança e ordenação, equipamentos), entre outros fatores. Em relação às características temporais, 34,2% dos visitantes frequentam a praia entre 9 e 12 horas, 30,2% entre 12 a 16 horas, 14,3 % de 16 a 21 horas, 18,3% todo o dia e 3% em outros horários. Portanto, o horário de uso das praias pode ajudar a modelar as curvas de ocupação. Com isso, consegue-se definir uma curva de perfil de ocupação da praia em relação às horas no dia e um perfil em relação aos dias em um ano (YEPES, 2002).

Para Brasil (2010a) um dos principais problemas dos destinos turísticos de sol e praia está relacionado com as deficiências de saneamento básico que traz como externalidade a contaminação do solo e das águas ocasionando danos à saúde humana, o que conduz a relevância da sinalização nas praias para a divulgação da qualidade das águas e da areia, das condições de segurança, do acesso à praia, etc. Dessa forma é importante o trabalho integrado entre a administração pública, o setor privado e a sociedade civil organizada para o estabelecimento de estratégias de sustentabilidade no turismo.

Para alguns pesquisadores, a evolução da praia depende dos processos de disponibilidade de sedimentos e, conseqüentemente, a erosão resultante está relacionada e uma ampla faixa de fatores naturais (ventos, tempestades, correntes) e humanos (obras de engenharia, regulamentos) que operam em diferentes escalas de tempo e espaço. O conhecimento do comportamento morfodinâmico de uma praia serve para determinar o grau de periculosidade por meio da variação da altura da arrebentação, podendo este conhecimento ser utilizado em programas de prevenção de acidentes de banho (CALLIARI *et al.*, 2003; ALEXANDRAKIS; POULOS, 2014).

Botero e Hurtado (2009) avaliaram o gerenciamento integrado de praias sustentado por uma nova classificação de praias baseado em cinco critérios de avaliação (vide quadro 1). Os

quatro novos tipos de praias, isto é, intensiva, compartilhada, étnica e conservadora, foram avaliadas por meio de um framework desenvolvido para aplicação em praias na Colômbia.

Quadro 1 - Classificação de praias turísticas

| Critérios | | Tipos de Praias Turísticas | | | |
|-----------|---|----------------------------|---------------|--------|--------------|
| | | Intensiva | Compartilhada | Étnica | Conservadora |
| 1 | Qualidade da Praia depende da densidade da praia | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 2 | O serviço e a infraestrutura dependem do tipo de turismo | 3 | 1 | 3 | 2 |
| 3 | Cada tipo de praia possui um código de conduta específico | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | Cada tipo de praia é afetado pelas atividades costeiras e usos afetos | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 5 | Cada tipo de praia é influenciado pela distância às áreas populacionais | 1 | 1 | 2 | 3 |

Fonte: Adaptado de Botero e Hurtado (2009)

Não obstante, os estudos sobre gerenciamento costeiro da década de 80 tiveram início com base em pesquisas relacionadas à preservação ambiental, deixando de lado as questões sociais. Com o entendimento do conceito de gerenciamento costeiro integrado, problemas como a erosão costeira necessitam não só do entendimento da dinâmica praias envolvendo o transporte de sedimentos, como também do entendimento do planejamento urbano sob o enfoque socioeconômico (LINS-DE-BARROS, 2005).

Defeo *et al.* (2009) mencionam que mediante a dificuldade de exclusão das atividades humanas frente às ameaças em áreas sensíveis na ZC, as estratégias de zoneamento seriam uma importante medida para gerenciamento dos impactos humanos, considerando a intercalação das áreas naturais sem atividades humanas com as áreas onde a recreação é permitida e, também, as estratégias de manejo pertinentes. Além disso, as praias são impactadas por fatores ambientais.

A qualidade ambiental é um requisito fundamental para atrair turistas, principalmente os estrangeiros. Estudos revelam que a cada ano, nas praias, pelo menos 120 milhões de

enfermidades são causadas em banhistas por problemas gastrointestinais e 50 milhões por problemas respiratórios, pela simples exposição em águas costeiras poluídas (ZIELINSKI; BOTERO, 2012).

Verifica-se que a saúde e a segurança representada pela presença ou ausência das enfermidades têm um efeito sobre os riscos diretos e indiretos relacionados à saúde dos visitantes e têm uma relação causal com a limpeza e a manutenção caracterizada pela percepção da qualidade da areia e da água nas praias. Estes fatores poderão atrair ou não visitantes por meio da disponibilidade de informação na promoção da praia.

Zielinski e Botero (2012) verificaram que a qualidade da água e da areia deve ser mensurada por meio de técnicas diretas e indiretas, seguindo os protocolos estabelecidos pelos órgãos de controle. Na água são mensurados parâmetros como oxigênio dissolvido, ph, resíduos, espumas, resíduos flutuantes, temperatura, cor, transparência, sólidos em suspensão, óleos e graxas, presença de coliformes fecais e enterococos. Já na areia, são medidos os resíduos sólidos presentes, os coliformes fecais e os coliformes totais. A qualidade da praia envolve ainda a medição do ruído que afeta os ecossistemas, os serviços disponibilizados aos usuários (serviços sanitários, serviços de limpeza, facilidades para deficientes, infraestrutura ambientalmente amigáveis, serviços comerciais, serviços de segurança), a gestão de risco e o acesso seguro à praia.

Quanto aos riscos relacionados à segurança física dos frequentadores da praia, o comportamento de segurança de cada pessoa não parece ser influenciado pela presença de sinalização e bandeiramento na praia alertando sobre riscos como por exemplo das correntes de retorno. Somente aqueles visitantes que já passaram pela experiência de uma corrente de retorno reconhecem este tipo de risco na praia, e mesmo assim tendem a subestimá-lo frente a outros riscos que para eles são mais evidentes. O comportamento dos outros frequentadores e a ausência de gerenciamento do acesso à praia influencia a tomada de decisão em relação a este tipo de risco (DANA MÉNARD *et al.*, 2018).

Quanto aos riscos relacionados a saúde dos visitantes da praia, Dada *et al.* (2012) mencionam que se não houver um programa adequado de conscientização ambiental as facilidades oferecidas gerarão poluição, caracterizadas por despejos de resíduos e esgoto não tratados, agravadas em épocas de maior precipitação atmosférica, o que poderá contribuir para

aumentar os riscos de saúde e segurança na praia. Nesta pesquisa realizada na Malásia verificou-se que o luxo disponibilizado pelas facilidades ofertadas pelos hotéis e resorts geram lixo e despejos de resíduos em áreas públicas aumentando o problema da qualidade da água e o gerenciamento sustentável da praia.

A presença de lixo no ambiente marinho e a poluição da areia e das águas costeiras trazem o risco de contaminação por doenças, degrada a beleza cênica, desmotiva a presença dos turistas, altera a vida da biota e atrai a presença de animais como vetores de transmissão de doenças. Portanto a limpeza e o manejo das praias são essenciais para a atratividade do turismo. Não obstante, é pertinente relacionar a qualidade das praias não apenas com as condições de balneabilidade, mas também com o lixo trazido pela maré ou deixado pelos visitantes, aliado ao monitoramento bacteriológico da areia e à ocupação desordenada da praia (SOUZA; SILVA, 2015).

Souza e Silva (2015) perceberam na sua pesquisa nas praias da Ilha de Itaparica no estado da Bahia que a alteração da paisagem natural e a construção de estruturas rígidas contribuíram para o processo de erosão costeira. Nesse ínterim, essas autoras sugerem que o gerenciamento costeiro envolva um programa de educação ambiental que alerte sobre os impactos antropogênicos causados especialmente aos relacionados com o descarte de lixo e esgoto doméstico, a presença de animais de estimação, a degradação da cobertura vegetal, entre outros fatores.

Em uma pesquisa em 37 praias na Escócia, Storrier *et al.* (2007) levantaram os diversos tipos de lixo e verificaram que os plásticos tinham a maior proporção e sua origem provém de diversas atividades tais como o turismo, a pesca, a náutica, atividades médicas, despejo de esgotos, entre outras causas. Estes pesquisadores verificaram que as tempestades combinadas com fenômenos das marés são as melhores explicações para o aumento de lixo na praia e sugerem que ações de gerenciamento composta de uma combinação entre a educação ambiental, as condições adequadas de coleta de resíduos e o cumprimento da legislação seriam pertinentes para combater o problema gerado.

Lozoya, Sardá e Jiménez (2014) estudaram duas praias na costa do mediterrâneo na Espanha, sendo uma praia natural e outra urbana e encontraram valores similares para a preferência dos frequentadores destas praias em relação aos critérios de limpeza da água e

areia e ao conforto e segurança. Contudo, eles constataram que a maioria dos frequentadores não estariam dispostos a pagar uma taxa para melhoria do gerenciamento da praia ou das condições da praia. Apesar da similaridade aparente entre estas praias, visitantes da praia urbana, acostumados com o turismo em massa de sol e praia, demandaram por serviços e facilidades enquanto os frequentadores da praia natural demandaram por atributos naturais.

Nesta pesquisa a ausência ou a oferta tímida de algumas facilidades (locações, chuveiros, toiletes) revelou-se como o pior aspecto relacionado às praias naturais, o que faz com que estes serviços sejam essenciais para a satisfação dos usuários. Foi revelado ainda que a principal razão para a visita das praias é a recreação principalmente para o banho de sol e natação e, desta forma, a sujeira na água do mar foi o fator mais reportado em críticas nas praias pesquisadas (LOZOYA; SARDÁ; JIMÉNEZ, 2014).

Outra pesquisa realizada em praias de Cadiz na Espanha evidenciou que os frequentadores, em sua maioria moradores locais que buscam a praia como opção recreativa e de lazer, registraram insatisfação em relação às facilidades, como por exemplo serviços recreacionais, toiletes, chuveiros, além de perceberem a necessidade de dragagens na praia e sugeriram que as autoridades costeiras deveriam rever seus planos de gerenciamento. Devido ao elevado número de pessoas que frequentam a praia na alta estação há uma ausência de prazer para atividades de recreação e turismo, além do acúmulo de lixo. Na percepção dos visitantes, uma possível taxa para uso da praia não parece ser a melhor alternativa para garantir a recreação, os serviços e o gerenciamento (ALVES; BENAVENTE; FERREIRA, 2014).

Maguire *et al.* (2011) estudaram praias australianas e constataram que o gerenciamento de prioridades reflete o valor que os australianos dão às praias e que as facilidades se encontram entre os valores primários. Dos 17 parâmetros de facilidades selecionados, os frequentadores priorizaram a presença de toiletes, lixeiras e estacionamento. Entretanto quando o critério é a busca pela praia para visitar, as amenidades foram consideradas mais importantes do que as facilidades. Entre as principais deficiências de gerenciamento na praia destacam-se a presença de animais de estimação, o controle do lixo e a necessidade de um código de conduta. Entre os registros verificou-se que 80% dos frequentadores estão descontentes com o gerenciamento da praia e entre as opções de ações de melhoria para a gestão da praia estão a implementação e a garantia da regulamentação da

praia e a melhoria do zoneamento das atividades na praia, com destaque para a caminhada com cães.

Urmilla e Maharaj (2015) mencionam que vários estudos se destinam a observar a praia como um destino turístico, contudo poucos examinam criticamente a relação entre infraestrutura e a provisão dos serviços. Na pesquisa realizada envolvendo 10 praias da África do Sul, estes pesquisadores constataram através de uma pesquisa com 500 visitantes na alta temporada em que 68% dos respondentes disseram que a infraestrutura e as facilidades na praia estão adequadas, enquanto 32% disseram não estarem adequadas. Os tópicos considerados mais importantes relacionados na pesquisa foram o transporte público, estacionamento, presença de toilettes e falta de segurança em geral. Observou-se que a principal razão da insatisfação não estava relacionada ao nível da infraestrutura e sim ao seu gerenciamento e manutenção particularmente na alta temporada.

Nas praias em Yucatan no México constatou-se que a areia e a qualidade da água foram os atributos mais importantes evidenciados pelos visitantes enquanto que o estacionamento e o acesso à praia estiveram entre os menos importantes. Nas posições intermediárias ficaram a segurança do banho, as facilidades e a beleza cênica, nesta ordem de prioridade. A qualidade da água, a segurança para nadar e a limpeza da areia foram os mais importantes aspectos para o gerenciamento, sendo que os aspectos visuais como limpeza da água, ausência de lixo e de esgotos na praia influenciam a percepção do visitante, estes aspectos já evidenciados por outros estudos no Brasil e EUA (WILLIANS; BARUGH, 2014)

Botero *et al.* (2013) estudaram a preferência dos usuários nas praias caribenhas e constataram diferenças em relação as preferências europeias (segurança, qualidade da água, facilidades, beleza cênica e ausência de lixo). Os visitantes no Caribe revelaram em ordem de prioridade a proximidade, a descoberta por novos lugares, o interesse pelo destino, a reputação da praia e as mudanças como fatores específicos para a seleção das praias. A proximidade foi considerada a prioridade número um em função da distância da praia às áreas urbanas.

Frampton (2010) menciona que as amenidades, isto é, as características e atributos de valor da praia que são percebidos como prazerosos pelos visitantes, devem ser consideradas dentro de um gerenciamento holístico da praia que envolve questões como o impacto na vida

marinha no processo de retirada do lixo, o impacto da beleza cênica ou restrição de acesso à praia devido a obras de engenharia para defesa costeira (construção de piers, drenagens, dragagens), a conscientização dos riscos no serviço de salva-vidas (proativo ou reativo, correntes de retorno e marés), o entendimento dos processos costeiros (transporte de lixo), entre outros.

O entendimento da importância das facilidades (chuveiros, armários, espreguiçadeiras, etc.) é fundamental para preservação ou melhoria das amenidades por meio do gerenciamento da praia. Para isto deve ser realizado uma pesquisa ou monitoramento de vídeo com os frequentadores da praia visando a captar suas amenidades e entender o processo, assim como facilitar o engajamento destes frequentadores em atividades de conscientização ambiental, zoneamento, acesso, serviços, facilidades e trabalhos de manutenção da praia. Um processo de comunicação efetivo com os visitantes da praia por meio de alguma mídia é fundamental para manter todo este processo holístico em funcionamento (FRAMPTON, 2010).

Muitos pesquisadores têm proposto vários tipos de avaliação integrada e testam sua eficiência a partir de ferramentas de gerenciamento de praias e, dentro desse contexto surgem os programas de certificação de praias. Outros pesquisadores revelam que alguns esquemas de certificação fornecem uma visão técnica desconsiderando parâmetros de expectativa dos usuários tais como beleza cênica, banho de sol, serviços de alimentação e o relaxamento após natação. Alguns esquemas de certificação foram propostos especificamente para praias rurais com objetivos conservadores. Nos últimos 10 anos, alguns importantes esforços têm sido realizados para avaliar praias por meio de ferramentas de certificação nacional ou internacional, entre as quais estão o Blue Flag, o Blue Wave, a Nacional Healthy Beach Campaign e a SeasideAward. Um dos objetivos é poder comparar e identificar as melhores praias em um país, uma região ou mesmo em qualquer parte do mundo (LUCREZI *et al.*, 2016; CERVANTES; ESPEJEL, 2008).

Zielinski e Botero (2012) mencionam que qualquer praia em que se busca obter uma certificação deve ser elaborado um levantamento de informações, além de disponibilizá-lo para o público. Essas informações incluem a cartografia da praia (topografia e batimetria), um inventário físico das estruturas de suporte urbanas (edificações, restaurantes, quiosques), um registro dos prestadores de serviço da praia, o controle da densidade de visitantes e um diagnóstico dos ecossistemas presentes.

Diante disso, faz-se necessário conhecer alguns dos programas de certificação de praias alinhados à sustentabilidade que possibilitam mensurar o desempenho dos requisitos mínimos propostos para esses ambientes, a infraestrutura presente, o nível de atendimento dos serviços prestados, entre outros benefícios, todos estes fatores alinhados à qualidade turística e ambiental desejável e ao uso dos recursos naturais disponíveis.

2.6 PROGRAMAS DE CERTIFICAÇÃO DE PRAIAS

Os esquemas de certificação de praias (ECP) são normalmente sustentados por ferramentas ou programas de premiação implantados em áreas turísticas, contudo esses esquemas deixam de se apresentar como uma opção para avaliar a proatividade. Esses programas possuem um foco setorial muito restrito, deixando de reconhecer a diversidade dos tipos de praias existentes, optando por adotar um esquema único para qualquer praia e, com isso, considerar uma abordagem holística simplificada.

Os ECP funcionam como um sistema de gestão de qualidade e de gestão ambiental, de aplicação voluntária, que juntos proporcionam benefícios, reconhecimento e diferenciação da praia como um produto turístico, mediante a verificação por auditoria externa dos requisitos mínimos de qualidade turística e ambiental. No quadro 2, há uma síntese dos esquemas de certificação de praias propostos para a América Latina. Os programas de certificação deveriam estar alinhados à sustentabilidade no que tange ao uso dos recursos naturais, avaliando as características de sedimentação e os perfis das praias, os dados atinentes as ondas, correntes e marés, a fauna e a flora local, as variáveis sócio-ambientais, as preferências e as prioridades dos usuários, bem como a disposição destes para realizar desembolso financeiro naquela região, considerando ainda as condições da praia referentes às atividades de conservação ou de recreação (BOTERO *et al.*, 2015, p. 34).

Zielinski e Botero (2012) salientam como benefícios de um ECP a melhora do desempenho dos prestadores de serviço, a redução dos custos de operação dos serviços, a melhora na manipulação e manuseio de alimentos e bebidas, acesso mais fácil a financiamentos e assistência técnica para empresas que implementam novas tecnologias e o reconhecimento da marca da certificação pelo consumidor. Outrossim, a igualdade da

importância dada aos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais embasam seus princípios de sustentabilidade.

Não obstante, o processo de zoneamento da praia é realizado pelo estabelecimento de setores menores identificados por similaridades de atitudes em relação às atividades praticadas. Como as zonas são utilizadas de formas diferentes, elas devem ser gerenciadas por processos de manejos distintos por meio de atividades. Este processo se baseia em franjas com atividades distintas realizadas com uso permitido em faixas da areia da praia direcionadas do continente até ao mar. Estas faixas são conhecidas, por exemplo, como zona de serviços turísticos, zona de circulação no passeio público, a zona de transição, a zona de repouso, a zona ativa, a zona de banhistas, a zona para esportes náuticos e a zona para trânsito de embarcações. Existe ainda um zoneamento perpendicular a linha da costa que ordena atividades aquáticas tais como a zona de banhistas, a zona de acesso às embarcações, a zona de acesso a jetskys e a zona de descarregamento de embarcações (ZIELINSKI; BOTERO, 2012; BOTERO *et al.*, 2015, p. 59-60).

Quadro 2 - Esquemas de Certificação de Praias na América Latina (continua)

| ECP | País de Aplicação | Organização Promotora | Ano de Criação | Abrangência | Duração | Voluntariedade | Tipo de praia |
|----------------------|--|------------------------------------|----------------|---------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Bandeira Azul | Brasil, Porto Rico, República Dominicana | ONG | 2004/2010 | Internacional | Temporada (renovável) | Voluntário | Não definido |
| NMX-AA-120-SCFI-2006 | México | Instituição Pública | 2006 | Nacional | 2 anos (renovável) | Voluntário | Turística e Protegida |
| NTS-TS-001 | Colômbia | Instituição Pública | 2007/2011 | Nacional | 3 anos (renovável) | Voluntário | Turística |
| IRAM 42100 | Argentina | Instituto Nacional de Normalização | 2005 | Nacional | 3 anos (renovável) | Voluntário com exceções | Não definido |
| Prêmio Ecoplayas | Perú | ONG | 2006/2008 | Nacional | 1 ano (não renovável) | Voluntário | Urbana, Rural e Natural |

Quadro 2 - Esquemas de Certificação de Praias na América Latina (conclusão)

| ECP | País de Aplicação | Organização Promotora | Ano de Criação | Abrangência | Duração | Voluntariedade | Tipo de praia |
|-------------------------|-------------------|-----------------------|----------------|-------------|--------------------|----------------|-----------------------|
| Playa Natural | Uruguai | Instituição Pública | 2003/2008 | Nacional | 3 anos (renovável) | Voluntário | Turística e Protegida |
| Praia Ambiental | Cuba | Instituição Pública | 2008 | Regional | 3 anos (renovável) | Voluntário | Turística |
| Bandeira Azul Ecológica | Panamá | Instituição Pública | 1996/2007 | Nacional | 1 ano (renovável) | Voluntário | Não definido |

Fonte: autor adaptado de Zielinski e Botero (2012)

Segundo Botero *et al.* (2015, p. 36), na América Latina, os diversos programas de certificação de praias foram implantados principalmente como decorrência das diretrizes oriundas da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Ambiental (CNUMAD) realizada no Rio de Janeiro em 1992. Esses autores, a partir de uma pesquisa bibliométrica na base de dados SciELO, englobando uma janela temporal de 2002 até 2008, constataram que havia uma ocorrência de 105 publicações referenciando praias, em que apenas 2% delas estavam relacionadas à gestão de praias. Outro fator que estes autores revelaram para despertar a importância dos programas de certificação para gerenciamento de praias foi que durante o I Congresso Ibero-Americano realizado em Cadiz, na Espanha, em 2012, 40,7% dos palestrantes abordaram em suas apresentações o tema praias vinculado aos tópicos gerenciamento para sustentabilidade ou adaptação às mudanças climáticas, ou ambos.

A partir de 2006, Botero *et al.* (2015) constataram na América Latina um esforço no gerenciamento integrado de praias com a participação de países como Argentina, Brasil, Colômbia, Cuba, Costa Rica, México, Peru, Venezuela e Uruguai em uma iniciativa de Rede Ibero-Americana de Gestão e Certificação de Praias Turísticas (PROPLAYAS). Verificou-se diversas iniciativas de gerenciamento de praias na América Latina com o propósito de medir a qualidade da praia sob a ótica de um programa de certificação. Esses autores salientam que a maioria dos ECP se concentram na proteção ambiental, na avaliação das condições sanitárias e de infraestrutura de serviço, com algumas certificações avaliando aspectos de segurança do banhista e de serviços de informações ao visitante.

Segundo Zielinski e Botero (2012), cada praia contará com diferentes atores com interesses distintos, portanto quanto maior for a representatividade desses interessados, menor será a exclusão de interesses dos diversos grupos representados, mas por outro lado, maior será a complexidade do gerenciamento do processo de tomada de decisões. Além disso, no ECP é conveniente separar as praias por tipos de uso mediante a classificação das suas características principais em relação ao turismo comparativamente a outras atividades econômicas, evitando impactos na natureza e na cultura local.

O gerenciamento integrado das praias possibilitará um avanço com o aumento do caráter interdisciplinar intrínseco, e trará como consequências, o desenvolvimento de um conjunto de ferramentas e abordagens funcionais tais como o zoneamento da praia, a capacidade de carga da praia, a avaliação dos riscos e a percepção pública, uma melhor avaliação de soluções de engenharia costeira, tudo isso levando em consideração as particularidades sócio-políticas, normativas e o contexto técnico-científico focando uma melhor tomada de decisão (BOTERO *et al.*, 2015, p. 59-60).

Ariza *et al.* (2014) relatam que a degradação das praias demanda uma abordagem transdisciplinar para sua pesquisa e governança. As tradicionais pesquisas nas praias enfatizam estudos físicos, especialmente no campo da engenharia costeira, porém nas últimas décadas têm havido esforços para compreensão da ciência ambiental, do uso humano e do gerenciamento dessas áreas enfatizando o planejamento e o gerenciamento estratégico e a importância econômica das praias.

A seguir serão apresentadas as características e generalidades do programa Bandeira Azul e os requisitos da norma ISO internacional ISO 13.009 para gerenciamento de praias.

2.6.1 Programa Bandeira Azul

O programa Bandeira Azul, segundo seu sítio oficial no Brasil, está presente em 49 países e em 4.100 praias, é uma distinção atribuída anualmente pela *Foundation for Environmental Education* (FEE) a praias (marítimas e fluviais) e marinas que cumpram um conjunto de requisitos de qualidade ambiental, segurança, bem-estar, infraestruturas de apoio, informação e sensibilização ambiental.

O Bandeira Azul é um programa internacional de certificação ambiental para praias e marinas, com o objetivo de elevar o grau de conscientização dos cidadãos e dos tomadores de decisão quanto à necessidade de proteção do ambiente marinho e do ambiente costeiro e, também, para incentivar a realização de ações que conduzam à resolução dos conflitos existentes.

Na América do Sul o Brasil é o único participante do programa, tendo iniciado suas ações em 2004. Atualmente possui 8 praias (Praia do Tombo - Guarujá – SP, Praia Grande - Governador Celso Ramos – SC e Lagoa do Peri - Florianópolis – SC e Praia de Ponta de Nossa Senhora do Guadalupe - Salvador - BA, Praia do Estaleiro, Praia do Estaleirinho e Praia de Piçarras – SC e Praia do Perú – Cabo Frio – RJ) e 5 marinas certificadas até a temporada 2018/2019. Há uma expectativa do Brasil hastear 15 bandeiras azuis na próxima temporada, e na fase piloto encontra-se a Praia Azeda e a Praia do Forno em Búzios e a Prainha no Rio de Janeiro em processo de recertificação.

Para obter a certificação do Bandeira Azul, as praias devem atender a 34 critérios de gestão ambiental exigidos. Esses critérios estão dispostos em quatro grupos: Educação e Informação Ambiental, Qualidade da Água de Banho, Gestão Ambiental e Segurança & Equipamentos. É realizada a revisão desses critérios a cada cinco anos. O processo de certificação é iniciado pelo pedido da bandeira, no início da temporada, que no Brasil é até o mês de julho. Em seguida uma auditoria é realizada pelo Operador Nacional, que, caso seja aceita pelo Júri Nacional e Internacional, é concedida a certificação pela FEE. A bandeira é concedida por um ano ou temporada e submetida a visitas de avaliação para auditorias e, caso haja não conformidades, é retirada.

Entre as vantagens de se obter a certificação vislumbra-se a visibilidade turística a nível mundial e o reconhecimento ambiental, o que fomenta a exploração pelos pequenos negócios e pelo aumento do fluxo de turistas atraídos pelas localidades que atendem aos critérios do programa Bandeira Azul (PROGRAMA BANDEIRA AZUL, 2016; SEBRAE, 2015).

Botero *et al.* (2015, p. 56) ressaltam que há um forte viés ambiental na avaliação dos requisitos baseados nos 4 grupos de critérios de gestão ambiental desse programa, devido ao fato de que 3 deles estarem relacionados com a dimensão ambiental. Além disso, devido à

inexistência ou à adaptação de infraestrutura e equipamentos nas praias não urbanas, estas estariam fora da certificação pelo programa.

Lucrezi *et al.* (2016) afirmam que o Programa Bandeira Azul apesar de promover a nível nacional a sustentabilidade por meio do alcance de altos níveis baseados em 34 critérios, ele é inadequado tanto para garantir a qualidade da praia quanto para auxiliar no gerenciamento. O programa atinge apenas 36% dos parâmetros considerados ideais no gerenciamento de praias, foca nas funções recreativas, não considera a dinâmica e a percepção das partes interessadas das diferentes comunidades, pouco importa com a geomorfologia e, conseqüentemente, poderia ser utilizado para atrair o turismo de praia, para reforçar a participação pública em um gerenciamento integrado da ZC ou para complementar um modelo gerencial mais completo.

Segundo Botero *et al.* (2015, p. 56) o programa tem a desvantagem de ser necessariamente requisitado por uma autoridade municipal, devido ao fato de que na Europa, há uma governança local forte, o que faz com que os problemas ambientais sejam tratados de forma descentralizada, o que não ocorre na América Latina. Outra fraqueza do programa está relacionada à análise da qualidade da água de banho que deve ser realizada em um programa de monitoramento local já existente na praia selecionada para avaliação.

Entretanto, os próprios frequentadores são os que alimentam a manutenção ou não do programa informando as condições de operacionalidade da praia ao Operador Nacional do programa. Caso alguma praia já tenha sido certificada, o fato de não atender a qualidade da água de banho, por exemplo, ocasiona a necessidade dessa praia ter que arriar a bandeira da certificação do programa, até voltar a ter as condições preconizadas (BOTERO *et al.*, 2015, p. 56).

Segundo orientações do Ministério do Turismo disponibilizadas em Brasil (2010a), no turismo de sol e praia as informações atualizadas e confiáveis das ofertas turísticas são estratégias de promoção eficazes, aumentando a permanência média e a qualidade da experiência do turista. Portanto, o OP deve adotar como parte de sua política estrutural a inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida visando apoiar a promoção da acessibilidade dos espaços, equipamentos, serviços e informações turísticas.

Com o propósito de ampliar a abrangência dos ECP, a *International Standard Organization* (ISO), em 2015, publicou uma norma internacional que incorpora não só a promoção do turismo e a qualidade ambiental, como também, a segurança da balneabilidade, a limpeza e a manutenção do local, a infraestrutura, o saneamento básico e o planejamento da gestão de praias. Nesse contexto, a norma 13.009:2015, *Tourism and related services – Requirements and recommendations for beach operation*, surge com o intuito de servir como um guia para ajudar os OP na tomada de decisão atinentes ao planejamento e gerenciamento dos recursos costeiros.

2.6.2 Norma ISO 13.009:2015

Este instrumento é um guia de boas práticas para ajudar Operadores de Praia (OP) a tomarem decisões quanto ao gerenciamento sustentável de praias das quais são responsáveis, assim como pela utilização de uma abordagem abrangente baseada em uma prática consistente por meio de requisitos mínimos. A norma foi instituída com a percepção da necessidade de diretrizes para orientar os OP em seu gerenciamento, estabelecendo, portanto, seus requisitos gerais e recomendações em caráter voluntário, com intuito de auxiliar esses gestores a prestar um serviço de qualidade. Com isso, a norma não substitui a legislação nacional e internacional vigentes.

Os OP são definidos pela norma como a organização encarregada do gerenciamento e inspeção de aspectos relacionados a uma praia e sua gestão pública, bem como seu âmbito de influência, ou seja, são aqueles que atuam nas praias como gestores e são responsáveis por administrar e fiscalizar a oferta de serviços aos turistas e visitantes. No Brasil esse papel é dedicado ao poder público municipal representado pela Prefeitura Municipal.

A norma, ao assegurar que as atividades de entretenimento realizadas na praia estarão dentro de uma estrutura socialmente responsável e com orientação sobre segurança e higiene para os visitantes, poderá servir como uma ferramenta de *marketing* para atrair o - financiamento público para novos investimentos e melhorias, bem como auxiliar os serviços comerciais na região. Além disso, a norma inclui a segurança da água, a limpeza, a infraestrutura, o saneamento básico, o planejamento e a promoção, sendo um excelente

instrumento para ajudar os agentes de viagens e hoteleiros, promotores do ramo imobiliário e os governos locais (ISO STANDARD 13.009, 2015; ABNT, 2015).

Essa norma abrange praias com nível de atividade alta ou baixa, aborda aspectos importantes, como a educação para a segurança na praia, informações, sinalização, acesso, zoneamento, supervisão, salvamento e instalações de praia. A garantia de que os padrões corretos e mais relevantes serão aplicados está diretamente ligada à necessidade de realizar uma avaliação de risco e impactos na praia. É necessário também realizar um diagnóstico prévio para conhecer as expectativas dos visitantes e dos frequentadores locais, além de estudos para zoneamento e capacidade de carga da praia. As diferenças entre moradores e turistas precisam ser levadas em consideração.

A norma apresenta três eixos principais para implementação das diretrizes de gestão, vide quadro 3, e tem o propósito de:

- a) fornecer consistência e credibilidade às questões de gestão de praia;
- b) melhorar a visibilidade das questões dentro de políticas e proporcionar oportunidade para revisão da legislação costeira e revisão legal;
- c) harmonizar as práticas nacionais em sistemas globais;
- d) melhorar a compreensão e informação dos riscos de praia e problemas;
- e) aumentar a recreação e acesso às praias e águas costeiras e
- f) mitigar conflitos entre os diversos interesses dos atores presentes.

Quadro 3 - Estrutura da Norma ISO 13.009:2015

| EIXO | REQUISITO |
|----------------------------------|--|
| PLANEJAMENTO | Código de Conduta |
| | Regras e Responsabilidades |
| INFRAESTRUTURA PERMANENTE | Serviços Sanitários: Toaletes; chuveiros e lava-pés; água potável; armário para troca de roupas; mobiliário |
| INFRAESTRUTURA TEMPORÁRIA | Iluminação e sombreiros; Mobiliário; Acesso por rampas, estradas e veículos; Estacionamento e movimentação de veículos; Acesso proibitivo a veículos |
| PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS | <p>1) Serviços de informação (a praia deve ter um ponto de informação que disponibilize informação ao turista sobre o local e redondezas; o público precisa ser avisado sobre os eventos planejados na área da praia)</p> <p style="padding-left: 40px;">Tarifas e quotizações (é recomendável que a autoridade local/OP considere uma taxa para ser quotizada pelos organizadores dos eventos na praia para área de estacionamento e que possa ser utilizada para fazer melhorias na praia nessa área.)</p> <p>2) Informação sobre código de conduta (deve ser fornecida no acesso principal da praia)</p> <p>3) Informação sobre segurança (é necessário ter informação sinalizada no ponto de acesso principal incluindo informação dos serviços de salvaguarda da praia e recomendações para a saúde dos usuários)</p> <p>4) Informação sanitária/ambiental (resultados das análises da água, possíveis riscos sanitários e áreas ambientalmente sensíveis)</p> <p>5) Serviços de segurança na praia (devem ser fornecidas informações em locais e datas identificadas por meio de avaliação de risco; o pessoal da segurança deve estar uniformizado e facilmente identificado, além de conhecer as regras de cortesia; deve haver procedimentos previstos para situações de emergência;</p> <p>6) Planejamento e avaliação de risco (o OP deve ter aprovado um plano operacional para a temporada e um plano de segurança para operações);</p> <p>7) Medidas de Controle (medidas de controle deveriam ser identificadas na avaliação do risco);</p> <p>8) Sinalização, bandeiras e zoneamento (zoneamento das áreas de natação e motor)</p> <p>9) Salva-vidas e serviços de primeiros socorros (deve ser fornecido por pessoal com treinamento apropriado e recursos de resgate suficientes identificados na avaliação de riscos; deve possuir no mínimo bandeiras vermelhas e amarelas, lanchas de resgate, equipamentos de primeiros socorros, equipamentos de comunicação, equipamentos de resgate, pontos ou torres de observação e lanchas de resgate.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>10) Primeiros Socorros (cada praia deverá ter a quantidade de equipamentos de primeiros socorros definida de acordo com o plano de resgate; cada chamado de atendimento deve ser registrado em estatísticas.</p> <p>11) Equipamento de resgate público e comunicações de emergência (deve ser dada atenção aos serviços de comunicação de emergência tais como telefones e pontos de chamada, especialmente em locais com cobertura pobre de celular ou áreas isoladas</p> <p>12) Evacuação da praia e fechamento (evacuação por tsunamis são detalhados na ISO 20712 Part 3)</p> <p>13) Limpeza da praia e remoção de resíduos (as inspeções devem ter no mínimo: grau de aderência com as rotinas de limpeza; o grau de aderência da localização e condições das instalações e equipamentos de limpeza; checagem da eficiência da limpeza e dos planos de coleta seletiva; as deficiências que forem consideradas significantes devido a sua importância)</p> <p>14) Coleta, reciclagem e disposição final de resíduos (é necessário a presença de containers ou lixeiras para coleta de lixo na praia; o OP deve ter um plano para a coleta seletiva de resíduos gerada na superfície seca da praia)</p> |
|--|--|

Fonte: Autor

Encontra-se previsto para a praia um código de conduta que deve ser cientificamente justificável, baseado em evidências e/ou estudos de averiguação e deve incluir: um manual de acesso à praia, as diretrizes para conservação da praia, o estabelecimento e a regulamentação do zoneamento na praia, as sugestões para hospedagem, além de diretrizes sobre a manutenção e a gestão dos equipamentos públicos de resgate (ISO STANDARD 13.009, 2015).

Um serviço prestado por meio das facilidades normalmente requer um suporte de instalações específicas (infraestrutura) ainda que possa funcionar sem ele. O OP deve estabelecer mecanismos para garantir as informações promocionais da praia de forma completa e precisa visando a evitar erros de interpretação. Ele deve garantir boas condições de operação dos serviços de lazer e limpeza e manutenção e manter o registro das atividades de limpeza. O OP deve também planejar as atividades esportivas e de lazer para cada ano e deve comunicar o plano aos usuários. Durante o desenvolvimento das atividades deve haver mecanismos para comunicar e coordenar a segurança (ISO STANDARD 13.009, 2015).

Não obstante, vislumbra-se que a vantagem da obtenção de conformidade à norma é possibilitar uma gestão sustentável da praia com garantia de oferta de serviços de qualidade,

estruturas bem projetadas, minimização de riscos ambientais, maior atração de turistas, melhora da economia local e uma maior visibilidade positiva na mídia.

Para manter o processo de certificação da praia, o órgão gestor de praias deve assegurar os seguintes aspectos de manejo: atualizar a cartografia da praia e os mapas temáticos; atualizar o inventário da praia a cada início de temporada ou quando houver obras de infraestrutura; atualizar o registro de prestadores de serviço a cada início de alta temporada; controlar a densidade de visitantes com frequência mensal (baixa temporada) e semanal (alta temporada) e implementar o programa de manejo sustentado pelo levantamento do diagnóstico ambiental e determinação de áreas sensíveis (ZIELINSKY; BOTERO, 2012).

Os processos de conformidade às normas de praias garantem por meio da governança o alcance do grau de qualidade adequado em relação aos requisitos e as expectativas dos atores envolvidos. Contudo, segundo a ISO 13.009, no plano de emergência da praia, o OP deve junto com o pessoal envolvido na manutenção, definir indicadores necessários para monitorar o nível dos serviços ofertados e o nível de satisfação percebido pelos visitantes.

Além disso, a norma prevê, nos seus requisitos mínimos (anexo C da norma), que o OP disponibilize um sistema de indicadores que forneça informações relevantes à evolução da praia, aos impactos ambientais decorrentes e ao conforto e saúde dos usuários. Em decorrência, para avaliar esses requisitos de sustentabilidade, faz-se necessário a obtenção dos indicadores sob o ponto de vista ambiental, social, econômico, cultural, entre outras dimensões pertinentes.

2.7 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

O Guia Metodológico do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) cita que “os indicadores são instrumentos que permitem identificar e medir aspectos relacionados a um determinado conceito, fenômeno ou problema de uma intervenção na realidade” (BRASIL, 2010b).

Para a OECD (2008, p. 13) os indicadores permitem uma mensuração qualitativa ou quantitativa realizada a partir de dados de planejamento que, quando comparados aos dados reais, revelam a direção de uma mudança que pode indicar as tendências. Quando utilizados

para comparação como em *benchmarking*, podem estabelecer as prioridades ou focar a atenção para um determinado aspecto.

Segundo a UNESCO (2009), os indicadores oferecem uma simplificação para a quantificar a complexidade fornecendo informação aos responsáveis e a todos os atores envolvidos pela formulação das políticas, apresentando como características o favorecimento para a mensuração, relação favorável de custo-benefício, a concretude, a simplicidade para interpretação, a comprovação científica, a sensibilidade, a eficácia e a especificidade.

A necessidade de desenvolver indicadores surgiu no próprio conceito de desenvolvimento sustentável mencionado na agenda 21 mediante a necessidade de mensuração do progresso da sociedade em direção ao futuro sustentável. Por outro lado, a falta de consenso no conceito de sustentabilidade se mostrou como um dos obstáculos para iniciar um projeto de indicadores a nível nacional por meio da Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS). Nesse contexto, um indicador deve ser entendido como uma medida do comportamento do sistema, podendo estar relacionado com uma variável estudada que pode não ser diretamente observada. Os indicadores podem ser quantitativos ou qualitativos e simplificam as informações relevantes, agregando e quantificando informações, o que os torna representativos tanto para os tomadores de decisão quanto para o público em geral (VAN BELLEN, 2006, p. 42).

Para a OECD (2008, p. 13), os indicadores compostos ou agregados servem para mensurar conceitos multidimensionais, tais como o conceito de sustentabilidade, que não pode ser medido com um simples indicador. Entretanto, os indicadores agregados podem ser mal interpretados ou pobremente construídos, podem conduzir a conclusões simplórias e precipitadas, podem ser mal utilizados quando sua construção não é transparente ou suportada por fundamentos estatísticos ou podem trazer um viés devido ao peso atribuído por ocasião da sua elaboração devido às disputas políticas.

Nos programas de desenvolvimento sustentável, o uso de indicadores inter-relacionados ou agregados, devem ser selecionados em diferentes níveis hierárquicos de percepção, pois favorecem o melhor entendimento dos fenômenos relacionados à sustentabilidade. Nesse contexto, quanto mais agregado for o indicador, mais longínquo ele se encontra dos problemas e maiores serão as dificuldades para articular respostas aos problemas

específicos. A utilização de índices, pela agregação de indicadores, apesar de causar um maior impacto no público-alvo, pode mascarar algumas particularidades do sistema (VAN BELLEN, 2006, p. 50-52).

Van Bellen (2006, p. 27-29) ressalta que o tratamento dinâmico na construção desses indicadores de forma sustentável deve considerar não apenas as mudanças constantes da sociedade e do meio ambiente, as tecnologias, as culturas, os valores e as aspirações, mas também os diferentes graus e níveis de sustentabilidade e a questão da temporalidade a curto, médio e longo prazos. A sustentabilidade de um sistema só pode ser constatada com o passar do tempo caso o sistema sobreviva, além disso sua abrangência quanto ao escopo (global, nacional, regional ou local) os diferencia em relação à mensuração da sustentabilidade. Portanto, a consideração no planejamento, nas políticas e na ação em longo prazo dos aspectos não monetários, demográficos, sociais e ambientais é fundamental para o alcance da sustentabilidade.

Segundo dados do IBGE, os indicadores de desenvolvimento sustentável servem para orientar e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso em relação ao desenvolvimento sustentável. O IBGE segue o marco sugerido pela CDS das Nações Unidas, em 2001, e propõe um indicador em quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional. A dimensão ambiental trata de fatores de pressão e impacto para preservação e conservação do meio ambiente considerando a qualidade de vida das gerações atuais e futuras, sendo composta por 19 indicadores. A dimensão social contabiliza a satisfação das necessidades humanas, a melhoria da qualidade de vida e a justiça social e contempla 21 indicadores. A dimensão econômica, composta por 11 indicadores, revela as questões relacionadas ao uso e esgotamento dos recursos naturais, à produção e ao gerenciamento dos resíduos, ao uso da energia e ao desempenho macroeconômico e financeiro do país. A dimensão institucional conta com 12 indicadores e aborda as questões políticas, relacionando as capacidades e esforços desenvolvidos por governos e pela sociedade na implementação das mudanças necessárias ao desenvolvimento sustentável (IBGE, 2015, p. 12-14).

A UNESCO (2009) preconiza três tipos de indicadores para manejo de costas e oceanos nas dimensões governança, ecológicos e socioeconômicos. Estes indicadores encontram-se no quadro 4, quadro 5 e quadro 6. Eles foram adaptados pelo autor deste trabalho como sugestão para a gestão de praias.

Haja vista que no Brasil as praias são de domínio público assegurados pela Constituição Federal, a UNESCO menciona que é necessário um elevado grau de gestão e a assunção de responsabilidades intrínsecas para garantir o bem-estar desses ambientes e seus recursos, em um período de longo prazo, promovendo assim o desenvolvimento sustentável em seus usos múltiplos, com conformidade e transparência pública. Nesse sentido, deve ser assegurado o uso de instrumentos jurídicos apropriados, de acordos institucionais adequados, de limites geográficos claros, de recursos humanos técnicos e financeiros e da implementação de procedimentos para monitoramento, avaliação e ajustes pertinentes (UNESCO, 2009).

Como o objeto deste estudo está relacionado com a sustentabilidade das praias, é necessário entender como as atividades turísticas, os processos naturais e as intervenções humanas estão relacionadas com a qualidade percebida pelos usuários nas dimensões econômica, social, ambiental, cultural, institucional, entre as principais.

Em que pese a relevância da exploração das atividades turísticas no que tange à atração dos investimentos e à geração de divisas nacionais, à sustentabilidade das praias é considerada um fator limitante para as atividades econômicas. As alterações nas condições naturais das praias podem ser atribuídas a processos naturais ou a intervenções humanas. Contudo, as abordagens para avaliar a qualidade das praias são geralmente sustentadas pela percepção do frequentador em termos de estética considerando valores como higiene e limpeza e desconsiderando os componentes econômicos e de segurança (BOTERO *et al.*, 2014; BOTERO *et al.*, 2015).

Quadro 4 – Objetivos e indicadores de governança aplicados à gestão de praias

| OBJETIVOS | INDICADOR |
|--|---|
| Assegurar coordenação e coerência das autoridade e políticas administrativas | Existência e operacionalidade do operador de praia |
| Apoiar a gestão integrada através de legislação e regulamentação adequada | Existência e idoneidade da legislação de gestão de praias |
| Valorar os impactos da ausência de política, planos ou projetos nas praias | Procedimentos de suporte de carga nas praias |
| Resolver os conflitos sobre o espaço e os recursos costeiros | Existência e operatividade de um mecanismo de resolução de conflitos |
| Manejar as praias através de planos integrados | Existência, estado e cobertura dos planos de gestão de praias |
| Garantir a implementação e o cumprimento dos planos e ações nas praias | Manejo ativo das áreas cobertas pelos planos |
| Realizar trabalhos rotineiros de monitoramento, avaliação e ajuste da gestão | Monitoramento, avaliação e ajustes rotineiros nas iniciativas de gestão |
| Apoiar a gestão mediante estruturas administrativas sustentáveis | Disponibilidade e designação de recursos humanos, técnicos e financeiros e outros recursos adicionais |
| Assegurar que as tomadas de decisão sejam centradas em informações científicas | Existência, divulgação e aplicação de conhecimento e informações científicas para a gestão de praias |
| Assegurar o apoio sustentável das partes interessadas comprometidas | Grau de participação das partes interessadas e satisfação com os processos de tomada de decisão |
| Assegurar a participação das ONGs e das organizações comunitárias | Existência e grau de atividade das ONGs e das organizações comunitárias em apoio à gestão de praias |
| Assegurar os níveis adequados de educação superior e preparação profissional | Incorporação da gestão de praias nos planos de estudo de formação e capacitação dos gestores responsáveis |
| Possibilitar e apoiar a gestão de praias por meio de tecnologias | emprego de tecnologia para apoio à gestão |
| Incorporar instrumentos econômicos de apoio à gestão | emprego de instrumentos econômicos em apoio à gestão |
| Fomentar a transversalidade da gestão de praias no desenvolvimento sustentável | incorporação da gestão de praias em sua estratégia de desenvolvimento sustentável. |

Fonte: Adaptado de Unesco (2009)

Os indicadores ecológicos encontram-se no quadro 5.

Quadro 5: Objetivos e indicadores ecológicos para gestão de praias

| OBJETIVOS | INDICADORES |
|---|---|
| Manter a biodiversidade | Diversidade biológica (de comunidades, de população, de espécies, de genéticas, de invasores e pestes) |
| Manter a distribuição de espécies | Distribuição de espécies (horizontal descontinuada e agregada, vertical cadeia alimentar, estrutura trófica) |
| Manter a abundância de espécies | Abundância (biomassa, número de indivíduos, densidade) |
| Manter a produção primária e a reprodução | Produção e reprodução (produção primária em quantidade e qualidade, produção secundária, estágios do ciclo de vida, parâmetros reprodutivos, índice de sobrevivência do progenitor, tempo médio de uma geração) |
| Manter a interações tróficas | Interações tróficas (complexidade da cadeia alimentar, interações depredador-presa, espécies chaves, categoria de tamanhos) |
| Manter os índices de mortalidade sob controle | Índices de mortalidade (por pesca, acidental, natural) |
| Manter a saúde das espécies | Saúde das espécies (espécies em perigo de extinção, bioacumulação de compostos tóxicos, enfermidades e anomalias, qualidade do marisco) |
| Manter a qualidade das águas e da areia | Qualidade das águas e da areia (propriedades, mudanças, sedimentação, contaminantes, eutrofização) |
| Manter a qualidade dos <i>habitats</i> | Qualidade dos <i>habitats</i> (tipos, alteração, mudança no nível do mar, integridade da paisagem e fundo do mar, qualidade de sedimentos) |

Fonte: adaptado de UNESCO (2009)

Os indicadores socioeconômicos para manejo encontram-se no quadro 6.

Quadro 6 - Objetivos e indicadores socioeconômicos para a gestão de praias

| OBJETIVOS | INDICADORES |
|--|--|
| Maximizar o desenvolvimento econômico da praia | Valor econômico total |
| | Investimentos diretos (governo, setor privado, investimentos estrangeiros diretos) |
| Aumento de emprego na praia | Emprego total (número de empregados, valor da folha de pagamento) |
| Fomentar a diversificação econômica da praia | Diversificação Setorial (atividades realizadas em terra que dependem do meio marinho, exploração de recursos não biológicos) |
| Minimizar a distribuição dos <i>habitats</i> e as alterações pertinentes às pressões humanas | Pressões humanas em <i>habitats</i> (cobertura vegetal, densidade da população, aparelhos e práticas de pesca com grande impacto) |
| Reduzir o volume de todo tipo de contaminantes introduzidos | Contaminantes introduzidos (população que utiliza águas residuais, volume, número e tipo de descargas pontuais, carga de nutrientes de fonte difusa, sedimentos e nutrientes descartados, volume de descarga de águas de lastro e porão de navios, desperdícios) |
| Proteger a vida humana e a propriedade pública e privada | Enfermidades (coliformes fecais, dias de praia interdita, quantidade de espécies contaminadas, extensão de águas contaminadas, enfermidades causadas por intoxicação por mariscos) |
| | Meteorologia e desastres (valor econômico da perda por tempestades, vidas perdidas por desastres) |
| Manter uma dinâmica equitativa da população | Dinâmica populacional (grau de acesso público, população residente e população total) |
| | Dependência do mar (dependência da economia e dependência da sociedade) |
| | Acesso público (acesso físico e acesso econômico) |

Fonte: adaptado de UNESCO (2009)

Segundo Roca *et al.* (2008), a avaliação da qualidade da praia é normalmente realizada com base em aspectos tradicionais tais como os parâmetros físicos e biológicos. Entretanto, com o aumento da importância do turismo e das atividades recreativas, é recomendável que sejam incluídos aspectos sociais relacionados à ocupação da praia, considerando de forma integrada a percepção do visitante nos planos de gerenciamento, visando a garantir a sua satisfação.

Este fato foi materializado por meio de um estudo relacionando seis praias na região da Catalúnia na Espanha, em que foram avaliados dezesseis parâmetros de qualidade nas praias em relação à percepção social do usuário. Ficou evidente que um alto nível de ocupação nas praias, não necessariamente estaria relacionado a uma satisfação do usuário, sendo necessário observar outros parâmetros, tais como características físicas, paisagem e as facilidades da praia. Ao se avaliar a percepção do visitante em relação à ocupação desses ambientes, observou-se que as praias urbanas, foram as mais visitadas por serem mais acessíveis e, desta forma, foram as que mais sofreram com a superlotação. Por outro lado, as praias semi-naturais, atraem um alto número de visitantes devido à qualidade relacionada à natureza e à paisagem (ROCA *et al.*, 2008).

Quanto aos fatores morfológicos, físicos, de qualidade e ambientais relacionados aos serviços, facilidades, paisagens e conforto do frequentador em praias na Espanha, percebeu-se padrões de comportamento e lazer distintos. Conseqüentemente, se as características de cada praia não forem consideradas em uma modelagem no tocante ao uso social e tipos de perfis de visitantes, haverá um risco de que o modelo sugerido possa não refletir a realidade mensurada (ROCA; VILLARES; ORTEGO, 2009).

Sardá *et al.* (2015) relatam que alguns trabalhos têm sido realizados para monitorar as atividades e o comportamento humano, prevalecendo sobre outros que envolvem os processos e funções físicas e biológicas dos ecossistemas. Alguns exemplos podem ser vistos no programa Bandeira Azul, e na aplicação dos sistemas de gerenciamento da qualidade, tais como a ISO 14.000, EMAS, entre outros, que priorizam os padrões para mensurar a qualidade ambiental.

Em uma pesquisa para avaliar a qualidade ambiental de praias na Ilha de Itaparica (BA) constatou-se que a alta concentração dos coliformes na água do mar pode estar

associada ao esgoto doméstico devido ao fato de que, na praia em estudo, foram observadas emissões pontuais de efluentes provenientes de algumas barracas e residências. Ressalta-se que a concentração elevada de nitrato na água do mar indica alto nível de contaminação da região de banho da praia por esgoto doméstico, o que expõe ao risco à saúde e o bem-estar dos banhistas. Portanto, a infraestrutura com tratamento de esgotos em separado na praia mitiga os riscos relacionados a saúde e segurança dos frequentadores haja vista que nos períodos chuvosos pode haver contaminação pelo escoamento de águas de escoamento superficial (SOUZA; SILVA, 2015).

Em um estudo realizado em 23 praias de 3 continentes, McLachlan *et al.* (2013) utilizaram o índice de conservação e o índice de recreação, sustentado pelo princípio de que estes dois estados (conservação e recreação) são mutuamente exclusivos, embora existam condições intermediárias entre eles, vide figura 3.

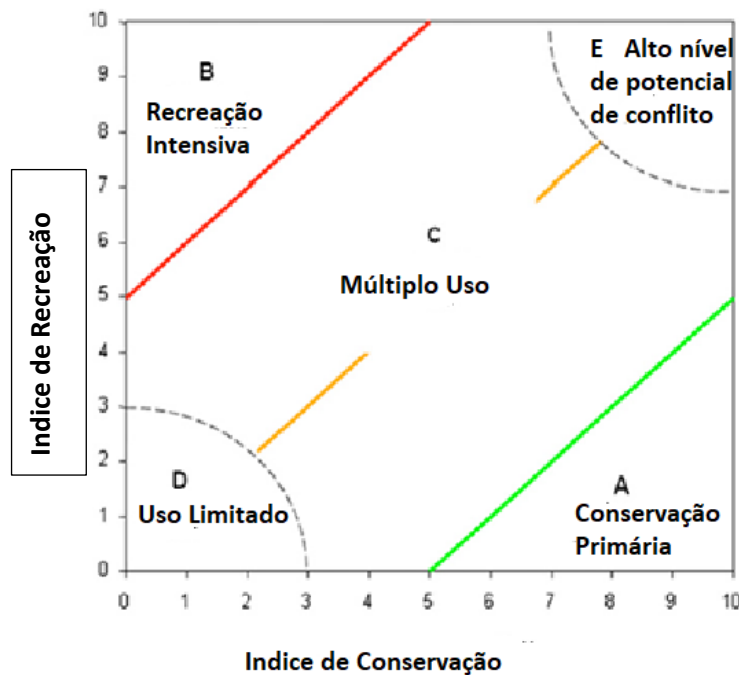


Figura 3 – Estratégias conceituais para praias

Fonte: Autor adaptado de McLachlan *et al.* (2013)

Observa-se que as praias da zona A são gerenciadas com uma estratégia baseada em ações de conservação com limitadas atividades de recreação. Por outro lado, as praias da zona

B possuem comportamento oposto. Na zona C devem se situar as praias com múltiplos propósitos, portanto devem ter manejos de conservação e possuir controle das atividades de recreação, já na zona D as praias necessitam ter seu uso limitado, portanto o esforço de gerenciamento nesses ambientes deve ser mínimo. Por outro lado, as praias da zona E possuem alto valor de conservação e alto potencial de recreação e necessitam de um gerenciamento rigoroso que envolva a separação dos conflitos em relação ao tempo e ao espaço.

Visando a estabelecer ações de manejo para cada situação ou estratégia enquadrada nas praias pesquisadas, esses estudiosos propõem 10 ações que são combinadas e adequadas para cada uma das 5 situações estratégicas supracitadas, enquadradas nas zonas A,B, C, D e E, vide quadro 7.

Quadro 7 – Ações de manejo para as zonas enquadradas pelo RI e CI

| | Identificar processos físicos básicos e escalas relevantes | Reconhecer as características ecológicas básicas das praias e das dunas | Identificar o status da linha de costa e o processo de erosão | Reconhecer as perturbações antropogênicas significantes | Proteger as dunas frontais como um buffer | Reconhecer o zoneamento múltiplo no mar | Controle de acesso | Saúde e segurança | Gerenciamento de recursos explorados: praias como sistemas ecológicos sociais | Governança, planejamento e implementação |
|---------------|--|---|---|---|---|---|--------------------|-------------------|---|--|
| Zona A | X | X | X | X | | | X | | | X |
| Zona C | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| Zona E | | X | | | X | X | X | | | X |
| Zona B | X | | | | | | X | X | | |
| Zona D | X | X | X | X | | X | | | | X |

Fonte: Autor adaptado de McLachlan *et al.* (2013)

Ariza *et al.* (2010) desenvolveram um trabalho para avaliar a qualidade global de praias urbanizadas e não urbanizadas na Espanha e utilizaram um indicador agregado (BQI)

baseado na análise de função contendo 13 subíndices. O trabalho permitiu constatar que a qualidade das praias poderia ser melhorada com base no Sistema de Gerenciamento Ambiental de Praias (EMSB) dentro de um esquema com gerenciamento hierárquico e programas de monitoramento. Visando a tornar as práticas de gerenciamento de praias mais proativas, esses autores constataram que é necessário aplicar novas ferramentas considerando as características físicas, naturais e sócio-econômicas desses ambientes e sugeriram a aplicação de um EMSB visando a aderência à política ambiental vigente, ao comprometimento com as normas e diretrizes legais aplicáveis e à melhoria contínua dentro de um ciclo PDCA.

Um outro conceito esclarecido por Valdemoro e Jiménez (2006) diz respeito a “largura ótima da praia” definido como aquele idealmente utilizado pelos visitantes quando nenhuma restrição existir. Baseado em um estudo em praias na Espanha, esses autores propõem um modelo sustentado em duas variáveis dependentes do tempo: a taxa de recuo da linha de costa e o número de visitantes. O estudo levou em conta o fato de que as praias dispõem, a partir da água para a retroterra, de 4 áreas definidas: a zona ativa ou de imersão, a zona de descanso, a zona de segurança e a zona de serviço. Além disso, a dimensão de cada zona depende da largura atual da praia e, em praias pequenas abrigadas, foi sugerido um indicador para corrigir essa flutuação, definido pelo quociente entre a largura ótima e o comprimento da praia.

Dessa forma, um programa de monitoramento de praias com base na largura ótima de praia poderia ser estimado a partir de dados obtidos da dinâmica da costa (estimativas de séries temporais e modelos numéricos) e de dados de comportamento humano (modelagem do ciclo de vida). Isto permitiria estabelecer estratégias para gerenciamento e exploração de possíveis conflitos na praia (VALDEMORO; JIMÉNEZ, 2006).

Hopkins, Bailly e Stottrup (2012) relatam que os sistemas de indicadores devem ter a capacidade de quantificar as mudanças e avaliar se a direção dessas mudanças é maior ou menor que a sustentabilidade do sistema. Para isso, é necessário coletar as melhores informações das funções ecossistêmicas e de suas interações internas para que se possa simular respostas combinadas, visando a projetar suas influências, inclusive as atinentes às escolhas das políticas apropriadas.

Existem diversos sistemas de indicadores que são aplicados às diferentes dimensões para avaliar a sustentabilidade. Na dimensão econômica são aplicáveis os sistemas Seea (System of Integrated Environmental and Economic Accounting), o MEP (Monitoring Environmental Progress) e o Isew. Na dimensão ecológica estão disponíveis os sistemas TMI, o TMC, o PSR e o BIPM. Na dimensão social são aplicáveis os sistemas HDI, o CPM e o CS (VAN BELLEN, 2006, p. 72).

Um sistema de gerenciamento ambiental (EMS) é composto de um *framework* de políticas, procedimentos e práticas que garantem a completude dos requisitos para o alcance de seus objetivos. Já um gerenciamento baseado em ecossistemas (EBM) é uma abordagem integrada que considera o ecossistema inteiro incluindo a espécie humana, sendo seu objetivo fornecer serviços. Além disso, existem ainda os sistemas gerenciadores de risco (RMS). Quando se pensa em um único sistema que traga todas essas funcionalidades e os benefícios da sustentabilidade, mantendo sua integridade funcional e estrutural, estamos diante de um sistema de gerenciamento baseado em ecossistemas (EBMS) de praias (SARDÁ *et al.*, 2015).

Segundo a OECD (2008, p.15 e 22), *frameworks* teóricos são estruturas que fornecem a base para a seleção e combinação de indicadores simples com o propósito de construir um indicador agregado em que o produto deve ser adequado ao uso. Os *frameworks* deveriam definir claramente o fenômeno a ser medido com seus subcomponentes, selecionar os indicadores individuais e ponderá-los com sua relativa importância e sua dimensão para sua composição global.

Utilizando-se de um *framework* com uma abordagem EBM, Ariza *et al.* (2010) avaliaram 6 praias na região da Catalunia, no norte da Espanha. O sistema calculou um indicador agregado (BQI) baseado em análise de função composto de 12 subíndices, distribuídos em três grandes grupos de indicadores para representar as funções de recreação (RFI), natural (NFI) e proteção (PFI).

Em virtude dessas praias não poderem ser gerenciadas da mesma forma, elas foram classificadas em urbanas e urbanizadas, sendo as primeiras, aquelas localizadas em áreas de densidade populacional alta e as últimas, localizadas em áreas residenciais nas redondezas da cidade. Em que pese que a amostra tenha sido pequena, constatou-se que quando o BQI foi utilizado para comparar praias, ele precisou ser analisado sem considerar a agregação global

final para comparação entre as praias, devido à distorção que a agregação linear poderia ocasionar. As medições dos resultados e as medidas tomadas em relação ao gerenciamento de praia devem ser providenciadas com precaução e sempre considerando os últimos dados coletados em estudos anteriores (ARIZA *et al.*, 2010).

Especificamente para tratar a erosão, Alexandrakis e Poulos (2014) desenvolveram um Indicador de Vulnerabilidade da Praia (BVI) considerando variáveis relacionadas ao controle da evolução da praia (morfologia), de disponibilidade de sedimentos (sedimentologia), das características climáticas e da hidrodinâmica (características das ondas e do mar). Esse indicador permite comparar diferentes praias e diferentes setores dentro da mesma praia.

Para comprovar a importância da erosão em uma escala espacial cabe destacar outro trabalho desenvolvido por Sousa, Siegle e Tessler (2013), onde estes autores elaboram um indicador consolidado por 10 índices divididos entre variáveis costeiras (perfis da praia, posição da linha da costa, configurações ao largo, exposição às ondas, presença de rios e/ou desembocaduras) e variáveis terrestres (elevação do terreno, vegetação, obras de engenharia costeira, taxa de ocupação e permeabilidade do solo). Eles avaliaram a vulnerabilidade da erosão costeira na praia de Massagaçu, no litoral de São Paulo, e os resultados obtidos mostraram que esse indicador poderia ser utilizado como um primeiro indicador, contudo é recomendável seu uso em áreas extensas com dezenas ou centenas de quilômetros. A escala e os métodos escolhidos para trabalhar podem também ser um fator limitante por omitir informações relevantes relativos à paisagem e ao uso da terra.

Em outro trabalho similar utilizando uma modelagem pressão resposta (DPSWR) social-ecológica, Sardá *et al.* (2015) relatam que por meio de um círculo de informação e gerenciamento de riscos do *framework* proposto, os indicadores de estado da praia são sustentados pelas funções e subfunções, que quando compilados, agregam o índice de qualidade da praia (BQI). Este índice inclui os mesmos indicadores parciais de estado utilizados por Ariza *et al.* (2010), contudo os autores sugerem que os índices poderiam ser acompanhados de um Balanced Scorecard (BSC) para indicar a qualidade que é refletida pela distância até a visão desejada.

Estes pesquisadores relatam que na Espanha devido à alta complexidade envolvida neste modelo, à ausência de apoio de uma estrutura municipal e à ausência de um claro

processo de gerenciamento e liderança, tornou-se evidente o obstáculo para a implementação do EBMS nas praias. O EBMS deveria introduzir uma linguagem comum e um ajuste comum de procedimentos para favorecer o diálogo, a coordenação e a articulação dos atores envolvidos (SARDÁ *et al.*, 2015).

Martin e Assenov (2014) ressaltam que um indicador pode servir para alertar sobre a sensibilidade e a tendência em relação a sustentabilidade, bem como aumentar o nível de consciência situacional entre as partes interessadas, conseqüentemente, ele pode não só servir como um prévio aviso contra as ameaças, mas também para a proteção e gerenciamento do uso dos recursos futuros.

Segundo Lucrezi *et al.* (2016), no ambiente multifacetado relacionado ao gerenciamento de praias, que envolvem aspectos físicos, biológicos, ambientais, administrativos, de infraestrutura, de serviço, sociais, culturais, religiosos, espirituais, econômicos e de conservação, é recomendado que a avaliação da sustentabilidade utilize uma metodologia integrada que considere todos esses aspectos. Nesse contexto, foi testada em sete praias na África do Sul uma ferramenta para avaliação integrada de praias arenosas composto de 131 indicadores divididos em 5 categorias: física (25 indicadores), biológica e ambiental (43 indicadores), infraestrutura e serviços (40 indicadores), sócio cultural, religioso e espiritual (9 indicadores) e conservação (14 indicadores).

A ferramenta teria como objetivos desenvolver uma matriz sustentada pelos indicadores obtidos por meio da revisão na literatura e aplicar esse produto em 7 praias recreacionais na região de Western Cape, na África do Sul. Foram coletados os diversos aspectos (fotografias, cenários e medições e/ou observações diretas) e categorizados nas 5 dimensões supracitadas no ambiente das praias, identificada a prioridade do gerenciamento de cada praia baseado nesses indicadores e realizada a comparação dessas praias (LUCREZI *et al.*, 2016).

Lucrezi *et al.* (2016) revelaram que na previsão das prioridades para ações no gerenciamento das praias, os indicadores levantados podem fornecer algumas dicas, como por exemplo, o potencial de erosão, que é um problema crônico de algumas praias, e pode ter como indício as pequenas larguras de praias e de altas declividades. Outro exemplo seria a baixa abundância e riqueza de vegetação e vida selvagem, normalmente encontrados em

praias urbanizadas, que pode ser oriunda dos índices elevados de atividades recreativas nas praias.

Entre as ações de controle para o gerenciamento de praias Lucrezi *et al.* (2016) destacam a inclusão de linhas de *setback*, o controle permanente ou temporário de dunas, o zoneamento de atividades, o monitoramento ecológico, o controle de acesso aos animais, a utilização de sinalização e publicidade educativa, a instalação de berçários artificiais para a criação de vida marinha, as abordagens de treinamento e educação ecológica das pessoas para reconhecimento da importância da limpeza da praia, entre outras iniciativas.

Em outra pesquisa, Botero *et al.* (2014) revelam que a qualidade de uma praia está relacionada à sua utilização no que tange às suas atividades de turismo, de pesca ou de conservação, sendo que o turismo tem maior frequência de mensuração com foco nas suas duas maiores áreas: ambiental e recreacional. Estes autores propuseram um indicador agregado ICAPTU (índice de qualidade ambiental em praias turísticas), composto de quatro indicadores e onze parâmetros, com foco principal na dimensão ambiental, em continuidade a um trabalho iniciado em 2002 com três grupos de indicadores: sanitários, ecossistêmicos e recreacionais. Foram testados trinta parâmetros calibrados para atividades de recreação e avaliados cinco desses parâmetros: cenário costeiro, saúde e segurança, urbanização, zoneamento e o comportamento ambiental.

Para avaliar o cenário costeiro, Botero *et al.* (2014) se basearam no trabalho de outros pesquisadores que montaram um questionário contendo 26 requisitos, naturais e humanos, escalonados em uma escala Likert de 1 a 5 ajustada em grau de importância para captar a preferência e as prioridades no cenário costeiro de 1000 visitantes de praias nos EUA e na Europa. Para avaliar a saúde e segurança, foi utilizado o Guia Técnico da Colômbia nº 45 adaptado para medir e avaliar o risco real dos turistas na praia. Nesse contexto foram medidos o nível de prejuízo, o nível de exposição, o nível de probabilidade de ocorrência dos eventos e as consequências, além do nível de risco.

Observa-se que os parâmetros elencados nos três grupos indicadores não medem os riscos baseados somente em valores individuais dos elementos naturais, mas sim da interação entre eles, como é o caso do odor, barulho, presença de óleo, entre outros, que são avaliados em relação ao conjunto de visitantes da praia. Não obstante, o projeto Orla e a norma ISO

13.009:2015 sugerem uma avaliação de riscos durante o gerenciamento das praias, mas não detalham como fazê-lo.

Entre os fatores de zoneamento estudados por Botero e seus colaboradores, estiveram presentes aqueles relacionados à organização espacial (zonas verdes, estacionamentos, áreas para serviços ao turista, espaços públicos, acesso à praia, facilidades recreacionais, esportes, etc.), aos fatores de regulamentação (respeito para uso público da praia, ausência de descargas de esgoto e material sólido, serviço de salva-vidas, presença de lixeiras, gerenciamento da praia, etc.), aos fatores de organização do comércio (identificação, limpeza e higiene, etc.) e aos fatores de organização do uso da praia (capacidade de carga, serviço de informação, código de conduta, pontos de informação turística e recomendações de segurança).

Em outro trabalho, Zienlinsky e Botero (2012) estudaram o desenvolvimento turístico em uma localidade na Colômbia e encontraram como fatores influenciadores positivos os benefícios econômicos proporcionados, o desenvolvimento da comunidade local, a promoção da cultura e da arte local e, como aspectos negativos, a criminalidade, a elevação dos preços, os danos as normas morais, a utilização da concorrência por recursos com os residentes locais e a presença de resíduos sólidos. Com isso, eles perceberam que o monitoramento desses fatores é fundamental para a avaliação das tendências da evolução do desenvolvimento turístico dentro de uma janela temporal, o que proporciona um sinal de alerta do grau desse desenvolvimento para a projeção de estratégias.

Em outra pesquisa foi proposto um modelo para avaliar a qualidade dos serviços relacionados a atrações turísticas, que segundo seus autores, pode ser adaptado para atrações em praias. O modelo foi composto com 26 indicadores e distribuídos em 6 categorias tendo sido validado e testado na cidade de Florianópolis (MONDO; FIATES, 2017).

No parâmetro comportamento ambiental, Botero *et al.* (2014) mencionam que no indicador ICAPTU foram levantadas as atitudes que possam afetar ou ajudar o ambiente, e foram compilados 24 itens sustentados no gerenciamento de desperdícios e ações de engajamento para conservação da flora, fauna e recursos hídricos.

Percebe-se que utilizando técnicas e ferramentas de análise qualitativa, tais como o diagnóstico rápido participativo, observação em campo, questionários de pesquisa, entre

outros, podem ser coletadas as atitudes dos frequentadores das praias em relação ao seu comportamento ambiental.

Botero *et al.* (2014) concluíram que a qualidade da praia está relacionada à qualidade ambiental e à qualidade do turista, e pode ser avaliada por meio de parâmetros recreacionais, desde que respaldados cientificamente, o que orienta a tomada de decisão no gerenciamento da ZC. A ferramenta ICAPTU fornece às autoridades ambientais o conhecimento necessário para o gerenciamento efetivo das praias, fornecimento mensal de dados em relação à qualidade da água, areia, resíduos sólidos e densidade de usuários, com o propósito de executar projetos e programas de sustentabilidade ambiental.

Em relação ao gerenciamento de praias, Cervantes *et al.* (2015) estudaram o risco para os usuários da praia em relação as correntes costeiras na Baía de Santiago, no México. Esses autores verificaram que a análise da dinâmica e da localização dessas correntes irão estabelecer a zona de risco, além de contribuir, no tocante a proteção da integridade física de seus frequentadores e da redução de afogamentos, para a reorganização e distribuição da infraestrutura e dos equipamentos necessários ao gerenciamento da praia.

Considerando que o tema gerenciamento de praias leva em conta a avaliação de riscos envolvendo aspectos geográficos e culturais, conforme preconizado na norma ISO 13009:2015, o processo de certificação da praia não pode ser visto como um recurso para promover a praia apenas pelo ponto de vista do turismo e da atratividade.

Nesse sentido, Cervantes e Espejel (2008) realizaram um trabalho para avaliar 5 praias urbanas com características fisiográficas similares, mas com diferenças marcantes em termos de características sócio-culturais e econômicas. Eles elaboraram um indicador integrado para avaliar a recreação em praias arenosas (IBVI), com 74 requisitos a partir de um índice descritivo de praia (BI), o índice de percepção do usuário (KI) e o índice de valor econômico (MI).

Em outro trabalho para avaliar a vulnerabilidade costeira os pesquisadores propuseram um indicador (CVI) considerando dois cenários, em que no primeiro, o peso dos critérios seria o mesmo e, no segundo, há uma ponderação baseada em análise multicritério (AHP) com a opinião de dois especialistas (BAGDANAVICIUTÉ; KELPSAITÉ; SOOMERE, 2015).

Outros trabalhos revisados na literatura incluíram a pesquisa de ecossistemas marinhos com corais situados em praias no México (NAVA; RAMÍREZ-HERRERA, 2011); os efeitos da produção excedente de areia na exploração de petróleo em águas profundas e a investigação dos efeitos do derramamento de óleo sobre macrofauna das praias utilizando indicadores de matéria orgânica e bióticos (OYENEYIN, 2014; MAJEED, 1987), a qualidade de praias no Egito, baseado na qualidade da água e na presença de *Phytoplankton* (GHARIB *et al.*, 2011) e a variação da macrofauna de invertebrados como indicador de instabilidade de praias arenosas (ALLEN; MOORE, 1986).

Entre os trabalhos realizados no Brasil, Almeida (2013) estudou a aplicação de indicadores de sustentabilidade na ZC de João Pessoa utilizando o método do Painel de Sustentabilidade, proposto em quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional. Constatou-se que onde tinha maior densidade populacional havia uma maior degradação ambiental, sendo a causa atribuída à insustentabilidade do processo de desenvolvimento urbano.

Outro trabalho avaliando a sustentabilidade de boas práticas do turismo no Brasil foi realizado pelo Ministério do Turismo em parceria com o Sebrae Nacional e a Fundação Getúlio Vargas, contemplando 65 municípios brasileiros. Na metodologia proposta são avaliadas 13 dimensões e, de acordo com uma pontuação alcançada, a média ponderada por especialistas indica a competitividade de forma relativa do município estudado (BRASIL, 2017).

Tischer, Espinoza e Marenzi (2015) propuseram um indicador socioambiental para mensurar o impacto gerado pela pressão crescente devido ao crescimento populacional e do turismo nos promontórios costeiros de Penha, Itajaí e de Balneário Camboriú, em Santa Catarina (SC), em virtude da combinação dos efeitos em relação à qualidade da água e ao nível de acesso às praias. Verificou-se que a ocupação crescente dessas regiões nas últimas três décadas aumentou as concentrações de resíduos sólidos e domésticos, que aliado ao turismo de veraneio local, gerou um passivo ambiental. Estes autores relatam que os indicadores socioambientais permitem o estabelecimento de metas de gestão pública e de políticas públicas, que incorporadas em um sistema de indicadores, darão oportunidade para a gestão e análise da eficiência dos processos e tomadas de decisões públicas para o monitoramento de programas de manejo sustentável das áreas vulneráveis.

A partir da revisão bibliográfica observou-se nos trabalhos obtidos na literatura que existe pouco foco em indicadores de sustentabilidade envolvendo a gestão de praias e a avaliação de praias de maneira holística e pragmática. Com o propósito de avaliar a gestão destes ambientes sob o ponto de vista turístico sugere-se o desenvolvimento de um modelo que contemple indicadores relacionados às dimensões infraestrutura, facilidades, saúde e segurança, limpeza e manutenção, lazer e promoção. Do ponto de vista do OP estes indicadores permitirão elaborar estratégias para mitigar os conflitos existentes e orientar os tomadores de decisão para a realização do planejamento e do ordenamento das praias.

Antes de prosseguir com a metodologia é pertinente apresentar conceitos atinentes à técnica de Análise de Equações Estruturais que será utilizada para a proposição de um modelo amparado por uma análise multivariada de variáveis observadas e não observadas relacionadas à sustentabilidade para aplicação em praias.

2.8 ANÁLISE DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS

Para Marôco (2014, p. 3) a Análise de Equações Estruturais (AEE) é uma técnica de modelagem utilizada para testar a validade de modelos teóricos que definem relações causais hipotéticas entre suas variáveis. Ela teve sua utilização estendida nesta década com o emprego em diversas áreas tais como as ciências sociais e as ciências humanas.

Segundo Hair *et al.* (2009, p. 554) nesta técnica existem dois tipos de variáveis: variáveis observadas e variáveis latentes. As primeiras são aquelas que podem ser mensuradas ou medidas, como por exemplo, a quantidade de lixeiras e *containers* na praia. Já as variáveis latentes ou constructos são aquelas que são deduzidas a partir das variáveis observadas, como por exemplo a limpeza da praia.

Na estimação dos modelos como representação de uma teoria o pesquisador baseia-se na teoria e experiência prévia para criar um modelo que explique as relações entre as variáveis ou fatores latentes representados e as variáveis ou fatores observados e presentes. Essas relações propostas são traduzidas em equações estruturais que podem ser representadas de forma visual, vide figura 4, onde há a necessidade de se estimar todas as equações simultaneamente (HAIR, 2009, p. 554).

Na figura 4 percebe-se um modelo estrutural único composto por três modelos de medidas cada um contendo 4 variáveis observadas. A variável latente representada pelo

constructo1 não pode ser observada diretamente e sua existência pode representar uma variável que se queira medir. No modelo é possível enxergar todas as relações de causa e efeito entre estas variáveis latentes ou constructos.

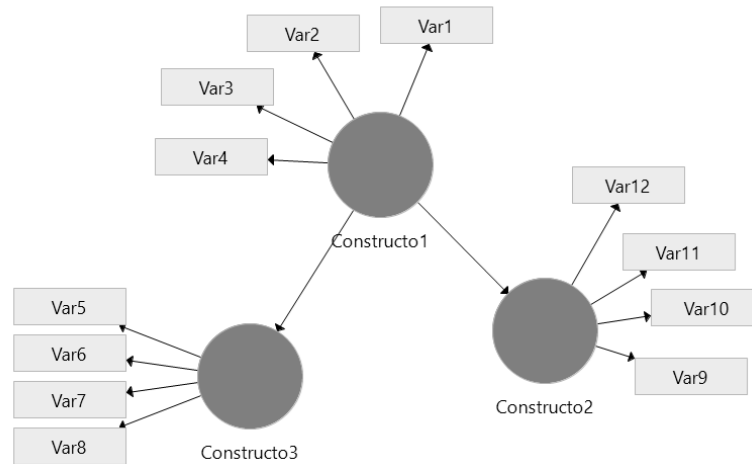


Figura 4 – Diagrama de Caminhos

Fonte: Autor

Esta técnica permite a análise de variáveis que são impossibilitadas de se mensurar diretamente por meio de observação e, neste caso, são estimadas de modo indireto por meio de variáveis latentes. A Modelagem de Equações Estruturais (MEE) envolve atividades que vão desde o embasamento teórico para justificar as relações causais do modelo até a própria elaboração e validação do modelo de mensuração e do modelo estrutural, ambos sustentados por uma técnica de estimativa de parâmetros e um instrumento de coleta de dados.

Para Hair *et al.* (2009, p. 560) a operacionalização do modelo, seus itens de escala de mensuração e tipo de escala são definidos em um formato comum como a escala Likert ou uma escala diferencial semântica. Já as relações estruturais entre variáveis são estabelecidas por setas simples ou por meio de setas duplas. As setas simples e retas descrevem uma relação de dependência, já as relações correlacionais ou covariâncias são representadas por uma seta, normalmente curva, de dois sentidos, onde o pesquisador acredita que as variáveis estão correlacionadas, mas não assume que uma é dependente da outra. Com uma estimativa para

cada caminho o pesquisador pode avaliar a probabilidade de que as estimativas sejam significantes considerando a inferência estatística aplicada.

Existe uma ampla utilização desta modelagem em diversas áreas da ciência devido às variáveis não observadas poderem ser estimados a partir das variáveis observadas, considerando um erro atribuído a cada uma dessas variáveis, obtendo-se assim, como resultado, um modelo reflexivo baseado em um diagrama de caminhos onde as setas direcionadoras apontam das variáveis observadas para as variáveis latentes, formando uma representação em que as variáveis observadas são caracterizadas por retângulos e as variáveis latentes são representadas por elipses ou círculos.

Em um modelo presume-se que nas relações causais entre as variáveis latentes e variáveis observadas, as primeiras causam as últimas e a variância das variáveis observadas que não é explicada pelas variáveis latentes é explicada pelos erros de medida ou resíduos associados ao modelo. Para avaliar a capacidade de um modelo em estimar a estrutura correlacional observada nas variáveis é necessário que exista pelo menos uma estimativa única para cada parâmetro no modelo (MARÔCO, 2014, p. 31).

Considerando que as relações causais e as variáveis se relacionem como se fossem equações matemáticas, para haver solução é necessário ter pelo menos o mesmo número de equações e parâmetros ou mais equações que parâmetros. Desta forma considera-se o modelo como identificado quando seus parâmetros podem ser estimados a partir dos elementos da matriz de entrada, estes últimos contendo os dados das variáveis observadas. Neste caso o número de parâmetros livres é idêntico ao número de elementos da matriz de entrada, isto é, possui graus de liberdade iguais a zero, do contrário o modelo será sobre identificado ou não identificado.

Em AEE o modelo para ser estimado por uma técnica de estimativa, como por exemplo a verossimilhança, é necessário que o modelo seja pelo menos identificado, ou seja, o modelo deve apresentar graus de liberdade nulo ou positivo.

Neste contexto, o objetivo na estimação do modelo é encontrar um conjunto de parâmetros que são representados por pesos fatoriais. Estes pesos fatoriais quando padronizados, ou seja, variando de -1 a +1, representam a força de cada variável observada na formação da variável latente selecionada.

Segundo Marôco (2014, p. 40-41) entre os métodos de ajustamento utilizados em AEE o Método da Máxima Verossimilhança (ML) é o mais utilizado tendo como uma das limitações o tamanho da amostra. Além disso, para que as estimativas se aproximem do valor

verdadeiro é necessário que a amostra seja representativa e apresente uma distribuição normal multivariada, ou seja, sua assimetria e o achatamento das distribuições das variáveis observadas não devem ser muito grandes.

Não há padrão para tamanho da amostra na estimativa, contudo Hair *et al.* (2009, p. 564) mencionam que com a estimação utilizando a técnica de máxima verossimilhança o tamanho amostral recomendado é de no mínimo 200 experimentos e, a medida que o tamanho aumenta e ultrapassa 400 experimentos, o método torna-se mais sensível podendo levar a um ajuste ruim, sendo sugerido amostras entre 150 e 400 respondentes. Modelos mais simples podem ser testados com uma amostra menor.

As estimativas de parâmetros e os testes de ajustamento do Qui-quadrado são sensíveis ao tamanho da amostra. Desta forma, o tamanho da amostra deve considerar também a complexidade do modelo e as características do modelo de medida,

O processo de inferência estatística exige que a distribuição da amostra possa ser estimada. A distribuição normal é a função de distribuição mais importante e valorizada no processo de inferência estatística, sendo uma exigência dos requisitos para utilização de métodos paramétricos.

O Teorema do Limite Central assegura que para amostras com valores elevados outras distribuições como a distribuição qui-quadrado, t-student, distribuição binomial, etc., podem ser utilizadas, pois a distribuição amostral da média tende para a distribuição normal a medida que a amostra aumenta. Na prática pode-se utilizar a técnica de *bootstrap* em que se executa uma simulação em uma amostra de grande dimensão (1.000 a 10.000) o que permite deduzir seus parâmetros estatísticos (MARÔCO, 2018, p. 35-43).

Entre os pressupostos do modelo de Equações Estruturais para utilização de estimativas no modelo por meio da técnica de Verossimilhança é necessário que haja independência de observações, normalidade multivariada, linearidade, ausência de multicolinearidade, medida forte para variâncias e covariância das variáveis observadas e inexistência de *outliers*. Isto é exequível por meio da garantia de aleatoriedade na amostragem, do controle da assimetria por meio de medidas de curtose (ku) e assimetria univariada (sk), do controle quando os dados representam as covariâncias e correlações de Pearson, da inexistência de associação forte entre as variáveis exógenas ou variáveis independentes e de que o cálculo das variâncias e covariâncias das variáveis observadas sejam mensuráveis em uma escala Likert com pelo menos 5 pontos, além de ausência de pontos fora da tendência das observações restantes (MARÔCO, 2014, p. 61-70).

Portanto, para utilizar um algoritmo de estimativa busca-se um conjunto inicial de valores para os parâmetros e após sucessivas iterações avalia-se a relação mínima entre os valores observados e os valores estimados. Existem diversos métodos para a estimativa de modelos entre os quais destacam-se o método de máxima verossimilhança, o método dos mínimos quadrados generalizados, o método dos mínimos quadrados não ponderados, o método dos mínimos quadrados ponderados, entre os principais. Após o modelo estar identificado e ajustado é necessário avaliar o modelo.

Na avaliação da qualidade do modelo Marôco (2014, p. 43) menciona que “o objetivo é avaliar o quão bem o modelo teórico é capaz de reproduzir a estrutura correlacional das variáveis manifestas na amostra sob estudo.”. O ajuste compara a teoria com a realidade apresentada pelos dados.

2.8.1 Avaliação da Qualidade do Ajustamento do Modelo

Para avaliação da consistência interna do modelo utilizar-se-á o coeficiente Alfa de Cronbach, originalmente proposto por Lee J. Cronbach, considerando o primeiro parâmetro utilizado para medir a confiabilidade do instrumento questionário em relação à consistência interna da escala. Segundo George e Mallery (2003), coeficientes maiores ou iguais que 0,91 indicam uma excelente consistência interna do instrumento utilizado.

Além da consistência interna, o modelo deve apresentar um ajuste global. O ajuste global deve analisar a sua bondade e adequação baseada em medidas de ajuste absolutas, medidas de ajuste incrementais e medidas de ajuste parcimoniosas.

Diversos autores têm contribuído para produzir indicadores de ajuste global para modelos. Esses indicadores podem ser índices absolutos, índices relativos ou índices de parcimônia. Os índices absolutos avaliam a qualidade do modelo sem compará-lo com outro modelo, os índices relativos avaliam o modelo em relação a um pior modelo possível e os índices de parcimônia consideram a complexidade do modelo com um fator de penalização.

Em uma pesquisa envolvendo 194 artigos com o tema Análise Fatorial Confirmatória publicados em 24 jornais, mostrou que 65% dos artigos apresentaram ajustes em 1409 modelos considerando apenas os índices X^2/df , CFI e RMSEA (JACKSON *et al*, 2009).

Os indicadores de ajuste absoluto medem o grau de representatividade do modelo global em relação à matriz de entrada de dados considerada. Já os indicadores de ajuste

incremental tais como o AGFI, o NFI, o TLI, o CFI, entre outros explicam o comportamento observado por meio da comparação da melhoria da qualidade do ajuste com a qualidade do ajuste em um modelo padrão tomado como base. Além destes, existem as medidas de ajuste de parcimônia que trabalham como um critério para escolha entre modelos alternativos, tais como o X^2/df , o AIC, o PGFI, entre outros.

Segundo Hair *et al.* (2009, p. 573) o emprego de 3 ou 4 indicadores de ajuste conduz a uma evidência adequada do ajuste do modelo.

Os problemas de convergência no ajustamento do modelo podem ser atribuídos a reduzida dimensão da amostra, a especificação do modelo não estar adequada, a heterogeneidade nas variâncias e covariâncias das variáveis observadas, a problemas relacionados as assimetrias extremas nas variáveis observadas ou a existência de pontos com *outliers* (MARÔCO, 2014, p. 71).

Além do ajuste global do modelo deve-se elaborar o ajuste do modelo de medida verificando as cargas fatoriais de cada variável observada e a consistência interna do modelo por meio da confiabilidade composta (CC) e da variância média extraída (VME). Deve-se ainda verificar o ajuste do modelo estrutural por meio das correlações existentes e a multicolinearidade entre as variáveis latentes, além da magnitude e direção das relações pertinentes.

Dependendo do método de estimação a ser utilizado na modelagem, antes de avaliar a aderência à norma por intermédio de uma Análise Fatorial Confirmatória (AFC), faz-se necessário avaliar os pressupostos de normalidade e de inexistência valores atípicos ou *outliers*. A confiabilidade composta e a variância média extraída (VME) por cada fator devem ser avaliados conforme descrito em Fornell e Larcker (1981) ou outros métodos alternativos. A existência de *outliers* pode ser avaliada pela distância quadrada de Mahalanobis (D^2) e a normalidade das variáveis deve atender aos coeficientes de assimetria (Sk) e curtose (Ku) univariada e multivariada. Nenhuma variável deve apresentar valores de Sk e Ku que resulte em violações severas à distribuição normal ($|Sk| < 3$ e $|Ku| < 10$). A qualidade do ajustamento local deve ser avaliada pelos pesos fatoriais e pela confiabilidade individual dos parâmetros observados. A multicolinearidade pode ser verificada por meio do cálculo do VIF com auxílio do software SPSS Statistics® (v.25).

2.8.2 Validade do Constructo

A validade do constructo é mensurada por três componentes: a validade fatorial, a validade convergente e a validade discriminante. Enquanto a primeira está relacionada com a correta especificação dos itens do constructo, a segunda é aplicada para verificar se os itens do constructo apresentam correlações positivas e elevadas e a última verifica se o constructo proposto não se encontra correlacionado com constructos que operacionalizam variáveis latentes distintas das variáveis latentes operacionalizadas pelo constructo em estudo.

A validade fatorial é normalmente avaliada pelos pesos fatoriais padronizados ($\lambda_{i,j}$). Todos os pesos fatoriais de todas as variáveis devem ser maiores ou iguais a 0,5 para que o constructo apresente validade fatorial. A confiabilidade individual da variável ($\lambda^2_{i,j}$) corresponde a fração da variabilidade total da variável explicada pelo fator do qual essa variável é uma manifestação, tornando-se uma condição necessária mas não suficiente para demonstrar a validade fatorial e, neste caso, $\lambda^2_{i,j}$ deve ser maior ou igual a 0,25.

A validade convergente ocorre como um reflexo da saturação forte dos itens em um determinado fator. Hair *et al.* (2009, p. 591) citam que “os itens devem convergir ou compartilhar uma elevada proporção da variância em comum.” A validade convergente é avaliada por meio da Variância Extraída (VE), da Variância Média Extraída (VME) e da Validade Composta.

A validade discriminante esclarece se um fator está ou não correlacionado com outros fatores, ou seja, o quanto um constructo é verdadeiramente diferente dos demais. Para avaliar este parâmetro sugere-se que as VEM dos fatores i e j sejam superiores ou iguais ao quadrado da correlação entre esses fatores. A estimativa de VME deve ser maior do que a estimativa quadrática da correlação entre as variáveis.

2.8.3 Análise Fatorial Confirmatória (AFC)

No contexto da AEE, a Análise Fatorial Confirmatória se apresenta como uma técnica de modelagem linear que busca identificar um conjunto reduzido de variáveis latentes explicados pelas variáveis observadas. A AFC pode ser implementada por meio de vários *softwares* entre os quais o AMOS[®] da IBM, o SmartPLS[®], entre outros. Esses *softwares*

permitem a utilização da técnica de máxima verossimilhança (ML), mínimos quadrados, *bootstrap*, entre outras abordagens para a estimativa do modelo.

A AFC é utilizada quando há necessidade de confirmar um modelo a partir de variáveis observadas e suas relações com variáveis latentes. Segundo Marôco (2014, p. 180) na AFC avalia-se a qualidade de ajustamento de um modelo de medida teórico, sendo que a variabilidade de uma variável que não é explicada pelo fator comum é transmitida no modelo para os erros ou resíduos. Na avaliação da qualidade do ajustamento do modelo é necessário avaliar previamente pressupostos de qualidade do modelo para a escolha do método de estimação e, em seguida, busca-se avaliar a qualidade global do ajustamento, a confiabilidade e a validade do constructo.

Segundo Hair *et al.* (2009, p. 549) a AAE é a única técnica multivariada que permite a estimação simultânea de múltiplas equações em um modelo, sendo a AFC útil para testar e potencialmente confirmar uma teoria.

2.8.4 Modelagem de Equações Estruturais com Mínimos Quadrados Parciais

Da mesma forma que a abordagem baseada em CB-SEM que utiliza a análise de covariância por meio do *software* AMOS[®] da IBM, a abordagem PLS-SEM, por meio da ferramenta SmartPLS[®] possibilita a análise simultânea do relacionamento entre as variáveis dependentes e independentes fazendo uso na estimativa da técnica de Mínimos Quadrados Parciais. A vantagem do PLS-SEM é a flexibilização em relação ao tamanho da amostra e a dispensa da exigência normalidade em relação à distribuição dos dados. No diagrama de caminhos a PLS-SEM representa as hipóteses e as relações teóricas entre as variáveis latentes por meio de flechas entre os círculos. Já entre os retângulos que representam as variáveis observadas existem flechas saindo das variáveis latentes, o que caracteriza um modelo reflexivo típico de modelos psicométricos (NASCIMENTO; MACEDO, 2016).

Segundo Hair *et al.* (2014), o que distingue as técnicas PLS-SEM e CB-SEM é que na primeira não existe um critério único de bondade e a estimação do modelo estrutural e de mensuração se baseia em critérios não paramétricos implementados com técnicas de *bootstrapping* e *blindfolding*. No caso de modelos reflexivos a avaliação do modelo de mensuração implica na confiabilidade composta (valores satisfatórios para pesquisa exploratória entre 0,60 e 0,70), na validade convergente ($AVE > 0,50$), na confiabilidade do

indicador (satisfatório para cargas entre 0,40 e 0,70 e ideal superiores a 0,708) e na validade discriminante (correlação entre variáveis for superior a raiz quadrada da AVE), além da avaliação do modelo estrutural com o cálculo de coeficientes de determinação (R^2), relevância preditiva (Q^2) e os tamanhos do efeito (f^2 e q^2).

3 METODOLOGIA

Este trabalho segundo a natureza dos dados, está classificado como qualitativo e quantitativo. Entretanto, Vergara (2006, p. 47) propõe uma taxonomia em que a pesquisa deve ser classificada quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, trata-se de uma pesquisa descritiva e explicativa, pois ao mesmo tempo em que mostra as correlações entre variáveis e define a sua natureza o trabalho esclarece os fatores que contribuem de alguma forma para a ocorrência dos fenômenos.

Nesse contexto, procura-se observar, registrar, analisar, classificar e interpretar os requisitos no tocante ao gerenciamento de praias e relacioná-los com o seu desempenho, sem contudo, manipulá-los. A pesquisa descritiva e explicativa pretende tornar o assunto gerenciamento de praias melhor compreendido, pois verificar-se-á quais os requisitos que, de alguma forma, contribuem para a gestão sustentável das praias sob o olhar dos OP.

Quanto aos meios, trata-se de uma pesquisa ao mesmo tempo bibliográfica, documental e de campo. A pesquisa é bibliográfica, pois foi desenvolvida por meio de um levantamento sistematizado e fundamentado em bases de dados oriundas do Portal CAPES, utilizando o software VOSviewer para uma bibliometria, além de complementar o estudo por meio de outros trabalhos publicados tais como artigos, livros e *sites* especializados. A pesquisa se enquadra como documental, pois utiliza dados pesquisados da legislação, normativos e de documentação oficial pertinente, referentes ao tema em questão. Ao mesmo tempo, a pesquisa é de campo, pois é conduzida com o propósito de elaborar uma investigação científica dos fenômenos *in loco* visando à validação de um modelo teórico proposto por meio de um estudo de caso em uma praia turística da região dos lagos em Cabo Frio.

Desta forma, a questão principal desta pesquisa é como avaliar a importância dada pelos frequentadores da praia em relação aos requisitos mínimos de gestão de praias considerando fatores relacionados com a infraestrutura, com as facilidades, com a saúde e a segurança, com a limpeza e a manutenção, com o lazer e com a promoção da praia.

Para isto será utilizado um estudo de caso. O estudo de caso é utilizado em muitas situações para contribuir com o conhecimento e, portanto, foi escolhido como parte da

estratégia desta pesquisa. Não obstante, Yin (2005, p. 19) menciona que os estudos de caso, em geral, são boas estratégias para assuntos que abordam fenômenos contemporâneos e quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos.

Como método proposto partiu-se de uma pesquisa com usuários nas redes sociais para obter um modelo genérico que representasse a percepção da importância dos requisitos mínimos de gestão de praias destes frequentadores considerando qualquer praia turística e arenosa no Brasil. Este modelo seria validado em uma praia turística na região dos lagos e, caso apresentasse bons resultados, seria realizada outra pesquisa na mesma praia com o intuito de verificar a variação temporal dos dados.

A estratégia da pesquisa é concretizada em 12 passos. Os quatro primeiros são atinentes à criação do modelo conceitual, cinco passos estão relacionados à modelagem propriamente dita e os três últimos são intrínsecos ao levantamento de dados, conforme apresentado pela figura 5.

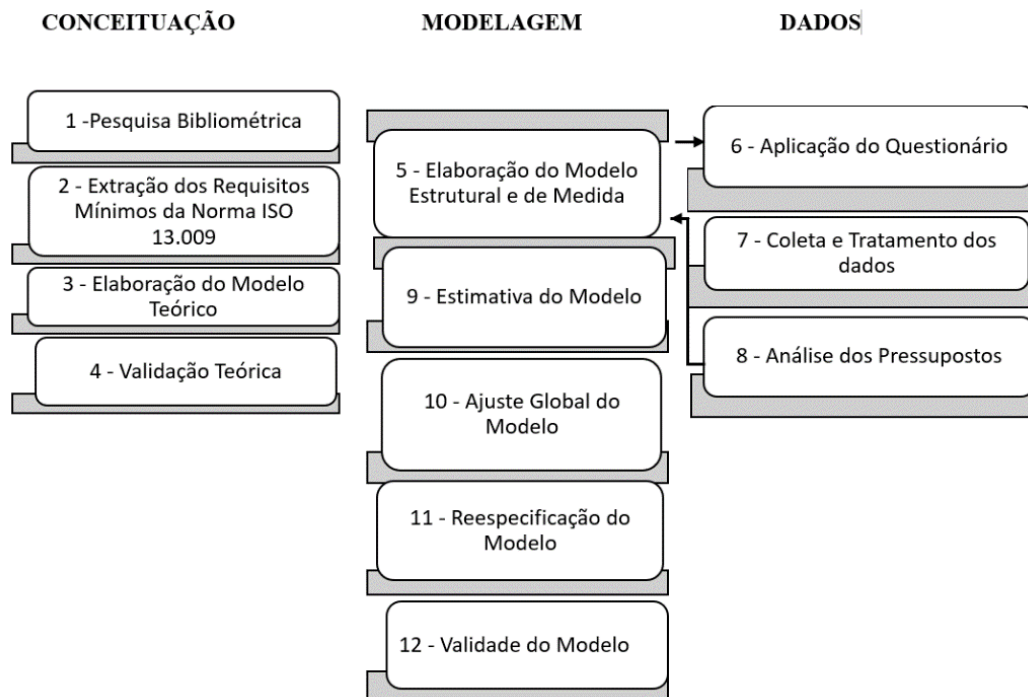


Figura 5 – Metodologia Proposta

Fonte: Autor

Neste trabalho será denominado como turistas todos os frequentadores da praia oriundos de fora do estado do Rio de Janeiro, enquanto que veranistas são aqueles que

possuem uma ligação mais forte com a praia por frequentá-la com mais vezes passando férias ou temporadas. O frequentador local será definido por nativo, ou seja, aquele que reside e frequenta constantemente a praia. Quando houver a necessidade de tratar todos transeuntes da praia indiferentemente se são moradores locais, veranistas ou turistas, será utilizado o termo frequentadores ou visitantes.

3.1 PESQUISA BIBLIOMÉTRICA

A primeira etapa se constitui em um levantamento bibliográfico e foi realizado por meio de uma pesquisa bibliométrica.

A bibliometria já há algumas décadas se apresenta como uma medida de performance acadêmica na construção de mapas feitos a partir de dados bibliográficos, tendo aplicação no campo da pesquisa, com diversos tipos de mapas mostrando a relação entre autores, documentos, revistas, palavras-chave. Dessa forma, a bibliometria busca, por meio de algoritmos, as relações existentes identificando as similaridades entre autores, documentos, palavras-chave, utilizando-se de técnicas como *citation*, *co-citation*, *bibliographic coupling*, *coauthor* e *co-word*, entre as principais (WALTMAN; DEKKER; VAN DEN BERG, 2010).

Portanto, os métodos bibliométricos permitem relacionar trabalhos, autores, instituições, países, palavras-chaves, de acordo com alguma métrica. Eles mapeiam essas unidades de análise de acordo com a intensidade da métrica proposta e projetam seus resultados a partir dessas informações.

Zupic e Cater (2015) mencionam que os métodos bibliométricos não devem ser utilizados como substituição aos métodos tradicionais de revisão da literatura estruturada e da meta-análise. Eles podem fornecer informações sobre publicações, autores ou mesmo estruturas de campo mais importantes e assim complementar o levantamento de dados atinente aos métodos tradicionais.

Não obstante, neste trabalho de investigação, cujo objetivo geral é propor um sistema de indicadores de sustentabilidade para a gestão das praias, o seu primeiro objetivo específico é identificar os requisitos mínimos para o gerenciamento sustentável de praias suportados pela literatura e pela norma ISO 13009. Para isso, foi realizada uma bibliometria com a coleta de

dados na base de dados Scopus, em periódicos revisados por pares, abordando os tópicos “gerenciamento de praias”, “governança”, “sustentabilidade” e “indicadores”, dentro de uma janela temporal entre janeiro de 2012 e julho de 2016. Os resultados apontaram para 104 documentos inicialmente, que após processo de tratamento e filtragem em uma planilha do Microsoft Excel[®], resultou em 48 documentos. Observando-se a estatística de distribuição dos documentos na janela temporal utilizada, verificou-se que em 2014 houve um pico com 16 documentos.

Para tratar da delimitação de escopo foram inseridos no contexto da pesquisa junto à base de dados Scopus os tópicos “gerenciamento de praias”, “governança”, “indicadores” e “sustentabilidade”, já supracitados. Contudo, devido ao fato de não haver no Brasil uma norma para gerenciamento de praias, fato este verificado por meio da bibliometria, buscou-se focar o escopo desta pesquisa na Norma ISO 13.009:2015, disponibilizada recentemente à época. Quanto a delimitação temporal, buscou-se trabalhar preferencialmente, com uma janela temporal que abrangesse o estado da arte dos últimos cinco anos (2012-2016) e, quanto à delimitação espacial, buscou-se uma pesquisa que envolvesse praias arenosas.

A escolha da base de dados Scopus se justifica pela razão de a mesma abranger uma fonte referencial de literatura técnica e científica com títulos acadêmicos revisados por pares, títulos de acesso livre, anais de conferências, publicações comerciais, séries de livros, páginas web de conteúdo científico (reunidos no Scirus) e patentes de escritórios ‘revisada por pares, utilizando mais de 46 milhões de registros após 1996 e aproximadamente 22.000 títulos com conteúdo de mais de 5.000 editoras, abrangendo as áreas de ciências, tecnologias, ciências sociais, entre outras (Scopus, 2016).

A escolha da base de dados Scopus ocorreu em função da necessidade de se trabalhar com dados mais recentes, o que pode ser verificado pelo retorno maior de documentos nos últimos 5 anos, quando se compara as mesmas consultas com palavras-chave idênticas na base de dados Web of Science e no repositório Scopus.

A pesquisa bibliométrica foi então iniciada a partir do site da Scopus onde criou-se uma árvore de palavras-chave composta pelos 4 critérios da pesquisa supracitados (*beaches management*, *beaches governance*, *beach Indicators* e *sustainability index*) ligados por conectores booleanos do tipo “AND” e, como resultado, retornou 3 documentos, sendo

todos ligados ao assunto surf. Dessa forma, partiu-se para a situação oposta com todos os conectores booleanos abertos, ou seja, ajustados para o conector do tipo “OR”, o que retornou 104 documentos, em uma pesquisa realizada em 14 de junho de 2016.

Por razões de escopo já mencionadas, optou-se por trabalhar com todos estes documentos, que após processo de filtragem por leitura dos sumários e tratamento para retirada de documentos duplicados, resultou em 48 documentos. Utilizando-se a ferramenta de pesquisa da Scopus exportou-se os 48 documentos para um arquivo com extensão csv em um diretório criado na estação de trabalho do pesquisador.

Em uma segunda etapa, instalou-se o software VOSviewer com a versão 1.6.4.0 na estação de trabalho do pesquisador que possuía a seguinte configuração: processador intel i7, memórias de 8 GB e disco rígido de 500 GB, rodando sob o sistema operacional Windows 8.1. Após a instalação do VOSviewer, inicializou-se o *software* e, selecionou-se o arquivo previamente exportado com a extensão csv, iniciando-se o tipo de análise desejada da pesquisa.

Durante a seleção dos parâmetros na execução da ferramenta VOSviewer, deve-se escolher o tipo de análise, relacionado ao método bibliográfico que irá ser realizado. Por exemplo, para o tipo de análise *co-citation*, escolheu-se a unidade de análise “referências citadas” e o método “contagem total”. Na tela seguinte do VOSviewer deve-se escolher a tendência por meio do número mínimo de citações que atendem essa referência.

No passo seguinte, clicando-se em *Finish*, é apresentada a visualização da rede em forma de mapeamento, o que permite ainda customizações no ambiente do aplicativo. Pode-se obter também a visualização por densidade, mostrando as áreas quentes e suas referências, com algumas delas contendo o *link* do documento que permite abertura para visualização do mesmo.

3.2 EXTRAÇÃO DOS REQUISITOS MÍNIMOS DA NORMA ISO 13.009

O segundo passo da metodologia consiste na extração dos requisitos mínimos da norma ISO 13.009:2015. Os 44 requisitos mínimos extraídos da norma foram agrupados em 6 variáveis latentes a saber: Infraestrutura (IN), Facilidades (FA), Lazer (LA), Saúde e

Segurança (SS), Limpeza e Manutenção (LM) e Promoção (PR). Ressalta-se que apesar de se trabalhar com os requisitos mínimos da norma, a mesma é abrangente no que tange a sustentabilidade e ao gerenciamento de praias.

Como o segundo objetivo específico desta pesquisa é verificar e validar a importância dos requisitos para o gerenciamento sustentável de praias, considerando o ponto de vista dos frequentadores das praias, verificou-se na literatura, a partir dos requisitos contidos na norma, quais seriam os autores referenciados na literatura que estariam impulsionando o processo de sustentabilidade de praias. Para tal foram mapeados os requisitos relacionados à contribuição e a importância dos autores envolvidos.

3.3 ELABORAÇÃO DO MODELO TEÓRICO

O terceiro objetivo desta pesquisa é construir um sistema de indicadores que contemple de forma quantitativa a pertinência dos requisitos abordados na literatura e validados pelos frequentadores em relação à gestão sustentável das praias.

O modelo teórico permite que o investigador teste a teoria por meio de relações hipotéticas entre as variáveis e, com base no tratamento estatístico dos dados, estas hipóteses serão ou não confirmadas.

A elaboração do modelo teórico é a operacionalização das variáveis observadas e suas relações de conformidade com as variáveis latentes mediante premissas assumidas no referencial teórico por meio da explicação de determinados fenômenos, comportamentos, relacionamentos causais, entre outros fatores. A elaboração do modelo consiste no desenho formal do modelo teórico onde serão testadas as premissas do referencial teórico (MARÔCO, 2014, p. 28; 31).

O modelo é elaborado com auxílio do *software* IBM AMOS[®] versão 25 ou SmartPLS[®] versão 3.2.7 e consiste de 6 modelos de medida representando cada uma das variáveis latentes (IN, FA, LA, SS, LM e PR) e um modelo estruturado. Partiu-se da hipótese de que cada variável latente seria positivamente e significativamente relacionada com todas as demais variáveis latentes, o que gerou 15 hipóteses iniciais sendo comprovadas na etapa de validação do modelo por meio da Análise Fatorial Confirmatória e na confirmação de

evidências do referencial teórico. Cada uma das hipóteses supõe que cada variável latente é positivamente e significativamente relacionada com as demais variáveis do modelo estruturado proposto. São elas:

Hipótese h1: Infraestrutura é positivamente e significativamente relacionada com a saúde e segurança.

Hipótes h2: Infraestrutura é positivamente e significativamente relacionada com as facilidades.

Hipótese h3: Infraestrutura é positivamente e significativamente relacionada com o lazer.

Hipótese h4: Infraestrutura é positivamente e significativamente relacionada com a limpeza e manutenção.

Hipótese h6: Saúde e segurança é positivamente e significativamente relacionada com as facilidades.

Hipótese h7: Saúde e segurança é positivamente e significativamente relacionada com o lazer.

Hipótese h8: Saúde e segurança é positivamente e significativamente relacionada com a promoção.

Hipótese h10: Facilidades é positivamente e significativamente relacionada com o lazer.

Hipótese h11: Facilidades é positivamente e significativamente relacionada com a promoção.

Hipótese h12: Facilidades é positivamente e significativamente relacionada com a limpeza e manutenção.

Hipótese h14: Lazer é positivamente e significativamente relacionado com a limpeza e manutenção.

Hipótese h15: Promoção é positivamente e significativamente relacionada com a limpeza e manutenção.

3.4 VALIDAÇÃO TEÓRICA

A validação teórica do modelo tem o objetivo de verificar, por meio da Análise Fatorial Confirmatória, se as variáveis latentes se ajustam bem aos dados e apresentar um

diagrama de caminhos mostrando as relações pertinentes, isto é, se o modelo apresenta convergência para a estimativa dos dados.

Nesta etapa utiliza-se o critério do autovalor (eigenvalue) para a extração das 6 variáveis latentes. Para Marôco (2014, p.244) em uma análise fatorial exploratória é comum que 4 a 5 fatores expliquem 60% a 70% da variância do modelo. Entretanto, quando se aumenta o número de variáveis latentes, a complexidade do modelo também aumenta, o que dificulta o ajuste. O software IBM SPSS Statistics auxilia na escolha do número ótimo de variáveis por meio do gráfico de Scarpa apontando o ponto de inflexão da curva e o autovalor para decisão. Busca-se um número de variáveis que explique a variância do modelo nas variáveis observadas. Para isso conta-se os pontos em que o autovalor seja maior que 1, o que indica o número de fatores ou variáveis latentes para inserir no modelo.

Além disso, nesta etapa verifica-se a identificação do modelo. Segundo Marôco (2014, p. 32-33) antes da estimação dos parâmetros no modelo, é necessário incluir no mesmo o conhecimento prévio sobre o valor dos parâmetros para que o modelo global seja ajustável, ou seja, que exista pelo menos uma estimativa única para cada parâmetro do modelo. Se o número de parâmetros a estimar for superior ao número de dados considera-se que o modelo é não identificado ou indeterminado, possuindo graus de liberdade negativos. Nesse caso é necessário fazer presunções sobre as variáveis latentes ou sobre os parâmetros associados a estas variáveis, como por exemplo fixar os pesos fatoriais dos erros em 1 indicando que as variáveis latentes têm a mesma métrica das correspondentes variáveis observadas.

3.5 ELABORAÇÃO DO MODELO ESTRUTURAL E DE MEDIDA

A estimação do modelo estrutural e do modelo de medida foram realizadas em paralelo com as etapas 6 (aplicação do questionário), 7 (coleta e tratamento dos dados) e 8 (análise dos pressupostos).

Nos modelos de medida as variáveis latentes causam as variáveis observadas e a variância destas que não é explicada por aquelas é explicada por outras variáveis latentes ou fatores específicos caracterizando o erro do modelo (MARÔCO, 2014, p. 31).

Segundo Marôco (2014, p. 37) a fase de estimação consiste na obtenção de estimativa dos parâmetros que reproduzam o melhor resultado em relação aos dados observados da amostra. O objetivo é encontrar um conjunto de estimativas para os parâmetros do modelo (pesos fatoriais, covariâncias, médias, etc.) que maximize a probabilidade de se obter estes valores o mais próximo da realidade. O investigador estabelece o modelo de medida e o modelo estrutural mostra como as variáveis observadas estão relacionadas com as variáveis latentes e, se o modelo proposto estiver correto, os dados gerados estarão próximos dos dados observados e o erro do modelo será mínimo. A estimação de parâmetros deve ser feita após a verificação de que o modelo converge bem para as 6 variáveis latentes sugeridas pelo autovalor (valor de *engvalue*).

Na prática os *softwares* utilizam um algoritmo iterativo para obter essas estimativas por meio de uma função de discrepância que mede, por exemplo, a diferença entre a matriz de covariâncias observadas na amostra e a matriz de covariâncias geradas pelo modelo teórico com os parâmetros estimados. Os métodos de ajustamento utilizados na Análise de Equações Estruturais variam conforme o *software* utilizado. Entre os mais utilizados estão o Método da Máxima Verossimilhança (ML), o método dos Mínimos Quadrados Não Ponderados (ULS), o método dos Mínimos Quadrados Generalizados (GLS) e o método dos Mínimos Quadrados Ponderados (WLS) (MARÔCO, 2014, p. 40-42).

Nesta etapa utilizou-se a técnica dos Mínimos Quadrados Parciais (PLS-SEM) por permitir a análise simultânea de diversas equações que representam o relacionamento entre as variáveis latentes. O *software* SmartPLS[®] utiliza a técnica dos Mínimos Quadrados Ordinários em que os seus parâmetros são estimados por uma série de regressões de mínimos quadrados ocorrendo uma iteratividade parcial, pois cada uma das variáveis latentes é estimada no algoritmo uma de cada vez ao invés de serem consideradas todas juntas ao mesmo tempo em uma iteração única.

3.6 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

No *survey* buscou-se captar a percepção dos usuários frequentadores de praias em relação à importância dada a cada um desses requisitos mínimos em uma praia qualquer

frequentada pelo respondente. O questionário encontra-se disponível no apêndice C desta obra.

Este meio de coleta de dados apresenta como benefícios a economia de tempo, a abrangência de um maior número de pessoas simultaneamente, a abrangência geográfica mais ampla, a obtenção de respostas mais rápidas, a liberdade para respostas por meio do anonimato e a flexibilidade de horário para responder, entre as principais serventias. Entretanto, como restrições, há a necessidade de conhecer o assunto, o cuidado na seleção das questões, a limitação do questionário em extensão e finalidade, a sua clareza e legibilidade, entre outras restrições.

Visando ao alcance deste objetivo, os requisitos mínimos da norma ISO 13.009:2015, foram transpostos para um questionário com respostas dadas pelos respondentes em uma escala Likert de 5 pontos, onde 1 significa sem importância e 5 significa muito importante.

O questionário foi elaborado em duas partes, uma para enquadrar o perfil do usuário, com 10 perguntas, e outra que registra a percepção dos usuários em relação à importância dos requisitos mínimos extraídos da norma, contemplando as 44 variáveis observadas, sendo definido uma pergunta para cada variável. Foi realizado um teste prévio para validação do questionário com 30 respondentes em uma praia *in situ* em Armação dos Búzios – RJ, em 09 de janeiro de 2018. Após a aplicação e compilação das respostas, realizou-se as correções pertinentes no questionário. Verificou-se que em média o tempo de preenchimento do questionário foi de 15 minutos.

Este instrumento de coleta de dados contou com uma pergunta aberta para que os entrevistados deixassem registrado qualquer observação pertinente, ou o seu endereço de correio eletrônico, caso quisessem receber o resultado da pesquisa. Com o objetivo de se ter uma validação prévia de que o modelo proposto pudesse estimar bem as 44 variáveis observadas na praia buscou-se coletar dados o mais próximo possível da realidade para aplicação em um modelo que servisse para a avaliação da estimação das 6 variáveis latentes em uma praia qualquer.

Desta forma, o questionário foi aplicado inicialmente por meio da internet em grupos pertencentes as redes sociais por conveniência do pesquisador (alunos e grupos de

discussão de pesquisa em sustentabilidade e em gestão) no período compreendido entre 15 de setembro de 2018 a 15 de outubro de 2018 visando à criação de um modelo que pudesse ser aplicado em qualquer praia arenosa no Brasil. Verificou-se nesta janela temporal que a coleta dos dados alcançou um tamanho de amostra superior a 264 respondentes, o que seria suficiente para a estimativa do modelo. Como pré-requisito do questionário o respondente deveria ter frequentado uma praia arenosa qualquer no Brasil no período de até 12 meses da data da coleta de dados. A ideia neste primeiro momento seria criar um modelo genérico que pudesse ser aplicado em qualquer praia arenosa no Brasil para depois verificar a aplicabilidade do modelo em praias turísticas específicas na região dos lagos.

3.7 COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

O questionário foi aplicado pela internet e a ferramenta Google Forms[®] foi configurada para que o usuário respondesse todas as perguntas e não permitia que o usuário deixasse qualquer questão sem resposta.

No tratamento dos dados foram eliminados os questionários tendenciosos em que o usuário marcou apenas uma resposta para todas as perguntas, além de erros de codificação e digitação. Quanto às perguntas abertas foram registradas as ocorrências e analisadas todas as respostas visando a entender o comportamento dos frequentadores das praias. A partir da validação das respostas e compilação dos resultados foi elaborado um modelo de medida para cada constructo com estimativa atrelada à técnica dos Mínimos Quadrados Parciais por meio da Análise Fatorial Confirmatória.

As etapas seguintes foram realizadas a partir do resultado dos dados obtidos com a percepção da importância de cada uma das variáveis observadas pelos respondentes gerando um modelo que atendesse a qualquer praia. Esse modelo gerado e estimado a partir do questionário pela internet foi denominado Qualquer Praia.

3.8 ANÁLISE DOS PRESSUPOSTOS

A partir das respostas obtidas no questionário, criou-se uma base de dados denominada Qualquer Praia no MS Excel[®] e, após a exportação destes dados para o *software* IBM SPSS Statistics v.25, partiu-se para a verificação dos pressupostos estatísticos na referida base de

dados. Neste trabalho, visando à etapa seguinte atinente a estimativa do modelo, avaliou-se a possibilidade da utilização do *software* IBM AMOS v.25 ou do *software* SmartPLS® v.3.2.7. Em princípio, optou-se pela utilização do IBM AMOS v.25 com o Método da Máxima Verossimilhança (ML) que, conforme já supracitado, é restritivo quanto ao atendimento de alguns pressupostos estatísticos e também sensível ao tamanho da base de dados.

Segundo Marôco (2014, p. 61) a prévia validação de um conjunto de pressupostos faz-se necessário para afastar o viés das estatísticas de ajustamento do modelo e das estimativas e significância dos parâmetros. Entre os pressupostos deve-se assegurar a independência de observações que podem ser viabilizadas pela utilização de amostragem aleatória.

Entre os pressupostos a serem verificados estão os valores extremos (*outliers*), a normalidade multivariada, linearidade, multicolinearidade, covariâncias não nulas, múltiplos indicadores e medida forte.

O primeiro pressuposto verificado é a normalidade multivariada que é exigida no método de máxima verossimilhança (ML). Este teste pode ser efetuado por meio de medidas de forma da distribuição (assimetria e curtose) que devem apresentar valores, em todas as variáveis observadas, próximos de zero. Na prática estimativas com os métodos ML ou GLS produzem resultado enviesados para valores absolutos de assimetria e curtose superiores a 2 e 7, respectivamente (MARÔCO, 2014, p. 62-65)

Para Marôco (2014, p. 65) a linearidade não é exigida diretamente no método de estimação ML, mas se os dados fazem uso das covariâncias ou das correlações de Pearson, as medidas de associação assumem que as variáveis estão relacionadas de forma linear.

O pressuposto dos múltiplos indicadores assegura a robustez do constructo ao exigir que cada variável latente seja composta por pelo menos 3 variáveis observadas.

O pressuposto das covariâncias amostrais não nulas é atribuído quando se trabalha com associação entre variáveis latentes e variáveis observadas, pois é necessário que a covariância não seja nula. Já o pressuposto dos múltiplos indicadores sugere que no modelo de medida cada variável latente deve ser representada por 3 ou mais variáveis observadas (MARÔCO, 2014, p. 65-66).

Segundo Marôco (2014, p. 66-69) a ausência de multicolinearidade é importante para as variáveis independentes ou exógenas (variáveis observadas) pois estas variáveis não devem estar fortemente associadas. A multicolinearidade pode ser visualizada por meio dos coeficientes de carga padronizados das variáveis quando estes encontram-se muito superiores a +1 ou -1. No software IBM SPSS Statistics os valores de VIF superiores a 5 indica um possível problema com a presença de multicolinearidade.

Outro pressuposto defendido por Marôco (2014, p. 67) é a medida forte no sentido de que as variáveis ordinais quando representadas em escala Likert devem ter pelo menos 5 categorias e com distribuição normal podem ser tratadas como se fossem variáveis quantitativas sem que se observe distorção nos índices de ajustamento.

Como último pressuposto ressalta-se a inexistência de *outliers* na base de dados. Este fato é caracterizado pela tendência de as observações caírem fora das observações restantes. Este problema pode causar redução ou aumento nas covariâncias entre variáveis comprometendo a qualidade do ajustamento. Uma forma de mensurar a presença de *outliers* é por meio do cálculo da distância de Mahalanobis (MARÔCO, 2014, p. 69). Outra forma de avaliar a presença de *outliers* e valores extremos poderia ser pela análise dos diagramas de extremos e quartis (*box-plot* ou *box-and-whisker plot*).

3.9 ESTIMATIVA DO MODELO

Por meio da avaliação das respostas coletadas no questionário em relação às 44 variáveis observadas em uma praia qualquer frequentada pelos respondentes, considerando o período máximo de 12 meses da última visita realizada na praia, deve ser elaborado um modelo de medida e um modelo estruturado para representar as relações entre as variáveis. Enquanto o modelo de medida mostra a relação de cada variável latente com suas respectivas variáveis observadas, o modelo estruturado apresenta a relação entre as variáveis latentes no modelo proposto.

A primeira etapa é a importação do arquivo do IBM SPSS Statistics® para o *software* SmartPLS® v.3.2.7 para possibilitar a estimativa do modelo. Após o carregamento das variáveis realizou-se o desenho do modelo na interface do SmartPLS® ajustando os

parâmetros de peso 1 para forçar a identificação do modelo e a consequente atribuição de todos os parâmetros pertinentes aos erros das variáveis. Calculou-se a primeira estimativa do modelo e obteve-se o diagrama de caminhos com as cargas fatoriais e os coeficientes fatoriais.

3.10 AJUSTE GLOBAL DO MODELO

Segundo Hair *et al.* (2009, p. 567) o ajuste global do modelo é analisado pela qualidade da correspondência entre a matriz de entrada de dados observados em relação a matriz prevista pela técnica estimativa utilizada no modelo proposto. Estas medidas de qualidade compreendem medidas de ajuste absoluto, medidas de ajuste incremental e medidas de ajuste parcimonioso. A validade nomológica do modelo é conseguida por meio da bondade do ajustamento que reflete o grau em que o modelo é consistente com os dados empíricos, contudo esta qualidade é sensível ao tamanho da amostra.

Para a base de dados Qualquer Praia foram analisados os seguintes parâmetros de qualidade de ajuste: SRMR, D_ULS, d_G, Qui-Quadrado, NFI, AIC, AIC corrigido, BIC, HQ e o HQ corrigido.

O Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) mensura a diferença entre a matriz de correlação observada nos dados e a matriz de correlação gerada a partir do modelo. Segundo Hair (2009, p. 573) um modelo com respondentes maior que 250 e número de variáveis maior que 30 é considerado de bom ajuste, se o SRMR for menor que 0.09.

O Squared Euclidean Distance (D_ULS) e o Geodesic Distance (d_G) são formas de avaliar a discrepância entre a matriz de covariância original dos dados e a matriz de covariância gerada a partir do modelo. Não são números com um padrão de comparação individual, isto é, não variam numa faixa de valores específicos padronizados. Estes parâmetros serão utilizados para comparar modelos. Na etapa de validação do modelo serão utilizados estes parâmetros para comparação com os dados obtidos em um modelo a ser gerado para uma praia específica na Região dos Lagos.

O Qui-Quadrado é outra métrica para avaliar a distância entre o que foi observado nos dados, e o esperado segundo o modelo. O número de variáveis no modelo define os graus de liberdade em relação a esta métrica. A exemplo da métrica D_ULS, não há uma faixa de variação específica padronizada para o Qui-quadrado. No geral, quanto maior ele for, maior a

discrepância entre observado e esperado. Da mesma forma que os parâmetros D_{ULS} e d_G , estes parâmetros serão utilizados para comparação entre este e o outro modelo a ser gerado para uma praia específica.

O NFI é um índice de ajuste incremental que compara a diferença entre o Qui-quadrado de um modelo estimado e o Qui-quadrado do que seria um modelo nulo. Quanto mais próximo de 1, melhor o ajuste do modelo.

O critério de AKAIKE penaliza modelos mais complexos, pois quanto mais simples o modelo melhor, desde que o mesmo tenha bom poder de explanação em conjunto com a simplicidade representada. O critério BIC penaliza os modelos que exigem maior amostra para ajuste e, também, os que possuam mais parâmetros sem abrir mão de um bom ajuste. Os critérios AICu e AICk são versões mais rigorosas do critério de Akaike, penalizando mais modelos com pouca parcimônia. O critério HQ é uma correção do critério BIC, mais adequado para pequenas amostras.

3.10.1 Validade do Constructo

Para que o modelo seja válido é necessário que seja confiável e consistente. A confiabilidade é medida por meio da confiabilidade composta e da Variância Média Extraída. Já a consistência interna é normalmente mensurada pelo Alfa de Cronbach e, alternativamente pelo Rho A. Além disso deve ser avaliada a validade fatorial por meio dos pesos fatoriais padronizados que devem ser todos superiores a 0,50 e pela confiabilidade individual da variável observada que deve ser em valor equivalente ao quadrado do peso fatorial.

Em decorrência de o modelo ser reflexivo, avalia-se a confiabilidade do indicador, a confiabilidade composta, a validade convergente, a variância média extraída, a validade discriminante, além da consistência interna do modelo por meio do parâmetro Alfa de Cronbach e do Rho A.

Segundo Marocô (2014, p. 183) a confiabilidade individual mede quanto da fração da variabilidade total obtida pela variável observada é explicada pela variável latente do qual esta variável observada pertence.

A validade convergente mostra quanto das variáveis observadas que constituem um constructo possuem correlações positivas e elevadas Marôco (2014, p. 183). Hair *et al.* (2014) sugerem valores superiores a 0,60 ou 0,70 para a confiabilidade composta, valores superiores a 0,50 para a validade convergente e valores entre 0,40 e 0,70 para confiabilidade individual.

A validade discriminante no modelo é utilizada para avaliar se os constructos possuem independência em relação os outros constructos. Nesta pesquisa será utilizado no cálculo da validade discriminante o método de Fornell Larcker ou o método das cargas cruzadas. Este último proposto por Chin preconiza que as cargas fatoriais das variáveis nos seus respectivos constructos devem ser maiores do que nos outros constructos.

A confiabilidade do indicador (R^2) é calculada elevando-se ao quadrado a carga fatorial entre cada uma das variáveis observadas e seu fator latente. Os valores dos Coeficientes de Determinação de Pearson (R^2) avaliam a porção da variância das variáveis endógenas que é explicada pelo modelo estrutural. Em geral valores superiores a 0,50 são aceitáveis do ponto de vista da sua capacidade explicativa, contudo quanto mais próximo da unidade é melhor.

O tamanho do efeito ou indicador de Cohen (f^2) avalia o quanto cada constructo contribui para o ajuste do modelo. Considerando que as outras variáveis se mantenham constantes, quanto maior for o tamanho do efeito, maior será sua contribuição ao modelo. Os valores sugeridos por Hair *et al.* (2014) são de 0,02, 0,15 e 0,35 para contribuições pequenas, médias e altas, respectivamente.

No modelo estrutural é relevante o poder de explicação das variáveis latentes pelas variáveis observadas por meio do Coeficiente de Determinação (R^2) e do Tamanho do Efeito ou Indicador de Cohen (f^2) para esclarecimento de quanto cada variável latente pode ser explicada pelas outras variáveis latentes e quanto cada constructo contribui para o ajuste do modelo.

O R-Quadrado mostra quanto de uma variável é explicado por uma ou mais variáveis predictoras. Segundo Cohen (1988) o quadro 8 apresenta os valores usuais na avaliação dos coeficientes de Pearson (R^2) para a área de Ciências Sociais.

Quadro 8 – Valores do Impacto de R^2 nos Constructos

| % do R^2 | Impacto na Variável |
|--------------|---------------------|
| $R^2 = 2\%$ | Efeito Pequeno |
| $R^2 = 13\%$ | Efeito Médio |
| $R^2 = 26\%$ | Efeito Grande |

Fonte: Autor

3.11 REESPECIFICAÇÃO DO MODELO

Nesta etapa é elaborado o modelo visando explicar a estrutura correlacional das variáveis observadas da amostra. Segundo Marôco (2014, p. 59) em um modelo pode ser adicionado ou retirado uma trajetória no diagrama de caminhos visando uma adequação teórica para o fato. Contudo, um modelo que se ajusta bem a uma amostra pode não ser válido na população. Nesta etapa podem ser considerados possíveis modelos paralelos ou não paralelos alternativos que consigam produzir resultados similares.

Uma forma de procurar melhoria no modelo proposto seria por meio da análise de resíduos da matriz de correlação, contudo a proposta de alteração deve ficar sempre respaldada por uma explicação teórica adequada.

3.12 VALIDADE DO MODELO

Nesta etapa deverá ser elaborada a confirmação das hipóteses das relações causais sugeridas. Partiu-se de 15 hipóteses representando relações causais entre as 6 variáveis latentes. Partiu-se da premissa de que todas as variáveis seriam significantes e positivamente relacionadas com as demais ocasionando as 15 hipóteses.

A confirmação das hipóteses pode ser realizada pelo teste do Qui Quadrado para os coeficientes estruturais utilizando o método de *Bootstrap* com uma amostra de 10.000. Por meio deste teste infere-se a validade dos relacionamentos entre as variáveis latentes por meio dos valores de p-valor representativos de cada hipótese.

Segundo Marôco (2018, p. 752), o teste baseia-se na extração de um número elevado de amostras a partir da amostra original, com reposição e com a mesma dimensão da amostra original, e que, para cada uma das amostras, é calculado a estatística de interesse (no caso a validação das hipóteses) obtendo-se a distribuição empírica de interesse e, com esse valor obtido, calcula-se um p-value associado a um intervalo de confiança.

Neste trabalho o nível de confiança para cada hipótese será estabelecido em 95%, o que equivale a aceitar valores de p-value menores que 0,05.

3.13 ESTUDO DE CASO NA PRAIA DO PERÓ EM CABO FRIO-RJ

A praia do Perú foi selecionada como objeto de estudo devido ao programa Bandeira Azul ter iniciado suas atividades nessa região. Considerando o rigor do BA em seus critérios de qualidade, vislumbra-se que a área de pesquisa escolhida é ideal frente às demais praias da região dos lagos. Caso o sistema de indicadores não puder ser confirmado, será notório que a norma ISO 13.009 não é pertinente para aplicação na região de estudo. A figura 6 apresenta o mapa de localização da praia do Perú, em Cabo Frio.

Cabo Frio é uma das mais antigas localidades brasileiras. Foi descoberta por Américo Vespúcio em 1503 e, atualmente, o município é constituído de dois distritos: Cabo Frio e Tamoiós. Trata-se de um centro turístico de clima tropical, com baixo índice pluviométrico e agraciado por praias com areia branca e fina. Com uma extensão territorial de aproximadamente 410.418 km² e com uma altitude de 4m acima do nível do mar e temperatura média anual de 23°C, encontra-se a 155 km distante da cidade do Rio de Janeiro. Como atividades econômicas, o município conta com o turismo, a pesca, o vestuário (moda praia), a extração de petróleo, a agricultura, a agropecuária e o artesanato (PREFEITURA MUNICIPAL DE CABO FRIO, 2018).

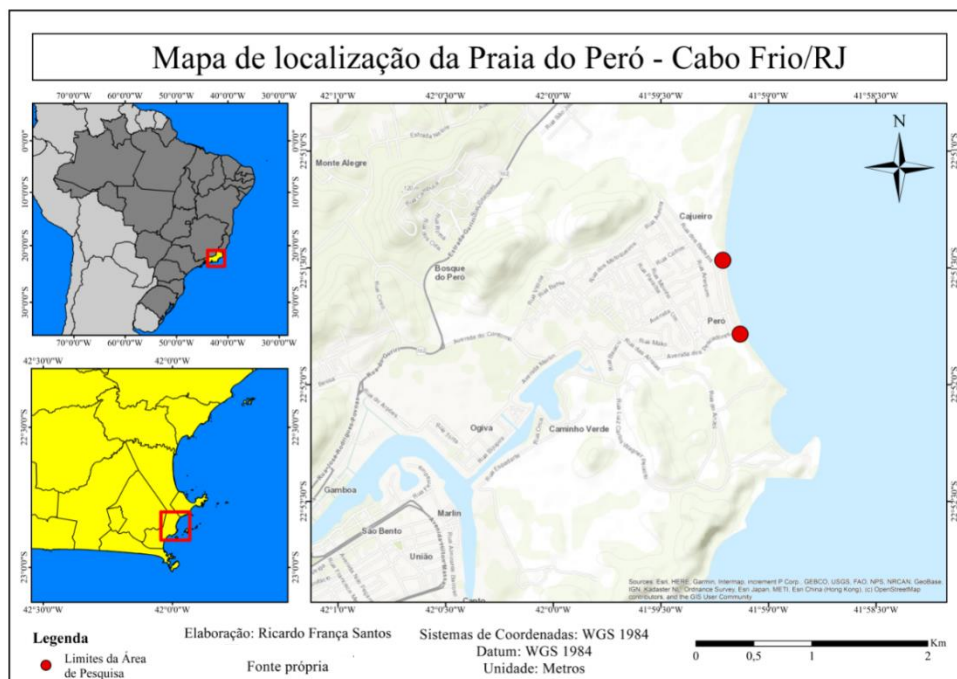


Figura 6 – Mapa de localização da Praia do Peró em Cabo Frio

Fonte: Autor

Segundo dados do IBGE (2018), a cidade apresentou uma população estimada em 2017 de 216.030 habitantes e um PIB estimado para o mesmo ano de R\$ 17.268.253. A renda per capita estimada para o ano 2014 foi de R\$84.447,12, o IDH alcançou 0,735 (PNUD 2010) e o município atualmente possui 82,3% dos domicílios com esgotamento sanitário adequado.

3.13.1 Características da Praia do Peró

A praia do Peró possui 7 km de extensão de orla limitada no canto esquerdo pelas dunas de areias brancas com vegetação rasteira. A orla possui águas límpidas, ondas constantes e temperatura aproximada de 22°C e entre as atividades realizadas encontra-se a pesca de arremesso, o *Kite Surf* e o *Surf* entre as principais. A figura 7 apresenta o mapa de localização com limites da área de pesquisa cuja a foto foi registrada em 29 de julho de 2017.



Figura 7 – Mapa de localização com limites da área de pesquisa

Fonte: Autor adaptado de IBGE

3.13.2 Modelagem da Praia

O modelo proposto desenvolvido previamente se refere a um modelo genérico, válido para qualquer praia correspondendo à percepção de respondentes por meio de um questionário submetido pela internet e cujo público-alvo seriam voluntários que frequentaram pelo menos uma praia arenosa no período compreendido entre dezembro de 2017 e dezembro de 2018.

Entretanto, visando a validar um modelo específico, foi escolhida uma praia no estado do Rio de Janeiro que tivesse sido aquinhoada com o galardão do programa Bandeira Azul (BA). Neste contexto, a praia do Perú foi a selecionada. Após contato com os representantes do BA em Cabo Frio, foi autorizada a pesquisa na referida praia.

Em 19 de dezembro de 2018 foi realizada uma visita a praia do Perú para verificar a possibilidade da realização da pesquisa. Nessa ocasião foi feita uma entrevista com um proprietário de quiosque e com um ambulante. Ambos se mostraram bem entusiasmados com o programa BA. O proprietário revelou preocupação com a logística do seu estabelecimento,

haja vista que o BA proibiu o trânsito de automóveis na Avenida dos Namorados, que é o acesso principal aos quiosques. Já o ambulante disse que durante as duas últimas semanas o BA proibiu a frequência deles na praia, alegando que eles poderiam até exercer o direito de passagem, mas não ficar parado na praia para efetuar uma transação comercial. Contudo, segundo os relatos do ambulante, após as primeiras semanas de implantação do programa na praia do Perú, a Guarda Municipal, que apoia o BA, já estava mais flexível em relação a estas exigências. Na ocasião, foi realizada uma entrevista com dois guardas municipais que relataram que o BA seria muito importante para a promoção e visibilidade de Cabo Frio, mas que exigia uma mudança completa na mentalidade do frequentador daquela praia. Eles disseram que antes do BA chegar, ninguém se importava com a sustentabilidade da praia e agora essa conscientização ambiental seria cobrada. Eles explicaram que o programa seria implantado em fases, e que as primeiras fases seriam as mais difíceis. Estes atores comentaram alguns pontos fracos do programa tais como:

- a) a rampa para deficientes que não iria até a areia;
- b) a ducha, que com o efeito do vento, joga a água fora da área de banho;
- c) o esgoto que atualmente é coletado e armazenado pelos quiosques por meio de uma cisterna construída embaixo de cada quiosque ao invés de estar em uma rede de esgoto com tratamento adequado;
- d) a pavimentação da orla que, apesar de ser recente, já se encontra apresentando problemas;
- e) a taxa de consumação por uso do mobiliário que não deveria ser cobrada dos visitantes, pois os quiosques não têm autorização da licença para aluguel de cadeiras e sombreiros.

O mosaico da figura 8 apresenta o registro das observações realizadas. O quadro A apresenta o programa localizado abaixo do galardão do BA. No quadro B, as duchas disponibilizadas próximo a rampa. No quadro C, o ambulante parado para realizar uma transação comercial na área do BA. No quadro D, o visual do calçamento na Av. dos Namorados onde é proibido o trânsito de veículos. No quadro E, uma placa com aviso para não cobrança de consumação dos visitantes junto a um quiosque. No quadro F, a rampa de acesso com a descida não homogênea até a areia da praia. O quadro G tem uma foto com a distância que se encontram as lixeiras dos frequentadores na praia. O quadro H mostrando a

preocupação com a sustentabilidade e a integração do ambiente urbano e o ambiente natural na escolha do material das lixeiras. O quadro I apresenta o posto de apoio do Corpo de Bombeiros. O quadro J mostra 2 dos 17 quiosques permitidos pelo BA. O quadro K apresenta o galardão do BA hasteado.

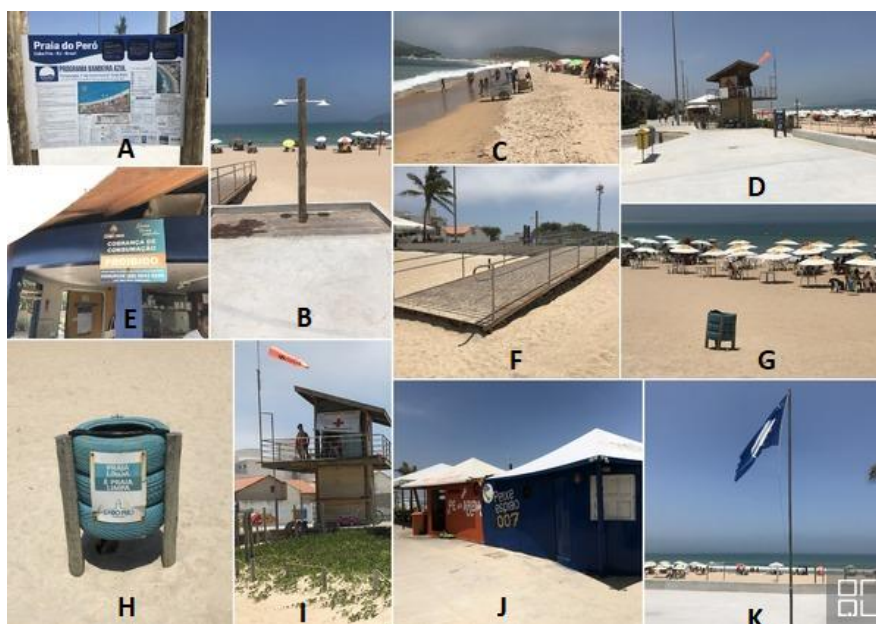


Figura 8 – Observações realizadas na Praia do Però

Fonte: Autor

Na Figura 9 é apresentado outro mosaico com outros registros fotográficos da praia do Però no dia 19 de dezembro de 2018 por observação do cenário pelo pesquisador. Nesta figura observa-se no quadro A, uma placa de aviso proibindo a frequência de animais de estimação; no quadro B, uma preocupação dos quiosques na proteção da vegetação; no quadro C, uma área para conscientização ambiental da importância da preservação da cobertura vegetal; no quadro D, um hotel instalado no calçadão principal; no quadro E, o bandeiramento inserido pelos salva-vidas; no quadro F, uma placa de sinalização indicando o término da região do BA; no quadro G, rastros deixados pela limpeza mecânica na praia; no quadro H, o Corpo de Bombeiros operando um quadriciclo; no quadro I uma área para estacionamento de bicicletas.

Após a aprovação da Coordenadora do BA, a pesquisa na praia do Però foi realizada no dia 12 de janeiro de 2019, sábado. Este dia foi escolhido por ser estar dentro do período da

alta temporada, com um dia típico de verão ensolarado e com uma alta concentração de visitantes. Na ocasião a Coordenadora do BA em Cabo Frio, Sra. Paloma, me apresentou dois voluntários para me ajudar na coleta de dados. Após um treinamento junto a estes colaboradores voluntários visando a abordar os frequentadores na praia, foi iniciada a pesquisa. Foram entrevistados 268 respondentes e, durante a coleta de dados, foram registradas 19 recusas para o preenchimento do questionário.

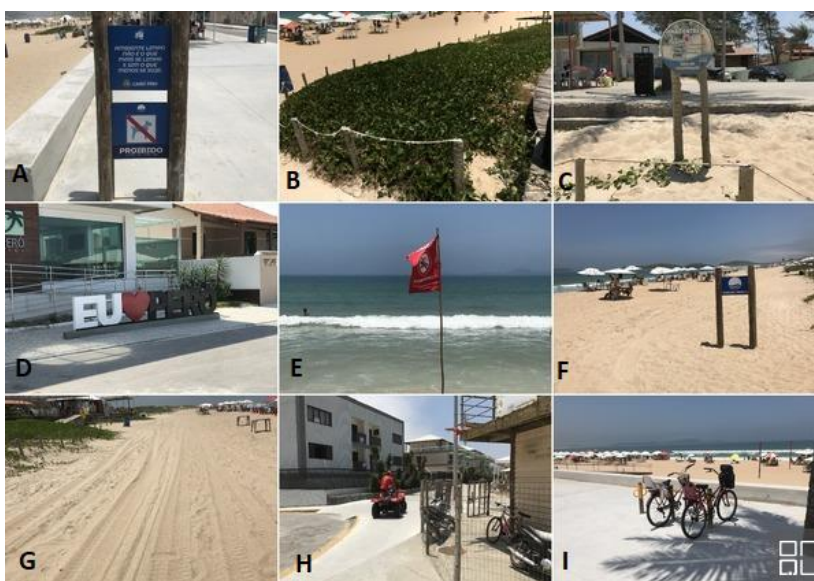


Figura 9 – Mosaico com registros da Praia do Peró

Fonte: Autor

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Modelo Qualquer Praia

Neste capítulo serão reproduzidos os resultados utilizando-se a mesma estrutura preconizada nas 12 etapas mencionadas na metodologia (capítulo 3).

4.1.1 Pesquisa Bibliométrica (Etapa 1)

Como resultado da bibliometria realizada a pesquisa resultou em uma publicação intitulada *An Evaluation of Beach Management through Bibliometric Techniques*, disponibilizada no *International Journal of Advanced Engineering Research and Science* (IJAERS), cujo artigo completo encontra-se no anexo A.

A partir da análise com o resultado do levantamento de dados obtido constatou-se que o software VOSviewer, baseado em algoritmos que suportam os métodos bibliométricos *citation*, *co-citation*, *bibliographic coupling*, *coauthor* e *co-word*, torna-se uma ótima opção para utilização para pesquisa bibliométrica, pois permite, com relativa facilidade, o manuseio e a extração das informações pertinentes.

O quadro 2, disponível no apêndice B desta tese, apresenta um sumário da bibliometria realizada nesta pesquisa, cujo resultado registrou 138 autores e 26 revistas, disponibilizadas com os respectivos anos de publicação, título da pesquisa e palavras-chave indicadas pelos autores.

Em paralelo a pesquisa bibliográfica e considerando as mesmas palavras-chave na base de dados Periódicos Capes, constatou-se que os mesmos requisitos mínimos da norma foram pesquisados por diversos autores. Estes respectivos autores podem ser visualizados no quadro 1 do apêndice A desta tese.

Percebe-se que os autores Zielinski e Botero (2012), Botero *et al.* (2014) e Lucrezi *et al.* (2016) foram os que mais contribuíram para a conformidade de seus requisitos em relação à norma ISO 13.009:2015, com respectivamente, 17, 14 e 12 ocorrências. Já com relação aos requisitos da norma, os serviços sanitários (8), os mecanismos para evitar atividades conflituosas (8) e a presença de containers e coleta de resíduos na areia (8), foram os tópicos

que mais se destacaram em relação à convergência com a literatura. O número referenciado entre parêntesis indica o total de ocorrências nos três autores supracitados.

4.1.2 Extração dos Requisitos Mínimos da Norma ISO 13.009 (Etapa 2)

Os requisitos foram extraídos da referida norma a partir do seu anexo C e encontram-se disponibilizados em 44 variáveis observadas, vide quadro 9. Neste quadro as variáveis observadas encontram-se agrupadas por constructo para facilitar a visualização das 44 variáveis representativas da norma, as quais foram agregadas em 6 variáveis latentes ou constructos. No quadro 8 estão representadas as seguintes variáveis latentes: Infraestrutura (IN), Facilidades (FA), Promoção (PR), Lazer (LA), Limpeza e Manutenção (LM) e Saúde e Segurança (SS).

Quadro 9 – Variáveis Observadas (continua)

| Var Observada /Var Latente | Descrição da Variável |
|---------------------------------------|---|
| Var1 - IN | A integração do ambiente urbano e o ambiente natural da praia |
| Var2 - IN | O número adequado de toietes e lava-pés nos serviços sanitários |
| Var3 - IN | O tratamento do esgoto dos toietes em separado |
| Var4 - IN | Os postos de primeiro-socorros em número suficientes |
| Var5 - IN | Os pontos de acesso à praia claramente demarcados e seguros em relação aos riscos de acidentes |
| Var6 - IN | Os pontos de acesso à praia possuem áreas de sombra |
| Var7 - IN | A quantidade suficiente de containers e lixeiras na praia |
| Var8 - IN | As instalações, os equipamentos e os acessos à praia em bom estado de manutenção, limpos e bem conservados |
| Var 9 - FA | Os prestadores de serviços estarem adequadamente qualificados |
| Var10 - FA | Os prestadores de serviços possuem recursos materiais suficientes para executar suas atividades |
| Var11 - FA | Os prestadores de serviços estarem uniformizados e facilmente identificados |
| Var12 - FA | Os prestadores de serviços terem conhecimento das regras de cortesia para os clientes |
| Var13 - FA | O mapa da praia possuir informações úteis no ponto de acesso |
| Var14 - FA | A disponibilidade de informação completa e atualizada, inclusive em outra língua estrangeira |
| Var15 - FA | A disponibilidade de informação da localização dos pontos de acesso, inclusive para o pessoal com deficiência de mobilidade |
| Var16 - PR | A disponibilidade de informação dos diferentes serviços, dos toietes e da área de banho de mar |
| Var17 - PR | A disponibilidade de informação do período de temporada de praia |
| Var18 - PR | A disponibilidade de informação dos tipos de serviços oferecidos durante a temporada e fora dela |
| Var19 - PR | A disponibilidade de informação dos serviços e seus preços, inclusive os gratuitos |

Quadro 9 – Variáveis Observadas (conclusão)

| | |
|------------|---|
| Var20 - FA | A disponibilidade de avisos sobre eventos planejados na praia e sua duração |
| Var21 - PR | A disponibilidade de informação sobre os procedimentos de sugestões e reclamações |
| Var22 - PR | A disponibilidade de indicadores de desempenho de serviços e de indicadores de desempenho de compromissos assumidos pelos prestadores de serviço |
| Var23 - PR | A disponibilidade de informação sobre os objetivos estabelecidos para a temporada e os resultados da temporada anterior |
| Var24 - FA | A disponibilidade de informação sobre a legislação e os regulamentos públicos que possam afetar o frequentador da praia |
| Var25 - FA | A disponibilidade de informação sobre o código de conduta dos frequentadores na praia |
| Var26 - FA | A disponibilidade de informação sobre a segurança em acidentes incluindo as situações de emergência |
| Var27 - PR | A disponibilidade de informação sobre os resultados dos indicadores de saúde e os riscos de segurança física na praia |
| Var28 - PR | A disponibilidade de informação sobre a erosão na praia, impactos ambientais, saúde e conforto dos usuários |
| Var29 - FA | A disponibilização de um sistema para resposta as reclamações e sugestões dos frequentadores da praia |
| Var30 - LA | A disponibilização de um serviço de sombreiros (barracas) |
| Var31 - LA | A disponibilização de um mecanismo para evitar perturbações devido às práticas de atividades esportivas concomitantes |
| Var32 - LA | A disponibilização de um alto padrão de higiene para o manuseio de bebidas e alimentos comercializados |
| Var33 - SS | A disponibilização de serviços de salva-vidas e de atendimento de primeiros socorros |
| Var34 - PR | A disponibilização de informação sobre os riscos diretos e indiretos relacionados à saúde, com atualização anual |
| Var35 - SS | A disponibilização de serviços de salva-vidas com tempo de resposta imediato |
| Var36 - SS | A disponibilização de bandeiras utilizadas pelos salva-vidas na praia |
| Var37 - SS | A disponibilização de equipamentos de socorro e resgate apropriados (botes, boias, jetski, etc.) |
| Var38 - SS | A disponibilização de procedimentos para achados e perdidos |
| Var39 - SS | A disponibilização de registro diário das atividades dos serviços de segurança na praia (ocorrências) |
| Var40 - LM | A remoção de resíduos da areia e da água do mar e limpeza das instalações e equipamentos da praia de acordo com um plano de limpeza e coleta seletiva |
| Var41 - LM | O serviço de limpeza e manutenção das instalações e equipamentos, inclusive dos serviços sanitários, das lixeiras, dos acessos à areia e a água do mar, das estruturas de segurança e das instalações de lazer |
| Var42 - LM | A disponibilização de um mecanismo de comunicação eficiente garantindo que as anomalias (reparos e defeitos) detectadas pelos frequentadores sejam implementadas |
| Var43 - LM | A disponibilização de manutenção preventiva e corretiva dos serviços, monitorada de acordo com um plano de manutenção e limpeza, com possibilidade de oferta de alternativas de uso da praia na alta temporada para os frequentadores, caso haja uma interrupção dos serviços |
| Var44 - LM | A disponibilização de registro de inspeções de limpeza e coleta seletiva |

Fonte: Autor

4.1.3 Elaboração do Modelo Teórico (Etapa 3)

Como resultado desta etapa foi elaborado o diagrama de caminhos, apresentado na figura 10, como um primeiro modelo proposto mostrando as 15 hipóteses iniciais.

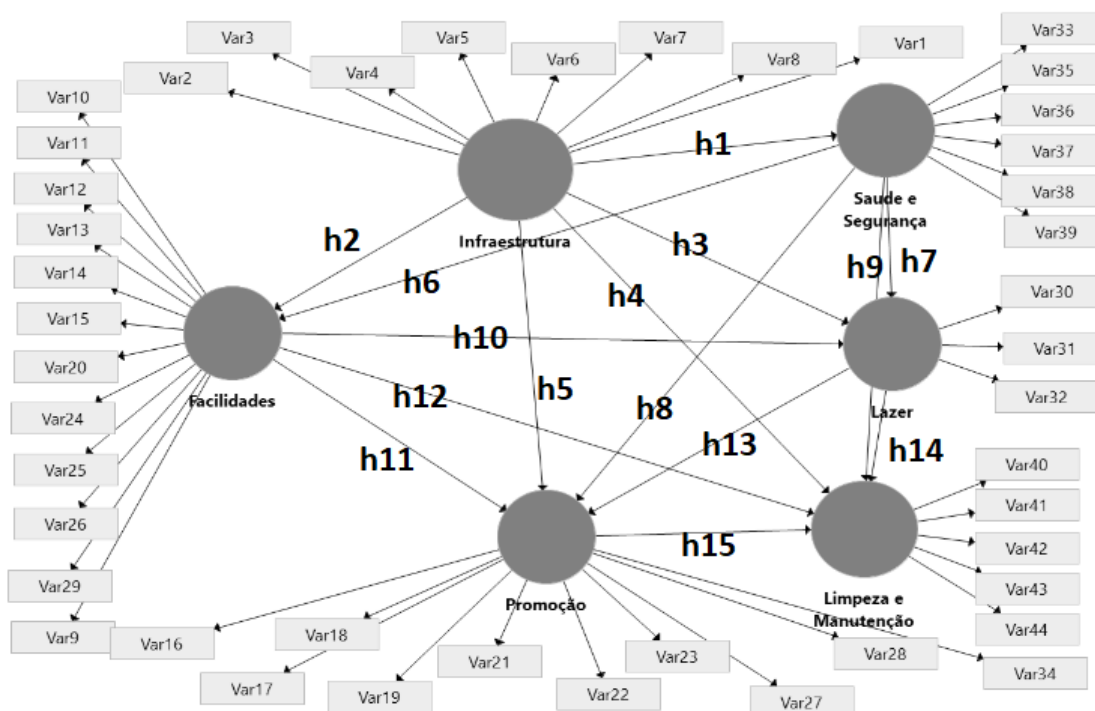


Figura 10 – Modelo Teórico Proposto

Fonte: Autor com base no SmartPLS® v.3.2.7

A sustentabilidade de praias não pode ser mensurada diretamente e carece de diversas variáveis latentes para sua avaliação. Este modelo deve atender aos conceitos preconizados no referencial teórico, apresentados na próxima etapa pela validação teórica. Contudo, as 15 hipóteses assumidas inicialmente apontam para o relacionamento entre todos os 6 constructos (IN, FA, LA, LM, SS e PR) em que esta relação entre cada um deles foi hipotetizada como uma relação causal significativa e positiva.

4.1.4 Etapa 4 – Validação Teórica

Nesta etapa a importância da convergência dos dados estimados no modelo é fundamental. Verificou-se pelo acompanhamento do gráfico de escarpa que há uma convergência na estimativa dos dados e que 6 fatores ou componentes respondem pela variância total explicada na base de dados. Isto significa que as 6 variáveis latentes ou constructos propostos explicam 72,40% do modelo.

A figura 11 apresenta o gráfico de escarpa produzido com auxílio do IBM SPSS Statistics v.25. Observa-se que 6 fatores proporcionam autovalores maiores que 1, o que explica 72,40% da variância total do modelo.

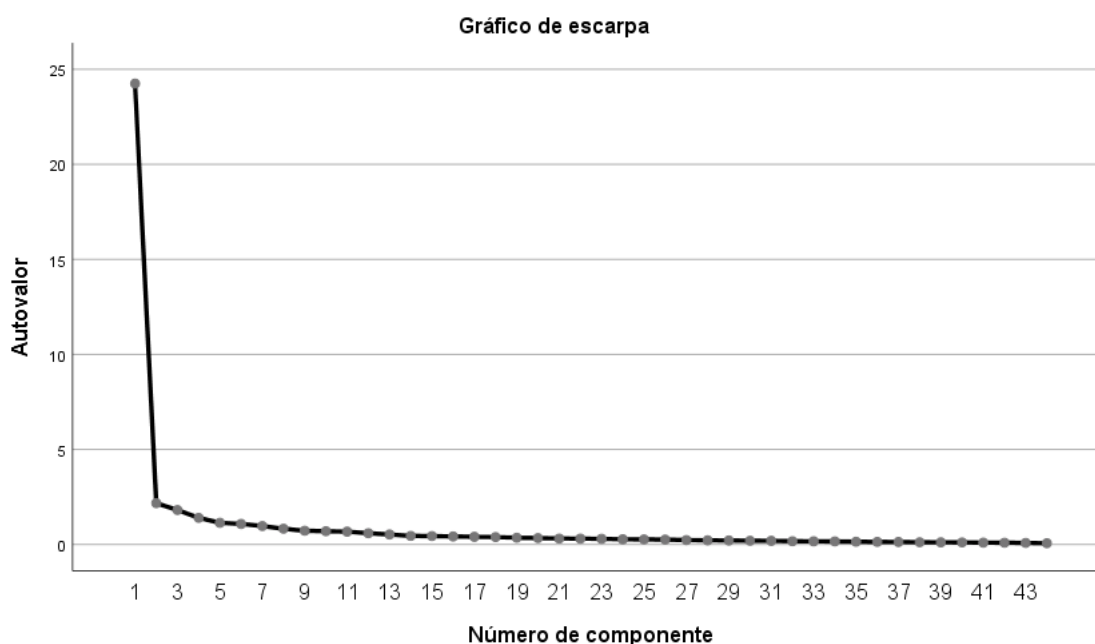


Figura 11 – Gráfico de Escarpa

Fonte: IBM SPSS Statistics®

4.1.5 Elaboração do Modelo Estrutural e de Medida (Etapa 5)

Foram elaborados seis modelos de medida e após análise foi contruído o modelo estrutural. Na figura 12 encontra-se o modelo de medida da variável latente infraestrutura desenvolvido por meio do software IBM AMOS v.25.

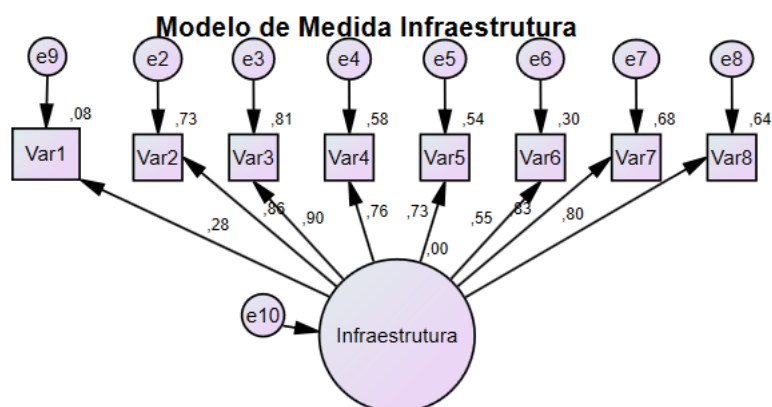


Figura 12 – Modelo de medida da variável latente infraestrutura

Fonte: Autor baseado no software IBM AMOS v.25

O modelo de medida para infraestrutura encontra-se ajustado por uma amostra de 253 respondentes e apresentou ajustamento aceitável ($\chi^2 = 71,795$; NFI = 0,604; PCFI = 0,473; RMSEA = 0,77; p-value (I.C 90%) = 0,000) revelando uma qualidade razoável.

Em relação ao ajuste do modelo não foram observadas estimativas transgressoras tais como variâncias negativas ou não significantes de erros. Além disso, observou-se que o fator de carga padronizados da Var1 (0,28) encontra-se abaixo de 0,50. Isto sugere uma confiabilidade individual ruim para esta variável, sendo sugerido seu descarte do modelo.

A figura 13 mostra o modelo de medida elaborado para a variável latente Facilidades.

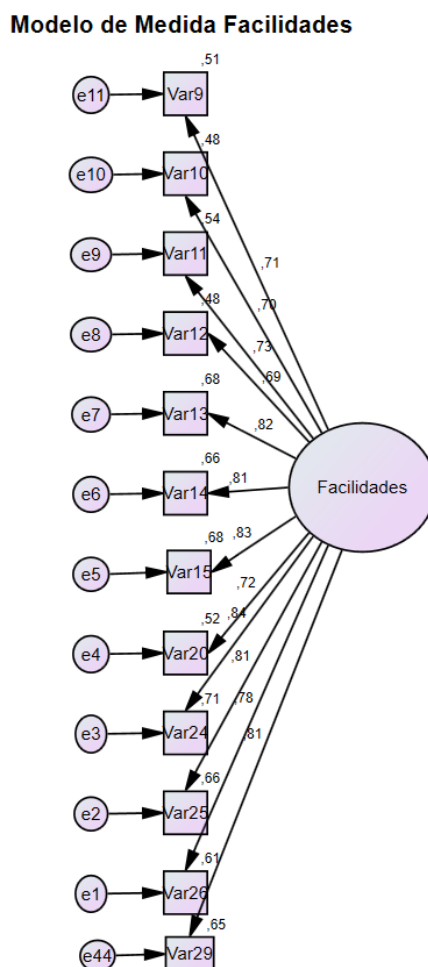


Figura 13 – Modelo de medida para a variável Facilidades

Fonte: Autor baseado no software IBM AMOS v.25

Observa-se no modelo que todos os coeficientes de carga das variáveis foram superiores a 0,50 e o ajuste apresentou-se melhor em relação aos índices de qualidade relativo e de parcimônia ($\chi^2 = 443,735$; NFI = 0,823; PCFI = 0,688; RMSEA = 0,155; p-value (I.C 90%) = 0,000). Em relação ao ajuste do modelo não foram observadas estimativas transgressoras tais como variâncias negativas ou não significantes de erros. Cabe ressaltar que modelos com poucos graus de liberdade o RMSEA pode apresentar valores elevados. Sugere-se manter todas as variáveis observadas neste momento.

O modelo de medida para a variável latente Saúde e Segurança foi elaborado da mesma forma e encontra-se representado na figura 14.

Percebe-se no modelo que todos os coeficientes de carga das variáveis foram próximos ao piso de 0,50 e o modelo apresentou um bom ajuste em relação aos índices de qualidade relativo e de parcimônia ($\chi^2 = 122,339$; NFI = 0,911; PCFI = 0,550; RMSEA = 0,189; p-value (I.C 90%) = 0,000). Em relação ao ajuste do modelo não foram observadas estimativas transgressoras tais como variâncias negativas ou não significantes de erros. Sugere-se manter todas as variáveis observadas neste primeiro momento.

Modelo de Medida Saúde e Segurança

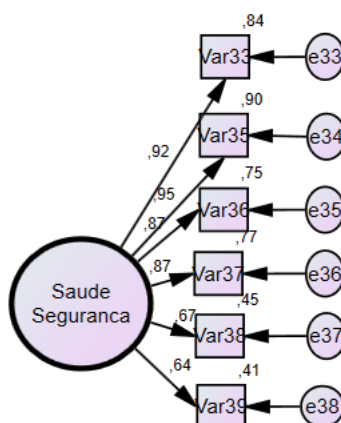


Figura 14 – Modelo de medida para a variável Saúde e Segurança

Fonte: Autor baseado no software IBM AMOS v.25

De forma similar o modelo de medida para a variável latente Limpeza e Manutenção foi elaborado e encontra-se representado na figura 15.

Modelo de Medida Limpeza e Manutenção

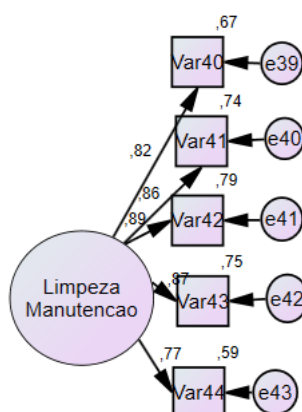


Figura 15 – Modelo de medida para a variável Limpeza e Manutenção

Fonte: Autor baseado no software IBM AMOS v.25

Observa-se no modelo que todos os coeficientes de carga das variáveis encontram-se acima do piso de 0,50 e o modelo apresentou um ajuste bom em relação aos índices de qualidade relativo e de parcimônia ($\chi^2 = 82,708$; NFI = 0,918; PCFI = 0,461; RMSEA = 0,203; p-value (I.C 90%) = 0,000). Em relação ao ajuste do modelo não foram observadas estimativas transgressoras tais como variâncias negativas ou não significantes de erros. Sugere-se manter todas as variáveis observadas neste primeiro momento.

Da mesma forma que nos modelos de medida anteriores, o modelo relativo a Promoção foi elaborado e encontra-se representado na figura 16.

Percebe-se no modelo que todos os coeficientes de carga das variáveis encontram-se acima do piso de 0,50 e o modelo apresentou um ajuste bom em relação aos índices de qualidade relativo e de parcimônia ($\chi^2 = 240,266$; NFI = 0,888; PCFI = 0,702; RMSEA = 0,135; p-value (I.C 90%) = 0,000). Sugere-se manter todas as variáveis observadas neste primeiro momento.

Modelo de Medida Promoção

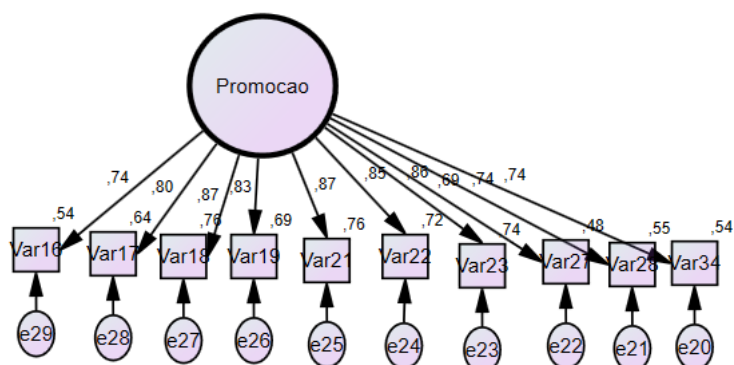


Figura 16 – Modelo de medida para a variável Promoção

Fonte: Autor baseado no software IBM AMOS v.25

O último modelo de medida relacionado a variável Lazer encontra-se representado na figura 17.

Modelo de Medida Lazer

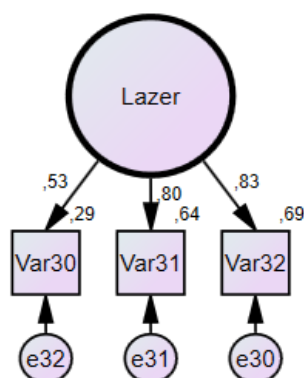


Figura 17 – Modelo de medida para a variável Lazer

Fonte: Autor baseado no software IBM AMOS v.25

Observa-se no modelo que o coeficiente de carga variável 30 (0,29) encontra-se abaixo do piso de 0,50. Em relação ao ajuste do modelo verificou-se um ajuste ruim em relação aos índices de qualidade ($\chi^2 = 0,000$; NFI = 1,000; PCFI = 0,000; RMSEA = 0,467; p-value (I.C 90%) = 0,000). Sugere-se a exclusão da var30 neste primeiro momento. Contudo devido a pouca representatividade das variáveis observadas no constructo Lazer, optou-se por

manter a var30 no modelo estrutural. Cabe ressaltar que o ajuste neste constructo é fortemente afetado devido ao mesmo possuir apenas 3 variáveis observadas.

O passo seguinte foi construir o modelo estrutural a partir da agregação dos 6 modelos de medida em um modelo integrado contendo as relações de causa e efeito entre as variáveis latentes. Neste momento passou-se a utilizar o software SmartPLS® devido as restrições já mencionadas impostas pelo método de verossimilhança e do tamanho amostral, o que não ocorre com o método dos mínimos quadrados parciais. A figura 18 apresenta o modelo estrutural inicialmente proposto para qualquer praia.

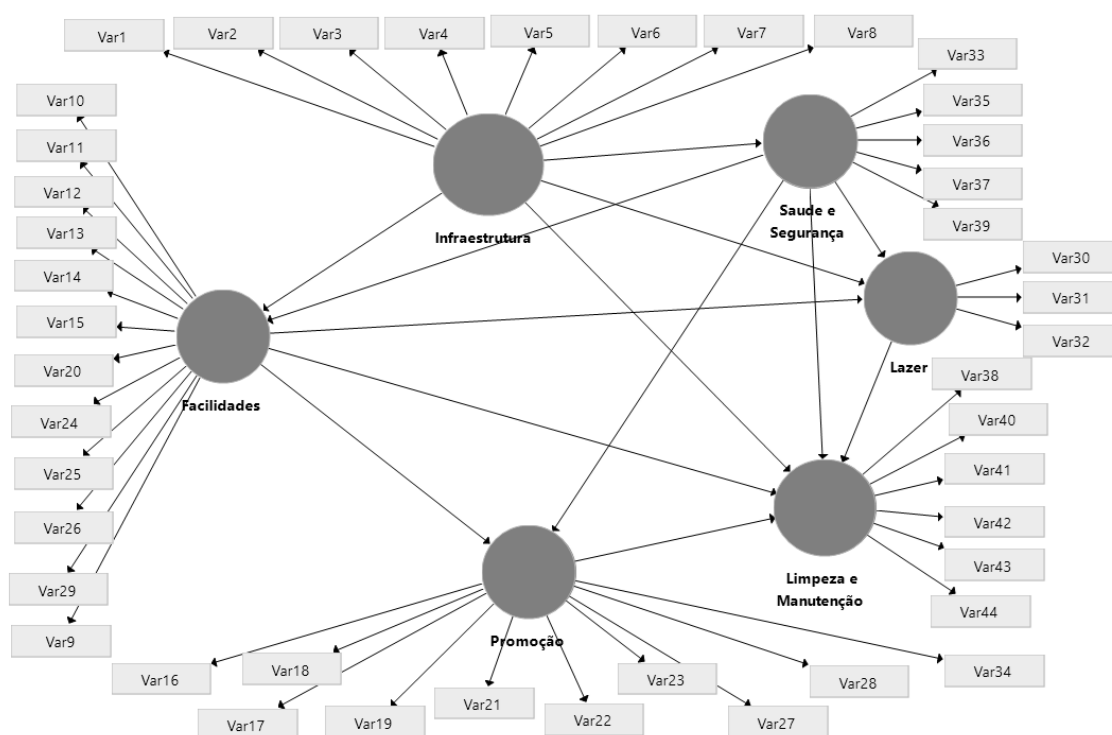


Figura 18 – Estimativa do Modelo Estrutural e de Medida

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

4.1.6 Aplicação do Questionário (Etapa 6)

A ideia inicial é criar um modelo de gestão que possa ser aplicado em qualquer praia. A amostra utilizada na base de dados Qualquer Praia possuía o perfil dos respondentes com a maioria (74,3%) residindo no estado do Rio de Janeiro, sendo 43,9% moradores e frequentadores locais da praia e 35,6% frequentando a praia de 1 a 3 vezes nos últimos 12

meses. Do total de respondentes, 57,3% utilizaram o veículo próprio para o seu transporte até a praia, 40,2% estacionaram seu carro muito próximo, 69,6% possuíam grau de instrução com ensino superior completo, 64,4% eram do sexo masculino, 41,9% tinham uma idade entre 18 e 30 anos e 59,3% dos respondentes quando estiveram na praia pela última vez registraram que gostaram da praia exatamente como ela estava na ocasião em relação à sua percepção de praia cheia.

As respostas das perguntas encontram-se representadas nos gráficos seguintes:

A primeira pergunta questionou-se qual a praia que o usuário frequenta ou frequentou nos últimos 12 meses. O resultado das 199 respostas válidas está representado na figura 19. Verifica-se que a representatividade na amostra dos municípios da região dos lagos é de 27,64%.

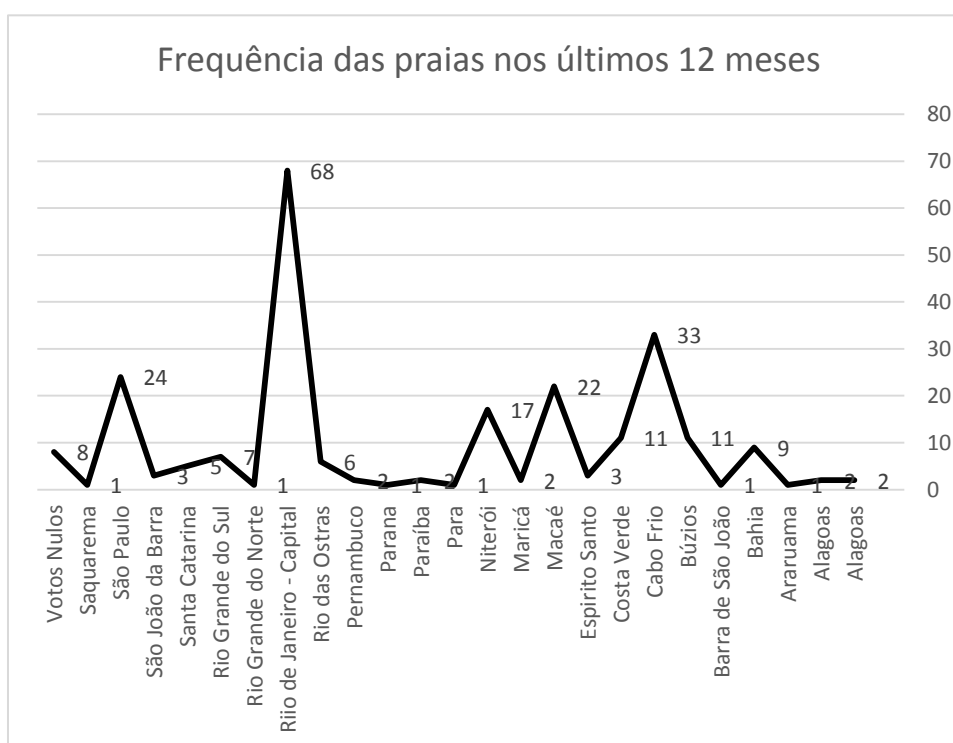


Figura 19 – Frequência nas praias

Fonte: Autor

A seguir serão apresentados os resultados das perguntas relativas ao perfil do usuário respondente.

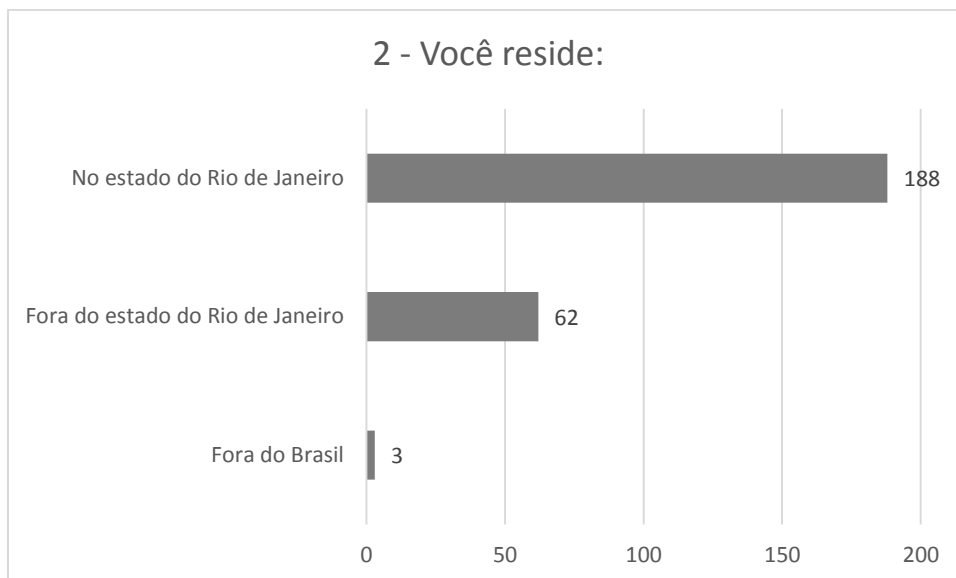


Figura 20 - Gráfico da pergunta 2 do perfil do respondente

Fonte: Autor

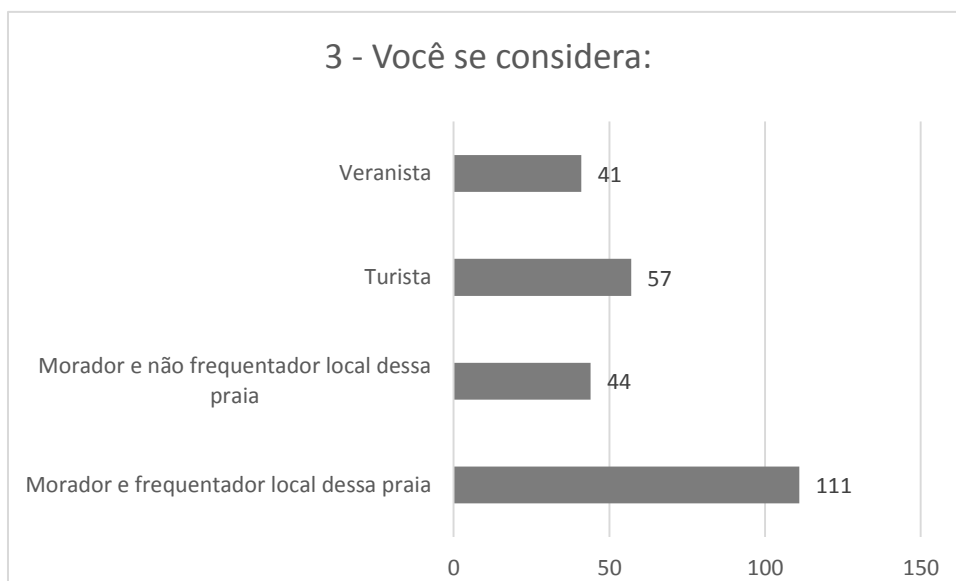


Figura 21 - Gráfico da pergunta 3 do perfil do respondente

Fonte: Autor

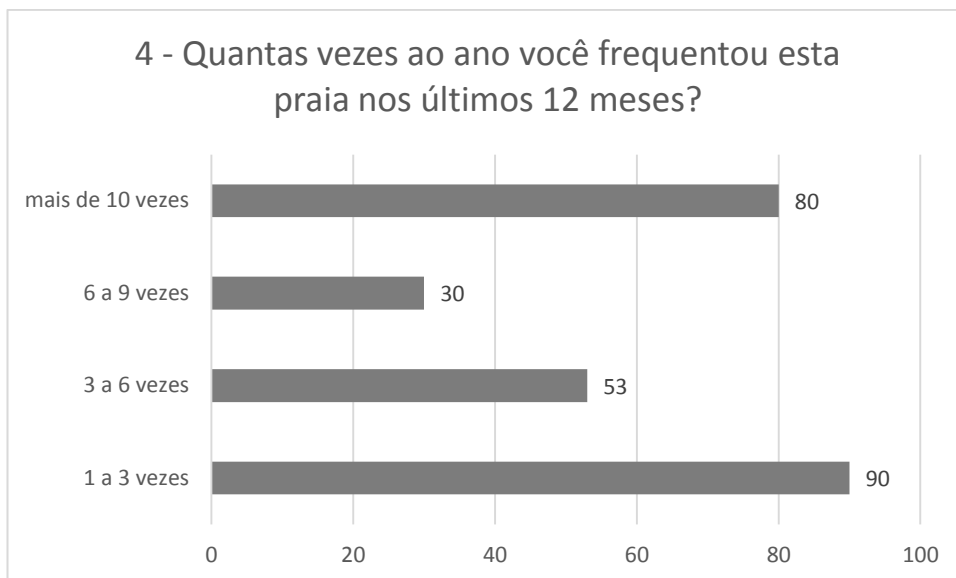


Figura 22 - Gráfico da pergunta 4 do perfil do respondente

Fonte: Autor

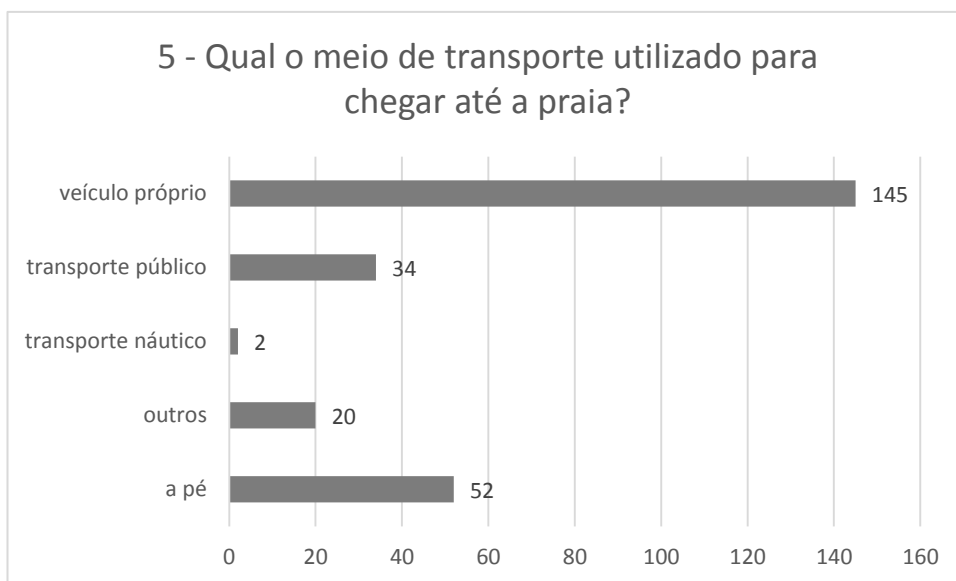


Figura 23 - Gráfico da pergunta 5 do perfil do respondente

Fonte: Autor

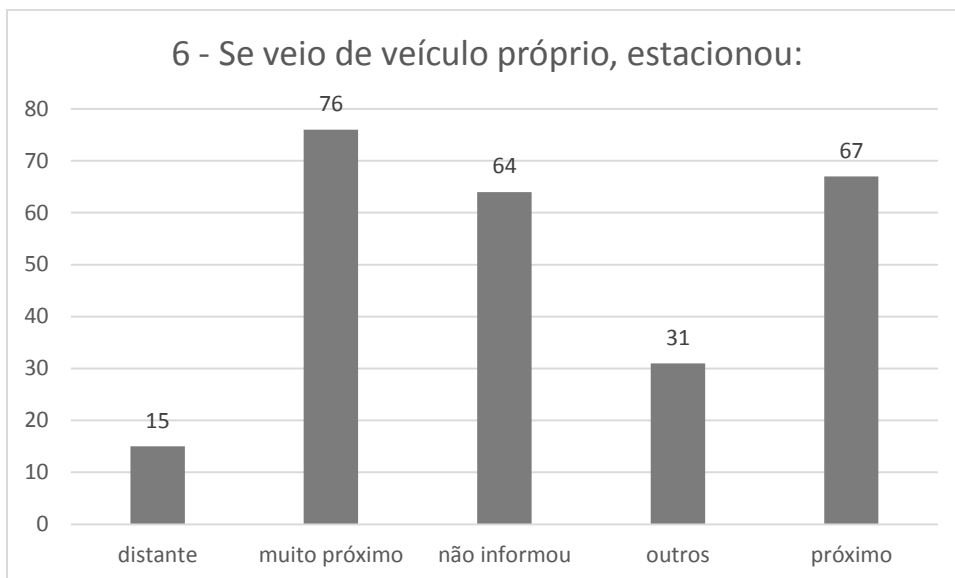


Figura 24 - Gráfico da pergunta 6 do perfil do respondente

Fonte: Autor

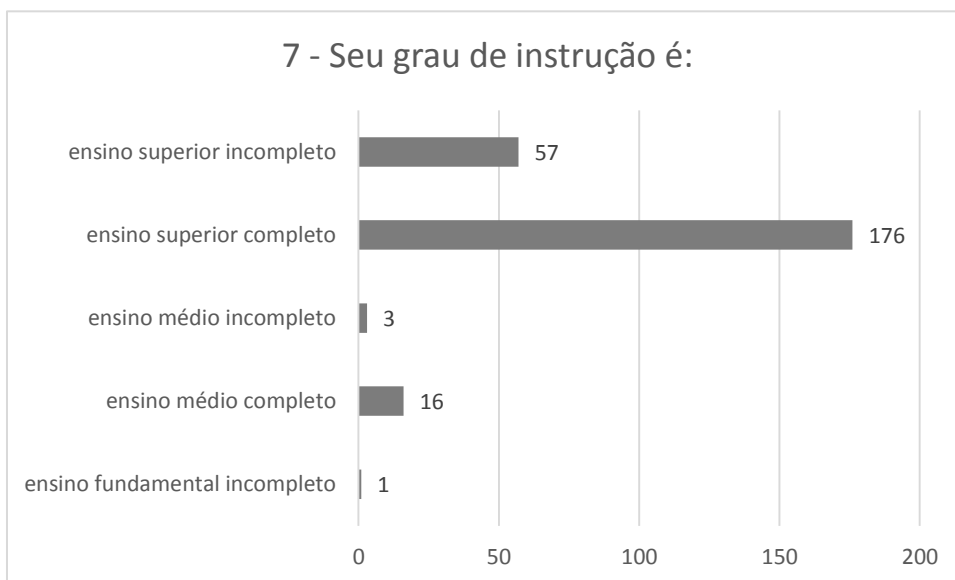


Figura 25 - Gráfico da pergunta 7 do perfil do respondente

Fonte: Autor

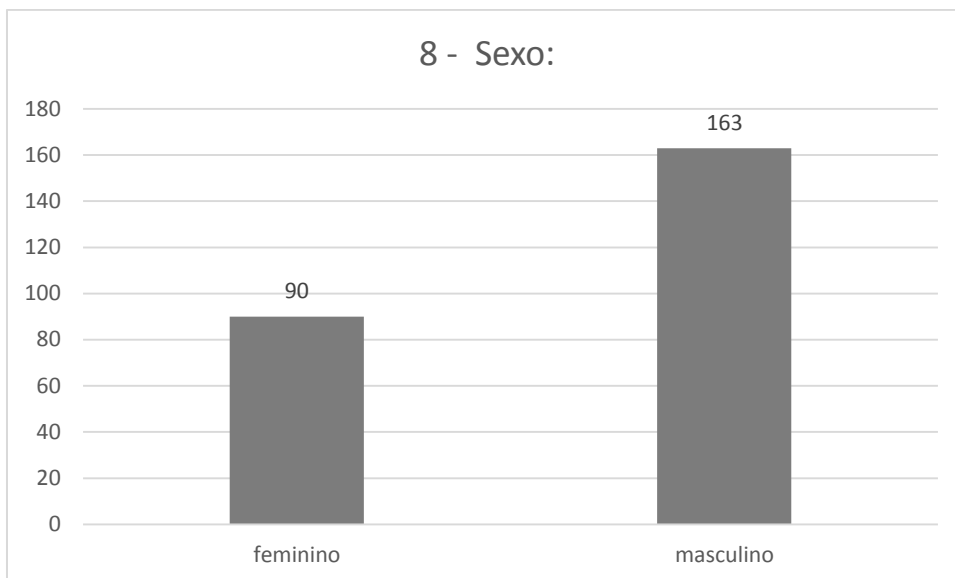


Figura 26 - Gráfico da pergunta 8 do perfil do respondente

Fonte: Autor

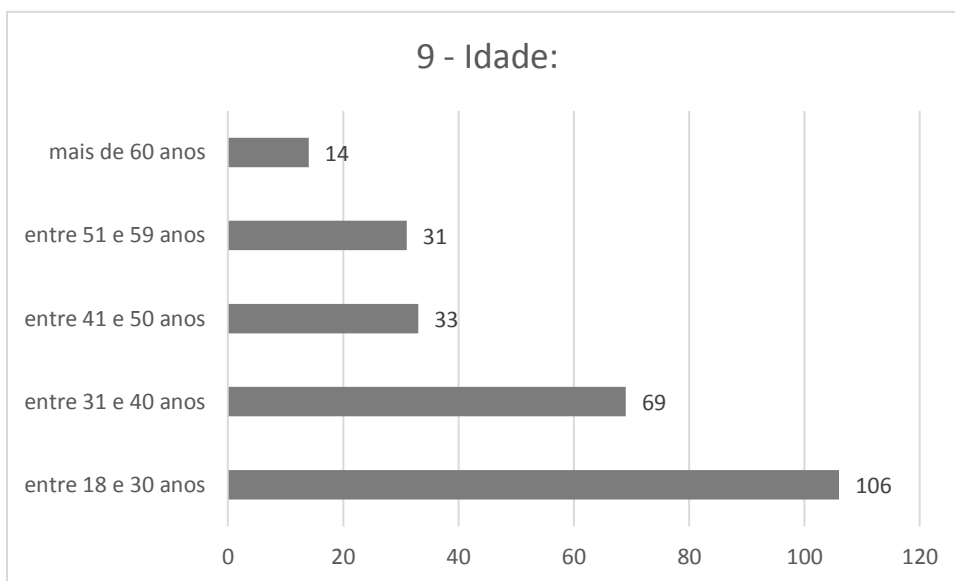


Figura 27 - Gráfico da pergunta 9 do perfil do respondente

Fonte: Autor

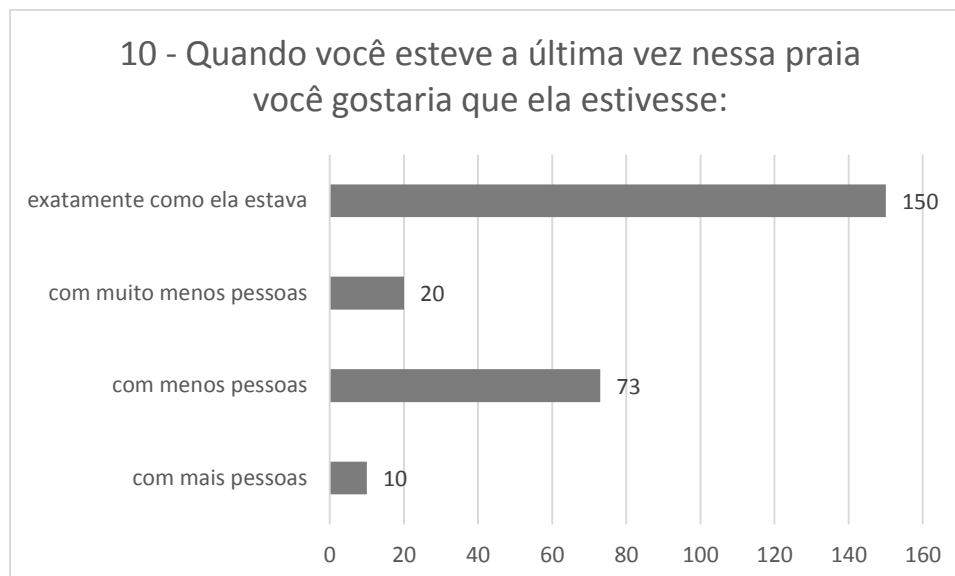


Figura 28 - Gráfico da pergunta 10 do perfil do respondente

Fonte: Autor

Percebe-se que a maioria dos respondentes (59,29%) apontou que a última vez que esteve na praia a mesma deveria estar exatamente como ela estava. Este resultado encontra-se alinhado ao resultado reportado por Medeiros *et al.* (2016) na praia do Icaraí em Fortaleza e que a tolerância do frequentador em relação às praias congestionadas está condicionada à oferta de condições recreativas adequadas.

4.1.7 Coleta e Tratamento dos Dados (Etapa 7)

Todos os dados foram exportados do Google Forms[®] para uma planilha do Microsoft Excel[®]. Somente os dados referentes a primeira pergunta atinente a escolha da praia frequentada nos últimos 12 meses pelo respondente teve que ser tratada manualmente. Foram agregadas as praias por estado e no Rio de Janeiro por regiões. A figura 29 apresenta estes resultados. Percebe-se que as praias frequentadas pelos entrevistados da Região dos Lagos foram representativas em relação a frequência absoluta do montante de praias (55), o que corresponde a 25,82% dos respondentes do estado do Rio de Janeiro (213) e 106% dos outros estados do Brasil (52).

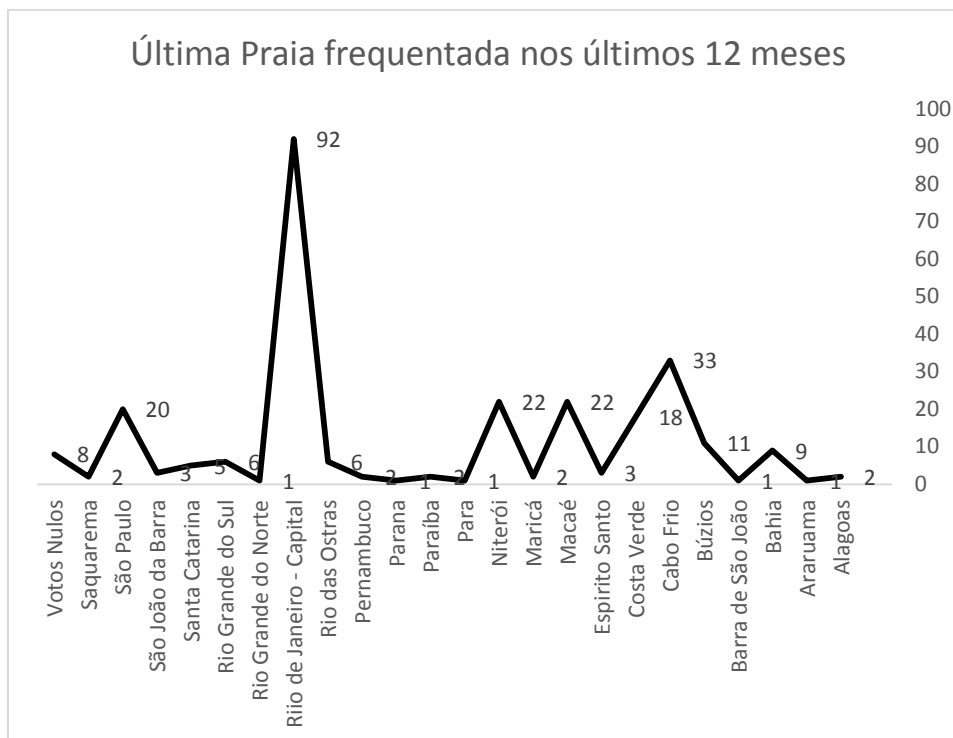


Figura 29 – Frequencia das praias na base de dados Qualquer Praia

Fonte: Autor

4.1.8 Análise dos Pressupostos (Etapa 8)

A tabela 2 apresenta os dados referentes à estatística descritiva da base de dados Qualquer Praia referente as perguntas para captar a percepção da importância dos requisitos mínimos da gestão de praias.

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva da base de dados Qualquer Praia no IBM SPSS[®], conforme apresentado na tabela 3. Nesta base de dados a variável que apresentou a maior média foi a var33 (4,4704), seguida da var36 (4,3874) e da var35 (4,3834), indicando que estas variáveis receberam as melhores pontuações dos respondentes. A variável 33 foi percebida pela importância da disponibilização de serviços de salva-vidas e de atendimento de primeiros socorros, estando relacionada ao constructo saúde e segurança. A variável 36 que relata a disponibilização de bandeiras utilizadas pelos salva-vidas na praia, também está relacionada ao constructo saúde e segurança. A variável 35 está relacionada à

disponibilização de serviços de salva-vidas com tempo de resposta imediato, também relacionada ao constructo saúde e segurança.

Tabela 2 – Estatística Descritiva do Modelo Qualquer Praia

| Amostra Qualquer Praia | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|-----------|--------|--------|--------|---------|---------|-----------|------------|-------|---------|-------|
| | N | Intervalo | Mínimo | Máximo | Média | Erro | Desvio | Variância | Assimetria | Erro | Curtose | Erro |
| Var1 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,1937 | 0,06715 | 1,06813 | 1,141 | -1,378 | 0,153 | 1,326 | 0,305 |
| Var2 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,0158 | 0,08096 | 1,28782 | 1,658 | -1,187 | 0,153 | 0,282 | 0,305 |
| Var3 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,3399 | 0,07564 | 1,20312 | 1,447 | -1,755 | 0,153 | 1,853 | 0,305 |
| Var4 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,0988 | 0,07582 | 1,20602 | 1,454 | -1,245 | 0,153 | 0,513 | 0,305 |
| Var5 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,2095 | 0,06626 | 1,05390 | 1,111 | -1,535 | 0,153 | 2,002 | 0,305 |
| Var6 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,3834 | 0,07939 | 1,26273 | 1,594 | -0,408 | 0,153 | -0,776 | 0,305 |
| Var7 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,2332 | 0,07506 | 1,19397 | 1,426 | -1,517 | 0,153 | 1,150 | 0,305 |
| Var8 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,1779 | 0,07007 | 1,11447 | 1,242 | -1,328 | 0,153 | 0,979 | 0,305 |
| Var9 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,0000 | 0,07151 | 1,13739 | 1,294 | -1,011 | 0,153 | 0,203 | 0,305 |
| Var10 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,0632 | 0,06733 | 1,07088 | 1,147 | -1,045 | 0,153 | 0,426 | 0,305 |
| Var11 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,6364 | 0,07926 | 1,26074 | 1,589 | -0,652 | 0,153 | -0,571 | 0,305 |
| Var12 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,8775 | 0,07568 | 1,20383 | 1,449 | -0,945 | 0,153 | -0,037 | 0,305 |
| Var13 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,7194 | 0,08088 | 1,28649 | 1,655 | -0,816 | 0,153 | -0,344 | 0,305 |
| Var14 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,6640 | 0,08349 | 1,32803 | 1,764 | -0,829 | 0,153 | -0,391 | 0,305 |
| Var15 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,0474 | 0,08415 | 1,33843 | 1,791 | -1,308 | 0,153 | 0,422 | 0,305 |
| Var16 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,8024 | 0,08020 | 1,27572 | 1,627 | -0,965 | 0,153 | -0,054 | 0,305 |
| Var17 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,1146 | 0,08710 | 1,38541 | 1,919 | -0,189 | 0,153 | -1,154 | 0,305 |
| Var18 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,1660 | 0,08559 | 1,36135 | 1,853 | -0,218 | 0,153 | -1,110 | 0,305 |
| Var19 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,4941 | 0,08742 | 1,39050 | 1,933 | -0,479 | 0,153 | -1,066 | 0,305 |
| Var20 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,6008 | 0,07625 | 1,21283 | 1,471 | -0,702 | 0,153 | -0,365 | 0,305 |
| Var21 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,4150 | 0,08544 | 1,35901 | 1,847 | -0,536 | 0,153 | -0,888 | 0,305 |
| Var22 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,0040 | 0,08953 | 1,42400 | 2,028 | -0,140 | 0,153 | -1,296 | 0,305 |
| Var23 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 2,8656 | 0,08452 | 1,34435 | 1,807 | 0,010 | 0,153 | -1,118 | 0,305 |
| Var24 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,6403 | 0,08497 | 1,35147 | 1,826 | -0,675 | 0,153 | -0,726 | 0,305 |
| Var25 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,7075 | 0,08405 | 1,33683 | 1,787 | -0,768 | 0,153 | -0,559 | 0,305 |
| Var26 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,0395 | 0,07976 | 1,26868 | 1,610 | -1,191 | 0,153 | 0,249 | 0,305 |
| Var27 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,6996 | 0,08560 | 1,36156 | 1,854 | -0,774 | 0,153 | -0,614 | 0,305 |
| Var28 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,4664 | 0,08558 | 1,36126 | 1,853 | -0,566 | 0,153 | -0,832 | 0,305 |
| Var29 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,3755 | 0,08779 | 1,39632 | 1,950 | -0,446 | 0,153 | -1,049 | 0,305 |
| Var30 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,7273 | 0,08021 | 1,27582 | 1,628 | -0,771 | 0,153 | -0,386 | 0,305 |
| Var31 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,4743 | 0,08336 | 1,32600 | 1,758 | -0,510 | 0,153 | -0,862 | 0,305 |
| Var32 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,0158 | 0,08077 | 1,28473 | 1,651 | -1,150 | 0,153 | 0,165 | 0,305 |
| Var33 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,4704 | 0,06592 | 1,04848 | 1,099 | -2,159 | 0,153 | 3,890 | 0,305 |
| Var34 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,6561 | 0,08355 | 1,32899 | 1,766 | -0,688 | 0,153 | -0,633 | 0,305 |
| Var35 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,3834 | 0,07038 | 1,11947 | 1,253 | -1,912 | 0,153 | 2,753 | 0,305 |
| Var36 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,3874 | 0,06532 | 1,03900 | 1,080 | -1,986 | 0,153 | 3,527 | 0,305 |
| Var37 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,3004 | 0,07443 | 1,18384 | 1,401 | -1,729 | 0,153 | 1,906 | 0,305 |
| Var38 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,5494 | 0,08370 | 1,33130 | 1,772 | -0,677 | 0,153 | -0,624 | 0,305 |
| Var39 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,4190 | 0,08453 | 1,34458 | 1,808 | -0,433 | 0,153 | -0,965 | 0,305 |
| Var40 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,3043 | 0,07211 | 1,14705 | 1,316 | -1,698 | 0,153 | 1,895 | 0,305 |
| Var41 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 4,2530 | 0,07575 | 1,20484 | 1,452 | -1,651 | 0,153 | 1,660 | 0,305 |
| Var42 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,6482 | 0,08473 | 1,34768 | 1,816 | -0,799 | 0,153 | -0,526 | 0,305 |
| Var43 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,6957 | 0,08360 | 1,32971 | 1,768 | -0,795 | 0,153 | -0,464 | 0,305 |
| Var44 | 253 | 4,00 | 1,00 | 5,00 | 3,6680 | 0,08839 | 1,40593 | 1,977 | -0,697 | 0,153 | -0,821 | 0,305 |

Fonte: Autor baseado no IBM SPSS Statistics® v.25

Portanto, sem analisar os relacionamentos entre os constructos pode-se inferir que, para os respondentes da amostra atinente à base de dados Qualquer Praia, o constructo saúde e segurança é o mais importante.

Em relação à percepção dos respondentes, a variável que teve a menor pontuação foi a var 23 (2,8656), seguida da var22 (3,0040) e da var17 (3,1146). A var 23 diz respeito à disponibilidade de informação sobre os objetivos estabelecidos para a temporada e os resultados da temporada anterior, a var 22 diz respeito à disponibilidade de indicadores de desempenho de serviços e de indicadores de desempenho de compromissos assumidos pelos prestadores de serviço e a var17 se relaciona à disponibilidade de informação do período de temporada de praia. O frequentador de praia pode não estar interessado em saber os objetivos estabelecidos para a temporada e os resultados da temporada anterior nem a disponibilidade de indicadores de desempenho de serviços e de compromissos assumidos pelo fato de já ter escolhido aquela praia previamente. Quanto à disponibilidade de informação do período de temporada de praia, a maioria frequenta a praia ou porque gosta e tem frequência assídua ou porque está de férias ou em momento de afastamento dos seus afazeres, e por isso escolheu aquela ocasião independente de estar ou não na temporada de praia.

Pela análise dos dados verifica-se com relação à normalidade univariada que todas as variáveis apresentam um índice de assimetria inferior a 3 e de curtose bem inferior a 8, portanto inferiores aos valores do teto. Os maiores resultados em assimetria (-2,159) e de curtose (3,890) foram da var33.

Em que pese que os resultados apresentados estão dentro da tolerância indicando normalidade univariada da amostra, o teste de Mardia e de Doornik e Hansen Omnibus indicaram tendências de normalidade multivariada nos dados.

Para avaliar a possibilidade de trabalhar com o *software* IBM AMOS v.25, iniciou-se o teste dos pressupostos com o teste da normalidade multivariada. Para isto foi realizado o teste de Mardia que analisa o formato da curva de distribuição dos dados considerando os parâmetros de skewness (sk) e kurtosis (ku) e o teste DoornikHansesOmnibus, ambos com auxílio do software Past 3.25. Se pelo menos um dos testes (Mardia ou Doornik e Hansen Omnibus) apresentar valores de p value pequenos a amostra é significativamente não normal.

Os resultados apresentados na tabela 3 indicam que a amostra não possui distribuição normal multivariada dos dados.

Tabela 3 – Valores do Teste de Mardia e do teste de Doornik e Hansen

Omnibus

| Teste de Mardia | | | |
|--|--------------|-------------------|-------------------|
| Parâmetro | Value | Statistic | P (normal) |
| Skewness: | 860,9 | 3,65E+04 | <0,0001 |
| Skewness, small | | 1,52E+04 | |
| sample corrected: | 3,69E+04 | 1,52E+04 | <0,0001 |
| Kurtosis: | 2781 | 94,83 | <0,0001 |
| Teste de Doornik e Hansen Omnibus | | | |
| Parâmetro | Ep | p (normal) | |
| | 1760 | <0,0001 | |

Fonte: Autor com base no software Past 3.25

Devido aos valores pequenos de p-value obtidos, optou-se em trabalhar na estimativa do modelo com o *software* SmartPLS[®] pois a técnica utilizada de mínimos quadrados parciais não exige como pressuposto a normalidade multivariada e apresenta bons resultados em base de dados menores e modelos mais complexos, isto é, modelos que contenham mais variáveis.

Em relação aos *outliers*, foi verificado por meio da análise dos diagramas de extremos e quartis, com auxílio do software IBM Statistics que existiam 11 pontos com outliers que poderiam interferir na amostra. A tabela 4 apresenta os dados após a retirada dos pontos com outliers. Verifica-se nesta tabela que a assimetria e curtose encontram-se dentro dos limites padrões.

Tabela 4– Parâmetros estatísticos após retirada dos pontos extremos

| Variável | Em falta | Média | Mediana | Min | Máx | Desvio-padrão | Curtose | Assimetria |
|----------|----------|-------|---------|-------|-------|---------------|---------|------------|
| Var1 | 6.000 | 4.259 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 0.989 | 1.712 | -1.425 |
| Var2 | 0.000 | 4.016 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 1.285 | 0.282 | -1.187 |
| Var3 | 6.000 | 4.409 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 1.127 | 2.689 | -1.932 |
| Var4 | 6.000 | 4.162 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 1.144 | 0.885 | -1.332 |
| Var5 | 5.000 | 4.266 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 0.981 | 2.493 | -1.588 |
| Var6 | 4.000 | 3.422 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.233 | -0.713 | -0.420 |
| Var7 | 6.000 | 4.300 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 1.124 | 1.719 | -1.645 |
| Var8 | 6.000 | 4.243 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 1.041 | 1.348 | -1.390 |
| Var9 | 0.000 | 4.000 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.135 | 0.203 | -1.011 |
| Var10 | 0.000 | 4.063 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.069 | 0.426 | -1.045 |
| Var11 | 0.000 | 3.636 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.258 | -0.571 | -0.652 |
| Var12 | 0.000 | 3.877 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.201 | -0.037 | -0.945 |
| Var13 | 0.000 | 3.719 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.284 | -0.344 | -0.816 |
| Var14 | 0.000 | 3.664 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.325 | -0.391 | -0.829 |
| Var15 | 6.000 | 4.109 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 1.288 | 0.854 | -1.428 |
| Var16 | 0.000 | 3.802 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.273 | -0.054 | -0.965 |
| Var17 | 0.000 | 3.115 | 3.000 | 1.000 | 5.000 | 1.383 | -1.154 | -0.189 |
| Var18 | 0.000 | 3.166 | 3.000 | 1.000 | 5.000 | 1.359 | -1.110 | -0.218 |
| Var19 | 0.000 | 3.494 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.388 | -1.066 | -0.479 |
| Var20 | 0.000 | 3.601 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.210 | -0.365 | -0.702 |
| Var21 | 0.000 | 3.415 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.356 | -0.888 | -0.536 |
| Var22 | 0.000 | 3.004 | 3.000 | 1.000 | 5.000 | 1.421 | -1.296 | -0.140 |
| Var23 | 0.000 | 2.866 | 3.000 | 1.000 | 5.000 | 1.342 | -1.118 | 0.010 |
| Var24 | 0.000 | 3.640 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.349 | -0.726 | -0.675 |
| Var25 | 0.000 | 3.708 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.334 | -0.559 | -0.768 |
| Var26 | 0.000 | 4.040 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 1.266 | 0.249 | -1.191 |
| Var27 | 0.000 | 3.700 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.359 | -0.614 | -0.774 |
| Var28 | 0.000 | 3.466 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.359 | -0.832 | -0.566 |
| Var29 | 0.000 | 3.375 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.394 | -1.049 | -0.446 |
| Var30 | 0.000 | 3.727 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.273 | -0.386 | -0.771 |
| Var31 | 0.000 | 3.474 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.323 | -0.862 | -0.510 |
| Var32 | 0.000 | 4.016 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 1.282 | 0.165 | -1.150 |
| Var33 | 6.000 | 4.543 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 0.947 | 5.456 | -2.400 |
| Var34 | 0.000 | 3.656 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.326 | -0.633 | -0.688 |
| Var35 | 7.000 | 4.463 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 1.022 | 4.119 | -2.151 |
| Var36 | 5.000 | 4.448 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 0.953 | 4.573 | -2.126 |
| Var37 | 6.000 | 4.368 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 1.108 | 2.746 | -1.899 |
| Var38 | 0.000 | 3.549 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.329 | -0.624 | -0.677 |
| Var39 | 0.000 | 3.419 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.342 | -0.965 | -0.433 |
| Var40 | 6.000 | 4.372 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 1.068 | 2.684 | -1.851 |
| Var41 | 6.000 | 4.320 | 5.000 | 1.000 | 5.000 | 1.134 | 2.422 | -1.809 |
| Var42 | 0.000 | 3.648 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.345 | -0.526 | -0.799 |
| Var43 | 0.000 | 3.696 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.327 | -0.464 | -0.795 |
| Var44 | 0.000 | 3.668 | 4.000 | 1.000 | 5.000 | 1.403 | -0.821 | -0.697 |

Fonte: Autor com base no IBM Statistics v.25

Ausência de multicolinearidade foi observada por meio dos coeficientes de carga padronizados das variáveis. Verificou-se no *software* SmartPLS[®] que todas as cargas padronizadas não excederam o valor unitário em módulo.

No tocante ao pressuposto da medida forte das variáveis, verificou-se no *software* IBM Statistics[®] que as variáveis ordinárias tinham distribuição normal e puderam ser representadas em uma escala Likert com 5 categorias.

O pressuposto das covariâncias amostrais não nulas foi verificado no *software* IBM Amos[®] pela ausência de valor nulo nas correlações entre as variáveis observadas e as variáveis latentes.

Por último verificou-se o pressuposto dos múltiplos indicadores ao assegurar que cada constructo seria composto por pelo menos 3 variáveis observadas.

Os métodos de estimação partem do pressuposto de que há relações lineares entre as variáveis observadas e as variáveis latentes e entre estas últimas, do contrário não há convergência no algoritmo.

4.1.9 Estimativa do Modelo (Etapa 9)

Contudo, antes de iniciar uma AFC, utilizou-se o teste de Kaiser-Meier-Olkin (KMO) combinado com o teste de Barlett em um nível de significância 0,05 para mensurar a medida da homogeneidade das variáveis. Após carregar a base de dados Bandeira Azul no *software* IBM SPSS[®] v.25 verificou-se um valor do KMO de 0,963, o que indica uma pertinência excelente para aplicação da Análise Fatorial como estratégia da metodologia proposta, vide quadro 10.

Em relação aos pressupostos analisados, não foram observadas estimativas transgressoras tais como variâncias negativas ou não significantes de erros. Contudo, corroborando a informação obtida nos modelos de medida observou-se que a carga fatorial da variável 1 (0,321) encontra-se abaixo de 0,50. Isto sugere a sua exclusão devido ao comprometimento da confiabilidade individual ruim atribuída a esta variável.

Quadro 10 – Valores de KMO recomendados para a Análise Fatorial

| Intervalo de valores de KMO | Recomendação relativamente à Análise Fatorial |
|-----------------------------|---|
|]0,9;1,0] | Excelente |
|]0,8; 0,9] | Boa |
|]0,7;0,8] | Média |
|]0,6;0,7] | Medíocre |
|]0,5;0,6] | Mau, contudo aceitável |
| [0,0;0,5] | Inaceitável |

Fonte: Autor adaptado de Marôco (2018, p. 467)

A figura 30 apresenta o modelo com as cargas fatoriais padronizadas antes da exclusão da var1.

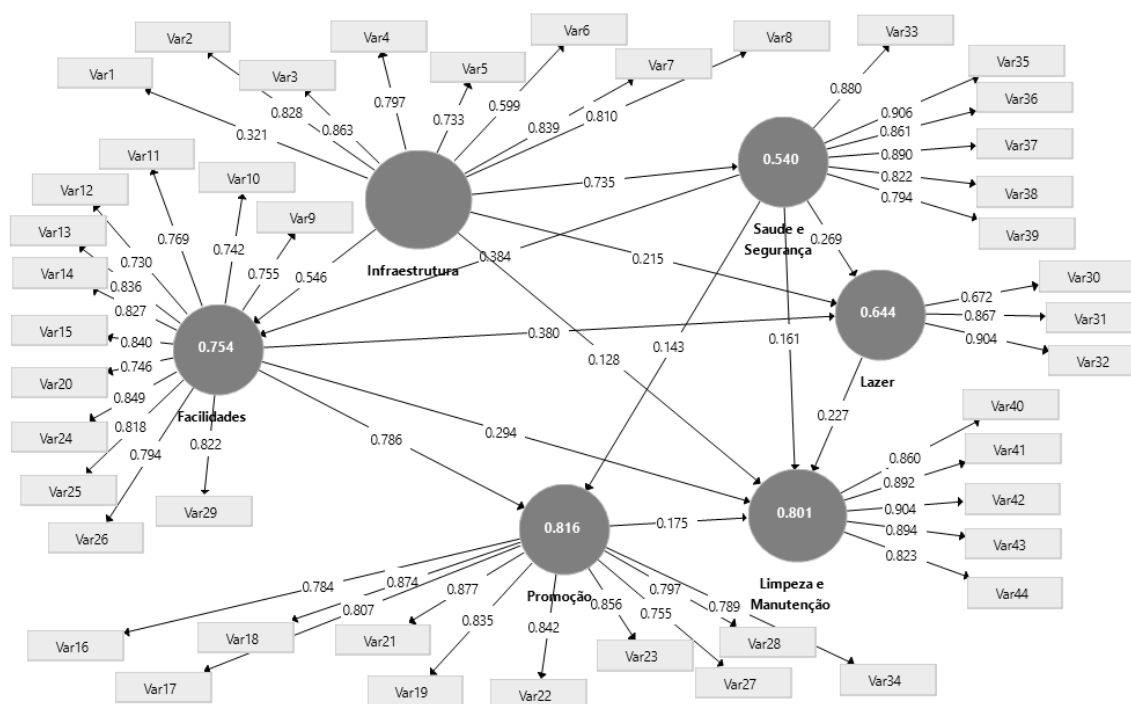


Figura 30 – Modelo Teórico Inicial Proposto

Fonte: Autor com base no SmartPLS® v.3.2.7

Pela análise de cargas fatoriais e pela análise dos erros no modelo pode-se inferir uma boa convergência no ajuste dos dados. O modelo mostrou que com exceção da variável 1 que apresenta carga fatorial abaixo de 0,50 todas as demais estão dentro do piso mínimo indicando boa contribuição das variáveis observadas. Os maiores erros foram observados nas variáveis 39, 6 e 2. Na análise de comunalidades pelo método de análise de componente principal, verifica-se que as maiores comunalidades estão relacionadas com as variáveis 35, 33 e 37. O modelo Qualquer Praia após a exclusão da variável 1 encontra-se representado na figura 31.

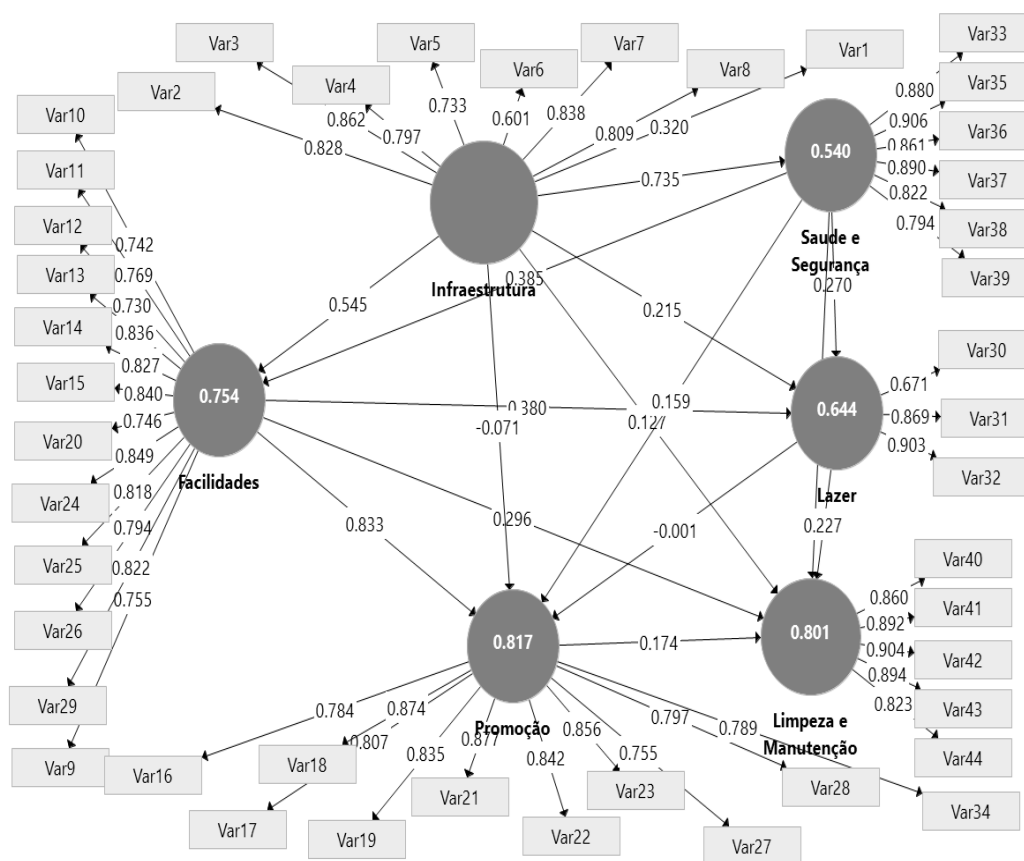


Figura 31 – Estimativa do Modelo Estrutural e de Medida

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

4.1.10 Ajuste Global do Modelo (Etapa 10)

Para ajuste global do modelo procurou-se trabalhar com os parâmetros SRMR, d_{ULS} , d_G , Qui-quadrado e NFI. A tabela 5 apresenta os parâmetros de ajuste global do modelo para a base de dados qualquer praia.

Tabela 5 – Parâmetros de Ajuste do Modelo Qualquer Praia

| | Modelo Saturado | Modelo Estimado |
|--------------|-----------------|-----------------|
| SRMR | 0.075 | 0.075 |
| d_ULS | 5.539 | 5.567 |
| d_G1 | 3.175 | 3.173 |
| d_G2 | 2.487 | 2.488 |
| Qui-Quadrado | 3,217.315 | 3,221.942 |
| NFI | 0.729 | 0.728 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Verifica-se pelos resultados da tabela 5 que o índice de qualidade SRMR e NFI que o modelo está com bom ajuste. Segundo Hair *et al.* (2009, p. 573) modelos com número de variáveis observadas superiores a 30 devem ter o SRMR menor que 0,09 e o NFI próximo de 1. Os indicadores de qualidade de ajuste incremental serão utilizados para comparar os modelos que serão gerados em uma praia específica com este modelo genérico para qualquer praia.

Os critérios mencionados na tabela 6 não possuem faixas de variação padrão; no geral, entre dois modelos, aquele que apresentar menor valor para os critérios descritos será considerado o melhor modelo.

Nesta etapa avalia-se também a consistência interna do modelo por meio dos parâmetros Alfa de Cronbach e do Rho A, além da Confiabilidade Composta e da Variância Média Extraída.

Tabela 6 – Outros Critérios de Ajuste do Modelo Qualquer Praia

| | AIC (critério de informação de Akaike) | AICu (Unbiased Akaike's Information Criterion) | AICc (Corrected Akaike's Information Criterion) | BIC (critério de informação Bayesiano) | HQ (critério de Hannan Quinn) | HQc (Corrected Hannan-Quinn Criterion) |
|-----------|--|--|---|--|-------------------------------|--|
| F | - | - | -94.798 | - | - | - |
| A | 350.959 | 347.941 | | 340.347 | -346.690 | 346.483 |
| L | - | - | 52.508 | - | - | - |
| A | 203.734 | 199.703 | | 189.585 | 198.042 | 197.711 |
| LM | - | - | - | - | - | - |
| | 359.080 | 353.008 | 102.625 | 337.856 | 350.542 | 349.874 |
| P | - | - | - | - | - | - |
| R | 472.498 | 467.448 | 216.158 | 454.811 | 465.383 | 464.898 |
| S | - | - | 103.849 | - | - | - |
| S | 152.247 | 150.239 | | 145.173 | -149.401 | 149.292 |

Fonte: Autor

Em relação ao Alfa de Cronbach e Rho A, conforme a figura 32 e a figura 33, conclui-se pela existência de nível satisfatório de consistência interna da escala para todas as variáveis latentes, isto é, valores superiores a 0,7.

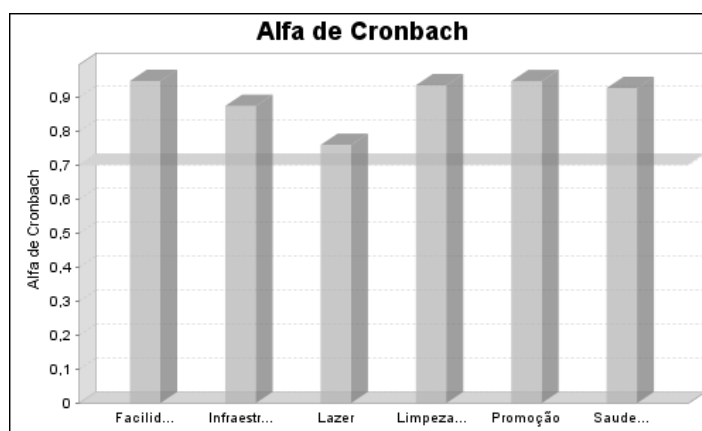


Figura 32 – Validade e Confiabilidade por Alfa de Cronbach

Fonte: SmartPLS® v.3.2.7

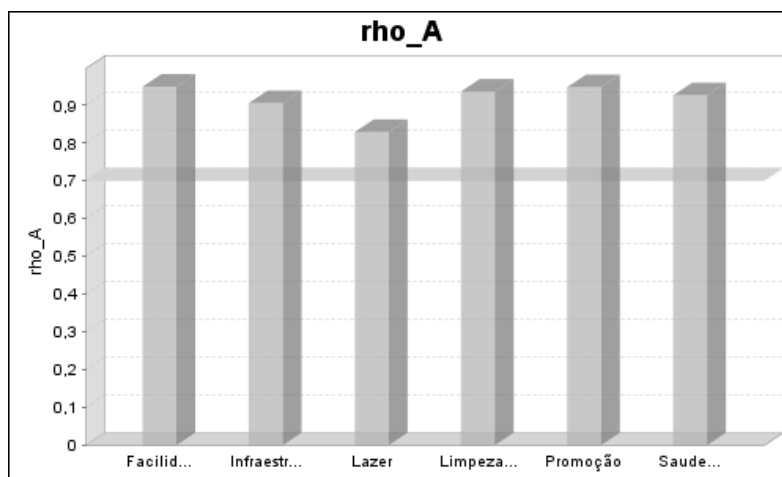


Figura 33 – Valores de Rho A

Fonte: SmartPLS® v.3.2.7

A figura 34 apresenta a confiabilidade composta do modelo estruturado. Verifica-se que todos os valores da confiabilidade composta das variáveis latentes encontram-se acima do valor aceitável de 0,7, mostrando que o modelo apresenta níveis elevados de consistência interna entre os constructos.

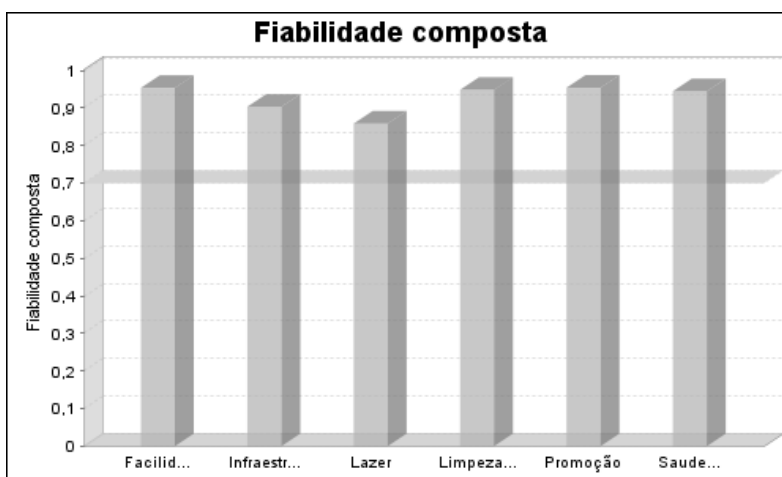


Figura 34 – Confiabilidade Composta

Fonte: SmartPLS® v.3.2.7

Observa-se a partir da confiabilidade do indicador R^2 que o menor valor de carga fatorial está relacionado a Var6, correspondendo a valores de confiabilidade individual desse indicador de 0,599. Considerando que o valor mínimo aceitável para estudos exploratórios é 0,4, todos os valores das variáveis remetem à existência de indicadores confiáveis.

Para a Variância Média Extraída, o menor valor equivale a 0,553 para a variável latente Infraestrutura, conforme mostra a figura 35. Portanto verifica-se que a VME está acima do valor do piso de 0,5 concluindo-se pela existência de validade convergente.

O modelo apresentou consistência interna satisfatória na avaliação individual de cada constructo com o respaldo dos valores superiores aos pisos mínimos dos testes de Alfa de Cronbach e rho A. Em relação à confiabilidade, o modelo se mostrou robusto em relação a todas as variáveis latentes obtendo nível de confiabilidade composta superior a 0,7. Ademais, o modelo apresentou aceitação em relação à validade convergente, haja vista que os valores obtidos de variância média extraída foram superiores ao valor mínimo de 0,5 para todos os constructos. Isto indica que as variáveis selecionadas foram bem definidas e encontram-se bem agrupadas com suas variáveis latentes intrínsecas.

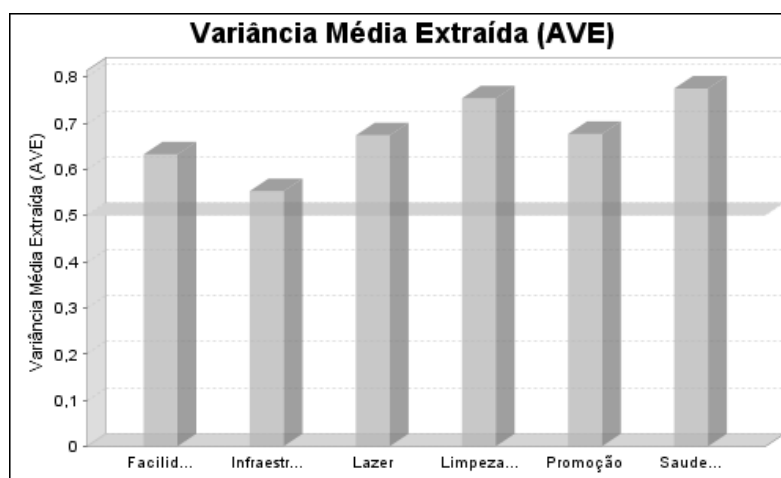


Figura 35 – Validade Média Extraída (VME)

Fonte: SmartPLS® v.3.2.7

A validade discriminante pelo método de Fornell Larcker pode ser visualizada na tabela 7. Verifica-se que o constructo Facilidades não possui validade discriminante atendida por este método.

A validade discriminante no modelo é utilizada para avaliar se os constructos possuem independência em relação aos outros constructos.

Tabela 7 – Validade Discriminante pelo método de Fornell Larcker

| | FA | IN | LA | LM | PR | SS |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| FA | 0.803 | | | | | |
| IN | 0.830 | 0.787 | | | | |
| LA | 0.757 | 0.730 | 0.821 | | | |
| LM | 0.844 | 0.786 | 0.787 | 0.875 | | |
| PR | 0.851 | 0.713 | 0.685 | 0.798 | 0.830 | |
| SS | 0.734 | 0.718 | 0.705 | 0.741 | 0.694 | 0.886 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Como não se obteve êxito com o método de Fornell Larcker, optou-se por avaliar a validade discriminante utilizando o método das cargas cruzadas proposto por Chin. A tabela 8 apresenta a validade discriminante para o modelo Qualquer Praia pelo método de proposto por Chin conhecido como método das cargas cruzadas. Verifica-se que as variáveis Var16, Var20, Var29 e Var39 alcançaram valores de carga fatorial superiores aos respectivos valores destas cargas em seus constructos de origem, sugerindo suas exclusões.

Tabela 8 - Validade Discriminante Cargas Cruzadas Modelo Qualquer Praia (continua)

| | Facilidades | Infraestrutura | Lazer | Limpeza e Manutenção | Promoção | Saúde e Segurança |
|-------|-------------|----------------|-------|----------------------|----------|-------------------|
| Var10 | 0.742 | 0.634 | 0.569 | 0.576 | 0.615 | 0.546 |
| Var11 | 0.769 | 0.625 | 0.543 | 0.578 | 0.630 | 0.550 |
| Var12 | 0.730 | 0.587 | 0.606 | 0.597 | 0.597 | 0.550 |
| Var13 | 0.836 | 0.693 | 0.626 | 0.704 | 0.753 | 0.627 |
| Var14 | 0.827 | 0.720 | 0.638 | 0.662 | 0.754 | 0.611 |
| Var15 | 0.840 | 0.792 | 0.650 | 0.809 | 0.765 | 0.707 |
| Var16 | 0.796 | 0.721 | 0.664 | 0.738 | 0.784 | 0.649 |
| Var17 | 0.708 | 0.580 | 0.483 | 0.582 | 0.807 | 0.548 |
| Var18 | 0.770 | 0.626 | 0.571 | 0.663 | 0.874 | 0.609 |
| Var19 | 0.757 | 0.634 | 0.602 | 0.651 | 0.835 | 0.623 |
| Var2 | 0.652 | 0.828 | 0.562 | 0.617 | 0.604 | 0.568 |
| Var20 | 0.746 | 0.616 | 0.599 | 0.657 | 0.751 | 0.601 |
| Var21 | 0.811 | 0.636 | 0.650 | 0.736 | 0.877 | 0.683 |
| Var22 | 0.698 | 0.556 | 0.507 | 0.630 | 0.842 | 0.557 |
| Var23 | 0.709 | 0.528 | 0.514 | 0.620 | 0.856 | 0.561 |
| Var24 | 0.849 | 0.634 | 0.643 | 0.757 | 0.785 | 0.663 |
| Var25 | 0.818 | 0.665 | 0.590 | 0.734 | 0.733 | 0.672 |
| Var26 | 0.794 | 0.643 | 0.650 | 0.713 | 0.698 | 0.680 |
| Var27 | 0.697 | 0.576 | 0.571 | 0.659 | 0.755 | 0.611 |
| Var28 | 0.700 | 0.564 | 0.534 | 0.674 | 0.797 | 0.641 |
| Var29 | 0.822 | 0.648 | 0.665 | 0.754 | 0.829 | 0.715 |
| Var3 | 0.702 | 0.863 | 0.614 | 0.697 | 0.595 | 0.583 |
| Var30 | 0.397 | 0.378 | 0.672 | 0.409 | 0.364 | 0.450 |
| Var31 | 0.628 | 0.570 | 0.867 | 0.654 | 0.606 | 0.608 |
| Var32 | 0.791 | 0.766 | 0.904 | 0.797 | 0.698 | 0.693 |
| Var33 | 0.625 | 0.649 | 0.601 | 0.603 | 0.566 | 0.880 |
| Var34 | 0.722 | 0.597 | 0.657 | 0.726 | 0.789 | 0.745 |
| Var35 | 0.637 | 0.644 | 0.606 | 0.629 | 0.601 | 0.906 |
| Var36 | 0.582 | 0.544 | 0.565 | 0.578 | 0.568 | 0.861 |
| Var37 | 0.661 | 0.630 | 0.614 | 0.621 | 0.612 | 0.890 |
| Var38 | 0.770 | 0.697 | 0.699 | 0.800 | 0.740 | 0.822 |
| Var39 | 0.726 | 0.596 | 0.623 | 0.755 | 0.782 | 0.794 |
| Var4 | 0.702 | 0.797 | 0.610 | 0.600 | 0.639 | 0.688 |
| Var40 | 0.714 | 0.693 | 0.688 | 0.860 | 0.616 | 0.681 |
| Var41 | 0.757 | 0.749 | 0.727 | 0.892 | 0.671 | 0.677 |
| Var42 | 0.781 | 0.698 | 0.699 | 0.904 | 0.775 | 0.732 |
| Var43 | 0.800 | 0.681 | 0.716 | 0.894 | 0.788 | 0.711 |
| Var44 | 0.700 | 0.605 | 0.607 | 0.823 | 0.715 | 0.626 |

Tabela 8 - Validade Discriminante Cargas Cruzadas Modelo Qualquer Praia (conclusão)

| | Facilidades | Infraestrutura | Lazer | Limpeza e Manutenção | Promoção | Saúde e Segurança |
|------|-------------|----------------|-------|----------------------|----------|-------------------|
| Var5 | 0.615 | 0.733 | 0.524 | 0.574 | 0.562 | 0.597 |
| Var6 | 0.449 | 0.599 | 0.436 | 0.415 | 0.447 | 0.329 |
| Var7 | 0.705 | 0.839 | 0.612 | 0.716 | 0.594 | 0.611 |
| Var8 | 0.705 | 0.810 | 0.631 | 0.663 | 0.604 | 0.595 |
| Var9 | 0.755 | 0.628 | 0.546 | 0.598 | 0.619 | 0.529 |
| Var1 | 0.202 | 0.321 | 0.188 | 0.193 | 0.175 | 0.263 |

Fonte: Fonte: Autor com base no SmartPLS® v.3.2.7

4.1.11 Reespecificação do Modelo (Etapa 11)

A reespecificação do modelo envolve verificar se existem caminhos alternativos ou retirada de caminhos elaborados visando à melhoria do modelo. Pela análise dos resíduos que medem a diferença entre o valor real e o estimado em uma relação. Segundo Marôco (2018, p. 125) valores de resíduos superiores a 1,96 sugerem presença de *outliers* o que poderá implicar em exclusões de variáveis para melhorias no modelo. A média aritmética dos valores máximos encontrados para os resíduos externos ficou em 1,929 e dos resíduos internos em 1,569, o que sugere que o modelo não apresenta modificações visíveis pelos resíduos.

Pela análise da validade discriminante sugere-se a exclusão da variável 16 (disponibilidade de informação dos diferentes serviços, dos toilettes e da área de banho de mar), da variável 20 (disponibilidade de avisos sobre eventos planejados na praia e sua duração), da variável 29 (disponibilização de um sistema para resposta as reclamações e sugestões dos frequentadores da praia) e da variável 39 (disponibilização de registro diário das atividades dos serviços de segurança na praia), pois as mesmas não atingiram o valor de piso para a validade discriminante. Sugere-se também a exclusão da variável 1 (integração do ambiente urbano e o ambiente natural da praia) pois a mesma encontra-se com seu fator de carga inferior a 0,50.

O modelo proposto para Qualquer Praia, após a exclusão das variáveis 1, 16, 20, 29 e 39, está representado na figura 36.

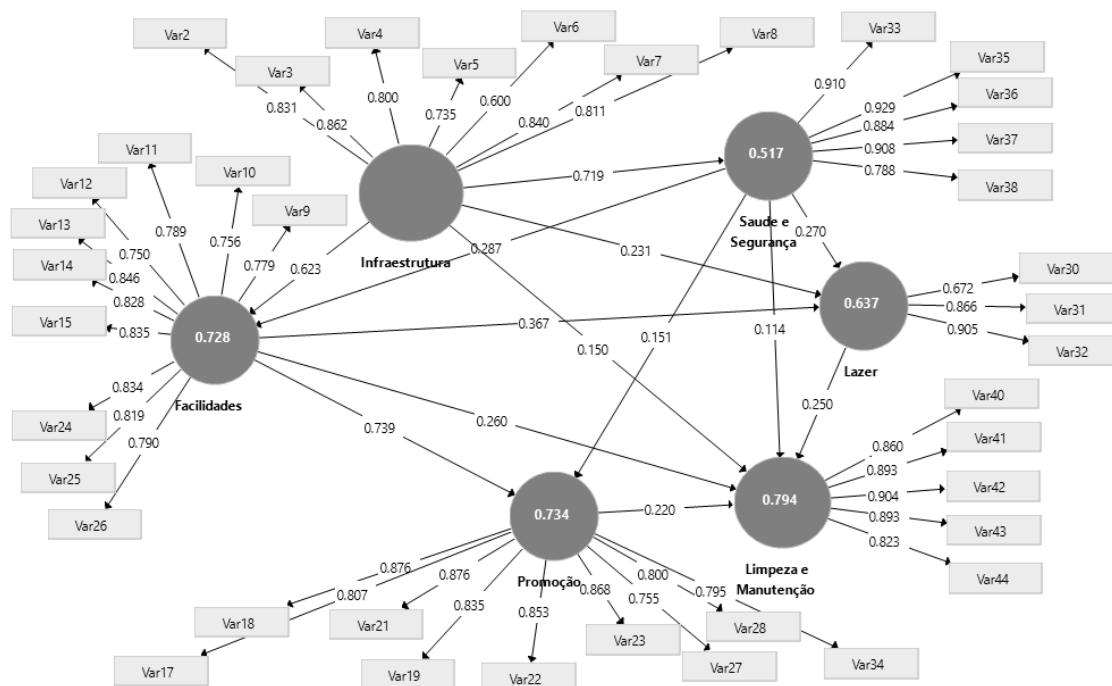


Figura 36 – Modelo Proposto Qualquer Praia após exclusão Var1, Var16, Var20, Var29 e Var39

Fonte: Autor com base no SmartPLS® v.3.2.7

No modelo proposto, facilidades é explicada 72,6%, lazer 63,3%, limpeza e manutenção 80,7%, promoção 79,0% e saúde e segurança 51,5%. De acordo com a figura 37, as variáveis que melhores explicam o modelo são limpeza e manutenção e a promoção; e as que menos explicam o modelo são saúde e segurança e lazer, em ordem decrescente de importância percebida pelos respondentes.

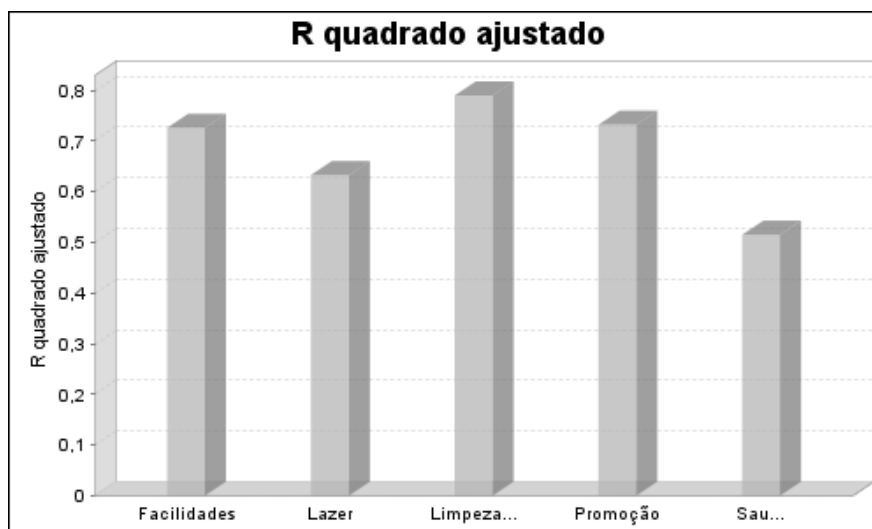


Figura 37 – Coeficiente de Determinação (R^2)

Fonte: Autor com base no SmartPLS® v.3.2.7

No modelo proposto verifica-se que as maiores contribuições do indicador de Cohen são das variáveis latentes infraestrutura e facilidades, vide figura 38.

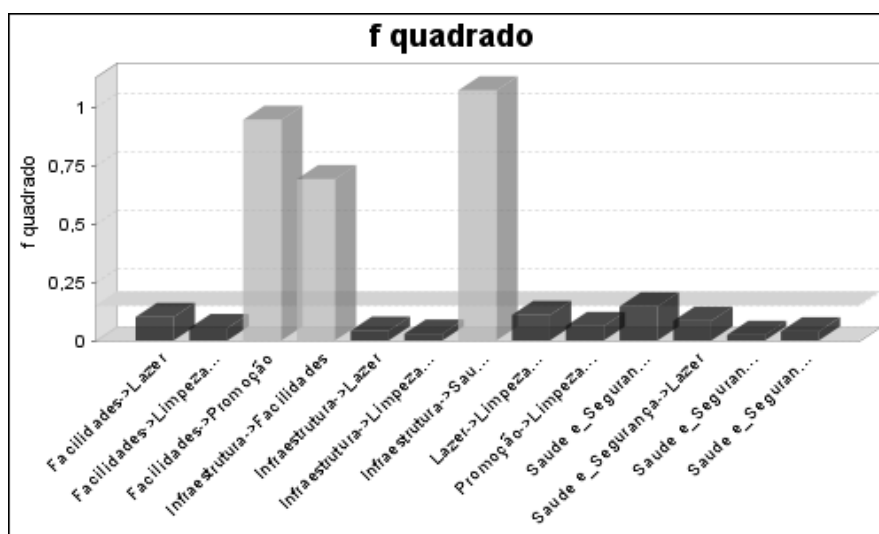


Figura 38 – f quadrado do modelo proposto para qualquer praia

Fonte: Autor com base no SmartPLS® v.3.2.7

4.1.12 Validade do Modelo (Etapa 12)

A partir do teste do Qui-quadrado para os coeficientes estruturais utilizando o método de *Bootstrap* com uma amostra de 10.000, constata-se que as hipóteses com uma confiabilidade de 95% e com valores de p-value superiores a 0,05 devem ser rejeitadas. Portanto, as hipóteses válidas são todas exceto a h5 (a infraestrutura e a promoção devem apresentar uma relação significativa e positiva), a hipótese h9 (a saúde e segurança e a limpeza e manutenção devem apresentar uma relação significativa e positiva) e a hipótese h13 (o lazer e a promoção devem apresentar uma relação significativa e positiva). A tabela 9 apresenta as hipóteses aceitas com valores significativos de p-value e dentre elas, as que se encontram marcadas estão respaldadas pela literatura.

Tabela 9 - Valores de p-value considerando as hipóteses do modelo proposto

| RELACIONAMENTO S ENTRE VARIÁVEIS LATENTES | Amostra original (O) | Média da amostra (M) | Desvio Padrão (STDEV) | Estatística T (O/STDEV) | Valores dep-value | Hipótese |
|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|----------|
| FA -> LA (h10) | 0.367 | 0.364 | 0.083 | 4.440 | 0.000 | Aceita |
| FA -> LM (h12) | 0.260 | 0.257 | 0.081 | 3.194 | 0.001 | Aceita |
| FA -> PR (h11) | 0.739 | 0.745 | 0.049 | 15.059 | 0.000 | Aceita |
| IN -> FA (h2) | 0.623 | 0.625 | 0.063 | 9.893 | 0.000 | Aceita |
| IN -> LA (h3) | 0.231 | 0.230 | 0.087 | 2.647 | 0.008 | Aceita |
| IN -> LM (h4) | 0.150 | 0.153 | 0.067 | 2.219 | 0.027 | Aceita |
| IN -> SS (h1) | 0.719 | 0.720 | 0.046 | 15.671 | 0.000 | Aceita |
| IN -> PR (h5) | -0,043 | -0,043 | 0,063 | 0,687 | 0,492 | Rejeita |
| LA -> LM (h14) | 0.250 | 0.250 | 0.060 | 4.186 | 0.000 | Aceita |
| LA-> PR (h13) | 0,058 | 0,060 | 0,061 | 0,937 | 0,349 | Rejeita |
| PR -> LM (h15) | 0.220 | 0.221 | 0.058 | 3.771 | 0.000 | Aceita |
| SS -> FA (h6) | 0.287 | 0.286 | 0.067 | 4.282 | 0.000 | Aceita |
| SS -> LA (h7) | 0.270 | 0.273 | 0.082 | 3.271 | 0.001 | Aceita |
| SS -> LM (h9) | 0.114 | 0.113 | 0.070 | 1.629 | 0.103 | Rejeita |
| SS -> PR (h8) | 0.151 | 0.146 | 0.059 | 2.587 | 0.010 | Aceita |

Fonte: Autor com base no SmartPLS® v.3.2.7

Por conseguinte, o modelo proposto representado na figura 39 atinente à base de dados Qualquer Praia deve considerar as hipóteses aceitas e válidas pela literatura, além de considerar a exclusão das variáveis var1 (carga fatorial abaixo do piso), var16, var20, var29 e var39 (validade discriminante não atendida). No modelo proposto foram excluídas as

hipóteses rejeitadas matematicamente representadas pelas relações entre IN e PR (h5), entre SS e LM (h9) e entre LA e PR (h13).

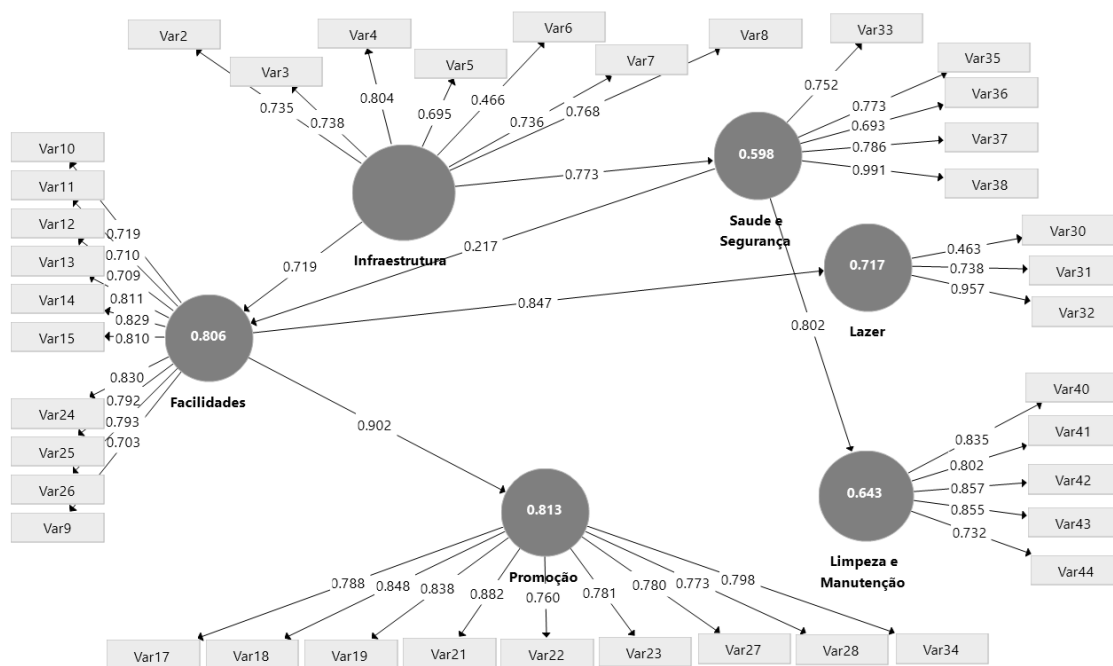


Figura 39 – Modelo Final Proposto Qualquer Praia

Fonte: SmartPLS® v.3.2.7

Uma relação de causa e efeito verificada matematicamente nada adianta se esta relação não tiver valor e um significado explicado pela literatura. Neste contexto, apenas as hipóteses h1 (infraestrutura é significativa e positivamente relacionada com saúde e segurança), h2 (infraestrutura é significativa e positivamente relacionada com facilidades), h6 (saúde e segurança é positiva e significativamente relacionada com facilidades), h10 (facilidades é positiva e significativamente relacionada com lazer) e h11 (facilidades é positiva e significativamente relacionada com promoção) encontram-se respaldadas pela literatura.

Entretanto, verifica-se que o modelo validado somente com as hipóteses aceitas matematicamente e válidas pela literatura (h1, h2, h6, h10 e h11) não admite convergência como um modelo único pois o constructo LM não estaria pertencendo ao modelo estrutural. Como alternativa optou-se por permanecer a h9 (saúde e segurança é positiva e significativamente relacionada a limpeza e manutenção).

Com base no levantamento bibliográfico e na análise multivariada de dados percebe-se pelo modelo Qualquer Praia proposto que a cada R\$ 1,00 investido em infraestrutura o

operador de praia terá um retorno de R\$ 0,77 em saúde e segurança ou de R\$ 0,89 em facilidades (serviços).

Dentro deste contexto, caso o operador de praia esteja interessado na promoção da praia, isto é, na publicidade aos frequentadores dos procedimentos, objetivos, riscos, serviços, indicadores e resultados, a cada R\$ 1,00 investido em facilidades R\$0,90 retornarão para estas atividades de promoção da praia.

Por outro lado, se o operador de praia estiver interessado no manuseio e higiene dos alimentos, no relaxamento do usuário ou em evitar conflitos a cada R\$ 1,00 investido em facilidades, R\$ 0,85 retornará para estas atividades relacionadas ao lazer.

4.2 MODELO BANDEIRA AZUL – PRAIA DO PERÓ – CABO FRIO - RJ

4.2.1 Etapa 1 (Pesquisa Bibliométrica), Etapa 2 (Extração dos Requisitos Mínimos da Norma ISO 13.009), Etapa 3 (Elaboração do Modelo Teórico), Etapa 4 (Validação Teórica) e Etapa 5 (Elaboração do Modelo Estrutural e de Medida)

Nas cinco primeiras etapas foram utilizados os mesmos passos desenvolvidos para o modelo Qualquer Praia e aproveitados os mesmos resultados.

4.2.2 Etapa 6 – Aplicação do Questionário

O perfil dos respondentes válidos entrevistados na praia mostra que a maioria (64,4%) reside no estado do Rio de Janeiro, sendo 43,2% turistas, e do total de respondentes, 53,82% frequentaram a praia de 1 a 3 vezes nos últimos 12 meses. No total da amostra, 66% utilizaram o veículo próprio para o seu transporte até a praia, 35,2% estacionaram seu carro próximo a praia, 61,2% possuíam grau de instrução com ensino superior completo, 59,2% eram do sexo feminino, 23,2% tinham uma idade entre 41 e 50 anos e 57,2% dos frequentadores, quando estiveram na praia pela última vez, registraram que gostaram da praia exatamente como ela estava na ocasião em relação à sua percepção de praia cheia.

Dos 268 questionários recebidos preenchidos, 18 deles foram anulados pois os respondentes não completaram todas as respostas conforme orientação prévia no questionário. A amostra foi coletada resultou de 250 respondentes válidos considerando que a amostragem seria infinita, pois na praia entram e saem pessoas todo o tempo. Portanto, optou-se por trabalhar no período de maior fluxo dos frequentadores, ou seja, de 10:00 às 15:00h.

As respostas das perguntas encontram-se representadas nos gráficos seguintes e foram extraídas diretamente da Ferramenta Google Forms[®].

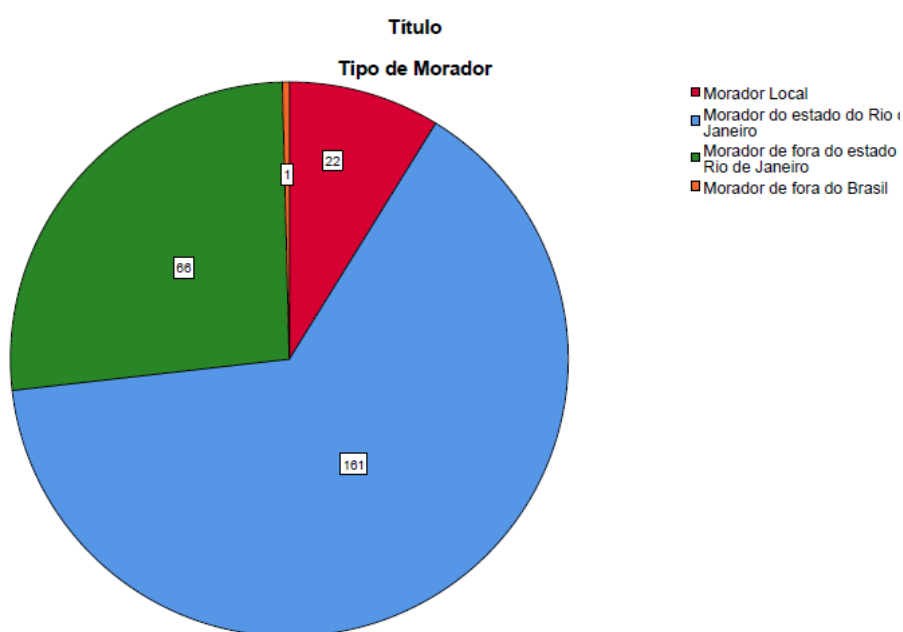


Figura 40 - Gráfico da pergunta 2 do perfil do respondente

Fonte: Autor

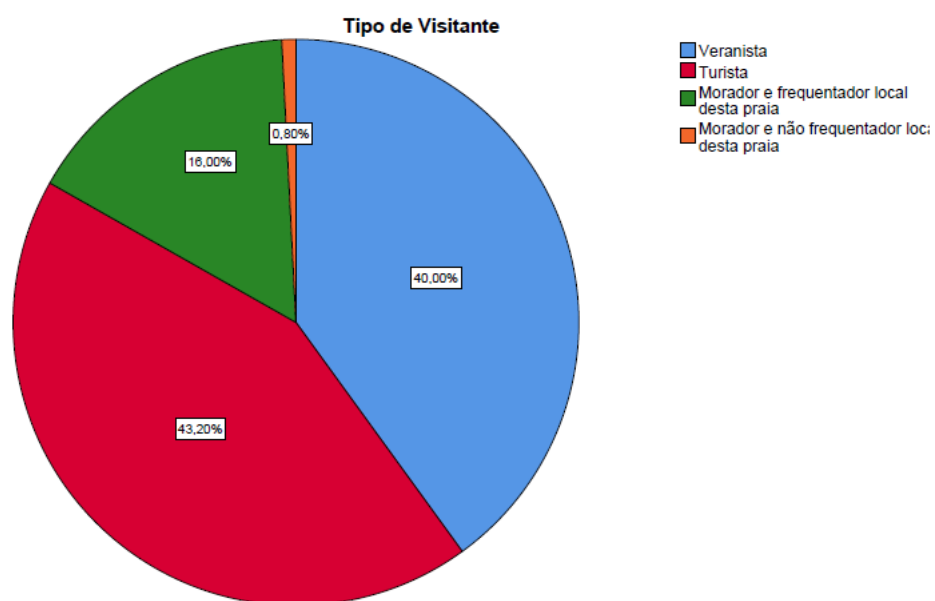


Figura 41 - Gráfico da pergunta 3 do perfil do respondente

Fonte: Autor

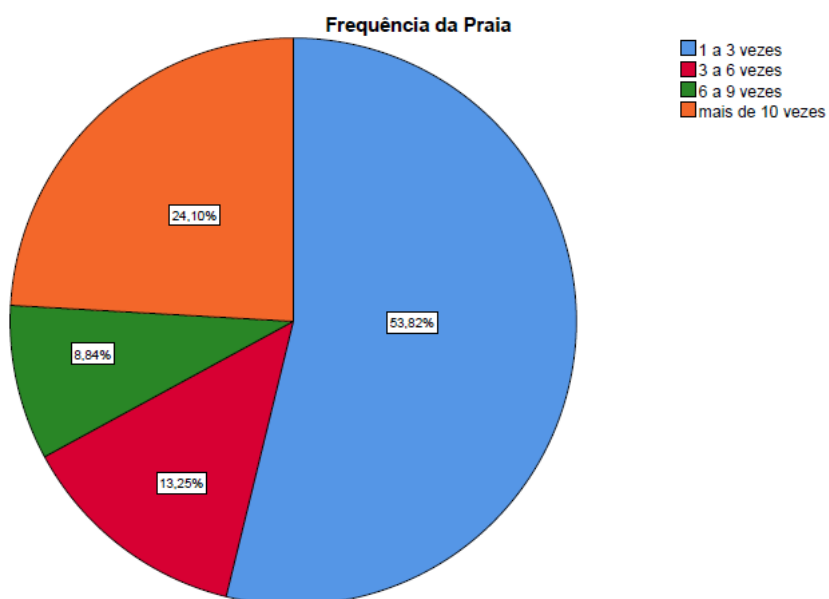


Figura 42 - Gráfico da pergunta 4 do perfil do respondente

Fonte: Autor

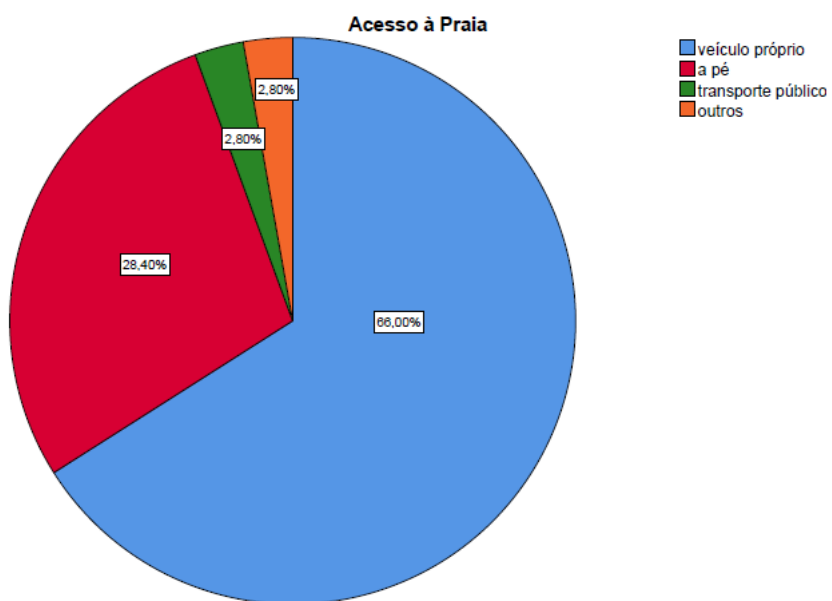


Figura 43 - Gráfico da pergunta 5 do perfil do respondente

Fonte: Autor

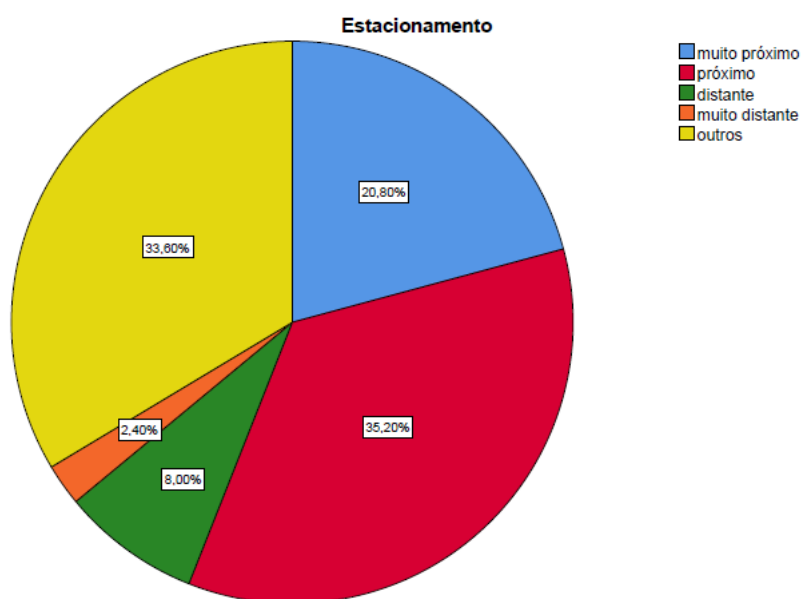


Figura 44 - Gráfico da pergunta 6 do perfil do respondente

Fonte: Autor

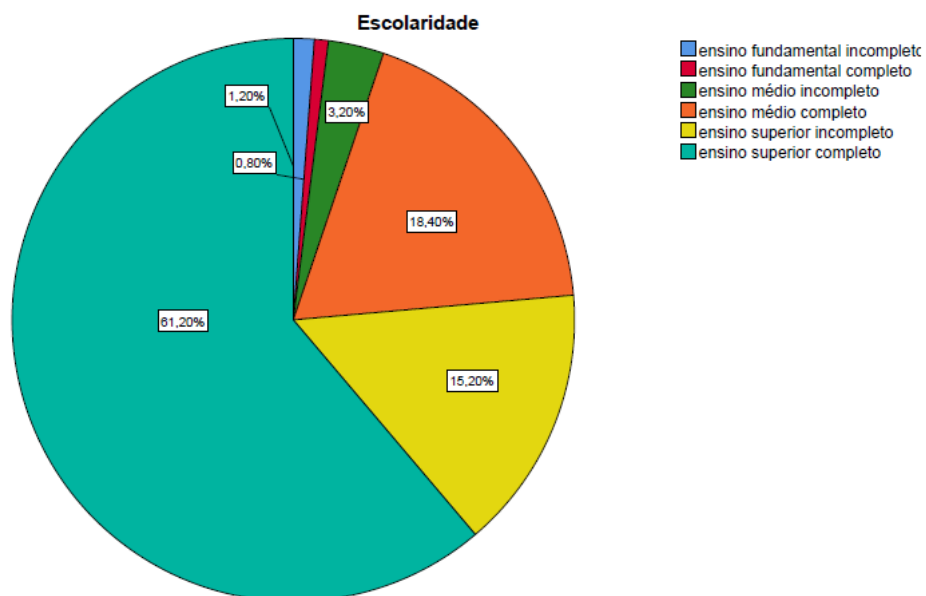


Figura 45 - Gráfico da pergunta 7 do perfil do respondente

Fonte: Autor

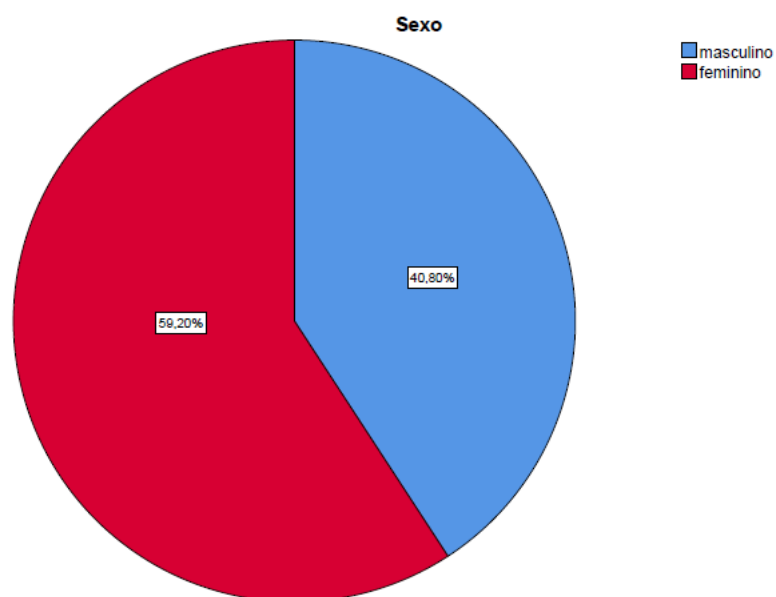


Figura 46 - Gráfico da pergunta 8 do perfil do respondente

Fonte: Autor

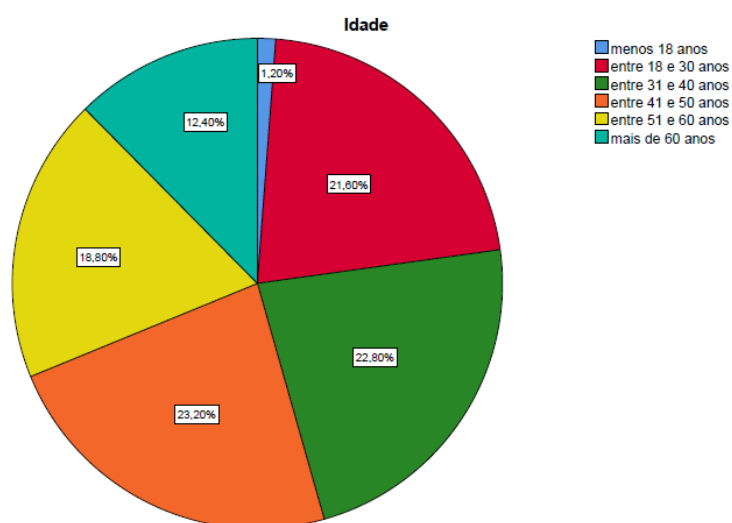


Figura 47 - Gráfico da pergunta 9 do perfil do respondente

Fonte: Autor

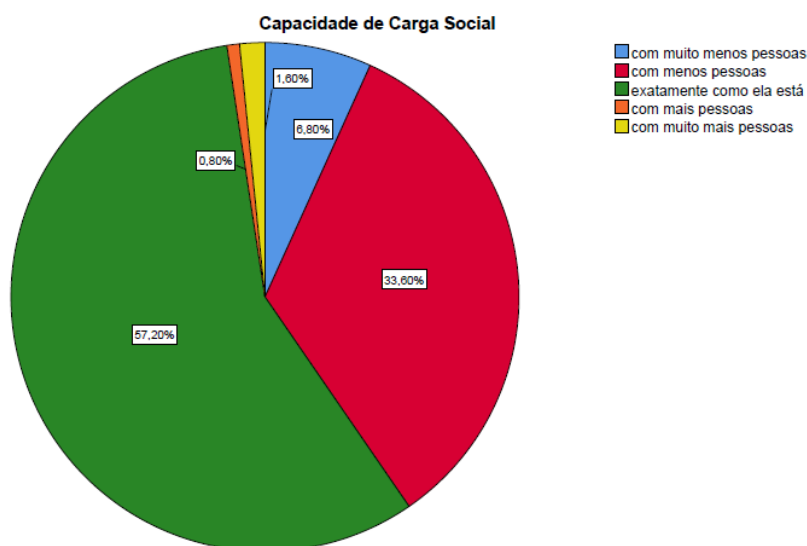


Figura 48 - Gráfico da pergunta 10 do perfil do respondente

Fonte: Autor

Verifica-se que a maioria dos respondentes (57,20%) preferiu que a praia estivesse exatamente como estava indicando que a capacidade de carga social está adequada. Este resultado encontra-se alinhado com o resultado do modelo Qualquer Praia.

As ocorrências da pergunta aberta do questionário na base de dados Bandeira Azul estão dispostas na tabela 10.

Tabela 10 – Registros da Pergunta Aberta Modelo Bandeira Azul

| Requisitos Identificados | Ocorrências |
|---|-------------|
| ✓ Limpeza da Praia, Coleta seletiva e disponibilização de sacolas e lixeiras | 25 |
| ✓ Ações para educação, prevenção e conscientização dos frequentadores | 13 |
| ✓ Ausência de chuveiros ou duchas | 12 |
| ✓ Estacionamento com preço abusivo, ausência de vagas | 12 |
| ✓ Música alta ou ruídos excessivos | 8 |
| ✓ Problemas na acessibilidade aos portadores de deficiência física, grávidas e idosos | 7 |
| ✓ Ausência de fiscalização | 6 |
| ✓ Proibição de animais de estimação na praia | 6 |
| ✓ Ausência área específica para esportes | 6 |
| ✓ Ausência de banheiros, toiletas e lava-pés | 4 |
| ✓ Ausência de caixas eletrônicos | 4 |
| ✓ Ausência de placas de sinalização | 3 |
| ✓ Permissão de consumação mínima atrelada a um serviço de qualidade | 3 |
| ✓ Ausência de manutenção nos equipamentos e infraestrutura da praia | 3 |
| ✓ Fiscalização sanitária e higiene nos alimentos | 3 |
| ✓ Riscos diretos e indiretos de saúde | 2 |
| ✓ Controle dos ambulantes | 2 |
| ✓ Proibição de canudos na praia | 2 |
| ✓ Maior controle do acesso e tarifação de taxi e uber | 2 |
| ✓ Delimitação do espaço na areia pelos quiosques | 1 |
| ✓ Fiscalização mais severa do trânsito | 1 |
| ✓ Criação de shopping e pracinha para eventos | 1 |
| ✓ Criação de uma área reservada aos fumantes | 1 |
| ✓ Criação de um aplicativo para celular para análise da praia | 1 |
| ✓ Ausência de wifi | 1 |
| ✓ Melhoria dos quiosques | 1 |
| ✓ Arborização | 1 |
| ✓ Ausência de casas lotéricas | 1 |
| ✓ Ausência de supermercados | 1 |
| ✓ Problemas na pavimentação do calçamento | 1 |
| Total de Ocorrências | 134 |

Fonte: Autor

Pela análise dos dados na tabela 10 percebe-se que as quatro ocorrências com maior frequência (46,27%) correspondem a quase 50% do total de ocorrências, indicando que os constructos LM, IN e FA são os mais exigidos em relação à importância atribuída por parte dos respondentes.

4.2.3 Coleta e Tratamento dos Dados (Etapa 7)

Como não há relação ou fator unificador entre os elementos da amostra, considera-se que a amostra é independente com uma amostragem representativa da população em estudo. A amostragem foi realizada por conveniência do pesquisador onde foram definidos na praia três áreas longitudinais que abrangessem toda a zona de transição e a zona de repouso da praia, totalizando uma largura de 6 metros, percorrendo toda a área do BA.

Cada um dos três entrevistadores abordou os respondentes obedecendo essa faixa que possuía em média, aproximadamente, 2 metros de largura para ser coberta por cada entrevistador durante seu percurso longitudinal na extensão da área de pesquisa da praia, por aproximadamente 660 metros. Neste percurso os frequentadores foram abordados e respondiam a pesquisa caso concordassem de maneira voluntária. Os entrevistadores explicavam o motivo da pesquisa e orientavam os respondentes para o preenchimento das duas seções do questionário. Os dados coletados no questionário foram codificados, tratados e tabulados em uma planilha do Microsoft Excel® e posteriormente exportados para o software IBM SPSS Statistics®. Esta base de dados doravante nesta pesquisa será denominada Bandeira Azul.

A tabela 11 apresenta os dados referentes à estatística descritiva da base de dados Bandeira Azul referente as perguntas para captar a percepção da importância dos requisitos mínimos da gestão de praias.

Tabela 11 – Análise Descritiva da Praia do Perú Modelo Bandeira Azul (continua)

| Variável Observada | Média | | Erro Desvio | Variância | Assimetria | | Curtose | |
|-----------------------|-------------|---------|----------------|-------------|-------------|-------|-------------|-------|
| | Estatística | Erro | Estatística | Estatística | Estatística | Erro | Estatística | Erro |
| Var1 | 4,5669 | 0,04805 | 0,76578 | 0,586 | -2,223 | 0,153 | 5,791 | 0,304 |
| Var2 | 4,3268 | 0,07099 | 1,13144 | 1,280 | -1,759 | 0,153 | 2,102 | 0,304 |
| Var3 | 4,4764 | 0,06546 | 1,04325 | 1,088 | -2,126 | 0,153 | 3,633 | 0,304 |
| Var4 | 4,4016 | 0,06275 | 1,00008 | 1,000 | -1,877 | 0,153 | 3,016 | 0,304 |
| Var5 | 4,4213 | 0,05903 | 0,94079 | 0,885 | -1,880 | 0,153 | 3,292 | 0,304 |
| Var6 | 3,6260 | 0,08002 | 1,27529 | 1,626 | -0,699 | 0,153 | -0,526 | 0,304 |
| Var7 | 4,3543 | 0,06857 | 1,09275 | 1,194 | -1,711 | 0,153 | 1,928 | 0,304 |
| Var8 | 4,4291 | 0,05827 | 0,92873 | 0,863 | -1,790 | 0,153 | 2,759 | 0,304 |
| Var9 | 4,2874 | 0,05409 | 0,86207 | 0,743 | -1,338 | 0,153 | 1,899 | 0,304 |
| Var10 | 4,3425 | 0,05455 | 0,86933 | 0,756 | -1,563 | 0,153 | 2,690 | 0,304 |
| Var11 | 4,2441 | 0,05535 | 0,88212 | 0,778 | -1,404 | 0,153 | 2,371 | 0,304 |
| Var12 | 4,3425 | 0,05426 | 0,86477 | 0,748 | -1,538 | 0,153 | 2,640 | 0,304 |
| Var13 | 4,0197 | 0,06298 | 1,00375 | 1,008 | -1,103 | 0,153 | 0,889 | 0,304 |
| Var14 | 3,9094 | 0,06612 | 1,05373 | 1,110 | -1,064 | 0,153 | 0,746 | 0,304 |
| Var15 | 4,4331 | 0,06291 | 1,00269 | 1,005 | -1,925 | 0,153 | 3,109 | 0,304 |
| Var16 | 4,1142 | 0,06406 | 1,02091 | 1,042 | -1,175 | 0,153 | 0,920 | 0,304 |
| Var17 | 3,6862 | 0,07227 | 1,15187 | 1,327 | -0,613 | 0,153 | -0,309 | 0,304 |
| Var18 | 3,7165 | 0,07052 | 1,12392 | 1,263 | -0,720 | 0,153 | -0,110 | 0,304 |
| Var19 | 4,0236 | 0,07077 | 1,12790 | 1,272 | -1,130 | 0,153 | 0,474 | 0,304 |
| Var20 | 3,8425 | 0,07075 | 1,12763 | 1,272 | -0,953 | 0,153 | 0,248 | 0,304 |
| Var21 | 3,8425 | 0,07228 | 1,15190 | 1,327 | -0,924 | 0,153 | 0,129 | 0,304 |
| Var22 | 3,7323 | 0,07076 | 1,12779 | 1,272 | -0,841 | 0,153 | 0,167 | 0,304 |
| Var23 | 3,5079 | 0,07603 | 1,21174 | 1,468 | -0,556 | 0,153 | -0,510 | 0,304 |
| Var24 | 4,0866 | 0,07167 | 1,14224 | 1,305 | -1,278 | 0,153 | 0,822 | 0,304 |
| Var25 | 3,8386 | 0,07694 | 1,22617 | 1,503 | -0,907 | 0,153 | -0,142 | 0,304 |
| Var26 | 4,2598 | 0,06681 | 1,06480 | 1,134 | -1,525 | 0,153 | 1,633 | 0,304 |
| Var27 | 4,0000 | 0,06923 | 1,10335 | 1,217 | -1,068 | 0,153 | 0,493 | 0,304 |
| Var28 | 3,9685 | 0,07626 | 1,21543 | 1,477 | -1,084 | 0,153 | 0,210 | 0,304 |
| Var29 | 3,9567 | 0,07490 | 1,19373 | 1,425 | -1,125 | 0,153 | 0,380 | 0,304 |
| Var30 | 4,2126 | 0,06143 | 0,97907 | 0,959 | -1,151 | 0,153 | 0,604 | 0,304 |
| Var31 | 3,8583 | 0,07699 | 1,22700 | 1,506 | -0,995 | 0,153 | 0,104 | 0,304 |
| Var32 | 4,4213 | 0,06409 | 1,02136 | 1,043 | -1,950 | 0,153 | 3,163 | 0,304 |
| Var33 | 4,6850 | 0,04546 | 0,72451 | 0,525 | -2,457 | 0,153 | 5,732 | 0,304 |
| Var34 | 4,1024 | 0,06848 | 1,09136 | 1,191 | -1,198 | 0,153 | 0,699 | 0,304 |
| Var35 | 4,6378 | 0,04475 | 0,71317 | 0,509 | -1,978 | 0,153 | 3,151 | 0,304 |

Tabela 11 – Análise Descritiva da Praia do Perú Modelo Bandeira Azul (conclusão)

| | | | | | | | | |
|-------|--------|---------|---------|-------|--------|-------|-------|-------|
| Var36 | 4,6102 | 0,04773 | 0,76073 | 0,579 | -2,360 | 0,153 | 6,235 | 0,304 |
| Var37 | 4,5394 | 0,05945 | 0,94745 | 0,898 | -2,278 | 0,153 | 4,661 | 0,304 |
| Var38 | 4,0512 | 0,07571 | 1,20659 | 1,456 | -1,310 | 0,153 | 0,748 | 0,304 |
| Var39 | 3,8976 | 0,07394 | 1,17843 | 1,389 | -1,012 | 0,153 | 0,200 | 0,304 |
| Var40 | 4,5354 | 0,06252 | 0,99640 | 0,993 | -2,418 | 0,153 | 5,214 | 0,304 |
| Var41 | 4,5866 | 0,05573 | 0,88821 | 0,789 | -2,499 | 0,153 | 6,017 | 0,304 |
| Var42 | 4,1417 | 0,06888 | 1,09778 | 1,205 | -1,386 | 0,153 | 1,295 | 0,304 |
| Var43 | 4,2087 | 0,06457 | 1,02910 | 1,059 | -1,459 | 0,153 | 1,820 | 0,304 |
| Var44 | 4,3346 | 0,06654 | 1,06053 | 1,125 | -1,784 | 0,153 | 2,549 | 0,304 |

Fonte: Autor com base no IBM SPSS Statistics v.25[®]

Na análise descritiva da base de dados Bandeira Azul verificou-se que a variável que apresentou a maior média foi a var33 (4,6850), seguida da var35 (4,6378) e da var36 (4,6102), indicando que estas variáveis receberam as melhores pontuações dos respondentes. A variável 33 foi percebida pela importância da disponibilização de serviços de salva-vidas e de atendimento de primeiros socorros, estando relacionada ao constructo saúde e segurança. A variável 35 está relacionada à disponibilização de serviços de salva-vidas com tempo de resposta imediato, está relacionada ao constructo saúde e segurança. A variável 36 que relata a disponibilização de bandeiras utilizadas pelos salva-vidas na praia, também está relacionada ao constructo saúde e segurança. Portanto, sem analisar os relacionamentos entre os constructos pode-se inferir que, para os respondentes da amostra atinente à base de dados Qualquer Praia, o constructo saúde e segurança é o mais importante.

Em relação à percepção dos respondentes, a variável que teve a menor pontuação foi a var 23 (3,5079), seguida da var6 (3,6260) e da var17 (3,6862). A var 23 diz respeito à disponibilidade de informação sobre os objetivos estabelecidos para a temporada e os resultados da temporada anterior, a var6 se relaciona aos pontos de acesso à praia possuem áreas de sombra e a var 17 diz respeito à disponibilidade de informação do período de temporada de praia. O frequentador de praia pode não estar interessado em saber os objetivos estabelecidos para a temporada e os resultados da temporada anterior pelo fato de já ter escolhido aquela praia previamente. Quanto aos pontos de acesso à praia possuem área de sombra, o fato de o respondente não ter dado uma importância maior a este quesito pode estar

relacionado a resposta obtida no questionário do perfil dos frequentadores da praia em que a maioria (56%) estacionou seu carro próximo ou muito próximo da praia.

Pela análise dos dados verifica-se com relação à normalidade univariada que todas as variáveis apresentam um índice de assimetria inferior a 3 e de curtose bem inferior a 8, portanto inferiores aos valores do teto. Os maiores resultados em assimetria (-2,360) e de curtose (6,235) foram da var36.

4.2.4 Análise dos Pressupostos (Etapa 8)

Da mesma forma que na amostragem obtida com o modelo Qualquer Praia, partiu-se de um modelo inicialmente proposto com as mesmas 44 variáveis observadas e as mesmas 6 variáveis latentes, em uma análise fatorial confirmatória, conforme figura 20. Devido ao modelo envolver múltiplas variáveis e não atender ao pressuposto da multinormalidade, de forma similar ao modelo Qualquer Praia, por apresentar baixos valores de p-values no teste de Mardia e no teste de Doornik e Hansen Omnibus, conforme apresentado na tabela 12, optou-se por trabalhar com o método dos mínimos quadrados parciais com o *software* SmartPLS® v.3.2.7.

Tabela 12– Teste de Normalidade Multivariada do Modelo Bandeira Azul

| Teste de Mardia | | | | |
|--|--------------|-------------------|-----------|-------------------|
| Parâmetro | Value | Statistic | df | p (normal) |
| Skewness: | 860,9 | 3,65E+04 | 1,518E+04 | 0 |
| Skewness, small | | | | |
| Sample Corrected: | | 3,69E+04 | 1,52E+04 | 0 |
| Kurtosis: | 2781 | 94,83 | | 0 |
| Teste de Doornik e Hansen Omnibus | | | | |
| Parâmetro | Ep | p (normal) | | |
| | 1760 | 5,703E-309 | | |

Fonte: Autor com base no software Past 3.25

A multicolinearidade pode ser observada pelo valor de VIF. A tabela 13 e a tabela 14 apresentam, respectivamente, os valores de VIF externo para cada variável observada e VIF interno para as variáveis latentes do modelo final proposto. Observa-se que todos os valores estão abaixo de 5, condizentes com a ausência de multicolinearidade nos dados.

Tabela 13 – Valores de VIF externo para o modelo final proposto (continua)

| Variável | VIF |
|----------|-------|
| Var10 | 2.793 |
| Var11 | 2.018 |
| Var12 | 2.075 |
| Var13 | 2.341 |
| Var14 | 2.554 |
| Var15 | 2.793 |
| Var16 | 2.675 |
| Var18 | 2.138 |
| Var19 | 2.840 |
| Var2 | 2.276 |
| Var20 | 2.386 |
| Var21 | 2.790 |
| Var22 | 3.570 |
| Var23 | 3.239 |
| Var24 | 3.144 |
| Var25 | 2.580 |
| Var26 | 3.587 |
| Var27 | 3.610 |
| Var28 | 2.773 |
| Var29 | 2.627 |
| Var30 | 1.161 |
| Var31 | 1.449 |
| Var32 | 3.486 |
| Var33 | 2.205 |
| Var34 | 3.244 |
| Var35 | 1.793 |
| Var36 | 2.357 |
| Var37 | 3.183 |

Tabela 13 – Valores de VIF externo para o modelo final proposto (conclusão)

| Variável | VIF |
|----------|-------|
| Var38 | 2.505 |
| Var39 | 2.686 |
| Var4 | 3.496 |
| Var40 | 3.237 |
| Var41 | 3.005 |
| Var42 | 2.272 |
| Var43 | 1.691 |
| Var44 | 1.496 |
| Var5 | 2.994 |
| Var6 | 2.247 |
| Var7 | 2.617 |
| Var8 | 2.793 |
| Var9 | 2.018 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Tabela 14 – Valores de VIF internos para o modelo final proposto

| | F | I | L | L | P | S |
|---|-------|---|-------|------|-------|-------|
| A | A | N | A | M | R | S |
| A | | | 1.774 | | 1.791 | |
| N | 1.656 | | | | | 1.000 |
| A | | | | .325 | 1.791 | |
| M | | | | | | |
| R | | | | .273 | | |
| S | .656 | | .774 | .909 | | |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

4.2.5 Estimativa do Modelo (Etapa 9)

Da mesma forma que na base de dados Qualquer Praia, foi realizado o teste de Kaiser-Meier-Olkin (KMO) combinado com o teste de Barlettem um nível de significância 0,05 para

mensurar a medida da homogeneidade das variáveis. Obteve-se no teste um valor do KMO de 0,960, o que indica uma pertinência excelente para aplicação da Análise Fatorial como estratégia da metodologia proposta.

O modelo Bandeira Azul estimado encontra-se visualizado na figura 49.

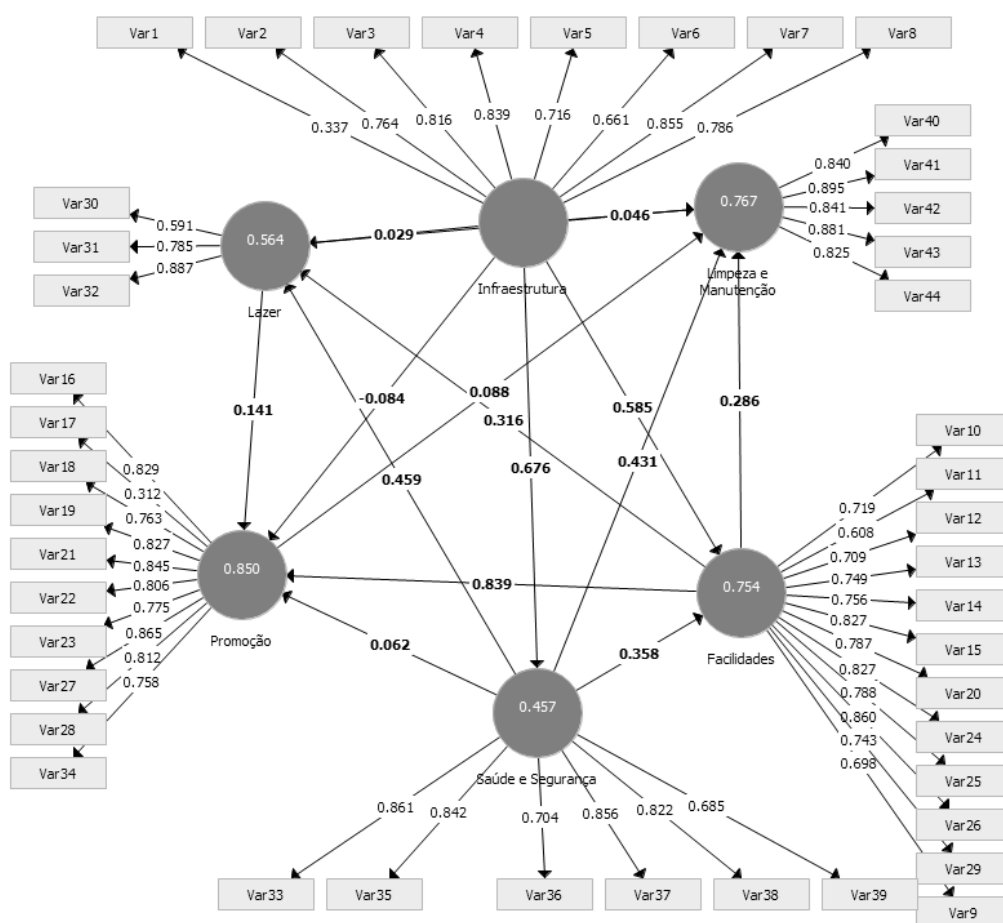


Figura 49 – Modelo Proposto Bandeira Azul

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

4.2.6 Ajuste Global do Modelo (Etapa 10)

Da mesma forma que no modelo para Qualquer Praia, o ajuste global do modelo baseou-se nos parâmetros SRMR, d_ULS, d_G, Qui-quadrado e NFI. Outros critérios foram utilizados (AIC, AICu, AICc, BIC, HQ, HQc) para comparar o ajuste deste modelo Bandeira

Azul com o modelo Qualquer Praia. A tabela 15 e a tabela 16 apresentam estes parâmetros de ajuste

Tabela 15 – Parâmetros de Ajuste do Modelo Bandeira Azul

| | Modelo saturado | Modelo estimado |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| SRMR | 0.074 | 0.074 |
| d_ULS | 5.412 | 5.412 |
| d_G | 2.558 | 2.558 |
| Qui-Quadrado | 2,703.853 | 2,703.853 |
| NFI | 0.729 | 0.729 |

Fonte: Autor

| | AIC (critério de informação de Akaike) | AICu (Unbiased Akaikes Information Criterion) | AICc (Corrected Akaikes Information Criterion) | BIC (critério de informação Bayesiano) | HQ (critério de Hannan Quinn) | HQc (Corrected Hannan-Quinn Criterion) |
|---------------------------------|---|---|--|---|---|--|
| Facilidades | -349.684 | -346.666 | -94.523 | -339.084 | - 345.419 | -345.212 |
| Lazer | -254.207 | -250.175 | 1.036 | -240.074 | - 248.521 | -248.189 |
| Limpeza e Manutenção | -396.901 | -390.828 | -141.443 | -375.700 | - 388.371 | -387.701 |
| Promoção | -421.294 | -416.244 | -165.953 | -403.627 | - 414.186 | -413.699 |
| Saúde e Segurança | -193.237 | -191.229 | 61.860 | -186.170 | - 190.393 | -190.283 |

Tabela 16 – Outros Critério de Ajuste do Modelo Bandeira Azul

Fonte: Autor com base no software Past 3.25

Quando comparado ao modelo Qualquer Praia, os parâmetros de ajuste global do modelo mostraram-se melhor com exceção do qui-quadrado. Segundo os critérios da tabela 15, todos estes parâmetros descrevem valores de ajuste melhor de uma maneira global em relação ao modelo Qualquer Praia. Com exceção da variável latente Facilidades que teve

praticamente o mesmo ajuste, as demais variáveis latentes apresentaram um melhor ajuste no modelo Bandeira Azul.

De acordo com a tabela 17, percebe-se um efeito grande de Cohen em todas os constructos e a variável latente que mais tem sua variância melhor explicada é Promoção, seguida de Limpeza e Manutenção e de Facilidades.

Tabela 17 - R- Quadrado

| | R Quadrado | R QuadradoAjustado |
|-----------------------------|------------|--------------------|
| Facilidades | 0.742 | 0.740 |
| Lazer | 0.557 | 0.551 |
| Limpeza e Manutenção | 0.762 | 0.757 |
| Promoção | 0.849 | 0.846 |
| Saúde e Segurança | 0.427 | 0.425 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Pelo critério do R Quadrado ajustado, percebe-se o poder explicativo de cada um dos constructos. Indicadores de bom ajustamento para as ciências sociais encontram-se em valores maiores que 0,50. Pela figura 28, percebe-se que somente Saúde e Segurança (0,394) não se enquadra por este critério de qualidade de ajustamento.

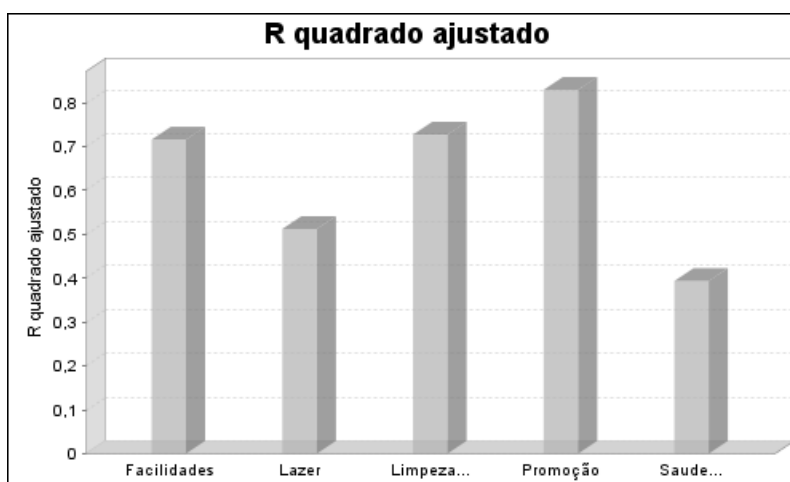


Figura 50 – R Quadrado Ajustado do modelo final proposto

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

4.2.7 Reespecificação do Modelo (Etapa 11)

Na tabela 18 percebe-se que as cargas fatoriais das variáveis com coeficiente estrutural mais expressivo foram var33 e var32 atinentes a SS e LA. A menos expressiva foi a var17 relacionada com a PR, seguida da var1 pertencente a IN. Isso difere do resultado obtido no modelo Qualquer Praia que teve as variáveis var35 e var42 como as mais expressivas, e como as menos expressivas, a var1 e a var30.

Tabela 18 – Cargas Fatoriais (continua)

| | FA | IN | LA | LM | PR | SS |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Var1 | | 0.337 | | | | |
| Var10 | 0.718 | | | | | |
| Var11 | 0.608 | | | | | |
| Var12 | 0.708 | | | | | |
| Var13 | 0.749 | | | | | |
| Var14 | 0.757 | | | | | |
| Var15 | 0.827 | | | | | |
| Var16 | | | | | 0.829 | |
| Var17 | | | | | 0.312 | |
| Var18 | | | | | 0.763 | |
| Var19 | | | | | 0.827 | |
| Var2 | | 0.764 | | | | |
| Var20 | 0.787 | | | | | |
| Var21 | | | | | 0.845 | |
| Var22 | | | | | 0.806 | |
| Var23 | | | | | 0.774 | |
| Var24 | 0.827 | | | | | |
| Var25 | 0.788 | | | | | |
| Var26 | 0.860 | | | | | |
| Var27 | | | | | 0.865 | |
| Var28 | | | | | 0.812 | |
| Var29 | 0.743 | | | | | |
| Var3 | | 0.816 | | | | |
| Var30 | | | 0.591 | | | |

| | | |
|---|-------|-------|
| Var31 | 0.784 | |
| Var32 | 0.887 | |
| Var33 | | 0.890 |
| Var34 | | 0.758 |
| Tabela 18 – Cargas Fatoriais (conclusão) | | |
| Var35 | | 0.878 |
| Var36 | | 0.735 |
| Var37 | | 0.858 |
| Var38 | | 0.861 |
| Var39 | | 0.651 |
| Var4 | 0.839 | |
| Var40 | | 0.826 |
| Var41 | | 0.877 |
| Var42 | | 0.860 |
| Var43 | | 0.872 |
| Var44 | | 0.815 |
| Var5 | 0.717 | |
| Var6 | 0.661 | |
| Var7 | 0.855 | |
| Var8 | 0.786 | |
| Var9 | 0.698 | |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Portanto, enquanto a var1 mostrou-se menos expressiva no modelo Qualquer Praia, a var17 mostrou-se menos expressiva no modelo BA. Este fato pode ser atribuído:

- 1) à pergunta abordada pela var1 estar pouco expressiva e, devido a ser a primeira pergunta do questionário, o respondente respondê-la de qualquer forma;
- 2) à interpretação equivocada do questionário pelos respondentes, haja vista a imparcialidade do entrevistador, ou seja, o respondente não percebeu a diferença do significado entre a integração natural e urbana no ambiente praiano. Este fato vale tanto para a var1 e a var17;
- 3) ao fato de o visitante não se importar com a disponibilidade da informação do período da temporada de praia (var17) haja vista que o período da pesquisa corresponde ao período de alta temporada que coincide com as férias escolares no Brasil, portanto não é relevante a disponibilidade do período da temporada de praia por ser de pouco interesse.

A tabela 19 mostra os principais parâmetros de confiabilidade do modelo.

Tabela 19 – Parâmetros de Confiabilidade

| | Alfa de Cronbach | rho_A | Confiabilidade Composta (CC) | Variância Média Extraída (AVE) |
|-----------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Facilidades | 0.932 | 0.938 | 0.942 | 0.576 |
| Infraestrutura | 0.872 | 0.896 | 0.902 | 0.546 |
| Lazer | 0.647 | 0.741 | 0.804 | 0.584 |
| Limpeza e Manutenção | 0.924 | 0.925 | 0.941 | 0.726 |
| Promoção | 0.920 | 0.937 | 0.935 | 0.600 |
| Saúde e Segurança | 0.863 | 0.873 | 0.903 | 0.652 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

A exemplo do modelo Qualquer Praia, temos 3 métricas distintas para a confiabilidade: Alfa de Cronbach, Rho A e Confiabilidade Composta. O Alfa de Cronbach é um dos mais usados para avaliar a confiabilidade ou consistência interna, mas o Rho A é uma alternativa. O Alfa de Cronbach é sempre uma métrica mais conservadora, e por isso às vezes subestima a coerência interna do questionário. Já rho A e a Confiabilidade Composta mostram-se como alternativas de interpretação.

Verificou-se que FA e LM são as variáveis latentes que possuem os maiores valores de coerência interna, enquanto LA é a variável latente de menor coerência, mas todas apresentam coerência interna bastante satisfatória. A figura 51 e a figura 52 apresentam os gráficos do Alfa de Cronbach e do Rho A, respectivamente.

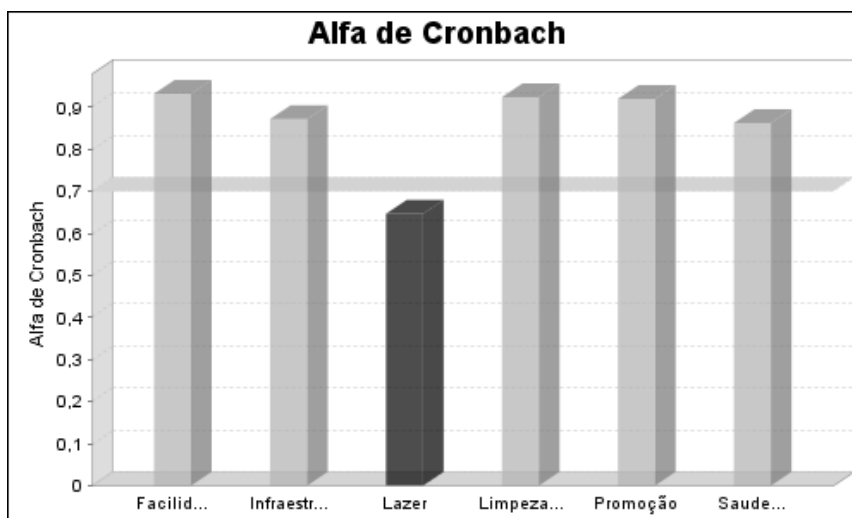


Figura 51 – Alfa de Cronbach para o modelo BA

Fonte: Autor com base no SmartPLS® v.3.2.7

Percebe-se que o constructo lazer (0,647) não atende a este critério de ajuste. Isto pode ser explicado pela contribuição de apenas 3 fatores (var 30, var31 e var32) neste constructo lazer. Entretanto, em relação ao Rho A, critério alternativo ao Alfa de Cronbach, o modelo final proposto encontra-se bem ajustado.

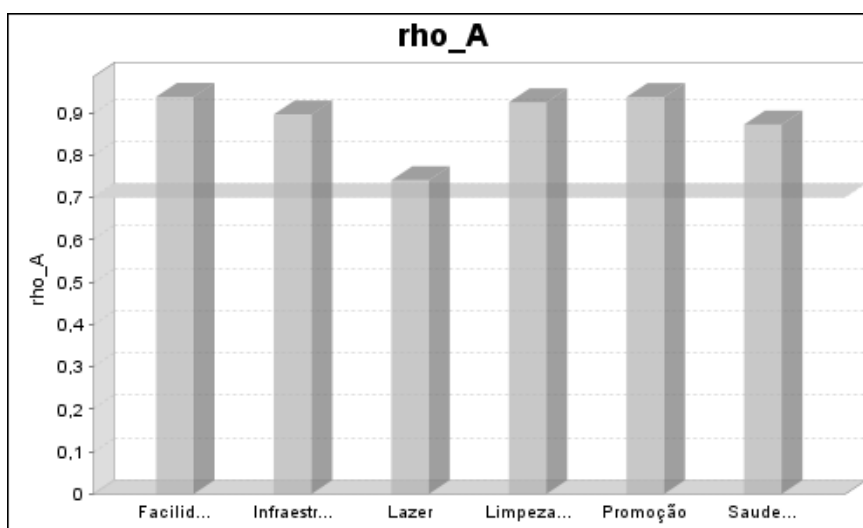


Figura 52 - Rho A para o modelo BA

Fonte: Autor com base no SmartPLS® v.3.2.7

A Variância Média Extraída - AVE (Average Variance Extracted), deve ser superior a 0.5 para que o modelo seja considerado satisfatório, isso significa que em média, os fatores estruturais explicam ao menos metade da variação das variáveis para as quais apontam as setas do modelo. Nesse caso, o modelo foi bem em todos estes critérios, assim como havia sido o modelo mensurado para qualquer praia a partir da internet. A figura 53 apresenta os valores da AVE para os constructos do modelo BA. Observa-se que todos os constructos apresentam valores acima do piso.

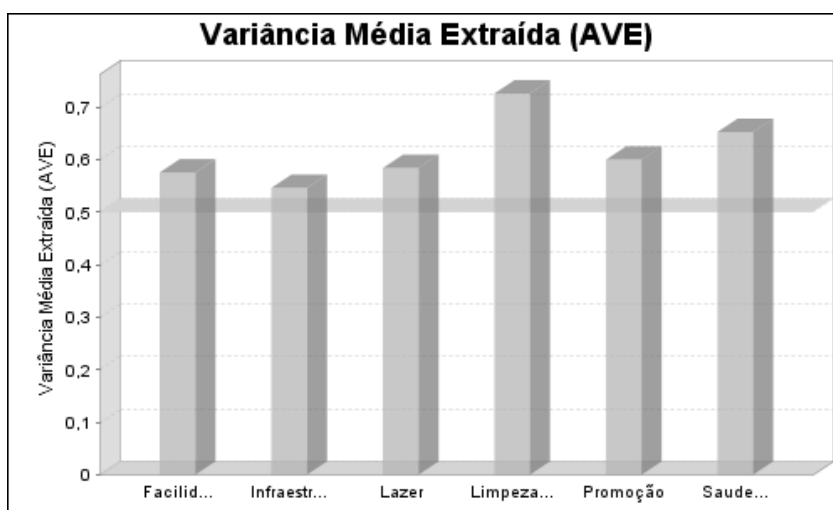


Figura 53 – Variância Média Extraída do modelo BA

Fonte: Autor com base no SmartPLS® v.3.2.7

A tabela 20 mostra a validade discriminante pelo método de Fornell Larcker. O número de cima, ou seja, o primeiro de uma coluna, tem que ser maior que todos os demais abaixo dele, para que haja validade discriminante para aquela variável latente. Neste caso, temos validade discriminante para todas as variáveis latentes exceto para FA. No modelo Qualquer Praia houve validade discriminante para LA, LM e PR.

Tabela 20 – Validade Discriminante

| | FA | IN | LA | LM | PR | SS |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| FA | 0.759 | | | | | |
| IN | 0.827 | 0.739 | | | | |
| LA | 0.686 | 0.601 | 0.764 | | | |
| LM | 0.811 | 0.709 | 0.715 | 0.852 | | |
| PR | 0.913 | 0.737 | 0.710 | 0.792 | 0.774 | |
| SS | 0.722 | 0.653 | 0.698 | 0.792 | 0.700 | 0.808 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Da mesma forma que no modelo Qualquer Praia, optou-se por verificar a validade discriminante por meio do método das cargas cruzadas. De acordo com a tabela 21, observa-se que a carga fatorial da variável 29 no seu respectivo constructo (facilidades) foi menor do que no constructo promoção da mesma forma que a carga fatorial da variável 39 no seu respectivo constructo (saúde e segurança) foi menor que no constructo limpeza e manutenção. Portanto, sugere-se excluir as variáveis 29 e 39 do modelo.

Verifica-se no modelo proposto Bandeira Azul, vide figura 54 supracitada, que os coeficientes de carga, também chamados de *Path Coefficients* na literatura internacional, possuem por definição uma variação -1 a 1, ficando conhecidos como coeficientes padronizados. Eles fornecem uma ideia da força da relação entre as variáveis latentes. O zero significa ausência de relação, -1 o máximo de correlação negativa, +1 o máximo de correlação positiva. Esses coeficientes elevados ao quadrado geram o R-quadrado, que assim como em modelos de regressão linear, é uma métrica de quanto a variância de uma variável é explicada por outra.

Constata-se que o maior R² é promoção, 0,839, indicando que 83,9% da variância deste constructo é explicado pelos demais constructos. Já em relação aos coeficientes de carga entre os constructos percebe-se uma correlação muito forte entre FA e PR, 0,795.

Tabela 21 – Validade Discriminante Método das Cargas Cruzadas

| | FA | IN | LA | LM | PR | SS |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Var10 | 0.718 | 0.616 | 0.459 | 0.540 | 0.579 | 0.545 |
| Var11 | 0.608 | 0.483 | 0.372 | 0.405 | 0.507 | 0.431 |
| Var12 | 0.708 | 0.609 | 0.477 | 0.581 | 0.578 | 0.584 |
| Var13 | 0.749 | 0.593 | 0.461 | 0.548 | 0.678 | 0.475 |
| Var14 | 0.757 | 0.661 | 0.449 | 0.570 | 0.663 | 0.471 |
| Var15 | 0.827 | 0.741 | 0.568 | 0.706 | 0.719 | 0.591 |
| Var16 | 0.801 | 0.702 | 0.609 | 0.708 | 0.829 | 0.638 |
| Var17 | 0.218 | 0.177 | 0.160 | 0.170 | 0.312 | 0.146 |
| Var18 | 0.668 | 0.503 | 0.549 | 0.516 | 0.763 | 0.449 |
| Var19 | 0.794 | 0.657 | 0.581 | 0.634 | 0.827 | 0.609 |
| Var2 | 0.567 | 0.764 | 0.445 | 0.504 | 0.519 | 0.419 |
| Var20 | 0.787 | 0.635 | 0.544 | 0.613 | 0.750 | 0.540 |
| Var21 | 0.781 | 0.638 | 0.587 | 0.655 | 0.845 | 0.563 |
| Var22 | 0.721 | 0.513 | 0.499 | 0.562 | 0.806 | 0.471 |
| Var23 | 0.660 | 0.485 | 0.474 | 0.529 | 0.774 | 0.437 |
| Var24 | 0.827 | 0.660 | 0.588 | 0.707 | 0.815 | 0.613 |
| Var25 | 0.788 | 0.595 | 0.592 | 0.654 | 0.771 | 0.552 |
| Var26 | 0.860 | 0.708 | 0.601 | 0.750 | 0.811 | 0.662 |
| Var27 | 0.788 | 0.647 | 0.618 | 0.689 | 0.865 | 0.645 |
| Var28 | 0.756 | 0.620 | 0.566 | 0.699 | 0.812 | 0.595 |
| → Var29 | 0.743 | 0.600 | 0.647 | 0.722 | 0.770 | 0.611 |
| Var3 | 0.648 | 0.816 | 0.481 | 0.603 | 0.572 | 0.510 |
| Var30 | 0.277 | 0.256 | 0.591 | 0.342 | 0.300 | 0.406 |
| Var31 | 0.516 | 0.385 | 0.784 | 0.484 | 0.550 | 0.461 |
| Var32 | 0.685 | 0.642 | 0.887 | 0.727 | 0.692 | 0.684 |
| Var33 | 0.609 | 0.616 | 0.608 | 0.679 | 0.561 | 0.890 |
| Var34 | 0.678 | 0.575 | 0.684 | 0.750 | 0.758 | 0.661 |
| Var35 | 0.586 | 0.531 | 0.572 | 0.592 | 0.558 | 0.878 |
| Var36 | 0.411 | 0.389 | 0.455 | 0.500 | 0.407 | 0.735 |
| Var37 | 0.674 | 0.606 | 0.574 | 0.724 | 0.626 | 0.858 |
| Var38 | 0.690 | 0.600 | 0.620 | 0.861 | 0.700 | 0.714 |
| → Var39 | 0.580 | 0.448 | 0.577 | 0.654 | 0.629 | 0.651 |
| Var4 | 0.655 | 0.839 | 0.486 | 0.550 | 0.568 | 0.535 |
| Var40 | 0.680 | 0.613 | 0.602 | 0.826 | 0.622 | 0.681 |
| Var41 | 0.734 | 0.677 | 0.625 | 0.877 | 0.682 | 0.677 |
| Var42 | 0.710 | 0.593 | 0.649 | 0.860 | 0.718 | 0.653 |
| Var43 | 0.710 | 0.590 | 0.620 | 0.872 | 0.703 | 0.661 |
| Var44 | 0.616 | 0.551 | 0.533 | 0.815 | 0.617 | 0.660 |
| Var5 | 0.665 | 0.717 | 0.423 | 0.491 | 0.589 | 0.495 |
| Var6 | 0.542 | 0.661 | 0.433 | 0.478 | 0.548 | 0.430 |
| Var7 | 0.705 | 0.855 | 0.466 | 0.577 | 0.601 | 0.553 |
| Var8 | 0.717 | 0.786 | 0.535 | 0.638 | 0.628 | 0.594 |
| Var9 | 0.698 | 0.610 | 0.404 | 0.473 | 0.575 | 0.442 |
| Var1 | 0.241 | 0.337 | 0.194 | 0.250 | 0.202 | 0.219 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

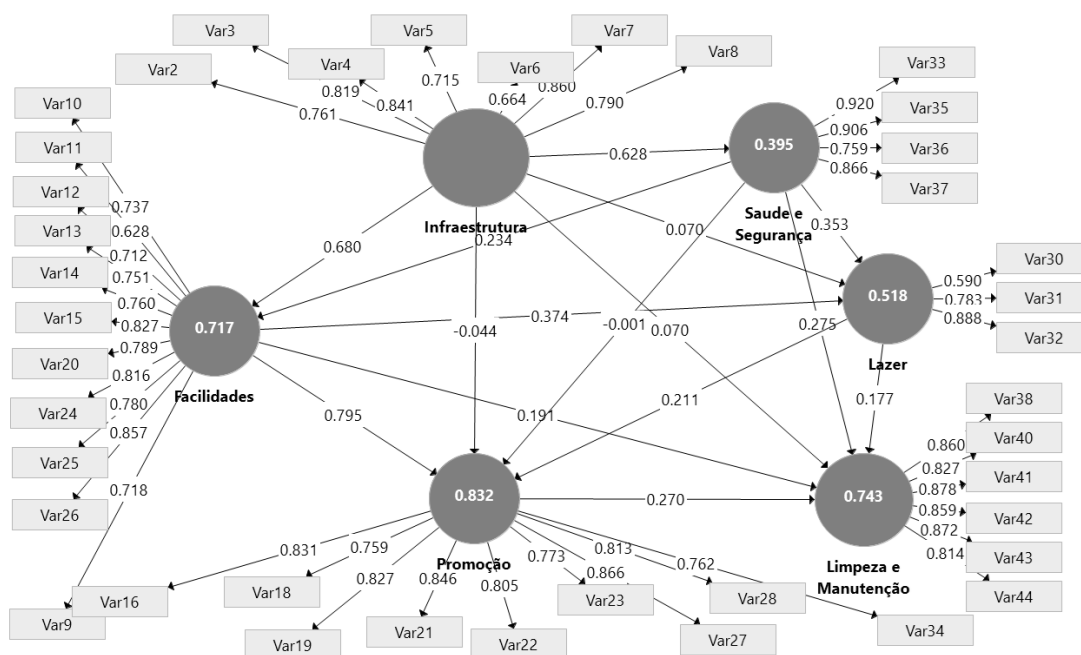


Figura 54 – Modelo BA com exclusão da var1, var17, var29 e var39

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

O segundo coeficiente mais pronunciado é IN com FA, 0.680, ambos indicando correlação positiva e forte. O terceiro coeficiente de carga mais significativo é entre IN e SS com fator de carga de 0,628, indicando uma correlação positiva e forte. As demais correlações são fracas. Não obstante, observa-se que a correlação entre SS e PR é bastante fraca, contudo é significativa. Quando temos uma correlação fraca, porém significativa, isso é um forte indicativo de que uma variável pode até não explicar fortemente a outra, mas tem uma parcela na porcentagem de explicação daquela, ou seja, não se pode entender ou prever 100% de uma variável sem levar em consideração a outra. A figura 54 apresenta o modelo Bandeira Azul após a exclusão das variáveis (var1, var 17, var 29 e var39).

4.2.8 Validade do Modelo (Etapa 12)

Nesta etapa será realizada a confirmação das hipóteses. A significância da correlação será baseada nos valores de p-value apresentados na tabela 22. Verifica-se que as hipóteses h3, h4, h5, h7, h8, h10, h12, h13 e h14 não são significativas para um nível de confiança de

95%, sendo então rejeitadas. No caso foi utilizado o método de reamostragem de *bootstrap* rodando sob 10.000 amostras com o propósito de aproximar a distribuição da amostra a um valor estatístico.

Tabela 22 – Valores de p-value em testes de *bootstrap* para a praia do Perú

| | Amostra original (O) | Média da amostra (M) | Desvio Padrão (STDEV) | Estatística T ((O/STDEV)) | Valores de P | |
|----------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|--------------|---------|
| FA -> LA (h10) | 0.319 | 0.253 | 0.226 | 1.410 | 0.159 | Rejeita |
| FA -> LM (h12) | 0.227 | 0.227 | 0.119 | 1.913 | 0.056 | Rejeita |
| FA -> PR (h11) | 0.780 | 0.780 | 0.053 | 14.769 | 0.000 | Aceita |
| IN -> FA (h2) | 0.634 | 0.630 | 0.080 | 7.919 | 0.000 | Aceita |
| IN -> LA (h3) | 0.054 | 0.045 | 0.089 | 0.599 | 0.549 | Rejeita |
| IN -> LM (h4) | 0.041 | 0.044 | 0.082 | 0.499 | 0.618 | Rejeita |
| IN -> PR (h5) | -0.053 | -0.054 | 0.057 | 0.924 | 0.355 | Rejeita |
| IN -> SS (h1) | 0.669 | 0.674 | 0.046 | 14.463 | 0.000 | Aceita |
| LA -> LM (h14) | 0.142 | 0.106 | 0.109 | 1.305 | 0.192 | Rejeita |
| LA -> PR (h13) | 0.192 | 0.154 | 0.123 | 1.559 | 0.119 | Rejeita |
| PR -> LM (h15) | 0.178 | 0.179 | 0.084 | 2.108 | 0.035 | Aceita |
| SS -> FA (h6) | 0.289 | 0.292 | 0.082 | 3.527 | 0.000 | Aceita |
| SS -> LA (h7) | 0.424 | 0.338 | 0.268 | 1.583 | 0.113 | Rejeita |
| SS -> LM (h9) | 0.385 | 0.385 | 0.095 | 4.054 | 0.000 | Aceita |
| SS -> PR (h8) | 0.049 | 0.048 | 0.052 | 0.941 | 0.347 | Rejeita |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Utilizando a Análise de Equações Estruturais com o método de *bootstrap*, as hipóteses assumidas se apresentam conforme o quadro 11.

Quadro 11 – Hipóteses do modelo Bandeira Azul (contínua)

| | |
|-------------|--|
| Hipótese 1 | “Infraestrutura é positivamente e significativamente relacionada a saúde e segurança.” Trata-se de uma relação significativa e forte com $R=0.628$. |
| Hipótese 2 | “Infraestrutura é positivamente e significativamente relacionada a facilidades.” Trata-se de uma relação significativa e forte com $R=0.680$. |
| Hipótese 3 | “Infraestrutura é positivamente relacionada ao lazer.” Trata-se de uma relação NÃO significativa com $R=0,070$. |
| Hipótese 4 | “Infraestrutura é positivamente relacionada a limpeza e manutenção.” Trata-se de uma relação NÃO significativa com $R=0,070$. |
| Hipótese 5 | “Infraestrutura é positivamente relacionada a promoção.” Trata-se de uma relação NÃO significativa e inversa com $R= -0,044$. |
| Hipótese 6 | “Saúde e segurança é positivamente e significativamente relacionada a facilidades.” Trata-se de uma relação fraca com $R=0.234$. |
| Hipótese 7 | “Saúde e segurança é positivamente e significativamente relacionada ao lazer.” Trata-se de uma relação fraca com $R=0,353$. |
| Hipótese 8 | “Saúde e segurança é positivamente relacionada a promoção.” Trata-se de uma relação NÃO significativa e inversa com $R= -0,001$. |
| Hipótese 9 | “Saúde e segurança é positivamente e significativamente relacionada a limpeza e manutenção.” Trata-se de uma relação fraca com $R=0.275$. |
| Hipótese 10 | “Facilidades é positivamente e significativamente relacionada ao lazer.” Trata-se de uma relação fraca com $R = 0,374$. |
| Hipótese 11 | “Facilidades é positivamente e significativamente relacionada a promoção.” Trata-se de uma relação forte com $R=0.795$. |
| Hipótese 12 | “Facilidades é positivamente e significativamente relacionada a limpeza e manutenção.” Trata-se de uma relação muito fraca com $R = 0,191$. |
| Hipótese 13 | “Lazer é positivamente e significativamente relacionada a promoção.” Trata-se de uma relação fraca com $R = 0,211$. |

Quadro 11 – Hipóteses do modelo Bandeira Azul (conclusão)

| | |
|----------------|---|
| Hipótese 14 | “Lazer é positivamente relacionada a limpeza e manutenção.” Trata-se de uma relação muitofraca com R = 0,177. |
| Hipótese 15 | “Promoção é positivamente relacionada a limpeza e manutenção.” Trata-se de uma relação fraca com R=0,270. |

Fonte: Autor

Da mesma forma que no modelo Qualquer Praia, foram deletadas as variáveis que apresentaram coeficiente de carga menor que 0,50. Neste caso foram desconsideradas a var1 e a var17. Além disso, verificou-se que, pela validade discriminante no método das cargas cruzadas, as variáveis 29 e 39 foram maiores que as cargas destas variáveis em seus respectivos constructos, o que sugere suas exclusões. Adicionalmente, verificou-se que as hipóteses h3, h4, h5, h8, h12, h13 e h14 foram rejeitadas; portanto sugere-se a exclusão destes relacionamentos no modelo. Optou-se por deixar a hipótese h7 por estar suportada pela literatura. O modelo final proposto Bandeira Azul está apresentado na figura 55.

No modelo final proposto, percebe-se que as variáveis que menos contribuem para a importância no modelo segundo a percepção dos respondentes são, respectivamente, a var30 (0,605), a var06 (0,660) e a var11 (0,629). Por outro lado, as variáveis consideradas mais importantes pelos respondentes foram, respectivamente, a var33 (0,893), a var35 (0,872) e a var32 (0,890).

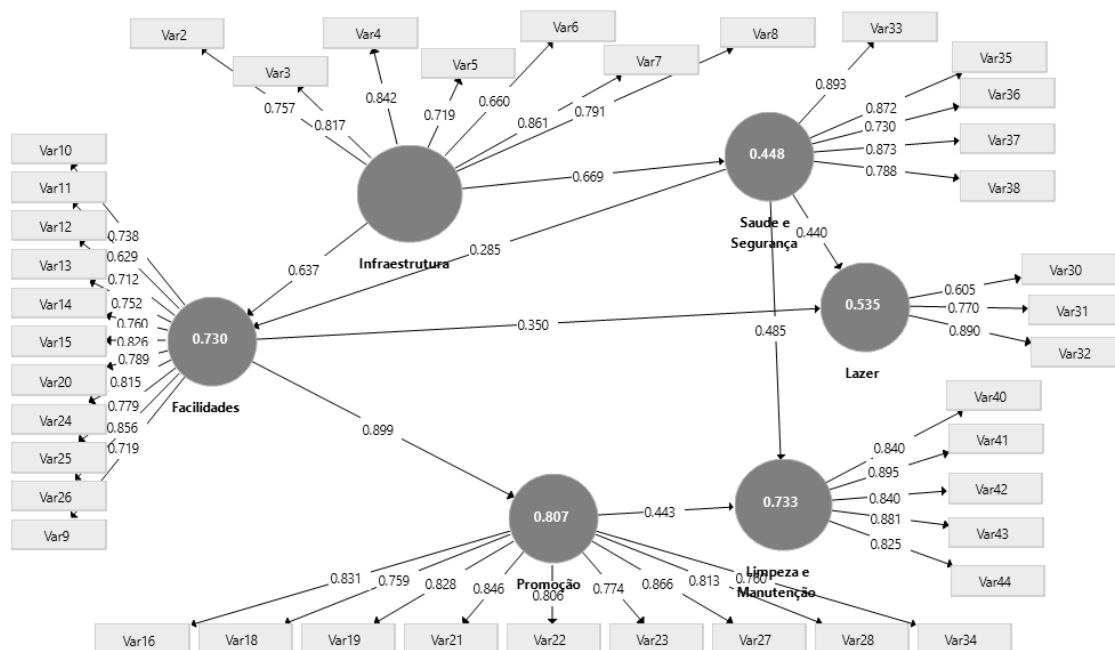


Figura 55 – Modelo Final Proposto na Praia do Peró

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Com base no levantamento bibliográfico e na análise multivariada de dados percebe-se pelo modelo Bandeira Azul proposto que a cada R\$ 1,00 investido em infraestrutura o operador de praia terá o retorno de R\$ 1,11 em lazer, de R\$ 0,67 em saúde e segurança e R\$ 0,64 em facilidades (serviços). Isso na prática significa que o investimento em infraestrutura da praia pode ser destinado a instalação de toiletes, tratamento de esgoto, postos de primeiros-socorros, conservação e manutenção de equipamentos, instalação de lixeiras e containers, integração do ambiente natural e urbano e pontos de acesso a praia demarcados e seguros ou pontos de acesso com sombra. Contudo, o modelo mostrou que pela percepção dos usuários que a instalação de containers e lixeiras, seguido da implantação de postos de primeiros-socorros e do tratamento do esgoto dos toiletes em separado estão, nesta ordem, dentro da prioridade em importância reconhecida pelos frequentadores da praia.

Dentro deste contexto, caso o operador de praia esteja interessado na promoção da praia, a cada R\$ 1,00 investido em facilidades ele terá o retorno R\$ 0,90 na promoção ou de R\$ 0,35 no incentivo ao lazer. Da mesma forma, a cada R\$ 1,00 investido em saúde e segurança

ele terá o retorno de R\$ 0,28 em economia para as facilidades ou de R\$ 0,48 em economia para limpeza e manutenção.

Na prática o retorno na promoção poderia ser dado em diversas formas, pois foi avaliada pelos frequentadores por 10 variáveis observadas. Entretanto, pela percepção dos usuários a divulgação dos resultados dos indicadores de saúde e os riscos de segurança física, a publicidade sobre procedimentos de sugestões e reclamações e a disponibilidade de informação dos diferentes serviços, dos toilettes e da área de banho de mar foram priorizados pelo sistema de indicadores na ordem de preferência dos frequentadores, o que orienta a aplicação dos recursos financeiros.

Já o retorno em relação ao lazer poderia ser dado na disponibilização de um alto padrão de higiene para o manuseio de bebidas e alimentos comercializados, na disponibilização de um mecanismo para evitar perturbações devido às práticas de atividades esportivas concomitantes ou na disponibilização de um serviço de sombreiros, na ordem de prioridade atribuída pelos frequentadores da praia.

Com relação ao investimento em saúde e segurança, seu retorno em relação às facilidades poderia ser atribuído à disponibilidade de informação sobre a segurança em acidentes incluindo as situações de emergência, a disponibilidade de informação da localização dos pontos de acesso, inclusive para o pessoal com deficiência de mobilidade ou na disponibilidade de informação sobre a legislação e os regulamentos públicos que possam afetar o frequentador da praia, nesta ordem de prioridade.

Com relação ao investimento em saúde e segurança, seu retorno em relação à limpeza e manutenção poderia vir na forma de um serviço de limpeza e manutenção das instalações e equipamentos, inclusive dos serviços sanitários, das lixeiras, dos acessos à areia e a água do mar, das estruturas de segurança e das instalações de lazer, na disponibilização de manutenção preventiva e corretiva dos serviços, monitorada de acordo com um plano de manutenção e limpeza ou por meio de um serviço de remoção de resíduos da areia e da água do mar e limpeza das instalações e equipamentos da praia de acordo com um plano de limpeza e coleta seletiva.

No diagrama de caminhos, deve-se considerar a influência das relações indiretas entre as variáveis latentes conforme tabela 23. Pela análise dos efeitos indiretos específicos percebe-se que a variável infraestrutura tem uma influência maior sobre a variável promoção, seguida de limpeza e manutenção, lazer e facilidades, nesta ordem de prioridade.

Tabela 23 – Efeitos indiretos específicos no modelo final proposto

| Valores do Efeito Indireto Específico | Média |
|---|-------|
| Infraestrutura ->Saude e Segurança -> Facilidades | 0.194 |
| Infraestrutura -> Facilidades -> Lazer | 0.223 |
| Infraestrutura ->Saude e Segurança -> Facilidades -> Lazer | 0.070 |
| Infraestrutura ->Saude e Segurança -> Lazer | 0.295 |
| Infraestrutura -> Facilidades -> Promoção -> Limpeza e Manutenção | 0.252 |
| Infraestrutura ->Saude e Segurança -> Facilidades -> Promoção -> Limpeza e Manutenção | 0.077 |
| Infraestrutura ->Saude e Segurança -> Limpeza e Manutenção | 0.329 |
| Infraestrutura -> Facilidades -> Promoção | 0.570 |
| Infraestrutura ->Saude e Segurança -> Facilidades -> Promoção | 0.175 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Contudo, quando se considera os efeitos indiretos totais, a tabela 24 apresenta os resultados. Percebe-se que a variável infraestrutura tem uma influência indireta sobre facilidades, lazer, limpeza e manutenção e promoção. Promoção é a variável mais influenciada, seguida de limpeza e manutenção, lazer e facilidades, nesta ordem de importância. Da mesma forma a variável saúde e segurança influencia primeiro a variável promoção e, em seguida, as variáveis limpeza e manutenção e a variável lazer. Por sua vez a variável limpeza e manutenção sofre uma influência indireta da variável facilidades. Considerando o grau de influência indireto total, a variável que mais influencia indiretamente as outras variáveis é a variável infraestrutura, seguida da variável saúde e segurança e da variável facilidades.

Tabela 24 – Influência do Efeito Indireto Total no modelo final proposto

| Efeito Indireto Total | Média da amostra |
|---|------------------|
| Facilidades -> Limpeza e Manutenção | 0.397 |
| Infraestrutura -> Facilidades | 0.194 |
| Infraestrutura -> Lazer | 0.588 |
| Infraestrutura -> Limpeza e Manutenção | 0.657 |
| Infraestrutura -> Promoção | 0.745 |
| Saude e Segurança -> Lazer | 0.103 |
| Saude e Segurança -> Limpeza e Manutenção | 0.114 |
| Saude e Segurança -> Promoção | 0.258 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Após apresentar os resultados dos modelos com as bases de dados Qualquer Praia e Bandeira Azul, a surge a seguinte pergunta: Qual o grau de semelhança que há entre essas duas bases de dados? Para isso, foi utilizado o teste não paramétrico de Mann Whitney com significância de 5% que compara tendências centrais de duas amostras independentes. Dividiu-se, no SPSS Statistics, as amostras Qualquer Praia e Bandeira Azul em dois grupos e testou-se a hipótese nula em que a distribuição de cada uma das variáveis seria a mesma para os dois grupos representantes das amostras. Para a hipótese nula, as duas amostras são semelhantes em função da igualdade das medianas. O teste desconsidera o pressuposto da suposição de normalidade e homogeneidade das variâncias, o que afasta influências de *ouliers*. O resultado do teste encontra-se registrado na tabela 25.

Tabela 25 – Teste de Mann Whitney para o modelo Qualquer Praia e BA (continua)

| Variável | Significância | Decisão |
|----------|---------------|--------------------------|
| Var1 | 0,685 | Aceitar a hipótese nula |
| Var2 | 0,268 | Aceitar a hipótese nula |
| Var3 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var4 | 0,001 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var5 | 0,356 | Aceitar a hipótese nula |
| Var6 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var7 | 0,008 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var 8 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var9 | 0,145 | Aceitar a hipótese nula |
| Var10 | 0,375 | Aceitar a hipótese nula |
| Var11 | 0,056 | Aceitar a hipótese nula |
| Var12 | 0,004 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var13 | 0,001 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var14 | 0,710 | Aceitar a hipótese nula |
| Var15 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var16 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var17 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var18 | 0,108 | Aceitar a hipótese nula |
| Var19 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var20 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var21 | 0,017 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var22 | 0,342 | Aceitar a hipótese nula |
| Var23 | 0,799 | Aceitar a hipótese nula |
| Var24 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var25 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var26 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var27 | 0,044 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var28 | 0,203 | Aceitar a hipótese nula |
| Var29 | 0,070 | Aceitar a hipótese nula |
| Var30 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var31 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var32 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var33 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var34 | 0,867 | Aceitar a hipótese nula |

Tabela 25 – Teste de Mann Whitney para o modelo Qualquer Praia e BA
(conclusão)

| Variável | Significância | Decisão |
|----------|---------------|--------------------------|
| Var35 | 0,326 | Aceitar a hipótese nula |
| Var 36 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var37 | 0,137 | Aceitar a hipótese nula |
| Var38 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var39 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var40 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var41 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var42 | 0,006 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var43 | 0,068 | Aceitar a hipótese nula |
| Var44 | 0,000 | Rejeitar a hipótese nula |

Fonte: Autor baseado no IBM SPSS Statistics®

A partir do resultado conclui-se que o grau de semelhança medido pela maior separação dos dados em conjunto entre essas duas bases de dados seria equivalente a 36,36%.

4.3 VALIDAÇÃO DO MODELO NA PRAIA DO PERÓ

Nos dias 19, 21 e 22 de abril de 2019 foi realizada outra pesquisa para a validação de dados de um modelo proposto para a praia do Perú. O programa Bandeira Azul terminou o exercício da temporada no dia 26 de abril de 2019 com o arriamento da bandeira às 10:00h. No feriado da semana santa, estendido com o feriado de São Jorge, foi realizada nova coleta de dados visando a verificar a temporariedade dos dados na pesquisa. Neste período foram entrevistados 226 respondentes obtendo-se 206 respondentes válidos e 12 recusas para responder o questionário. A base de dados nesta pesquisa será denominada Semana Santa.

4.3.1 Pesquisa Bibliométrica (etapa 1), Extração dos Requisitos Mínimos da Norma ISO 13.009 (etapa 2), Elaboração do Modelo Teórico (etapa 3), Validação Teórica (etapa 4) e Elaboração do Modelo Estrutural e de Medida (etapa 5)

Nas cinco primeiras etapas foram utilizados os mesmos passos desenvolvidos para o modelo Qualquer Praia e do modelo Bandeira Azul. Foram aproveitados os mesmos resultados.

4.3.2 Etapa 6 – Aplicação do Questionário

A pesquisa mostrou que dos entrevistados na praia, a maioria (65,05%) reside no estado do Rio de Janeiro, sendo 43,69% turistas, e do total de respondentes, 48,06% frequentaram a praia de 1 a 3 vezes nos últimos 12 meses. No total da amostra, 72,82% utilizaram o veículo próprio para o seu transporte até a praia, 25,73% estacionaram seu carro muito próximo a praia, 52,43% possuíam grau de instrução com ensino superior completo, 53,88% eram do sexo feminino, 25,24% tinham uma idade entre 18 e 30 anos e 75,24% dos frequentadores, quando estiveram na praia pela última vez, registraram que gostaram da praia exatamente como ela estava na ocasião em relação à sua percepção de praia cheia. Em relação a última praia frequentada, 48,06% indicaram a praia do Peró.

Dos 226 questionários recebidos preenchidos, 20 deles foram anulados pois os respondentes não completaram todas as respostas conforme orientação prévia no questionário. A amostra foi coletada resultou de 206 respondentes válidos considerando que a amostragem seria infinita, pois na praia entram e saem pessoas todo o tempo. Da mesma forma que no modelo Bandeira Azul, optou-se por trabalhar no período de maior fluxo dos frequentadores, ou seja, de 10:00 às 15:00h.

As respostas das perguntas encontram-se representadas nos gráficos seguintes e foram extraídas diretamente da Ferramenta Google Forms[®].

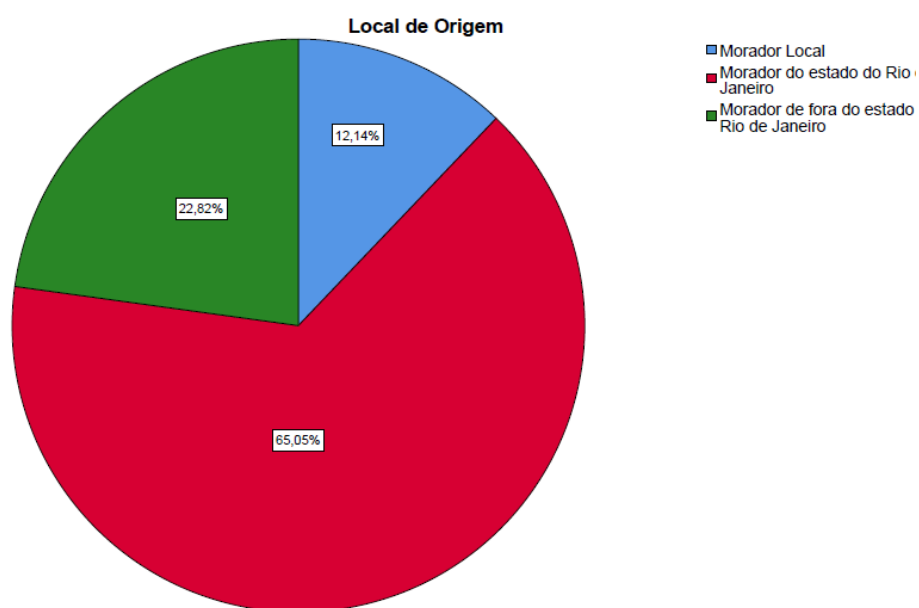


Figura 56 - Gráfico da pergunta 2 do perfil do respondente

Fonte: Autor

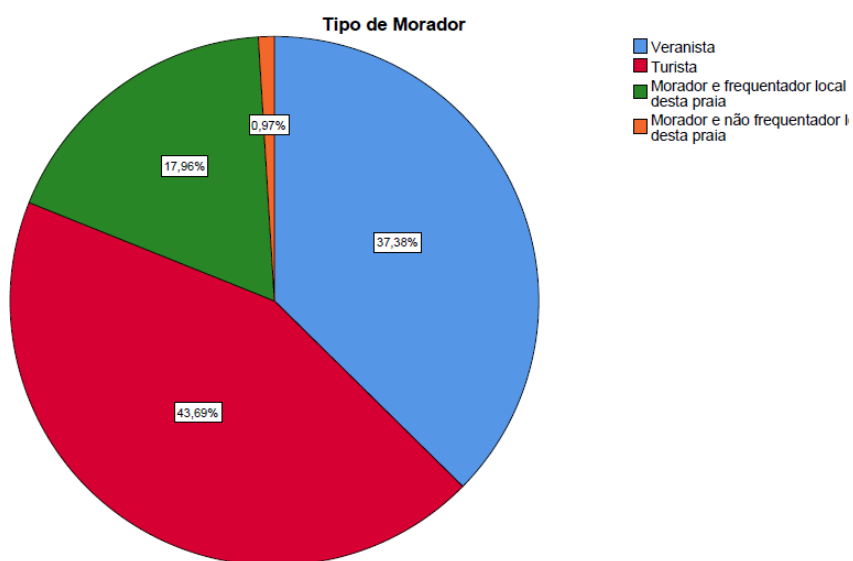


Figura 57 - Gráfico da pergunta 3 do perfil do respondente

Fonte: Autor

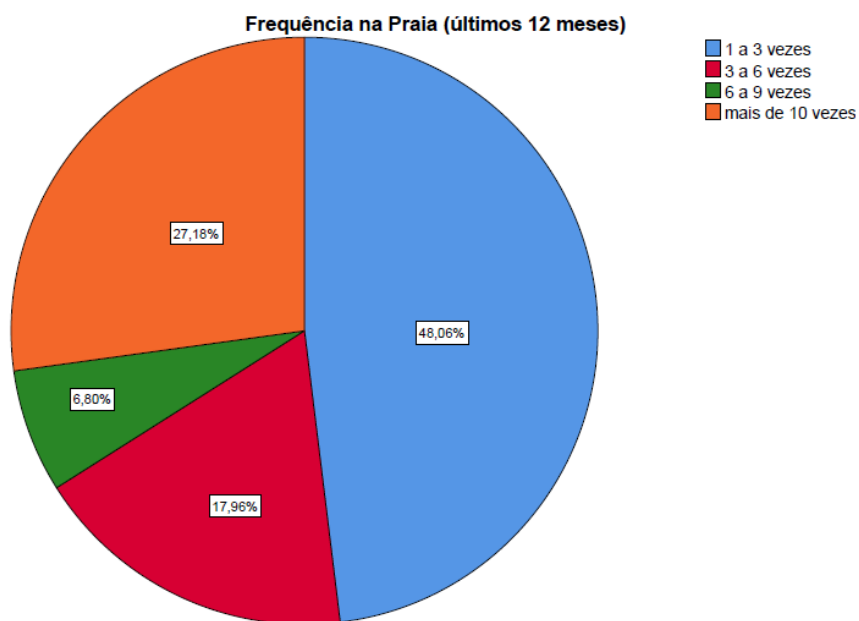


Figura 58 - Gráfico da pergunta 4 do perfil do respondente

Fonte: Autor

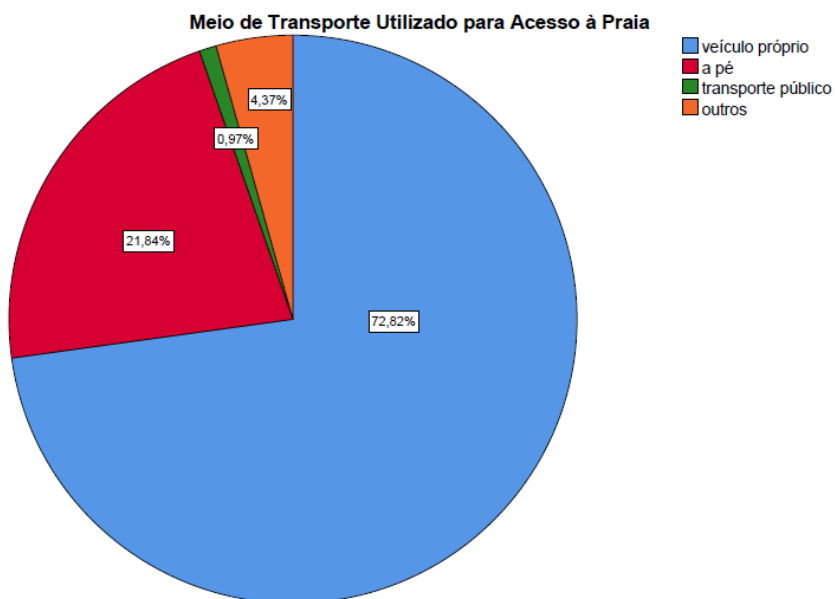


Figura 59 - Gráfico da pergunta 5 do perfil do respondente

Fonte: Autor]

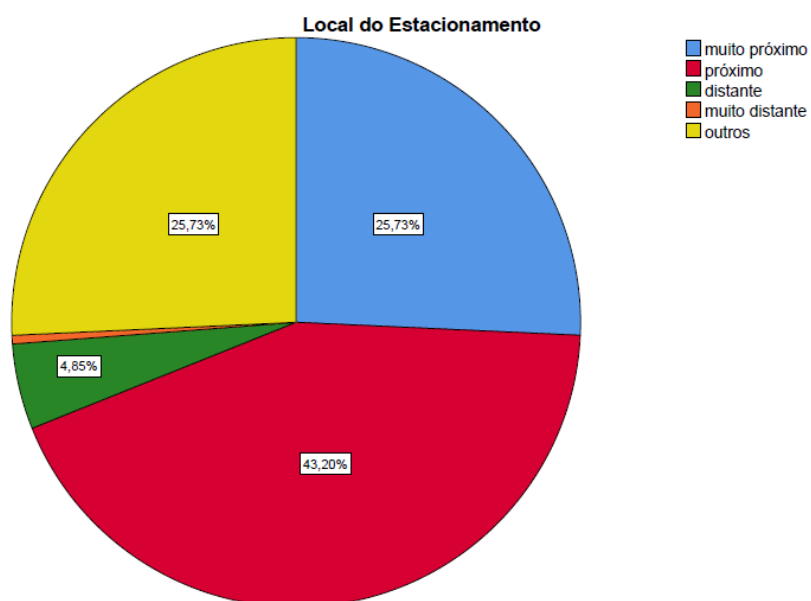


Figura 60 - Gráfico da pergunta 6 do perfil do respondente

Fonte: Autor

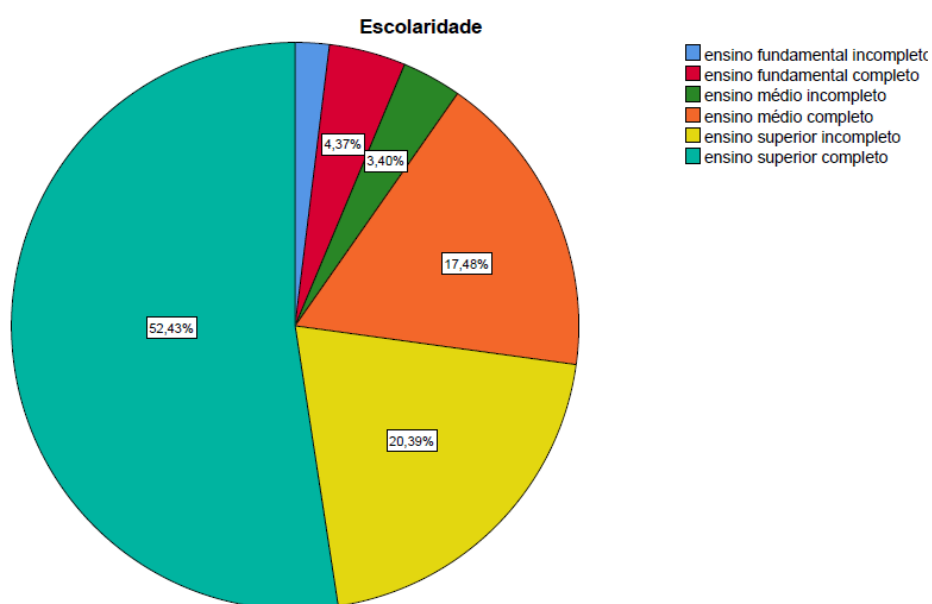


Figura 61 - Gráfico da pergunta 7 do perfil do respondente

Fonte: Autor

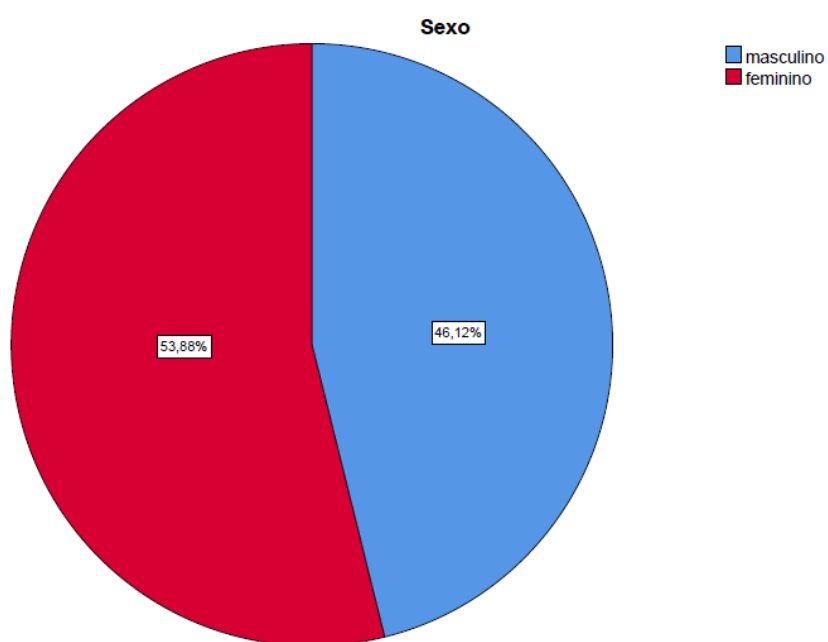


Figura 62 - Gráfico da pergunta 8 do perfil do respondente

Fonte: Autor

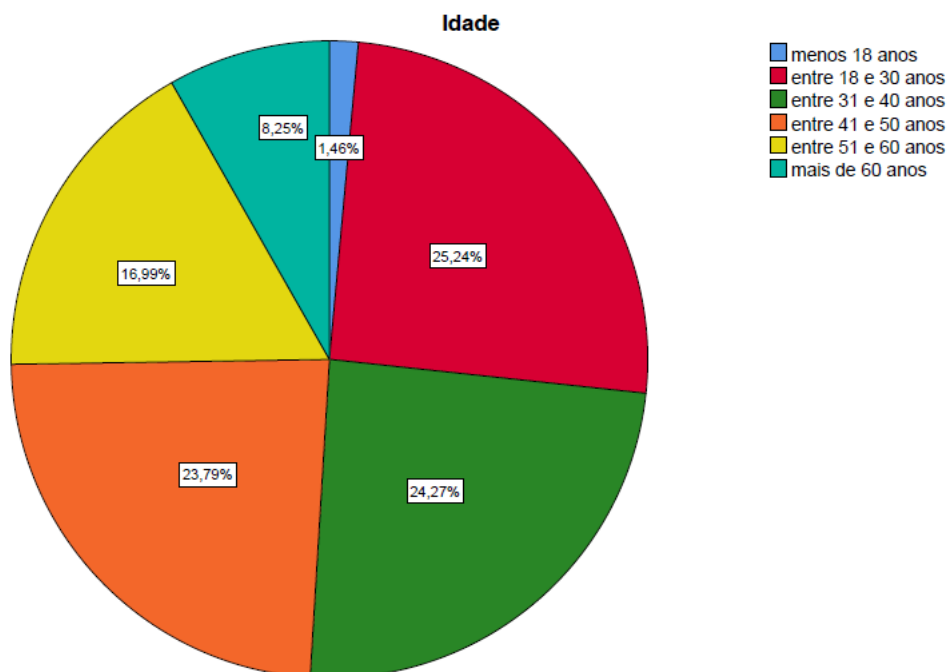


Figura 63 - Gráfico da pergunta 9 do perfil do respondente

Fonte: Autor

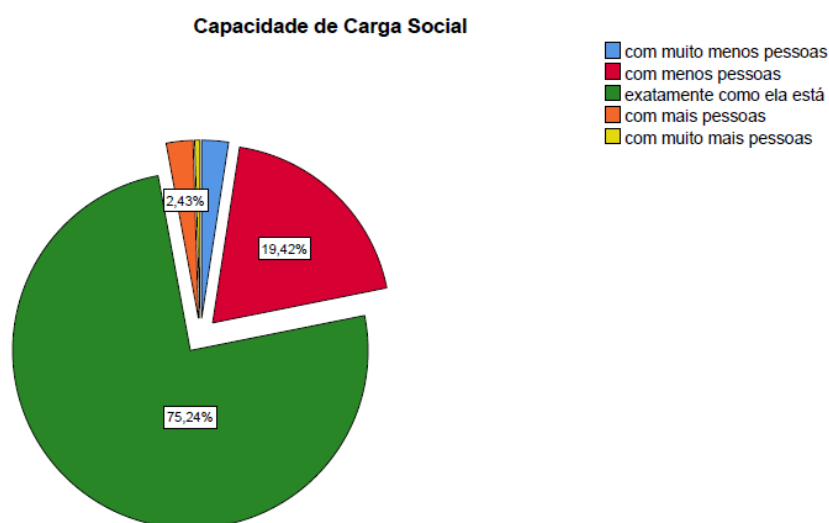


Figura 64 - Gráfico da pergunta 10 do perfil do respondente

Fonte: Autor

Percebe-se que a maioria dos respondentes (75,25%) apontou que a última vez que esteve na praia a mesma deveria estar exatamente como ela estava, o que indica que a capacidade de carga social está adequada. Este resultado encontra-se alinhado ao resultado reportado na base de dados Bandeira Azul.

No tocante ao registro de ocorrências em relação a sugestões ou reclamações com uma pergunta aberta, observa-se na figura 65 os registros com suas ocorrências declarados pelos respondentes.

Observa-se que a maior ocorrência registrada pelos frequentadores foi a ausência de lixeiras em número suficiente (9), seguido da campanha de conscientização ambiental (5) e de existência de sacos de lixo nas mesas (4) e de uma área destinada para práticas esportivas (4).

Pela análise do gráfico da figura 65, percebe-se que estas quatro ocorrências com maior frequência correspondem a 38,60% do total de ocorrências, indicando que os constructos infraestrutura, facilidades e lazer são os mais exigidos em relação à importância registrada por parte dos respondentes.



Figura 65 – Registros de Ocorrências no modelo Semana Santa

Fonte: Autor

4.3.3 Coleta e Tratamento dos Dados (Etapa 7)

Da mesma forma que no modelo Bandeira Azul, considerou-se que a amostra é independente com uma amostragem representativa da população em estudo. A amostragem foi realizada por conveniência do pesquisador buscando abordar os respondentes e explicar o motivo da pesquisa e orientá-los para o preenchimento das duas seções do questionário. Os dados coletados no questionário foram codificados, tratados e tabulados em uma planilha do Microsoft Excel® e posteriormente exportados para o software IBM SPSS Statistics®.

A tabela 26 apresenta os dados referentes à estatística descritiva da base de dados Qualquer Praia referente as perguntas para captar a percepção da importância dos requisitos mínimos da gestão de praias.

Tabela 26 – Análise Descritiva da Base de Dados Semana Santa (continua)

| | Média | Desvio | Variância | Assimetria | Curtose |
|-------|--------|---------|-----------|------------|---------|
| Var1 | 4,4078 | 0,89374 | 0,799 | -1,727 | 2,853 |
| Var2 | 4,3010 | 1,00083 | 1,002 | -1,430 | 1,366 |
| Var3 | 4,5534 | 0,87489 | 0,765 | -2,041 | 3,732 |
| Var4 | 4,3689 | 1,12610 | 1,268 | -1,842 | 2,416 |
| Var5 | 4,3932 | 0,89211 | 0,796 | -1,651 | 2,610 |
| Var6 | 3,6650 | 1,15164 | 1,326 | -0,652 | -0,318 |
| Var7 | 4,4272 | 0,98379 | 0,968 | -1,906 | 3,161 |
| Var8 | 4,4029 | 0,84841 | 0,720 | -1,507 | 2,161 |
| Var9 | 4,3738 | 0,73325 | 0,538 | -1,241 | 2,153 |
| Var10 | 4,3301 | 0,75725 | 0,573 | -1,110 | 1,506 |
| Var11 | 4,2233 | 0,86031 | 0,740 | -1,191 | 1,481 |
| Var12 | 4,2961 | 0,81730 | 0,668 | -1,353 | 2,573 |
| Var13 | 4,1553 | 0,91872 | 0,844 | -1,457 | 2,592 |
| Var14 | 3,8835 | 1,04346 | 1,089 | -0,935 | 0,410 |
| Var15 | 4,3592 | 1,04862 | 1,100 | -1,788 | 2,553 |
| Var16 | 3,9563 | 1,05138 | 1,105 | -1,006 | 0,421 |
| Var17 | 3,7379 | 0,97241 | 0,946 | -0,578 | 0,068 |
| Var18 | 3,7816 | 0,97573 | 0,952 | -0,917 | 0,732 |
| Var19 | 4,0825 | 1,01115 | 1,022 | -1,053 | 0,412 |
| Var20 | 3,8252 | 1,11685 | 1,247 | -0,986 | 0,313 |
| Var21 | 3,7816 | 1,12872 | 1,274 | -0,835 | -0,052 |
| Var22 | 3,7816 | 1,02925 | 1,059 | -0,716 | 0,025 |
| Var23 | 3,6068 | 1,11125 | 1,235 | -0,552 | -0,451 |
| Var24 | 4,0194 | 1,06822 | 1,141 | -1,082 | 0,482 |
| Var25 | 3,6650 | 1,21753 | 1,482 | -0,726 | -0,430 |
| Var26 | 4,1359 | 1,10032 | 1,211 | -1,293 | 0,926 |
| Var27 | 3,9757 | 1,14525 | 1,312 | -0,975 | 0,036 |
| Var28 | 3,9126 | 1,21861 | 1,485 | -1,007 | 0,059 |
| Var29 | 3,7330 | 1,12687 | 1,270 | -0,842 | 0,125 |

Tabela 26 – Análise Descritiva da Base de Dados Semana Santa
(conclusão)

| | | | | | |
|-------|--------|---------|-------|--------|--------|
| Var30 | 4,0922 | 1,02469 | 1,050 | -1,093 | 0,646 |
| Var31 | 3,7718 | 1,19404 | 1,426 | -0,817 | -0,106 |
| Var32 | 4,4029 | 0,92541 | 0,856 | -1,633 | 2,215 |
| Var33 | 4,6262 | 0,78467 | 0,616 | -2,719 | 8,330 |
| Var34 | 4,0728 | 1,02150 | 1,043 | -1,117 | 0,954 |
| Var35 | 4,6262 | 0,74643 | 0,557 | -2,466 | 6,793 |
| Var36 | 4,6019 | 0,76941 | 0,592 | -2,423 | 6,768 |
| Var37 | 4,5971 | 0,80716 | 0,652 | -2,511 | 6,700 |
| Var38 | 3,8641 | 1,11791 | 1,250 | -0,850 | -0,058 |
| Var39 | 3,8058 | 1,13532 | 1,289 | -0,763 | -0,142 |
| Var40 | 4,5437 | 0,76224 | 0,581 | -1,617 | 1,820 |
| Var41 | 4,5243 | 0,84212 | 0,709 | -2,081 | 4,465 |
| Var42 | 4,0631 | 0,93751 | 0,879 | -0,808 | 0,121 |
| Var43 | 4,1796 | 0,96362 | 0,929 | -1,193 | 1,241 |
| Var44 | 4,3738 | 0,86734 | 0,752 | -1,394 | 1,658 |

Fonte: Autor com base no IBM SPSS Statistics v.25[®]

Na base de dados Semana Santa a variável que apresentou a maior média foi a var33 (4,6262), seguida da var35 (4,6262) e da var36 (4,6019), indicando que estas variáveis receberam as melhores pontuações dos respondentes. A variável 33 foi percebida pela importância da disponibilização de serviços de salva-vidas e de atendimento de primeiros socorros, estando relacionada ao constructo saúde e segurança. A variável 35 está relacionada à disponibilização de serviços de salva-vidas com tempo de resposta imediato, está relacionada ao constructo saúde e segurança. A variável 36 que relata a disponibilização de bandeiras utilizadas pelos salva-vidas na praia, também está relacionada ao constructo saúde e segurança. Portanto, sem analisar os relacionamentos entre os constructos pode-se inferir que a variável latente Saúde e Segurança é a mais importante do ponto de vista dos respondentes.

Em relação à percepção dos respondentes, a variável que teve a menor pontuação foi a var23 (3,6068), seguida da var25 (3,6650) e da var29 (3,7330). A var23 diz respeito à disponibilidade de informação sobre os objetivos estabelecidos para a temporada e os resultados da temporada anterior, a var25 diz respeito à disponibilidade de informação sobre o

código de conduta dos frequentadores na praia e a var29 diz respeito à disponibilidade de um sistema para resposta às reclamações e sugestões dos frequentadores da praia. O frequentador de praia pode não estar interessado em saber os objetivos estabelecidos para a temporada pelo fato de já ter escolhido aquela praia previamente. Quanto ao código de conduta o frequentador pode não ter demonstrado interesse devido a inexistência deste tipo de diretriz em praias no Brasil. Quanto a pouca importância de um sistema de resposta às reclamações e sugestões, isto pode estar relacionado com o fato de a maioria ser turista e achar que não voltará a praia para verificar se as reclamações ou sugestões foram implementadas ou a um possível relaxamento da fiscalização municipal em relação a cobrança destas reclamações e sugestões para implementação nos serviços e infraestrutura ofertada.

Pela análise dos dados verifica-se com relação à normalidade univariada que todas as variáveis, com exceção da variável 33, apresentam um índice de assimetria inferior a 3 e de curtose inferior a 7, portanto inferiores aos valores do teto. Os maiores resultados em assimetria (-2,719) e de curtose (8,330) foram da var33. De forma conservativa, optou-se por não excluir a var33 do modelo.

De forma similar à verificação o grau de semelhança entre as bases de dados Qualquer Praia e Bandeira Azul, foi ratificada a semelhança entre as bases de dados Bandeira Azul e Semana Santa utilizando-se o teste não paramétrico de Mann Whitney, com significância de 5% (95% de confiabilidade), que compara tendências centrais de duas amostras independentes. Dividiu-se no SPSS Statistics as amostras Bandeira Azul e Semana Santa em dois grupos e testou-se a hipótese nula em que a distribuição de cada uma das variáveis seria a mesma para os dois grupos representantes das amostras. O resultado do teste encontra-se na tabela 27.

A partir do resultado, conclui-se que o grau de semelhança medido pela maior separação dos dados em conjunto entre essas duas bases de dados, seria equivalente a 95,45%.

Tabela 27 – Teste de Mann Whitney para o modelo BA e Semana Santa (continua)

| VARIÁVEL | SIGNIFICÂNCIA | DECISÃO |
|----------|---------------|--------------------------|
| Var1 | 0,044 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var2 | 0,262 | Aceitar a hipótese nula |
| Var3 | 0,672 | Aceitar a hipótese nula |
| Var4 | 0,638 | Aceitar a hipótese nula |
| Var5 | 0,439 | Aceitar a hipótese nula |
| Var6 | 0,949 | Aceitar a hipótese nula |
| Var7 | 0,751 | Aceitar a hipótese nula |
| Var 8 | 0,334 | Aceitar a hipótese nula |
| Var9 | 0,513 | Aceitar a hipótese nula |
| Var10 | 0,396 | Aceitar a hipótese nula |
| Var11 | 0,689 | Aceitar a hipótese nula |
| Var12 | 0,295 | Aceitar a hipótese nula |
| Var13 | 0,171 | Aceitar a hipótese nula |
| Var14 | 0,717 | Aceitar a hipótese nula |
| Var15 | 0,347 | Aceitar a hipótese nula |
| Var16 | 0,069 | Aceitar a hipótese nula |
| Var17 | 0,937 | Aceitar a hipótese nula |
| Var18 | 0,740 | Aceitar a hipótese nula |
| Var19 | 0,887 | Aceitar a hipótese nula |
| Var20 | 0,832 | Aceitar a hipótese nula |
| Var21 | 0,464 | Aceitar a hipótese nula |
| Var22 | 0,855 | Aceitar a hipótese nula |
| Var23 | 0,480 | Aceitar a hipótese nula |
| Var24 | 0,221 | Aceitar a hipótese nula |
| Var25 | 0,074 | Aceitar a hipótese nula |
| Var26 | 0,141 | Aceitar a hipótese nula |
| Var27 | 0,968 | Aceitar a hipótese nula |
| Var28 | 0,546 | Aceitar a hipótese nula |
| Var29 | 0,005 | Rejeitar a hipótese nula |
| Var30 | 0,166 | Aceitar a hipótese nula |
| Var31 | 0,290 | Aceitar a hipótese nula |
| Var32 | 0,384 | Aceitar a hipótese nula |
| Var33 | 0,193 | Aceitar a hipótese nula |
| Var34 | 0,440 | Aceitar a hipótese nula |

Tabela 27 – Teste de Mann Whitney para o modelo BA e Semana Santa (conclusão)

| VARIÁVEL | SIGNIFICÂNCIA | DECISÃO |
|----------|---------------|-------------------------|
| Var35 | 0,778 | Aceitar a hipótese nula |
| Var36 | 0,863 | Aceitar a hipótese nula |
| Var37 | 0,892 | Aceitar a hipótese nula |
| Var38 | 0,010 | Aceitar a hipótese nula |
| Var39 | 0,232 | Aceitar a hipótese nula |
| Var40 | 0,171 | Aceitar a hipótese nula |
| Var41 | 0,108 | Aceitar a hipótese nula |
| Var42 | 0,069 | Aceitar a hipótese nula |
| Var43 | 0,461 | Aceitar a hipótese nula |
| Var44 | 0,603 | Aceitar a hipótese nula |

Fonte: Autor baseado no IBM SPSS Statistics®

4.3.4 Análise dos Pressupostos (Etapa 8)

Da mesma forma que na amostragem obtida com os modelos Qualquer Praia e Bandeira Azul, partiu-se de um modelo inicialmente proposto com as mesmas 44 variáveis observadas e as mesmas 6 variáveis latentes, em uma análise fatorial confirmatória.

No teste de normalidade multivariada apresentado na tabela 28, verifica-se que a base de dados Semana Santa, da mesma forma que as bases de dados Qualquer Praia e Bandeira Azul, não apresentou normalidade multivariada e optou-se por trabalhar com o método dos mínimos quadrados parciais empregando o *software* SmartPLS® v.3.2.7. No teste de Mardia e no teste de Doornikand Hansen Omnibus constatou-se valores pequenos de p-value, o que caracteriza ausência de normalidade multivariada.

Tabela 28 – Teste de Normalidade Multivariada do Modelo Semana Santa

| Teste de Mardia | | | | |
|------------------------------------|-------|------------|----------|------------|
| Parâmetro | Value | Statistic | df | p (normal) |
| Skewness: | 922,4 | 3,167E04 | 1,518E04 | 0 |
| Skewness, small | | | | |
| Sample Corrected: | | 3,215E04 | 1,518E04 | 0 |
| Kurtosis: | 2606 | 65,65 | | 0 |
| Teste de Doornikand Hansen Omnibus | | | | |
| Parâmetro | Ep | p (normal) | | |
| 11751,244E-189 | | | | |

Fonte: Autor com base nos dados extraídos do software Past 3.0

4.3.5 Estimativa do Modelo (Etapa 9)

Da mesma forma que no modelo BA, antes de iniciar uma AFC utilizou-se o teste de Kaiser-Meier-Olkin (KMO) para mensurar a medida da homogeneidade das variáveis. Após carregar a base de dados Semana Santa no software IBM SPSS® v.25 verificou-se um valor do KMO de 0,941, o que indica uma pertinência excelente para aplicação da AFC como estratégia da metodologia proposta.

O modelo Bandeira Azul encontra-se visualizado na figura 66.

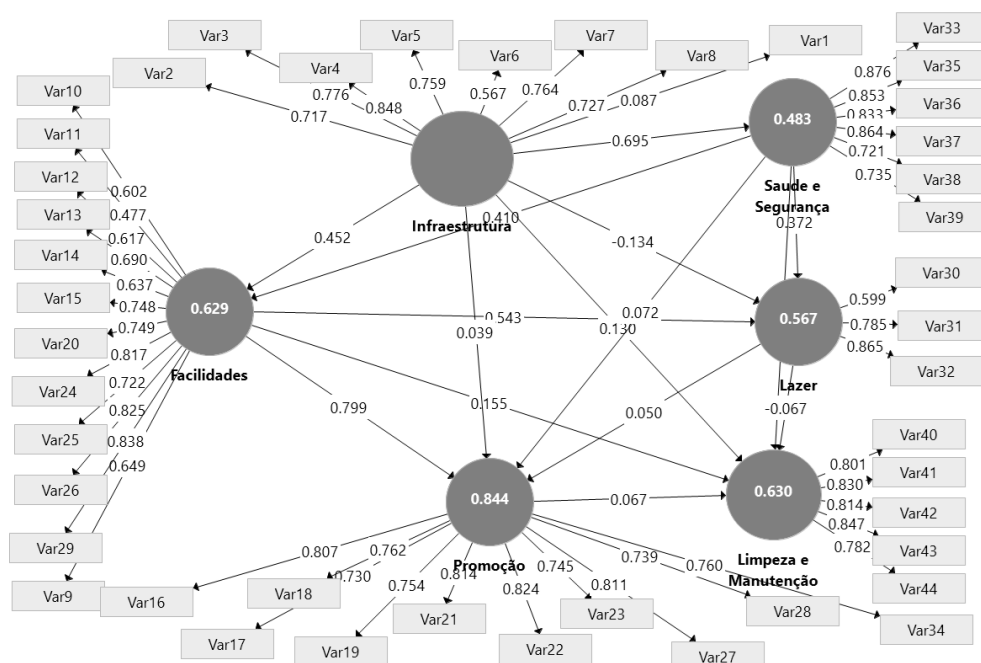


Figura 66 – Modelo Semana Santa inicialmente proposto

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

4.3.6 Ajuste Global do Modelo (Etapa 10)

Após o carregamento da base de dados Semana Santa no software SmartPLS® versão 3.2.7, verificou-se que a variável 1 e variável 11 apresentam carga fatorial abaixo de 0,50, o que compromete o ajuste do modelo. Optou-se por deletar inicialmente a variável 1 do modelo deixando a variável 11 ainda no modelo devido ao seu coeficiente de carga estar próximo do valor de piso.

De maneira similar ao modelo Bandeira Azul, o ajuste global do modelo Semana Santa baseou-se nos parâmetros SRMR, d_ULS, d_G, Qui-quadrado e NFI. A tabela 29 apresenta o resultado na praia do Perú considerando estes parâmetros.

Tabela 29 – Parâmetros de Ajuste do Modelo Semana Santa

| | Modelo saturado | Modelo estimado |
|--------------|-----------------|-----------------|
| SRMR | .089 | .089 |
| d_ULS | .925 | .916 |
| d_G1 | .151 | .157 |
| d_G2 | .601 | .605 |
| Qui-quadrado | .690.894 | .691.545 |
| NFI | .648 | .648 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

O modelo apresentou um ajuste um pouco pior que o modelo Bandeira Azul, contudo razoável. A figura 67 apresenta o parâmetro R Quadrado. Da mesma forma que no modelo Bandeira Azul, as variáveis que melhor explicam o modelo são Promoção, Limpeza e Manutenção e Facilidades.

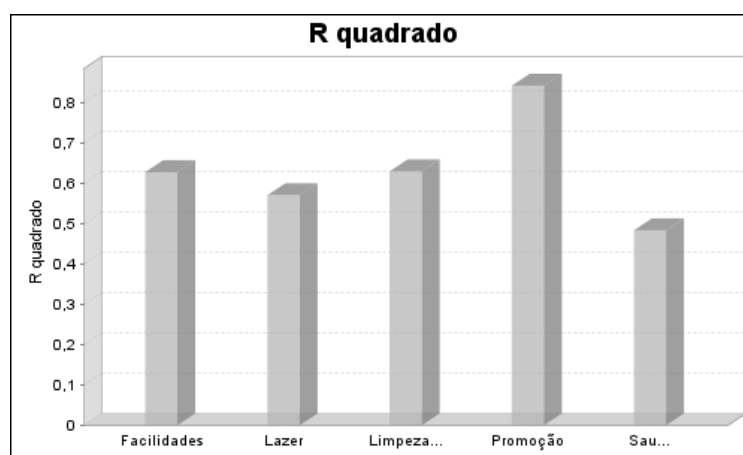


Figura 67 – R Quadrado

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Contudo percebe-se pela figura 68 que a variável Promoção (0,841) é a que melhor explica o modelo seguido da variável Facilidades (0,625) e Limpeza e Manutenção (0,621).

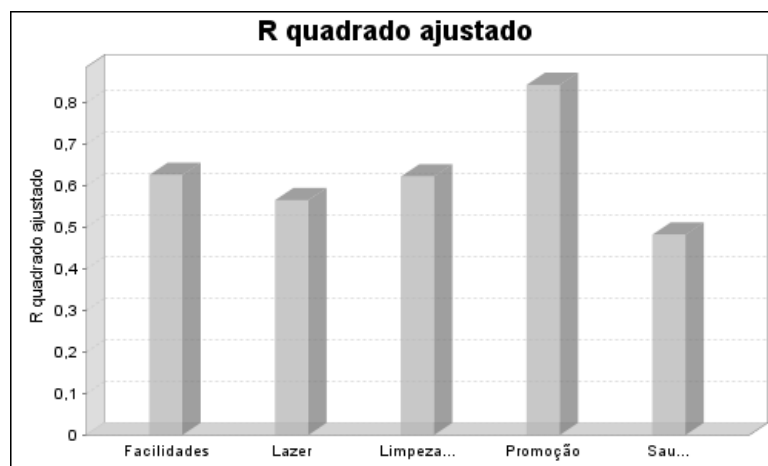


Figura 68 – R Quadrado Ajustado do Modelo Semana Santa

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

4.3.7 Reespecificação do Modelo (Etapa 11)

A tabela 30 apresenta as cargas fatoriais das variáveis. Da mesma forma que no modelo Bandeira Azul, as variáveis que obtiveram coeficiente estrutural mais expressivo foram var33 (disponibilização de serviços de salva-vidas e de atendimento de primeiros socorros) e var32 (disponibilização de um alto padrão de higiene para o manuseio de bebidas e alimentos comercializados) atinentes ao constructo saúde e segurança e ao constructo lazer, respectivamente. Diferente do modelo Bandeira Azul, a variável menos expressiva foi a var 1 (integração do ambiente urbano e o ambiente natural da praia) relacionada ao constructo infraestrutura, seguida da var11 (prestadores de serviços estarem uniformizados e facilmente identificados) relacionada com o constructo facilidades.

Este resultado difere em parte do resultado obtido no modelo Bandeira Azul que teve as variáveis var17 (disponibilidade de informação do período de temporada de praia) e var1 (integração do ambiente urbano e o ambiente natural da praia) como as variáveis menos expressivas. Isto pode ser atribuído a um dos seguintes fatores:

a) a pergunta que trata da variável 1 ser a primeira pergunta do questionário e o respondente não estar preparado para respondê-la, fazendo seu preenchimento de qualquer forma;

b) a possível interpretação equivocada da primeira pergunta do questionário pelos respondentes, haja vista a imparcialidade do entrevistador, ou seja, o respondente não percebeu a diferença do significado entre a integração natural e urbana no ambiente praiano ou, se percebeu, desconsiderou frente aos demais requisitos;

c) O visitante não se importar se os prestadores de serviços encontram-se uniformizados e facilmente identificados (var11) pode ser explicado pelo fato de a praia estar mais vazia em relação ao período de janeiro, fato este que faz com que os prestadores de serviço concedam uma atenção maior aos clientes, não sendo necessária a distinção pelo uniforme destes para visualização pelos clientes.

Tabela 30 – Cargas Fatoriais do Modelo Semana Santa (continua)

| | FA | IN | LA | LM | PR | SS |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Var10 | 0.602 | | | | | |
| Var11 | 0.477 | | | | | |
| Var12 | 0.617 | | | | | |
| Var13 | 0.690 | | | | | |
| Var14 | 0.637 | | | | | |
| Var15 | 0.748 | | | | | |
| Var16 | | | | | 0.807 | |
| Var17 | | | | | 0.730 | |
| Var18 | | | | | 0.762 | |
| Var19 | | | | | 0.754 | |
| Var2 | | 0.716 | | | | |
| Var20 | 0.749 | | | | | |
| Var21 | | | | | 0.814 | |
| Var22 | | | | | 0.824 | |
| Var23 | | | | | 0.745 | |
| Var24 | 0.817 | | | | | |
| Var25 | 0.722 | | | | | |
| Var26 | 0.825 | | | | | |
| Var27 | | | | | 0.811 | |
| Var28 | | | | | 0.739 | |
| Var29 | 0.838 | | | | | |
| Var3 | | 0.775 | | | | |
| Var30 | | | 0.599 | | | |
| Var31 | | | 0.785 | | | |
| Var32 | | | 0.865 | | | |
| Var33 | | | | | | 0.876 |
| Var34 | | | | | 0.760 | |
| Var35 | | | | | | 0.853 |
| Var36 | | | | | | 0.833 |
| Var37 | | | | | | 0.864 |
| Var38 | | | | | | 0.721 |
| Var39 | | | | | | 0.735 |
| Var4 | | 0.849 | | | | |
| Var40 | | | | 0.801 | | |
| Var41 | | | | 0.830 | | |
| Var42 | | | | 0.814 | | |
| Var43 | | | | 0.847 | | |
| Var44 | | | | 0.782 | | |
| Var5 | | 0.759 | | | | |
| Var6 | | 0.568 | | | | |
| Var7 | | 0.764 | | | | |

Tabela 30 – Cargas Fatoriais do Modelo Semana Santa (conclusão)

| | | | | | |
|------|--|-------|--|--|--|
| Var8 | | 0.727 | | | |
|------|--|-------|--|--|--|

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

A tabela 31 mostra os principais parâmetros de confiabilidade do modelo.

Tabela 31 – Parâmetros de Ajuste do Modelo Semana Santa

| | Alfa de Cronbach | rho_A | Confiabilidade Composta | Variância Média Extraída (AVE) | Validade Discriminante (Cargas Cruzadas) |
|-----------------------------|------------------|-------|-------------------------|--------------------------------|--|
| Facilidades | 0.906 | 0.923 | 0.921 | 0.497 | Var20 |
| Infraestrutura | 0.861 | 0.872 | 0.894 | 0.549 | |
| Lazer | 0.643 | 0.728 | 0.798 | 0.574 | |
| Limpeza e Manutenção | 0.874 | 0.875 | 0.908 | 0.664 | |
| Promoção | 0.926 | 0.930 | 0.938 | 0.601 | |
| Saúde e Segurança | 0.898 | 0.899 | 0.922 | 0.666 | |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Verifica-se que as variáveis latentes promoção e facilidades são as variáveis que possuem os maiores valores de coerência interna, enquanto que a variável lazer é a variável latente de menor coerência, mas todas apresentam coerência interna satisfatória. Na figura 69 percebe-se que a variável lazer (0,643) não atende ao piso mínimo de 0,7 para o Alfa de Cronbach.

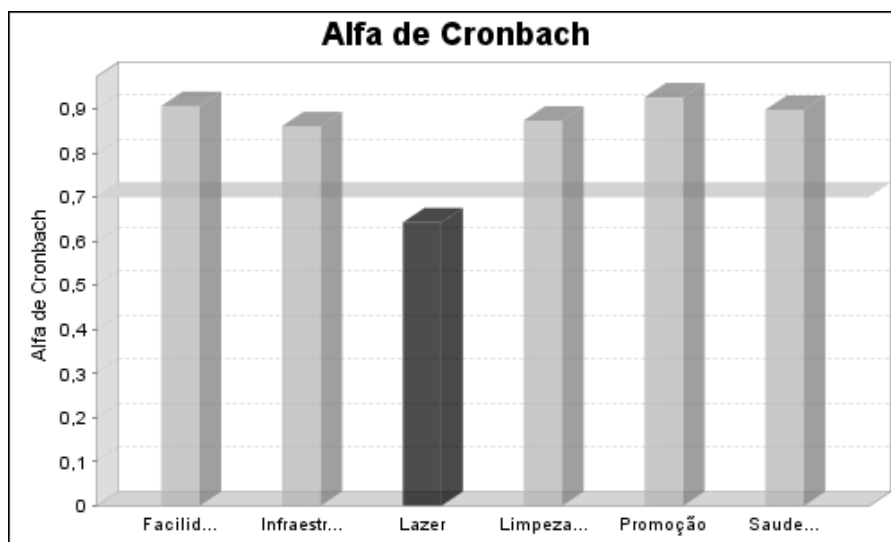


Figura 69 – Alfa de Cronbach do Modelo Semana Santa

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Contudo, na figura 70 verifica-se que a base de dados Semana Santa atende ao valor mínimo do critério alternativo do Rho A (0,744) para a variável lazer.

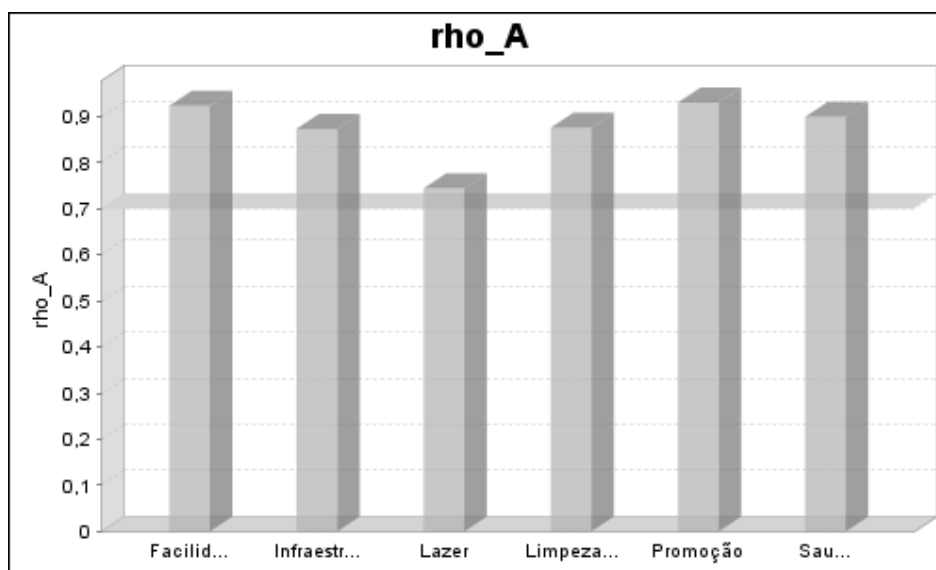


Figura 70 – Rho A do Modelo Semana Santa

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Na confiabilidade composta, percebe-se, pela figura 71, que todos os constructos superaram o piso mínimo de 0,70.

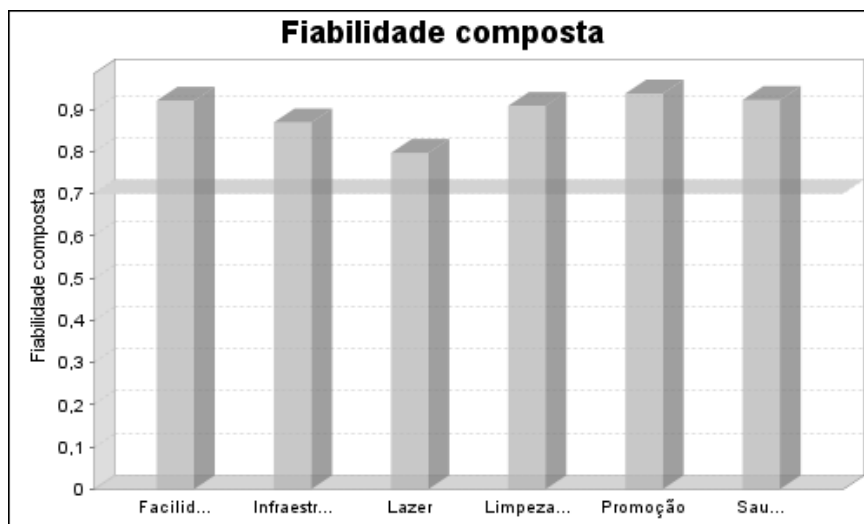


Figura 71 – Confiabilidade Composta

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Quanto à Variância Média Extraída, vide figura 72, verifica-se que o constructo facilidades e infraestrutura estão com valor de VME muito próximo de corte (0,497 e 0,482). Considerou-se para estes constructos como atingido o piso de 0,50.

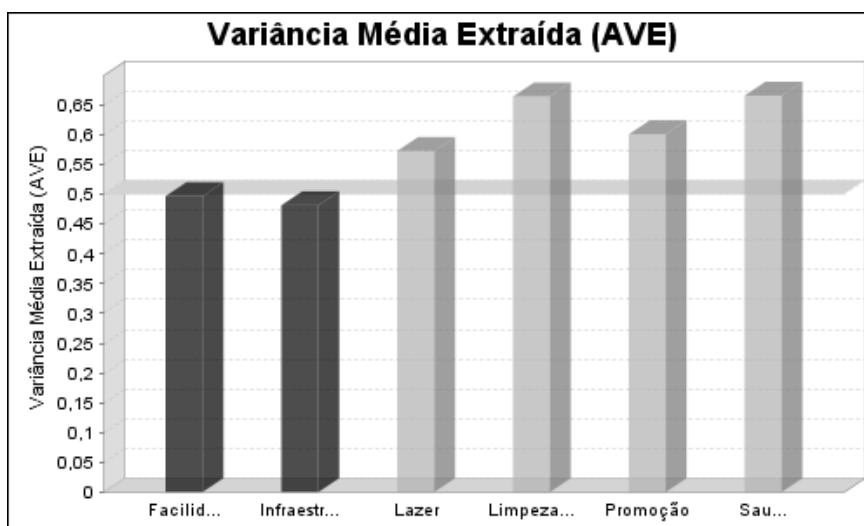


Figura 72 – Variância Média Extraída do modelo Semana Santa

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Da mesma forma que no modelo Bandeira Azul, a validade discriminante pelo critério de Fornell-Larker não se encontra em conformidade, vide tabela 32. Para haver validade discriminante, o número no topo de cada coluna deve ser maior que todos abaixo. Não houve validade discriminante para o constructo facilidades. Da mesma forma que no modelo BA, optou-se por trabalhar com a validade discriminante pela técnica das cargas cruzadas.

Tabela 32 – Validade Discriminante pelo Fornell Larker Modelo Semana Santa

| | F A | I N | L A | L M | P R | S S |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| FA | 0.705 | | | | | |
| IN | 0.737 | 0.741 | | | | |
| LA | 0.714 | 0.523 | 0.758 | | | |
| LM | 0.672 | 0.649 | 0.537 | 0.815 | | |
| PR | 0.915 | 0.704 | 0.689 | 0.655 | 0.775 | |
| SS | 0.724 | 0.696 | 0.672 | 0.769 | 0.711 | 0.816 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

De acordo com a tabela 33, verifica-se que em relação ao método das cargas cruzadas, a única variável que não atende é a variável 20 (disponibilização de avisos sobre eventos planejados e sua duração). Portanto sugere-se a exclusão desta variável.

Tabela 33 – Validade Discriminante Cargas Cruzadas Modelo Semana Santa (Continua)

| | FA | IN | LA | LM | PR | SS |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Var10 | 0.602 | 0.463 | 0.296 | 0.363 | 0.494 | 0.379 |
| Var11 | 0.477 | 0.240 | 0.333 | 0.252 | 0.387 | 0.329 |
| Var12 | 0.617 | 0.376 | 0.424 | 0.321 | 0.499 | 0.355 |
| Var13 | 0.690 | 0.483 | 0.372 | 0.398 | 0.612 | 0.388 |
| Var14 | 0.637 | 0.429 | 0.446 | 0.395 | 0.559 | 0.436 |
| Var15 | 0.748 | 0.733 | 0.541 | 0.607 | 0.692 | 0.676 |
| Var16 | 0.785 | 0.681 | 0.551 | 0.570 | 0.807 | 0.607 |
| Var17 | 0.610 | 0.401 | 0.428 | 0.353 | 0.730 | 0.404 |
| Var18 | 0.673 | 0.473 | 0.511 | 0.347 | 0.762 | 0.419 |
| Var19 | 0.682 | 0.533 | 0.486 | 0.447 | 0.754 | 0.522 |
| Var2 | 0.450 | 0.716 | 0.279 | 0.357 | 0.405 | 0.377 |
| Var20 | 0.749 | 0.586 | 0.613 | 0.457 | 0.760 | 0.510 |

Tabela 33 – Validade Discriminante Cargas Cruzadas Modelo Semana Santa (Conclusão)

| | FA | IN | LA | LM | PR | SS |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Var21 | 0.773 | 0.600 | 0.608 | 0.512 | 0.814 | 0.544 |
| Var22 | 0.715 | 0.484 | 0.513 | 0.420 | 0.824 | 0.442 |
| Var23 | 0.656 | 0.417 | 0.486 | 0.404 | 0.745 | 0.437 |
| Var24 | 0.817 | 0.561 | 0.570 | 0.534 | 0.759 | 0.531 |
| Var25 | 0.722 | 0.466 | 0.527 | 0.536 | 0.677 | 0.562 |
| Var26 | 0.825 | 0.651 | 0.650 | 0.680 | 0.807 | 0.749 |
| Var27 | 0.751 | 0.607 | 0.538 | 0.635 | 0.811 | 0.657 |
| Var28 | 0.711 | 0.602 | 0.537 | 0.649 | 0.739 | 0.644 |
| Var29 | 0.838 | 0.631 | 0.648 | 0.594 | 0.799 | 0.653 |
| Var3 | 0.523 | 0.775 | 0.402 | 0.566 | 0.478 | 0.622 |
| Var30 | 0.341 | 0.235 | 0.599 | 0.220 | 0.317 | 0.287 |
| Var31 | 0.518 | 0.340 | 0.785 | 0.319 | 0.514 | 0.453 |
| Var32 | 0.686 | 0.538 | 0.865 | 0.582 | 0.658 | 0.686 |
| Var33 | 0.648 | 0.665 | 0.595 | 0.655 | 0.585 | 0.876 |
| Var34 | 0.701 | 0.575 | 0.638 | 0.621 | 0.760 | 0.726 |
| Var35 | 0.519 | 0.551 | 0.490 | 0.628 | 0.506 | 0.853 |
| Var36 | 0.505 | 0.544 | 0.524 | 0.572 | 0.488 | 0.833 |
| Var37 | 0.529 | 0.585 | 0.548 | 0.615 | 0.505 | 0.864 |
| Var38 | 0.632 | 0.548 | 0.563 | 0.630 | 0.648 | 0.721 |
| Var39 | 0.669 | 0.491 | 0.543 | 0.640 | 0.706 | 0.735 |
| Var4 | 0.669 | 0.849 | 0.454 | 0.519 | 0.638 | 0.600 |
| Var40 | 0.537 | 0.529 | 0.399 | 0.801 | 0.535 | 0.651 |
| Var41 | 0.519 | 0.572 | 0.442 | 0.830 | 0.474 | 0.637 |
| Var42 | 0.595 | 0.551 | 0.486 | 0.814 | 0.587 | 0.617 |
| Var43 | 0.591 | 0.530 | 0.467 | 0.847 | 0.562 | 0.654 |
| Var44 | 0.493 | 0.455 | 0.390 | 0.782 | 0.509 | 0.570 |
| Var5 | 0.626 | 0.759 | 0.414 | 0.517 | 0.604 | 0.556 |
| Var6 | 0.453 | 0.568 | 0.369 | 0.312 | 0.481 | 0.378 |
| Var7 | 0.509 | 0.764 | 0.419 | 0.533 | 0.481 | 0.528 |
| Var8 | 0.545 | 0.727 | 0.349 | 0.506 | 0.528 | 0.487 |
| Var9 | 0.649 | 0.419 | 0.451 | 0.327 | 0.504 | 0.318 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Um possível motivo da não percepção de importância desta variável pelos respondentes pode ser devido ao curto período de feriado, quando comparado com o modelo Bandeira Azul em que os respondentes em maioria eram turistas que estavam de férias e deixaram registrado na pergunta aberta a criação de shopping e pracinha para eventos, fato que não ocorreu nesta amostragem.

Após a exclusão da variável 20 (disponibilidade de avisos sobre eventos planejados na praia e sua duração) juntamente com a variável 1 (integração do ambiente natural com o ambiente urbano) constata-se, da mesma forma que no modelo Bandeira Azul, que o maior R² é promoção, 0.818, indicando que 81,8% da variância deste constructo é explicado pelos demais constructos. Já em relação aos coeficientes de carga entre os constructos, percebe-se uma correlação forte entre FA e PR (0,810), resultado semelhante ao modelo Bandeira Azul. Já o segundo coeficiente de carga mais pronunciado é entre IN e SS (0.696), ambos indicando correlação forte positiva e significativa. O terceiro coeficiente de carga mais significativo é entre SS e LM (0,555), o que indica uma correlação moderada. O segundo e o terceiro coeficientes estruturais foram distintos dos mesmos representantes no modelo Bandeira Azul. As correlações entre os constructos estão apresentadas na tabela 34.

Tabela 34 – Coeficientes Estruturais do Modelo Semana Santa

| | FA | IN | A L | M L | R P | S S |
|-----|-------|----|-------|-------|-------|-------|
| A F | | | 0.496 | 0.164 | 0.810 | |
| N I | 0.432 | | 0.106 | 0.132 | | 0.697 |
| LA | | | | 0.062 | | |
| M L | | | | | | |
| R P | | | | 0.064 | | |
| S S | 0.425 | | 0.390 | 0.555 | 0.124 | |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

Além disso, na tabela 35 observa-se os efeitos indiretos totais de cada um dos constructos na sustentabilidade da praia.

Tabela 35 – Efeitos Indiretos Totais no modelo Semana Santa

| | F | I | L | L | P | S |
|-----|------|---|------|------|------|------|
| A | N | A | M | R | S | |
| FA | | | | | | |
| N I | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| A L | .290 | | .506 | .534 | .652 | |
| LM | | | | | | |
| PR | | | | | | |
| SS | | 0 | .290 | | 0 | .374 |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

O modelo proposto Semana Santa, após o ajuste e validação, encontra-se representado na figura 73. Observa-se que a infraestrutura tem uma relação forte com saúde e segurança, uma relação moderada com facilidades e uma relação fraca com limpeza e manutenção e uma relação muito fraca com lazer e com promoção. Facilidades tem uma relação forte com promoção, uma relação moderada com lazer, infraestrutura e saúde e segurança e uma relação fraca com limpeza e manutenção. Promoção exerce uma relação muito fraca em limpeza e manutenção, lazer, saúde e segurança e com infraestrutura. Limpeza e manutenção tem relação muito fraca com promoção, lazer, facilidades e infraestrutura. Lazer tem uma relação muito fraca com limpeza e manutenção, promoção e infraestrutura e uma relação fraca com saúde e segurança e uma relação moderada com facilidades. Saúde e segurança tem uma relação forte com infraestrutura, uma relação moderada com limpeza e manutenção e facilidades, uma relação fraca com lazer e uma relação muito fraca com promoção.

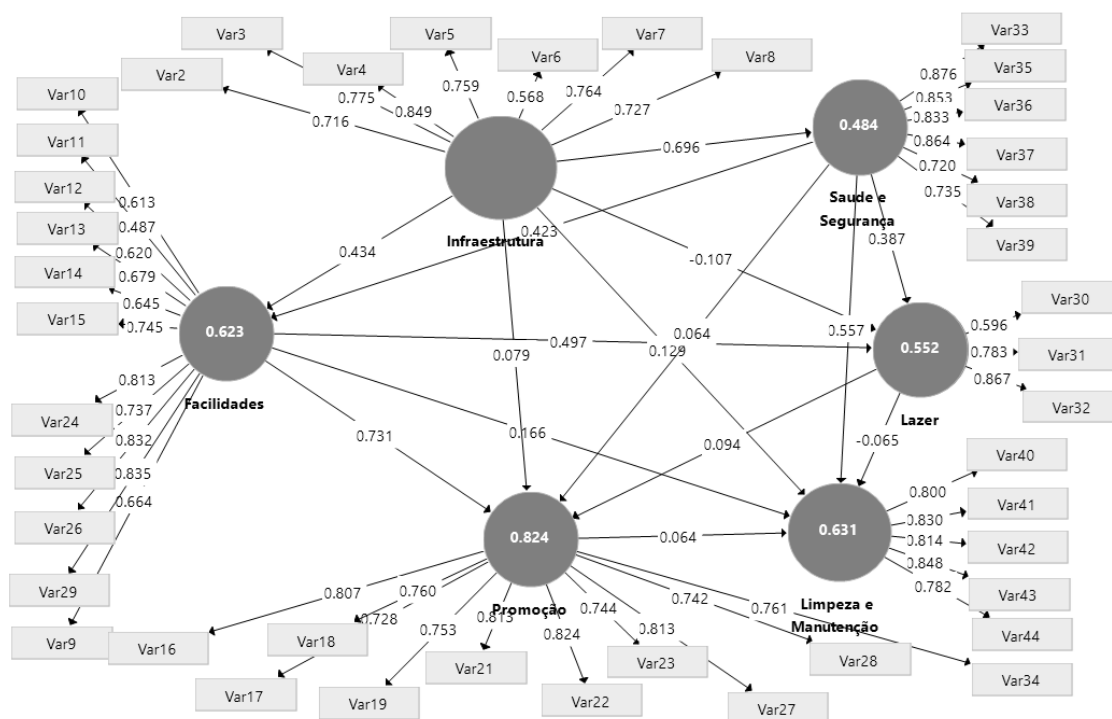


Figura 73 – Modelo Semana Santa ajustado

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

4.3.8 Validade do Modelo (Etapa 12)

A significância da correlação está baseada nos valores de p-value do teste de Qui Quadrado, apresentados na tabela 36 e obtidos a partir da simulação por *bootstrap* com 10.000 amostras. Verifica-se que as hipóteses h3, h4, h5, h8, h12, h13, h14 e h15 não são significativas para um nível de confiança de 95%, sendo então rejeitadas ($p\text{-value} > 0,05$).

Tabela 36 – Confirmação das hipóteses

| | Amostra original (O) | Média amostra (M) | Desvio Padrão (STDEV) | Estatística T (O/STDEV) | Valores de P | Decisão |
|---|----------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|--------------|---------|
| Facilidades -> Lazer (h10) | 0.497 | 0.434 | 0.254 | 1.954 | 0.051 | Aceita |
| Facilidades -> Limpeza e Manutenção (h12) | 0.166 | 0.171 | 0.114 | 1.457 | 0.145 | Rejeita |
| Facilidades -> Promoção (h11) | 0.731 | 0.734 | 0.053 | 13.830 | 0.000 | Aceita |
| Infraestrutura -> Facilidades (h2) | 0.434 | 0.437 | 0.059 | 7.347 | 0.000 | Aceita |
| Infraestrutura -> Lazer (h3) | -0.107 | 0.094 | 0.101 | 1.061 | 0.289 | Rejeita |
| Infraestrutura -> Limpeza e Manutenção (h4) | 0.129 | 0.126 | 0.080 | 1.612 | 0.107 | Rejeita |
| Infraestrutura -> Promoção (h5) | 0.079 | 0.078 | 0.052 | 1.511 | 0.131 | Rejeita |
| Infraestrutura -> Saude e Segurança (h1) | 0.696 | 0.695 | 0.052 | 13.461 | 0.000 | Aceita |
| Lazer -> Limpeza e Manutenção (h14) | -0.065 | 0.062 | 0.090 | 0.722 | 0.470 | Rejeita |
| Lazer -> Promoção (h13) | 0.094 | 0.081 | 0.079 | 1.198 | 0.231 | Rejeita |
| Promoção -> Limpeza e Manutenção (h15) | 0.064 | 0.067 | 0.114 | 0.566 | 0.571 | Rejeita |
| Saude e Segurança -> Facilidades (h6) | 0.423 | 0.424 | 0.060 | 7.000 | 0.000 | Aceita |
| Saude e Segurança -> Lazer (h7) | 0.387 | 0.333 | 0.223 | 1.734 | 0.083 | Rejeita |
| Saude e Segurança -> Limpeza e Man. (h9) | 0.557 | 0.557 | 0.090 | 6.208 | 0.000 | Aceita |
| Saude e Segurança -> Promoção (h8) | 0.064 | 0.061 | 0.056 | 1.135 | 0.256 | Rejeita |

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

A figura 74 apresenta o modelo validado pelo método de bootstrapping com 95 % de confiabilidade.

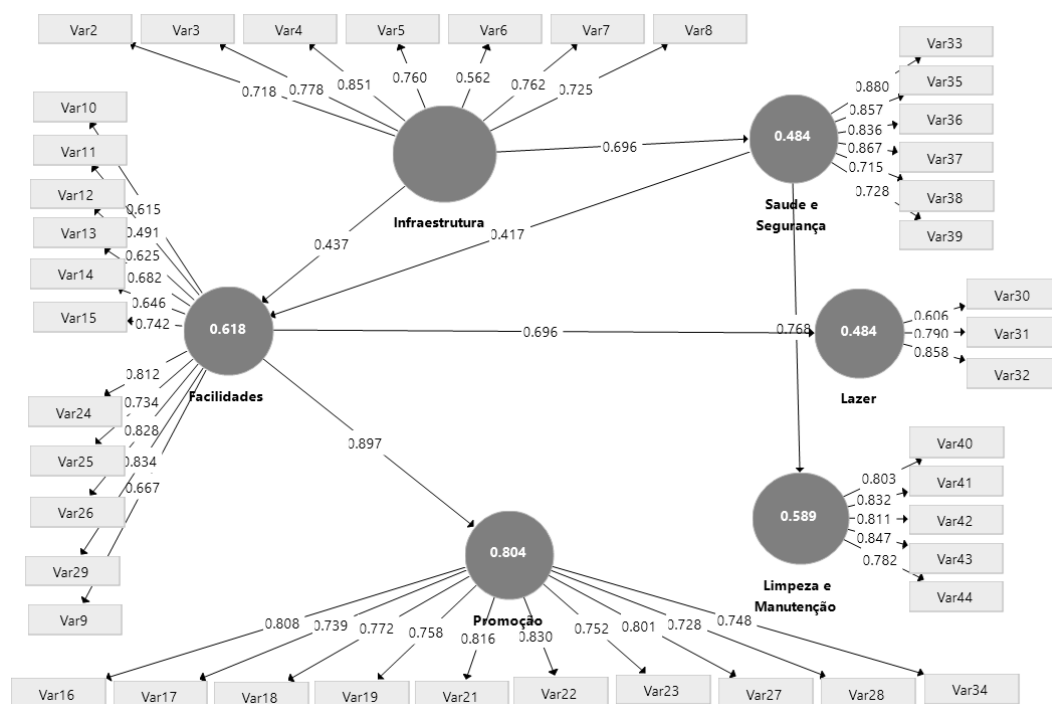


Figura 74 – Modelo Semana Santa ajustado e validado

Fonte: Autor baseado no SmartPLS® v.3.2.7

O fato de aceitar ou rejeitar uma hipótese com base em um teste estatístico não é suficiente para a validação das hipóteses. As hipóteses aceitas pelo método de *bootstrap* devem ter uma correspondente relação de causa e efeito verificada previamente na literatura. Além disso, as hipóteses rejeitadas não devem ter relação de causa e efeito representadas no modelo.

A hipótese 1 estabelece que a infraestrutura é positivamente e significativamente relacionada a saúde e segurança. Esta relação causal foi comprovada na literatura pelos trabalhos de Souza e Silva (2015) em praias na Ilha de Itaparica (BA), quando revelaram que a alta concentração dos coliformes e a presença de nitrato na água do mar pode estar associada ao esgoto doméstico, aumentando o risco à saúde e o bem-estar dos banhistas. Na base de dados semana santa esta relação é considerada forte com $R=0.696$.

A hipótese 2 estabelece que a infraestrutura é positivamente e significativamente relacionada a facilidades. Na literatura, esta relação causal foi comprovada por meio da norma

ISO 13.009 ao mencionar que um serviço prestado por meio das facilidades normalmente requer um suporte da infraestrutura, podendo até funcionar com sua ausência. Esta relação é considerada moderada com $R=0.434$.

A hipótese 3 estabelece que a infraestrutura é positivamente relacionada ao lazer. Isto significa que o lazer deveria exercer uma influência muito fraca na infraestrutura ($R = -0,107$). Não foi encontrado na literatura referências deste tipo de relação causal. Portanto trata-se de uma relação não significativa.

A hipótese 4 estabelece que a infraestrutura é positivamente relacionada a limpeza e manutenção. Pelo modelo proposto deveria ser uma relação muito fraca ($R = 0,129$). Não foram encontradas referências na literatura deste tipo de relação causal. Portanto trata-se de uma relação não significativa.

A hipótese 5 estabelece que a infraestrutura é positivamente relacionada a promoção. Pelo modelo proposto deveria ser uma relação muito fraca ($R = 0,079$). Percebe-se pelo modelo que promoção é influenciada indiretamente por infraestrutura. Não foram encontradas referências na literatura deste tipo de relação causal. Portanto trata-se de uma relação não significativa.

A hipótese 6 estabelece que a saúde e segurança é positivamente e significativamente relacionada a facilidades. Pelo modelo proposto deveria ser uma relação moderada ($R = 0,423$). Dada et al. (2012) mencionam que se não houver um programa adequado de conscientização ambiental, as facilidades poderão causar externalidades de poluição, caracterizadas por despejos de esgoto não tratados, agravadas em épocas de maior precipitação atmosférica, o que poderá contribuir para aumentar os riscos de saúde e segurança na praia.

A hipótese 7 estabelece que a saúde e segurança é positivamente e significativamente relacionada ao lazer. Pelo modelo proposto há uma relação fraca ($R = 0,387$). Não foram encontradas referências na literatura deste tipo de relação causal. Portanto trata-se de uma relação não significativa.

A hipótese 8 estabelece que a saúde e segurança é positivamente e significativamente relacionada a promoção. Pelo modelo proposto há uma relação muito fraca ($R = 0,064$). Não

foram encontradas referências na literatura deste tipo de relação causal. Portanto trata-se de uma relação não significativa.

A hipótese 9 estabelece que a saúde e segurança é positivamente e significativamente relacionada com a limpeza e manutenção. Pelo modelo proposto há uma relação moderada ($R = 0,557$). Na literatura Zielinski e Botero (2012) observaram que a cada ano nas praias, pelo menos 120 milhões de enfermidades são causadas em banhistas por problemas gastrointestinais, e 50 milhões por problemas respiratórios, pela simples exposição em águas costeiras poluídas. Portanto, a saúde e a segurança representadas pela presença ou ausência das enfermidades que podem ser ocasionadas por contaminação da areia e água da praia, o que sugere uma relação causal entre saúde e segurança e a limpeza e a manutenção.

A hipótese 10 estabelece que facilidades é positivamente e significativamente relacionada a lazer. Pelo modelo proposto, há uma relação moderada ($R = 0,497$). Para Lozoya, Sardá e Jeménez (2014), a ausência ou a oferta tímida de algumas facilidades (locações, chuveiros, toiletes) revela-se como o pior aspecto relacionado a praias protegidas, o que faz com que estes serviços sejam essenciais para a satisfação dos usuários. Foi revelado ainda que a principal razão para a visitação de praias é a recreação, principalmente para o banho de sol e a natação e que a sujeira na água do mar foi o fator mais reportado como crítica nas praias pesquisadas. Portanto há uma relação causal entre facilidades e lazer.

A hipótese 11 estabelece que facilidades é positivamente e significativamente relacionada a promoção. Pelo modelo proposto, há uma relação forte ($R = 0,731$). Conforme relatado por Brasil (2010a), o turismo de sol e praia deve fomentar informações atualizadas e confiáveis das ofertas turísticas como estratégias de promoção eficazes, o que aumenta a permanência média e a qualidade da experiência do turista. Portanto, o OP deve adotar como parte de sua política estrutural a inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, visando a apoiar a promoção da acessibilidade dos espaços por meio da oferta de facilidades para este público-alvo.

A hipótese 12 estabelece que facilidades é positivamente e significativamente relacionada com a limpeza e a manutenção. Pelo modelo proposto há uma relação muito fraca ($R = 0,166$). Não foram encontradas referências na literatura deste tipo de relação causal. Portanto trata-se de uma relação não significativa.

A hipótese 13 estabelece que lazer é positivamente e significativamente relacionado com promoção. Pelo modelo proposto, há uma relação muito fraca ($R = 0,094$). Não foram encontradas referências na literatura deste tipo de relação causal. Portanto trata-se de uma relação não significativa.

A hipótese 14 estabelece que o lazer é positivamente e significativamente relacionado com limpeza e manutenção. Pelo modelo proposto, há uma relação negativa muito fraca ($R = -0,065$), o que sugere uma relação inversa entre lazer e limpeza e manutenção. Não foram encontradas referências na literatura deste tipo de relação causal. Portanto trata-se de uma relação não significativa.

A hipótese 15 estabelece que promoção é positivamente e significativamente relacionada com limpeza e manutenção. Pelo modelo proposto, há uma relação muito fraca ($R = 0,064$). Não foram encontradas referências na literatura deste tipo de relação causal. Portanto trata-se de uma relação não significativa.

Com base no levantamento bibliográfico e na análise multivariada de dados, percebe-se pelo modelo Semana Santa que a cada R\$ 1,00 investido em infraestrutura o operador de praia deverá ter o retorno de R\$ 0,70 em saúde e segurança ou o retorno de R\$ 0,73 em facilidades ou serviços, considerando os efeitos diretos e indiretos.

Dentro deste contexto, caso o operador de praia esteja interessado na promoção da praia, a cada R\$ 1,00 investido em facilidades R\$ 0,90 irão fomentar a promoção.

Outra alternativa seria o investimento de R\$ 1,00 em facilidades (serviços) que poderia retornar R\$ 0,70 em atividades relacionadas ao lazer.

Contudo, da mesma forma que no modelo Bandeira Azul, iniciativas de cunho prático visando ao retorno do investimento ao operador de praia poderia ser dado de diversas formas com prioridades distintas, pois é avaliada pelos frequentadores por 10 variáveis observadas de acordo com a preferência destes atores. Entretanto, considerando a percepção dos frequentadores vislumbra-se 3 iniciativas em ordem de prioridade para investimentos realizados em facilidades que seriam revertidos na promoção da praia:

- 1) disponibilização de indicadores de desempenho de serviços e indicadores de desempenho de compromissos assumidos pelos prestadores de serviço;
- 2) disponibilização de informação sobre os procedimentos de sugestões e reclamações;
- 3) disponibilização de informação sobre os objetivos estabelecidos para a temporada e os resultados da temporada anterior.

O mesmo investimento em facilidades poderia ser feito, contudoo retorno em relação ao lazer poderia ser dado mediante iniciativas, nesta ordem de prioridade:

- 1) disponibilização de um alto padrão de higiene para o manuseio de bebidas e alimentos comercializados;
- 2) disponibilização de um mecanismo para evitar perturbações devido às práticas de atividades esportivas concomitantes;
- 3) disponibilização de um serviço de sombreiros, na ordem de prioridade atribuída pelos frequentadores da praia.

Com relação ao investimento em saúde e segurança, seu retorno em relação às facilidades poderia ser atribuído mediante as seguintes iniciativas em ordem de prioridade:

- 1) disponibilização de um sistema para resposta as reclamações e sugestões dos frequentadores da praia;
- 2) disponibilização de informação sobre a segurança em acidentes incluindo situações de emergência;
- 3) disponibilização de informação sobre a legislação e os regulamentos públicos que possam afetar o frequentador na praia.

Outra alternativa de investimento em saúde e segurança com retorno em limpeza e manutenção, em ordem de prioridade:

- 1) disponibilização de manutenção preventiva e corretiva dos serviços, monitorada de acordo com um plano de manutenção e limpeza;
- 2) serviço de limpeza e manutenção das instalações e equipamentos, inclusive dos serviços sanitários, das lixeiras, dos acessos à areia e a água do mar, das estruturas de segurança e das instalações de lazer;

- 3) disponibilização de um mecanismo de comunicação eficiente garantindo que as anomalias (reparos e defeitos) detectada pelos frequentadores sejam implementadas.

A figura 75 mostra a relação dos fatores de carga das variáveis observadas nos três modelos. Observa-se no gráfico uma tendência de subestimação da percepção das variáveis observadas pelos respondentes no modelo Semana Santa. Por outro lado, há uma superestimação dos fatores de carga das variáveis observadas no modelo Qualquer Praia.

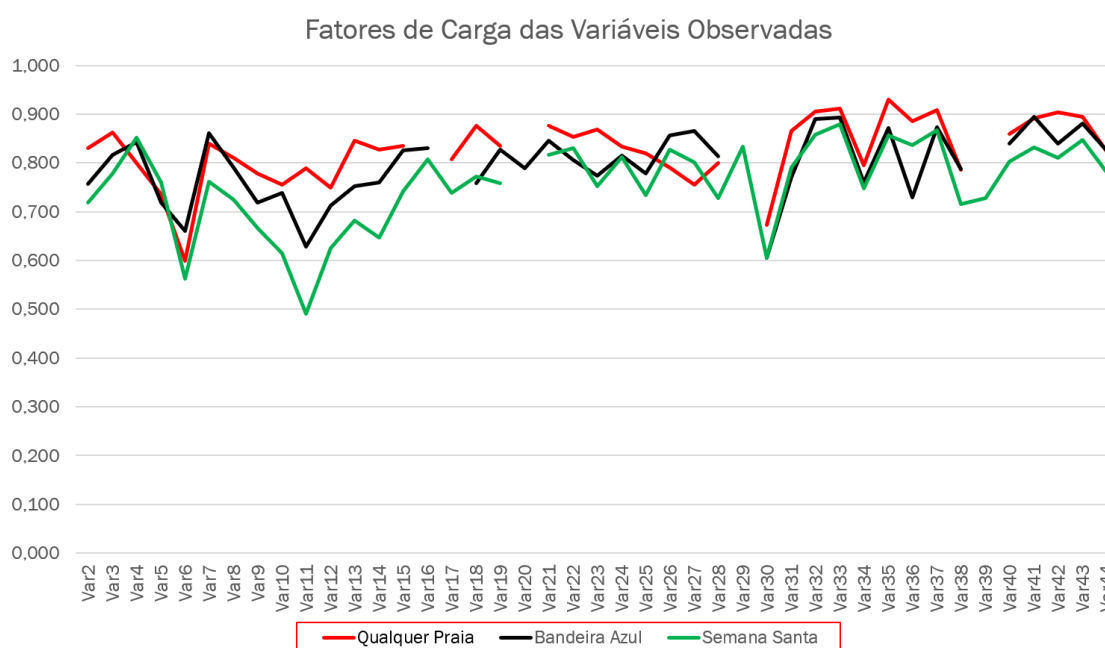


Figura 75 – Fatores de carga nas três bases de dados

Fonte: Autor

Com relação aos parâmetros de ajuste nos três modelos, verifica-se pela tabela 37 que todos eles tiveram excelente adequação para a Análise Fatorial Confirmatória e de ajuste de qualidade. No modelo Bandeira Azul e no Modelo Semana Santa a variável 33 (disponibilização de serviços de salva-vidas e de atendimento de primeiros socorros) e a variável 35 (disponibilização de serviços de salva-vidas com tempo de resposta imediato) estiveram entre as mais expressivas enquanto a variável 30 (a disponibilização de um serviço de sombreiros (barracas)), a variável 11 (os prestadores de serviços estarem uniformizados e

facilmente identificados) e a variável 6 (os pontos de acesso à praia possuem áreas de sombra) estiveram entre as menos expressivas.

Observou-se também no modelo BA e Semana Santa que os maiores coeficientes estruturais estiveram entre facilidades e promoção, entre infraestrutura e saúde e segurança e entre infraestrutura e facilidades. Já os menores coeficientes estruturais foram atribuídos ao modelo Semana Santa, entre limpeza e manutenção e lazer, entre promoção e limpeza e manutenção e entre saúde e segurança e promoção.

Em relação ao constructo melhor explicado a promoção se destacou tanto no modelo BA quanto no modelo Semana Santa.

Tabela 37 – Consolidação dos parâmetros dos modelos

| Parâmetros | Modelo Qualquer Praia | Modelo Bandeira Azul | Modelo Semana Santa |
|----------------------------------|--|--|--|
| Teste KMO | 0,963 | 0,960 | 0,941 |
| Variáveis Melhor Explicadas | LM, PR e FA | PR, LM e FA | PR, LM e FA |
| Alfa de Crombach, | Todos os constructos > 0,7 | Lazer (0,647) não atendeu | Lazer (0,643) não atendeu |
| Rho_A | Todos os constructos > 0,7 | Todos os constructos > 0,7 | Todos os constructos > 0,7 |
| Confiabilidade Composta | Todos os constructos > 0,7 | Todos os constructos > 0,7 | Todos os constructos > 0,7 |
| VME | Todos os constructos > 0,5 | Todos os constructos > 0,5 | Todos os constructos > 0,5 |
| Validade Discriminante | Exclusão da Var16, Var20, Var 29 e Var39. | Exclusão da Var29 e Var39 | Exclusão da Var20 |
| Variáveis mais expressivas | Var35 (0,906, Var32 (0,904) e Var42(0,904) | Var33 (0,893), a Var35 (0,872) e a Var32 (0,890) | Var33(0,880), a Var37(0,867) e Var35(0,857) |
| Variáveis menos expressivas | Var6 (0,600), Var30 (0,672) e Var5(0,735) | Var30 (0,605), a Var06 (0,660) e a Var11 (0,629) | Var11(0,491), Var6(0,562) e Var30(0,606) |
| Maiores Coeficientes Estruturais | FA e PR (0,738), entre IN e SS (0,719) e entre IN e FA (0,623) | FA e PR (0,760), entre IN e FA (0,683) e entre IN e SS (0,629) | FA e PR (0,731), IN e SS (0,696) e SS e LM (0,557) |
| Menores Coeficientes Estruturais | PR e IN (0,043), LA e PR (0,058) e SS e LM (0,115) | LA e LM (0,178), LA e PR (0,208) e entre SS e FA (0,230) | SS e PR (0,064), PR e LM (0,064) e LM e LA (0,065) |
| Hipóteses rejeitadas | h5, h9 e h13 | h3, h4, h5, h7, h8, h10, h12, h13 e h14 | h3, h4, h5, h8, h12, h13, h14 e h15 |
| Constructo Melhor Explicado | LM (80,7%), PR (79%) e FA (72%) | PR (83,0%), LM (73,1%) e FA (68,5%) | PR (84,4), FA 61,8) e LM (58,9) |

Fonte: Autor

5 CONCLUSÕES

O modelo proposto sustentado pela base de dados Qualquer Praia atendeu parcialmente os pressupostos básicos e apresentou inexistência de distribuição normal multivariada de dados constatados por valores do Teste de Mardia e do teste de Doornik e Hansen Omnibus, o que resultou pela opção de utilização na modelagem do método de mínimos quadrados parciais e do software SmartPLS®. Este modelo em princípio serviu para validar a teoria e verificar a possibilidade de utilização da Análise Fatorial Confirmatória para comprovar a importância dos requisitos mínimos da norma 13.009.

Todos os modelos mostraram uma pertinência excelente para utilização da Análise Fatorial Confirmatória comprovado pelo resultado no teste de Kaiser-Meier-Olkin (KMO). O modelo Bandeira Azul mostrou inicialmente melhor ajuste global que o modelo Qualquer Praia e o modelo Semana Santa apresentou um ajuste um pouco melhor que o modelo Bandeira Azul.

No modelo Bandeira Azul e no Modelo Semana Santa a variável 33 (disponibilização de serviços de salva-vidas e de atendimento de primeiros socorros) e a variável 35 (disponibilização de serviços de salva-vidas com tempo de resposta imediato) pertencentes ao constructo saúde e segurança estiveram entre as mais expressivas enquanto a variável 30 (a disponibilização de um serviço de sombreiros (barracas)) do constructo lazer, a variável 11 (os prestadores de serviços estarem uniformizados e facilmente identificados) do constructo facilidades e a variável 6 (os pontos de acesso à praia possuem áreas de sombra) do constructo infraestrutura estiveram entre as menos expressivas pelos frequentadores da praia do Perú. Portanto, no constructo saúde e segurança observa-se as variáveis mais expressivas dos modelos Bandeira Azul e Semana Santa.

Observou-se também no modelo Bandeira Azul e no modelo Semana Santa que os maiores coeficientes estruturais estiveram na relação entre facilidades e promoção, entre infraestrutura e saúde e segurança e entre infraestrutura e facilidades. Já os menores coeficientes estruturais foram atribuídos ao modelo Semana Santa, entre limpeza e manutenção e lazer, entre promoção e limpeza e manutenção e entre saúde e segurança e promoção. O constructo promoção foi melhor explicado tanto no modelo BA quanto no modelo Semana Santa.

Apesar do grau de semelhança entre as bases de dados Bandeira Azul e Semana Santa ter atingido 95% pelo teste de Mann Whitney, percebe-se que o perfil dos respondentes nas duas amostras não foi exatamente idêntico. Na base de dados Bandeira Azul a maioria dos respondentes (23,2%) possuem idade entre 41 e 50 anos, enquanto que na base de dados semana santa a maioria (25,24%) possui idade entre 18 e 30 anos. Enquanto 57,2% no BA gostaram da praia exatamente como ela estava e estacionaram seus carros próximos (35,2%), este mesmo nível de satisfação subiu para 75,24 na semana santa com os respondentes estacionando os carros muito próximo (25,73%).

Quanto à semelhança entre as bases de dados BA e Qualquer Praia, verificou-se um grau de similaridade de 36,36%. Uma possível explicação para a diferença entre estas bases é que na primeira a maioria apresenta-se como turista (43,2%), do sexo feminino (59,2%), com idade entre 41 e 50 anos (23,2%), enquanto que na última, a maioria era morador e frequentador local (43,9%), do sexo masculino (64,4%), com idade entre 18 e 30 anos (41,9%).

Enquanto que a análise do registro de ocorrências no modelo Bandeira Azul apontou os constructos limpeza e manutenção, infraestrutura e facilidades como os mais importantes, no modelo Semana Santa percebeu-se que infraestrutura, facilidades e lazer são os constructos mais exigidos em relação à importância atribuída por registro por parte dos respondentes.

O modelo de medida proposto e o modelo estrutural proposto foram testados em uma praia específica e poderão ser utilizados como um instrumento para o gerenciamento da referida praia. A partir da análise dos indicadores revelados pelos modelos e da importância atribuída as variáveis observadas pelos usuários na praia, poderão ser aplicados esforços direcionados com dispêndio de recursos financeiros para atender às necessidades reveladas e o alinhamento do programa Bandeira Azul para a próxima temporada.

A partir dos coletados na base de dados Semana Santa constata-se que a cada R\$ 1,00 investido em infraestrutura o operador de praia poderá ter o retorno de R\$ 0,70 em saúde e segurança ou o retorno e R\$ 0,73 em facilidades ou serviços, considerando os efeitos diretos e indiretos. Contudo, caso o operador de praia esteja interessado na promoção da praia, a cada R\$ 1,00 investido em facilidades R\$ 0,90 irão fomentar a promoção. Outra alternativa seria o investimento de R\$ 1,00 em facilidades (serviços) que poderia retornar R\$ 0,70 em atividades

relacionadas ao lazer. Outro investimento de R\$ 1,00 poderia ser atribuído a saúde e segurança o que daria um retorno de 0,77 em limpeza e manutenção.

Estas diretrizes genéricas poderão ser refinadas em ações específicas para aplicação dentro de cada dimensão (constructo) que se queira agir. Por exemplo, com dados baseados do modelo Semana Santa um investimento de R\$ 100.000,00 em saúde e segurança permitiria o retorno de R\$ 77.000,00 em ações para limpeza e manutenção, que poderia ser aplicado nas seguintes iniciativas em ordem de prioridade:

- a) a disponibilização de manutenção preventiva e corretiva dos serviços, monitorada de acordo com um plano de manutenção e limpeza;
- b) um serviço de limpeza e manutenção das instalações e equipamentos, inclusive dos serviços sanitários, das lixeiras, dos acessos à areia e a água do mar, das estruturas de segurança e das instalações de lazer;
- c) a disponibilização de um mecanismo de comunicação eficiente garantindo que as anomalias (reparos e defeitos) detectadas pelos frequentadores sejam implementadas.

Considerando as 4 sugestões com maiores frequências fornecidas pelos usuários, o que equivale a 38,60 % do total das sugestões, verifica-se que a ausência de lixeira em número suficiente e a necessidade de sacos de lixo nas mesas está relacionada com a variável 7 do constructo infraestrutura e a necessidade de uma área para práticas esportivas está relacionada com a variável 31 do constructo lazer, o operador de praia deveria considerar um investimento em infraestrutura e em lazer.

Portanto, a aplicação do modelo proposto com avaliação dos indicadores permite que o operador de praia possa tomar decisões pertinentes em relação ao planejamento e utilização dos recursos haja vista que a análise das variáveis mostra de maneira dinâmica o relacionamento entre estas variáveis. O modelo ajuda o operador de praia a tomar as decisões evidenciando as relações de causa e efeito que não estão claras, e muitas vezes não compreendidas, em um sistema complexo. O modelo, se aplicado em várias praias do mesmo município, permitirá ao operador direcionar seus recursos para aquelas praias que se encontram em maior necessidade, atraindo melhor o turismo e garantindo a sustentabilidade destes ambientes.

Portanto, o objetivo geral deste trabalho foi atingido, pois foi proposto um sistema de indicadores de sustentabilidade composto de 44 variáveis observadas e 6 variáveis latentes representadas por requisitos mínimos da norma 13.009 visando à gestão das praias turísticas no estado do Rio de Janeiro. Para cumprir este objetivo:

a) foram identificados 44 requisitos mínimos para o gerenciamento sustentável de praias, suportados pela norma ISO 13.009:2015 e pela literatura, considerando o ponto de vista e os interesses dos atores presentes nas praias.

b) foi verificada e validada a importância dos 44 requisitos para o gerenciamento sustentável de praias, por meio da análise fatorial confirmatória, considerando a importância de cada requisito da norma ISO 13.009:2015 sob ponto de vista dos frequentadores das praias; e

c) foi elaborado um sistema de indicadores com o auxílio da análise de equações estruturais que contempla a pertinência dos requisitos abordados na literatura e validados pelos frequentadores em relação à gestão sustentável das praias.

Desta forma, a hipótese inicialmente proposta para a pesquisa foi comprovada, pois há um sistema de indicadores para a gestão sustentável de praias que representa a relação entre as variáveis em um modelo. Contudo, ressalta-se que o tamanho da amostra e a não validação do modelo proposto em múltiplas praias podem vir a contribuir com um viés aos resultados encontrados, o que acarretaria limitações ao trabalho.

Como sugestão para trabalhos futuros propõe-se a utilização deste modelo em outras praias turísticas, com e sem o galardão do Bandeira Azul, contemplando amostras de respondentes com tamanhos variados para comparação dos resultados. Outra sugestão de trabalhos futuros seria inserir outros atores na pesquisa por meio de um diagnóstico participativo de modo a verificar por meio da governança as iniciativas de manejo pertinentes envolvendo todos os autores.

Por outro lado, percebe-se que o potencial do modelo proposto é grande frente aos benefícios alcançados no gerenciamento estratégico de praias. Neste contexto, o operador da praia poderia aplicar recursos para atrair o turismo em lugares onde ele perceba a importância dada pelos frequentadores e visitantes, o que é respaldado pelo modelo em função da explicação dos fatores de carga e do atendimento aos requisitos mínimos da norma.

REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **BOLETIM ABNT**, n. 143, v. 12, 2015.
- ABUODHA, P.A.O.; WOODROFFE, C.D. Assessing vulnerability to sea-level rise using a coastal sensitivity index: A case study from southeast Australia. **Journal of Coastal Conservation**, v. 14, n. 3, p. 189-205, 2010.
- AGENDA 21. 1995. Disponível em: <www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>. Acesso em 25. jun. 2015.
- ALLEN, P.L.; MOORE, J.J. Invertebrate Macrofauna as Potential Indicators of Sandy Beach Instability. **Estuarine Coastal and Shelf Science**, 24, p.109-125, 1987.
- ALEXANDRAKIS, G.; POULOS, S.E. An holistic approach to beach erosion vulnerability assessment. **Scientific Reports**, 4, art. no. 6078, 2014.
- ALKALAY, R.; PASTERNAK, G.; ZASK, A. Clean-coastindex-A new approach for beach cleanliness assessment. **Ocean and Coastal Management**, 50 (5-6), p. 352-362, 2007.
- ALMEIDA, D. R. **Aplicação de Indicadores de Sustentabilidade à Zona Costeira do Município de João Pessoa**. João Pessoa, 2013. 113p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, 2013.
- ALVES, B.; BENAVENTE, J.; FERREIRA, O. Beach users' profile, perceptions and willingness to pay for beach management in Cadiz (SW Spain). **Journal of Coastal Research**, Special Issue, n.70, 2014. DOI: 10.2112/SI70-088.1.
- ALVES, F.; SOUZA, L.; ALMODOVAR, M.; PHILLIPS, M. Integrated Coastal Zone Management (ICZM): a review of progress in Portuguese implementation. **Reg Environ Change**, v.13, p.1031–1042, 2013.
- ANTUNES, J.; FRIAS, J.; SOBRAL, P. Microplastics on the Portuguese coast. **Marine Pollution Bulletin**, v. 131, p. 294–302, 2018.
- ARIZA, E.; JIMENEZ, J.; SARDA, R.; VILLARES, M.; PINTO, J.; FRAGUELL, R.; ROCA, E.; MARTI, C.; VALDEMORO, H.; BALLESTER, R.; FLUVIA, M. Proposal for an Integral Quality Index for Urban and Urbanized Beaches. **Environmental Management**. V.45, p.998-1013. 2010.
- ARIZA, E.; LINDEMAN, K.; MOZUMDER, P.; SUMAN, D. Beach Management in Florida: Assessing stakeholder perceptions on governance. **Ocean & Coastal Management**, v.96, p.82-93, 2014.
- BAGDANAVIČIUTE, I.; KELPŠAITE, L.; SOOMERE, T. Multi-criteria evaluation approach to coastal vulnerability index development in micro-tid allow-lying áreas. **Ocean and Coastal Management**, v.104, pp. 124-135, 2015.

BARBOSA, K. C. **Turismo em Armação dos Búzios (RJ, Brasil):** Percepções locais sobre os problemas da cidade e diretrizes prioritárias de apoio à gestão ambiental. Niterói, 2003. 124p. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense, 2003.

BARRAGÁN, J. **Política, Gestão e Litoral** – Uma nova visão da Gestão Integrada de Águas Litorais. 1. ed. Madri: Editorial Tébar Flores, 2016.

BOMBANA, B.; CONDE, D.; POLETTE, M. Gestão de praias urbanas: uma análise comparativa dos processos de governança nas praias Pocitos (Montevideu, Uruguai) e Central (Balneário Camboriú - SC, Brasil). **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v.36, p. 291-313, abr. 2016.

BOTERO, C.; HURTADO, Y. Tourist Beach Sorts as a classification tool for Integrated Beach Management in LatinAmerica. **EUCC – Die Küsten Union Deutschland.V.: International approaches of coastal research in theory and practice. Coastline Reports**, v.13, p. 133-142, 2009.

BOTERO, C.; PEREIRA, C.; ANFUSO, G.; CERVANTES, O.; WILLIAMS, A.; PRANZINI, E.; SILVA, C. Recreational parameters as an assessment tool for beach quality. **Journal of Coastal Research**, 70(sp1), p.556-562, 2014.

BOTERO, C.; PEREIRA, C.; TOSIC, M.; MANJARREZ, G. Design of an index for monitoring the environmental quality of tourist beaches from a holistic approach. **Ocean and Coastal Management**, 108, p. 65-73, 2015.

BOTERO, C.; ZIELINSKY S.; WILLIAMS, A.; SILVA, C.P. Reasons for Beach Choice: European and Caribbean Perspectives. **Journal of Coastal Research**, Apr, 2013. DOI: 10.2112/SI65-149.1

BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 20 abr 2016.

_____. Casa Civil da Presidência da República. **Lei 10.257/2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 05 dez. 2016.

_____. Casa Civil da Presidência da República. **Lei 13.240/2015**. Dispõe sobre a administração, a alienação, a transferência de gestão de imóveis da União e seu uso para a constituição de fundos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13240.htm>. Acesso em: 05 dez. 2016.

_____. Casa Civil da Presidência da República. **Lei nº 9.636, de 15 de maio de 1998**. Dispõe sobre a regularização, administração, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9636.htm>. Acesso: em 05 dez. 2016.

_____. Casa Civil da Presidência da República. **Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm>. Acesso em: 05 dez. 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade Brasileira**. Brasília, DF, 2002.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil**. 2008. Disponível em <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80033/Macrodiagnostico-capitulos/xpre9.SPMacrodiagGestCosteira_p213-224.pdf>. Acesso em: mar.2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Panorama da Conservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil**. 2010. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_publicacao/205_publicacao03022011100749.pdf> Acesso em: nov.2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Projeto Orla: fundamentos para a gestão integrada**. Brasília, DF, 2006a. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/11_04122008111238.pdf>. Acesso em: 31 out. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Projeto Orla: Subsídios para um projeto de gestão**. Brasília, DF, 2006b. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/11_04122008110506.pdf>. Acesso em: 31 out. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Projeto Orla: Guia de Implementação**. Brasília, DF, 2006c. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_publicacao/11_publicacao22012009042111.pdf>. Acesso em: 31 out. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Projeto Orla: Manual de Gestão**. Brasília, DF, 2006d. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/11_04122008110636.pdf>. Acesso em: 31 out. 2017.

_____. Ministério do Turismo. 2017. Disponível em <http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/Indice_competitividade/2015/Armacao%20dos%20Buzios_RA_2015.pdf>. Acesso em 27 nov 2017.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Mapa do Turismo Brasileiro**. Disponível em: <http://mapa.turismo.gov.br/mapa/downloads/pdf/categorizacao/Cartilha_da_Categorizacao.pdf>. Acesso em: 24 maio 2017.

_____. Ministério do Turismo. **Sol e Praia: orientações básicas**. 2. ed. Brasília: Ministério do Turismo, 2010a.

_____. Ministério do Turismo. Portal Oficial. 2016. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/>>. Acesso em: 01 maio 2017.

_____. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. **Indicadores de programas**: guia metodológico. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), 2010b.

BROOKS, N.; NICHOLLS, R. J.; HALL, J. Sea-level rise: coastal impact sand responses. In: SCHUBERT, R.; SCHELLNHUBER, H.J.; BUCHMANN, N.; EPINY, A.; GREISSHAMMER, R.; KULESSA, M.; MESSNER, D.; RAHMSTORF, S.; SCHMID, J. (eds.). **The Future Oceans: Warming Up, Rising High, Turning Sour** (Special Report). Berlin, Germany, WBGU (German Advisory Council on Global Change), 2006. p. 33-64

BULHÕES, E.M.R. **Exposição de praias, clima de ondas e processos físicos em praias de enseada**: Exemplos e aplicações em Armação dos Búzios, Rio de Janeiro, Brasil. 2011. 251f. Tese (Doutorado em Geologia e Geofísica Marinha) - Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geofísica Marinha, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.

CAILLE, G.; OCHOA E.; OLSEN, S. **Aprendizajes em la Red Latinoamericana de EcoCostas para MCI, Elementos para preparar una línea de Base de Gobernabilidad**. Fundación AVINA, p.1, 2006.

CALLIARI, L.J.; MUEHE, D.; HOEFEL, F.G; TOLDO JR., E. Morfodinâmica Praial uma breve revisão. **Revista Brasileira Oceanografia**, v.51, p.63-78, 2003.

CARDOSO, R.; BARBOZA, C.; SKINNER, V. Crustaceans as ecological indicators of metropolitan Sandy beaches health. **Ecological Indicators**, v.62, p.154-162, 2016.

CARDOSO JR., R.; CAIUBY, G.; OBRACZKA, M.; MAGRINI, A. Projeto Orla, proposta para maior sustentabilidade e eficiência no gerenciamento costeiro – Armação dos Búzios (RJ). **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**. v.6, nr.3, p.347-365, 2011.

CERVANTES, O.; ESPEJEL, I. Design of na Integrated Evaluation Index for Recreational Beaches. **Ocean and Coastal Management**, v.51, p.410-419, 2008.

CERVANTES, O.; VERDUZCO-ZAPATA, G.; BOTERO, C.; OLIVOS-ORTIZ, A.; CHÁVEZ-COMPARAN, J.; GALICIA-PÉREZ, M. Determination of risk to users by the spatial and temporal variation of rip currents on the beach of Santiago Bay, Manzanillo, Mexico: Beach hazard sand safety strategy as tool for coastal zone management. **Ocean & Coastal Management**, 118, p. 205-214, 2015.

CICIN-SAIN, B.; KNECHT, R. **Integrated coastal and ocean management**: concept sand practices. Washington, D.C.: Island Press, 1998.p. 517

DADA, A.C.; ASMAT, A.; GIRES, U.; HENG, L.Y.; DEBORAH, B.O. Bacteriological Monitoring and Sustainable Management of Beach Water Quality in Malaysia: Problem sand Prospects. **Global Journal of Health Science**, v.4, n. 3, p. 126-138, 2012.

DANA MÉNARD, A.; HOUSER, C.; BRANDER, R. W.; TRIMBLE, S.; SCAMAN, A. The psychology of beach users: importance of confirmation bias, action, and intention to improving grip current safety. **Nat Hazards: Journal of the International Society for the**

Prevention and Mitigation of Natural Hazards, v.94, n. 2, p. 953-973, 2018.
<https://doi.org/10.1007/s11069-018-3424-7>.

DANTAS, H.G.R.; LIMA, H.C.; BOHRER, C.B.A. Mapeamento da Vegetação e da Paisagem do Município de Armação dos Búzios, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguesia**, v.60. n. 1, p.25-38, 2009.

DEFEO, O.; McLACHLAN, A.; SCHOEMAN, D.; SCHLACHER, T.; DUGAN, J.; JONES, A.; LASTRA, M.; SCAPINI, F. Threats to sandy beach ecosystems: A review. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 81, p. 1–12, 2009.

FLANNERY, W.; LYNCH, K.; CINNÉIDE, M. Consideration of coastal risk in the Irish spatial planning process. **Land Use Policy**, v.43, p.161-169. 2015.

FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. **Journal of Marketing Research**, v.18, n.1, p. 39-50, 1981.

FRAMPTON, A.P.R. Review of Amenity Beach Management. **Journal of Coastal Research** v.26, n.6, p. 1112-1122, 2010.

GHARIB, S.M.; EL-SHERIF, Z.M.; ABDEL-HALIM, A.M.; RADWAN, A.A. Phytoplankton and environmental variables as a water quality indicator for the beaches at Matrouh, south-eastern Mediterranean Sea, Egypt: An assessment. **Oceanologia**, v.53, n.3, p. 819-836, 2011.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Lei nº 5.067 de 09 de julho de 2007**. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio de Janeiro e define critérios para a implantação da atividade de silvicultura econômica no estado do rio de janeiro. Rio de Janeiro: DOE de 10/07/2007.

HAIR JR., J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAIR JR., J; HULT, G.; RINGLE, C.; SARSTEDT, M. **A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)**. California: Sagepublications, 2014.

HOPKINS, T.; BAILLY, D.; ELMGREN, R.; GLEGG, G.; SANDBERG, A.; STØTTRUP, J. System Approach Framework for the Transition to Sustainable Development: Potencial Value Based on Coastal Experiments. **Ecology and Society**, v. 17, n.3, art.39, 2012.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Avaliação do Estado Atual de Implementação do Projeto Orla** – Produto 3, 2008. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/p5_avaliao_orla_relatrio_do_seminrio_11.pdf>. Acesso em 03 jul 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas Geográfico das Zonas Costeiras e Oceânicas do Brasil**. Disponível em <<http://www.atlasmar.ibge.gov.br/>>. Acesso em 30 set. 2016.

_____. **Atlas Geográfico das Zonas Costeiras e Oceânicas do Brasil**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv55263.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2016.

_____. **Ferramenta Cidades**. Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=330023>>. Acesso em 24 out. 2016.

_____. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro, 2015. Estudos e Pesquisas Informação Geográfica; 10. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/oceanos.pdf>>. Acesso em 24 out. 2016.

INEA. **Boletim Águas & Território**, Diretoria de Gestão das Águas e do Território (DIGAT), n. 3, 2014. 5p. Disponível em <<http://200.20.53.3:8081/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdcz/~edisp/inea0073336.pdf>>. Acesso em: 18 nov 2017.

ISO – International Organization for Standardization. **ISO 13009**: Tourism and related services – Requirement sand recommendations for beach operation. Geneva, 2015. 35 p.

JACKSON, DL; GILLASPY, JA; PURC-STEPHENSON, R. Reporting practices in confirmatory factor analysis: An overview and some recommendations. **Psychol Methods**, v.14, n.1, p. 6-23, 2009. DOI: 10.1037/a0014694.

LINS-DE-BARROS. Análise Integrada da Vulnerabilidade Costeira e dos Riscos Associados. *In*: CONGRESSO SOBRE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ZONAS COSTEIRAS DOS PAÍSES DE EXPRESSÃO PORTUGUESA, 6., 2011, Ilha de Boa Vista, Cabo Verde. **Anais ... Ilha de Boa Vista, Cabo Verde**, 2011.

LINS-DE-BARROS, F. M. **Risco e Vulnerabilidade à Erosão Costeira no Município de Maricá, Rio de Janeiro**. 2005. 147f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGG / UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.

LINS-DE-BARRROS, F.; MUEHE, D. Avaliação local da vulnerabilidade e riscos de inundação na zona costeira da Região dos Lagos, Rio de Janeiro. **Quaternary and Environmental Geosciences**, v. 2, n. 1, p.55-66, 2010.

LIQUETE, C.; ZULIAN, G.; DELGADO, I.; STIPS, A.; MAES, J. Assessment of coastal protection as an ecosystem service in Europe. **Ecological Indicators**, 30, p. 205-217, 2013.

LOZOYA, J. P.; SARDÁ, R.; JIMÉNEZ, J.A. Users expectation sand the need for differential beach management frameworks along the Costa Brava: Urban vs. natural protected beaches. **Land Use Policy**, v. 38, p. 397–414, 2014.

LUCREZI, S.; SAAYMAN, M.; MERWE, P. An assesment tool for Sandy beaches: A case study for integrating beach description, human dimension, and economic factors to identify priority management issues. **Ocean & Coastal Management**, v. 121, p.1-22, 2016.

MAGUIRE, G.S.; MILLER, K.K.; WESTON, M.A.; YOUNG, K. Being beside the seaside: Beach use and preferences among coastal residentes of south-eastern Australia. **Ocean & Coastal Management**, v. 54, p.781-788, 2011. DOI:10.1016/j.ocecoaman.2011.07.012.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARÔCO, J. **Análise de Equações Estruturais: Fundamentos Teóricos, Software & Aplicações**. 2. ed. Porto, Portugal: Report Number, 2014.

_____. **Análise Estatística com o SPSS Statistics 25**. 7. ed. Porto, Portugal: Report Number, 2018.

MAROTTA, L.; CECCARONI, L.; MATTEUCCI, G.; ROSSINI, P.; GUERZONI, S. A decision-support system in ICZM for protecting the ecosystems: integration with the habitat directive. **Journal of Coastal Conservation**, v.15, n. 3, p.393-405, 2010.

MARRONI, E.; ASMUS, M. Historical antecedent sand local governance in the process of public policies building for coastal zone of Brazil. **Ocean & Coastal Management**, 76, p.30-37, 2013.

MARTIN, S.; ASSENOV, I. Developing a surf resource sustainability index as a global model for surf beach conservation and tourism research. **Asia Pacific Journal of Tourism Research**, v.19, n.7, p.760-792, 2014.

MEDEIROS, E.C.S.; MAIA, L.P.; ARAÚJO, R.C.P. Capacidade de carga de uma praia sob o impacto do processo de erosão costeira (praia do Icaraí). Subsídios para o gerenciamento costeiro do estado do Ceará, Brasil. **Journal of Integrated Coastal Zone Management / Revista de gestão Costeira Integrada**, v.16, n.2, p.185-193, 2016.

McLACHLAN, A.; DEFEO, O.; JARAMILLO, E.; SHORT, A. Sandy beach conservation and recreation: Guidelines for optimising management strategies for multi-purpose use. **Ocean&Coastal Management**,71, p. 256-268, 2013.

MØLLER, J.J. Storm-driven beach-ridge-building at Sandbukt, northern Norway: Indicators of climate change. *Norsk Geografisk Tidsskrift*, 56 (2), pp. 80-86, 2002.

MONDO, T.S.; FIATES, G.G.S. Tourqual: Proposal of a Protocol for Quality Evaluation on Services at Tourist Attractions. **Brazilian Business Review**, v.14, n. 4, p.448-465, 2017.

MORAES, A.C.R. Classificação das Praias Brasileiras por Níveis de Ocupação: Proposta de uma tipologia para os espaços praias. *In: Subsídios para um projeto de gestão*. Brasília - Projeto Orla: MMA e MPO, 2004. p.4.

MORAES, A. **Contribuições para a Gestão da Zona Costeira do Brasil**. São Paulo: Hucitec/EDUSP, 1999.

MUEHE, D. Erosão Costeira – Tendência ou eventos extremos? O litoral entre Rio de Janeiro e Cabo Frio, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v.11, n. 2, p. 315-325. 2011.

NASCIMENTO, J. C. H. B.; MACEDO, M. A. S. Modelagem de Equações Estruturais com Mínimos Quadrados Parciais: um Exemplo da Aplicação do SmartPLS® em Pesquisas em Contabilidade. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)**, v.10, n.3, jul./set.2016. Disponível online em <http://www.repec.org.br/repec/article/view/1376/1179>. Acesso em: 10 jul. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.17524/repec.v10i3.1376>.

NAVA, H.; RAMÍREZ-HERRERA, M. T. Government conservation policies on Mexican coastal areas: Is "top-down" management working? **Revista de Biología Tropical**, v.59, n. 4, p. 1487-1501, 2011.

OBRACZKA, M.; CAIUBY, G.; FELIX, R.; MAGRINI, A. Projeto Orla, proposta para maior sustentabilidade e eficiência no gerenciamento costeiro – Armação dos Búzios (RJ). In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 7., 2011, Rio de Janeiro. **Anais ... Rio de Janeiro**, 2011, p.1-23.

OECD. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico. **Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide**, 2008.

OLIVEIRA, M.R.L; NICOLODI, J.L. A Gestão Costeira no Brasil e os dez anos do Projeto Orla. Uma análise sob a ótica do poder público. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v 12, n.1, p.91-100, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO – UNESCO. **Manual para la medición del progreso y de los efectos directos del manejo integrado de costas y océanos**. Manuales y Guías de la COI, 46; Dossier ICAM, 2. Ecuador, UNESCO, 2009.

OYENEYIN, M.B. Total sand management solution for guaranteed flow assurance in subsea development. In: NIGERIA ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXHIBITION, NAICE, 38., 2014. **Africa's Energy Corridor: Opportunities for Oil and Gas Value Maximization Through Integration and Global Approach**. 2014. p. 956-977

PACHECO, R.; TOSTA, K.; SÁ FREIRE, P. Interdisciplinaridade vista como um processo complexo de construção do conhecimento: uma análise do Programa de Pós-Graduação EGC/UFSC. **R B P G**, Brasília, v. 7, n. 12, p. 136 – 159, 2010.

PAP/RAC: Guidelines for Carrying Capacity Assessment for Tourism in Mediterranean Coastal Areas. PAP-9/1997/G.1. Split, Priority Actions Programme Regional Activity Centre, pp viii+51, 1997.

PARTHASARATHY, A.; NATESAN, U. Coastal vulnerability assessment: a case study on erosion and coastal change along Tuticorin, Gulf of Mannar. **Natural Hazards**, v. 75, n. 2, p. 1713-1729, 2015.

PERCH-NIELSEN, S.L. The vulnerability of beach tourism to climate change-an index approach. **Climatic Change**,v. 100, n. 3, p. 579-606, 2010.

PHILIPPI JR, A.; SILVA NETO, A. **Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia & Inovação**. São Paulo: Manole, 2011.

PHILIPPI JR., A., SOBRAL, M.; FERNANDES, V.; SAMPAIO, C. Desenvolvimento sustentável, interdisciplinaridade e Ciências Ambientais. **Revista RBPG**, Brasília, v. 10, n. 21, p. 509 - 533, 2013.

PORTZ, L.; MANZOLLI, R.; CORRÊA, I. - Ferramentas de gestão ambiental aplicadas na zona costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v.11, n. 4, p.459-470, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS. Site Oficial. Disponível em <<http://www.buzios.rj.gov.br/>>. Acesso em 24 mai 2017.

_____. **Lei complementar nº 13 de 22 de maio de 2006**. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Armação dos Búzios. Disponível em <<http://www.oads.org.br/leis/3115.pdf>>. Acesso em: 17 nov 2017.

PROGRAMA BANDEIRA AZUL. Site Oficial. Disponível em <<http://www.bandeiraazul.org.br>>. Acesso em: 24 out. 2016.

REDE IPEA. **Base de informações do Censo Demográfico 2010**: Resultados do Universo por setor censitário: Documentação do Arquivo. Rio de Janeiro, 2011. 201p. Disponível em http://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/base_de_informacoess_por_setor_censitario_universo_censo_2010.pdf. Acesso em: 27 mar. 2014.

ROCA, E.; RIERA, C.; VILLARES, M.; FRAGELL, R.; JUNYENT, R. A combined assessment of beach occupancy and public perceptions of beach quality: A case study in the Costa Brava, Spain. **Ocean & Coastal Management**, 51, p. 839–846, 2008.

ROCA, E.; VILLARES, M.; ORTEGO, M. Assessing public perceptions on beach quality according to beach users' profile: A case study in the Costa Brava (Spain). **Tourism Management**, v. 30, p.598–607, 2009.

ROCHA, T.; FERNANDEZ, G.; NASCIMENTO, L. Avaliação dos critérios morfodinâmicos para a fase de diagnóstico do projeto Orla: Um estudo de caso em praias arenosas com desembocaduras fluviais. **Revista Sociedade & Natureza**, v.25, n.2, p.333-348, 2013.

SANTOS, R.; BARROS, R. A Avaliação Ambiental Estratégica como política de desenvolvimento urbano e controle ambiental na Zona Costeira: gestão descentralizada e participativa x gestão integrada e participativa. *In*: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE GESTÃO INTEGRADA DE ÁREAS LITORAIS, GIAL, 2., 2016, Florianópolis. **Anais ...** Florianópolis, 2016.

SARDÁ, R.; VALLS, J.; PINTÓ, J.; ARIZA, E.; LOZOYA, J.; FRAGUELL, R., MARTÍ, C.; RUCABADO, J.; RAMIS, J.; JIMENEZ, J. Towards a new Integrated Beach Management System: The Ecosystem-Based Management System for Beaches. **Ocean & Coastal Management**, 118, p. 167-177, 2015.

SCHERER, M. Gestão de Praias no Brasil: Subsídios para uma reflexão. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v.13, n.1, p.3-13, 2013.

SCHERNEWSKI, G.; SCHÖNWALD, S. E KATARZYTE, M. Application and evaluation of an indicator set to measure and promote sustainable development in coastal áreas. **Ocean & Coastal Management**, v.101, p.2-13, 2014.

SEBRAE. **Painel Regional Região dos Lagos**. 2015. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RJ/Anexos/Sebrae_INFREG_2014_Regi%C3%A3odosLagos.pdf>. Acesso em: 24 out. 2016.

SEILHEIMER, T.S.; WEI, A.; CHOW-FRASER, P.; EYLES, N. Impact of urbanization on the water quality, fish habitat, and fish community of a Lake Ontario marsh, Frenchman's Bay. **Urban Ecosystems**, v. 10, n. 3, p. 299-319, 2007.

SILVA, I.R.; SOUZA FILHO, J.R.; BARBOSA, M.A.L.; REBOUÇAS, F.; MACHADO, R. Diagnóstico Ambiental e avaliação da capacidade de suporte das praias do bairro de Itapoã, Salvador, Bahia. **Sociedade & Natureza**, v.21, n. 1, p.71-84, abr. 2009.

SOUSA, P.H.G.O.; SIEGLE, E.; TESSLER, M.G. Vulnerability assessment of Massaguaçu Beach (SE Brazil). **Ocean and Coastal Management**, 77, p. 24-30, 2013.

SOUZA, J. L.; SILVA, I.R. Avaliação da Qualidade Ambiental das Praias da Ilha de Itaparica, Baía de Todos os Santos, Bahia. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, v. 27, n. 3, p. 469-484, set/dez, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-451320150308>.

STORRIER, K. L.; MCGLASHAN, D. J.; BONELLIE, S.; VELANDER, K. Beach Litter Deposition at a Selection of Beaches in the Firth of Forth, Scotland. **Journal of Coastal Research**, v. 234, p.813-822, 2007. URL: <https://doi.org/10.2112/04-0251.1>

TISCHER, V., DEL CARMEN FARIAS ESPINOZA, H.; MARENZI, R.C. Social-environmental indicators in applied management of coastal environments. Case study Santa Catarina, Brazil [Indicadores socioambientales aplicados en la gestión de ambientes costeros. Caso de estudio Santa Catarina, Brasil]. **Investigaciones Geográficas**, 86, p. 53-66, 2015.

TOSTE, R.; CAIUBY, G.C.A.N. Vulnerabilidade às mudanças climáticas: uma análise ambiental e econômica em Armação dos Búzios (RJ, Brasil). *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA - OCEANOGRAFIA E POLÍTICAS PÚBLICAS, 5., 2011, Santos, SP. **Anais ... Santos, SP**, 2011.

UDELAR/CIDA - **Manejo Costero Integrado em Uruguay**: ocho ensayos interdisciplinarios. Montevideo, Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado delConoSur, 2011.

URMILLA, B; MAHARAJ, A. An examination of tourism infrastructure and services available at the Durban central beach front locality, South Africa. **African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance (AJPHERD)**, Supplement 1, p. 14-23, Dec. 2015.

VALDEMORO, H.I.; JIMÉNEZ, J.A. The Influence of Shoreline Dynamics on the Use and Exploitation of Mediterranean Tourist Beaches. **Coastal Management**, v.34, n. 4, Oct./Dec., p. 405-423, 2006.

VALENTINI, F.; DAMASIO, B.F. Variância Média Extraída e Confiabilidade Composta: Indicadores de Precisão. **Psic. Teor. e Pesq.**, Brasília, v.32, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722016000200225&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 jan. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-3772e322225>.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade**: uma Análise Comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2006.

VERGARA, S. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

VIANNA, L.; BONETTI, J.; POLETTE, M. Gestão Costeira Integrada: análise da compatibilidade entre os instrumentos de uma política pública para o desenvolvimento da maricultura e um plano de gerenciamento costeiro no Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v.12, n.3, p.357-372, 2012.

WALTMAN, L.; VAN ECK, N.J.; Ed NOYONS, C.M. **A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks**. Centre for Science and Technology Studies, Leiden University. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/1006.1032.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

WEI, C., GUO, Z., WU, J., YE, S. Constructing an assessment indices system to analyze integrated regional carrying capacity in the coastal zones - A case in Nantong. **Ocean and Coastal Management**, 93, pp. 51-59, 2014.

WILLIAMS, A. T.; BARUGH, A. Beach user perceptions at the eastern Yucatan peninsula, Mexico. **Journal of Coastal Research**, Special Issue, n. 70, 2014.

YEPES, V. Ordenación y gestión del territorio turístico. Las playas. In: BLANQUER, D. (dir.): **Ordenación y gestión del territorio turístico**. Valencia: Ed. Tirantlo Blanch, 2002. p. 549-579.

YIN, R.K. **Estudo de caso**: Planejamento de Métodos. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZIELINSKY, S.; BOTERO, C. **Guia Básica Para Certificación de Playas Turísticas**. Santa Marta, Colombia: Editorial Gente Nueva, 2012.

ZUPIC, I.; CATER, T. Bibliometric methods in management and organization. **Organizational Research Methods**, v.18, n.3, p.429-472. 2015.

Quadro 1 – Mapeamento de Requisitos por Autores (conclusão)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23) Sistema de Indicadores (evolução, impactos ambientais, saúde e conforto e nível de qualidade dos serviços) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24) Registro de Riscos de Saúde (diretos e indiretos) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25) Sistema para Resposta de Sugestões e Reclamações | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: Autor

APÊNDICE B

Quadro 2 - Resumo com os dados obtidos na bibliometria (continua)

| Autores (138) | Ano de Publicação | Título da Pesquisa | Revista (26) | Palavras-Chave | Observação |
|---|-------------------|---|---|--|--|
| Derek J. Todd; Kim Bowa (2) | 2016 | Development of Beach Health Index for the Gold Coast, Australia | Journal of Coastal Research (3) | Beach rating systems; Beach management (3) | |
| S. A. Martin; I. Assenov (2) | 2015 | Measuring the Conservation Aptitude of Surf Beaches in Phuket, Thailand: An Application of the Surf Resource Sustainability Index | International Journal of Tourism Research | surf resource sustainability index; surf tourism (2); conservation (3); Phuket, Thailand | |
| Dimitrios K. Moutopoulos; Simone Libralato; Cosimo Solidoro; Karim Erzini; Konstantinos I. Stergiou (5) | 2014 | Effect of landings data disaggregation on ecological indicators | Marine Ecology Progress Series | Fisheries landings; Trophic level; Gear effect; Multi-species fisheries; Mediterranean Sea | |
| M.Babs Oyenyin (1) | 2014 | Total sand management solution for guaranteed flow assurance in subsea development | SPE International | xxx | Copia não permitida sem consentimento do autor |
| Paulo H.G.O. Sousa; Eduardo Siegle; Moisés Gonsalez Tessler (3) | 2013 | Vulnerability assessment of Massaguaçu Beach (SE Brazil) | Ocean & Coastal Management (8) | xxx | |
| S. A. Majeed (1) | 1987 | Organic Matter and Biotic Indices on the Beaches of North Brittany | Marine Pollution Bulletin (2) | xxx | |
| David Raffaelli (1) | 1982 | An Assessment of the Potential of Major Meiofauna Groups for Monitoring Organic Pollution | Marine Environmental Research | xxx | |
| P. L. Allen; J. J. Moore (2) | 1987 | Invertebrate Macrofauna as Potential Indicators of Sandy Beach Instability | Estuarine Coastal and Shelf Science | invertebrata; tmacrofauna, sediment instability, biological indicators, intertidal zones | |

Quadro 2 - Resumo com os dados obtidos na bibliometria (continuação)

| Autores (138) | Ano de Publicação | Título da Pesquisa | Revista (26) | Palavras-Chave | Observação |
|---|-------------------|--|---|---|------------|
| Jakob J. MØller (2) | 2002 | Storm-driven beach-ridge-building at Sandbukt, northern Norway: indicators of climate change | Norwegian Journal of Geography | Monitoring; raised beach ridges; sand transport; storm event(s); wind-climate change | |
| S. G. Tan; C. K. Yap (2) | 2006 | Biochemical and molecular indicators in aquatic ecosystems: Current status and further applications in Malaysia | Aquatic Ecosystem Health and Management | bioresources, DNA, protein, markers, characterization, pollution | |
| Cai Feng; Cao Hui-Mei; Su Xian-Ze; Xia Dong-Xing (4) | 2007 | Analysis on Morphodynamics of Sandy Beaches in South China | Journal of Coastal Research (3) | Sandy coast; sandy beach (3); morphodynamics, coast of South China | |
| Ronen Alkalay; Galia Pasternak; Alon Zask (3) | 2007 | Clean-coast index—A new approach for beach cleanliness assessment | Ocean & Coastal Management (8) | xxx | |
| Titus S. Seilheimer ; Anhua Wei; Patricia Chow-Fraser; Nicholas Eyles (4) | 2007 | Impact of urbanization on the water quality, fish habitat, and fish community of a Lake Ontario marsh, Frenchman's Bay | Urban Ecosyst | Urbanization (2); Coastal wetlands; Fish habitat; Water quality (2); Great Lakes | |
| Omar Cervantes; Ileana Espejel (2) | 2008 | Design of an integrated evaluation index for recreational beaches | Ocean & Coastal Management (8) | xxx | |
| Pamela A. O. Abuodha; Colin D. Woodroffe (2) | 2010 | Assessing vulnerability to sea-level rise using a coastal sensitivity index: a case study from southeast Australia | Journal of Coastal Conservation | Sea-level rise; Coastal sensitivity index; Coastal vulnerability assessment (2); Southeast Australia; Illawarra coast | |
| Sabine L. Perch-Nielsen (1) | 2010 | The vulnerability of beach tourism to climate change—an index approach | Climatic Change | xxx | |

Quadro 2 - Resumo com os dados obtidos na bibliometria (conclusão)

| Autores (138) | Ano de Publicação | Título da Pesquisa | Revista (26) | Palavras-Chave | Observação |
|---|-------------------|---|---|--|------------|
| Paula Cristina Resende; Paulo Resende; Miguel Pardal; Salomé Almeida; Ulisses Azeiteiro (5) | 2010 | Use of biological indicators to assess water quality of the UI River (Portugal) | Environmental Monitoring and Assessment (3) | WFD; Diatoms; Macroinvertebrates; SPI; BDI; IBMWP | |

APÊNDICE C

PESQUISA PRAIA SUSTENTÁVEL

A presente pesquisa é parte integrante do trabalho de conclusão do Curso de Doutorado em Sistemas de Gestão Sustentáveis, realizado no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal Fluminense (PPSIG-UFF), que objetiva investigar indicadores de sustentabilidade para a governança de praias. Sua participação é essencial na produção de informações relevantes para que a sustentabilidade e a governança desses ambientes sejam avaliadas.

QUALIFICAÇÃO

Declaro que estou ciente de que estas informações farão parte de uma pesquisa científica de forma anônima e que meus dados serão preservados em sigilo.

() Concordo () Discordo

1) Qual a última praia que você frequenta ou frequentou nos últimos 12 meses?

2) Você reside:

- () Morador Local
- () No estado do Rio de Janeiro
- () Fora do estado do Rio de Janeiro
- () Fora do Brasil

3) Você se considera:

- () Veranista
- () Turista
- () Morador e frequentador local desta praia
- () Morador e não frequentador local desta praia

4) Quantas vezes ao ano você frequentou esta praia nos últimos 12 meses?

- () 1 a 3 vezes
- () 3 a 6 vezes
- () 6 a 9 vezes

mais de 10 vezes

5) Qual o meio de transporte utilizado para chegar até a praia?

veículo próprio

a pé

transporte público

transporte náutico

outros

6) Se veio de veículo próprio, estacionou:

muito próximo

próximo

distante

muito distante

outros

7) Seu grau de instrução é:

ensino fundamental incompleto

ensino fundamental completo

ensino médio incompleto

ensino médio completo

ensino superior incompleto

ensino superior completo

8) Sexo:

Masculino

Feminino

9) Idade:

menos de 18 anos

entre 18 e 30 anos

entre 31 e 40 anos

entre 41 e 50 anos

entre 51 e 59 anos

mais de 60 anos

10) Você gostaria que esta praia estivesse:

com muito menos pessoas

com menos pessoas

exatamente como ela esta



com mais pessoas

com muito mais pessoas

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO

- 1- Nas questões seguintes assinale o seu grau de percepção da praia em relação à importância do atributo avaliado. Quando você estava na praia o que percebeu em relação a esses atributos. É necessário avaliar todos os atributos. É necessário avaliar todos os atributos. Marque com um **X** o grau que representa a **importância** do atributo, conforme escala abaixo:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|---|
| SEM IMPORTÂNCIA | POUCO IMPORTANTE | INDIFERENTE | IMPORTANTE | MUITO IMPORTANTE | |

| ATRIBUTOS DE IMPORTÂNCIA |  GRAU DE  IMPORTÂNCIA | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 1) O ambiente natural e o ambiente urbano integrados | | | | | |
| 2) Serviços Sanitários (toiletas, chuveiros, lava-pés, armários e mobiliário) | | | | | |
| 3) O tratamento do esgoto dos toiletas em separado | | | | | |
| 4) Os postos de primeiros socorros em número suficiente | | | | | |
| 5) Pontos de Acesso à praia claramente demarcados e seguros em relação aos riscos de acidentes | | | | | |
| 6) Os pontos de acesso à praia possuem áreas de sombra | | | | | |
| 7) A quantidade de containers e lixeiras na praia | | | | | |
| 8) As instalações, os equipamentos e os acessos à praia estarem em bom estado de manutenção, limpos e bem conservados | | | | | |
| 9) Os prestadores de serviços estarem adequadamente qualificado | | | | | |
| 10) Os prestadores de serviços possuírem recursos materiais suficientes para executar suas atividades | | | | | |
| 11) Os prestadores de serviços estarem uniformizados e facilmente identificados | | | | | |
| 12) Os prestadores de serviços terem conhecimento das regras de cortesia para os clientes | | | | | |
| 13) O mapa da praia possuir informações úteis no ponto de acesso | | | | | |
| 14) A disponibilidade de informação completa e atualizada, inclusive em outra língua estrangeira | | | | | |
| 15) A disponibilidade de informação da localização dos pontos de acesso, inclusive para o pessoal com deficiência de mobilidade | | | | | |
| 16) A disponibilidade de informação dos | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| diferentes serviços, dos toilettes e da área de banho de mar | | | | | |
| 17) A disponibilidade de informação do período de temporada de praia | | | | | |
| 18) A disponibilidade de informação dos tipos de serviços oferecidos durante a temporada e fora dela | | | | | |
| 19) A disponibilidade de informação dos serviços e seus preços, inclusive os gratuitos | | | | | |
| 20) A disponibilidade de avisos sobre eventos planejados na praia e sua duração | | | | | |
| 21) A disponibilidade de informação sobre os procedimentos de sugestões e reclamações | | | | | |
| 22) A disponibilidade de indicadores de desempenho de serviços e de indicadores de desempenho de compromissos assumidos pelos prestadores de serviço | | | | | |
| 23) A disponibilidade de informação sobre os objetivos estabelecidos para a temporada e os resultados da temporada anterior | | | | | |
| 24) A disponibilidade de informação sobre a legislação e os regulamentos públicos que possam afetar o frequentador da praia | | | | | |
| 25) A disponibilidade de informação sobre o código de conduta dos frequentadores na praia | | | | | |
| 26) A disponibilidade de informação sobre a segurança em acidentes incluindo as situações de emergência | | | | | |
| 27) A disponibilidade de informação sobre os resultados dos indicadores de saúde e os riscos de segurança física na praia | | | | | |
| 28) A disponibilidade de informação sobre a erosão na praia, impactos ambientais, saúde e conforto dos usuários | | | | | |
| 29) A disponibilização de um sistema para resposta as reclamações e sugestões dos frequentadores da praia | | | | | |
| 30) A disponibilização de um serviço de | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| sombrieros (barracas) | | | | | |
| 31) A disponibilização de um mecanismo para evitar perturbações devido às práticas de atividades esportivas concomitantes | | | | | |
| 32) A disponibilização de um alto padrão de higiene para o manuseio de bebidas e alimentos comercializados | | | | | |
| 33) A disponibilização de serviços de salva-vidas e de atendimento de primeiros socorros | | | | | |
| 34) A disponibilização de informação sobre os riscos diretos e indiretos relacionados à saúde, com atualização anual | | | | | |
| 35) A disponibilização de serviços de salva-vidas com tempo de resposta imediato | | | | | |
| 36) A disponibilização de bandeiras utilizadas pelos salva-vidas na praia | | | | | |
| 37) A disponibilização de equipamentos de socorro e resgate apropriados (botes, boias, jetski, etc.) | | | | | |
| 38) A disponibilização de procedimentos para achados e perdidos | | | | | |
| 39) A disponibilização de registro diário das atividades dos serviços de segurança na praia (ocorrências) | | | | | |
| 40) A remoção de resíduos da areia e da água do mar e limpeza das instalações e equipamentos da praia de acordo com um plano de limpeza e coleta seletiva | | | | | |
| 41) O serviço de limpeza e manutenção das instalações e equipamentos, inclusive dos serviços sanitários, das lixeiras, dos acessos à areia e a água do mar, das estruturas de segurança e das instalações de lazer | | | | | |
| 42) A disponibilização de um mecanismo de comunicação eficiente garantindo que as anomalias (reparos e defeitos) detectadas pelos frequentadores sejam implementadas | | | | | |
| 43) A disponibilização de manutenção preventiva | | | | | |

ANEXO A

An Evaluation of Beach Management through Bibliometric Techniques

Ricardo França Santos¹, Sergio Ricardo da Silveira Barros²

¹Postgraduate Program in Sustainable Management Systems (PPSIG), Federal Fluminense University (UFF), Niterói, Brazil Email: r_frana@yahoo.com.br

²Department of Geoenvironmental analysis, Federal Fluminense University (UFF), Niterói, Brazil Email: sergiobarros@id.uff.br

Abstract—*Several bibliometric tools are being used to complement the literature review with application in the field of research, allowing to relate authors, works, research institutions, countries, among other topics. However, there was a lack of publications on beach management, governance, beach indicators and sustainability indicators. The aim of this work, within a descriptive and bibliographic approach, is to present through a bibliometric study using the VOSviewer tool, in Scopus Database, which authors are working on these topics, the most relevant journals, which universities are studying this subject and which countries have published the most in relation to the proposed theme. Despite the limitations related to bibliographic methods, the VOSviewer tool allowed us to present the evolution over time of which authors are publishing together with different disciplinaries, the most relevant publications, the degree of relationship between authors and between topics and journals.*

Keywords— *beach management; governance; sustainability; indicators; VOSviewer.*

I. INTRODUCTION

Bibliometry, over the past decades, is presented as a measure of academic performance in the construction of maps made from bibliographical data, having application in the field of research, with these different types of maps, showing the relationship between authors, documents,

journals and keywords. (Van Eck et al. [11]). In this way, bibliometrics, through algorithms, searches for existing relationships by identifying the similarities between authors, documents, and keywords, using techniques such as citation, co-citation, bibliographic coupling, coauthor and co-word, among the main ones. Therefore, bibliometric methods allow to relate works, authors, institutions, countries, keywords, according to some metrics. They map these units of analysis according to the intensity of the proposed metric and project their results from this information.

There are few works on bibliometrics that have been done about beach management. Botero and Hurtado [1] carried out a bibliometrics analysis based on Science Direct and SciELO databases using the keyword "Beach Management" and the keywords "Beach" and "Classification" together, considering a time window from the year 2000. They have resulted in 21 occurrences, being 14 and 7 respectively the results of evidence related to the searches with the mentioned keywords. Of these 21 works, 19% cover geomorphology, 19% marine biology and 19 tourist beaches. They noted that few authors wrote about beach types and some of them mixed the classification.

In another bibliometric research, Botero et al. [2] evaluated environmental quality in tourist beaches, in a time window from 1997 to 2011, which resulted in 40 documents. Therefore, there was a lack of publications on beach management, governance, beach indicators and sustainability indicators.

The motivation and justification found for this work comes from the search for knowledge inherent to the theme of coastal management, through bibliometrics, specifically in matters related to beach management, governance, beach indicators and sustainability indicators, given the shortage of publications involving all these topics within the same context.

Thus, the objective of this work is to identify, through a bibliometric tool, which authors most influenced the research of the beach ecosystem considering the point of view of its management, its governance, its sustainability and its indicators.

In addition, this study, within a qualitative approach and a descriptive and bibliographical research, has the specific objectives of presenting which journals and disciplines have the most impact in this research area, who are the specialists in this area, what can be known about this area, the most influential works in the

Scopus database, in which countries this theme is researched and which organizations are involved, which are the most influential authors and their degree of relationship with beach management, which authors are quoted together and what are their works and their latest research in this proposed theme.

The work is divided into four parts. The first, this introduction. The second part specifically addresses the methodology and the theoretical basis used. The third part presents the results and the discussion invoking a practical application of the VOSviewer tool in a bibliometric survey with the beach management subject. And finally, the conclusion of the research is presented showing the specific objectives met, the limitations of the use of this tool, besides the suggestion for future studies.

II. BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Given the wide availability of articles in several databases and through the significant growth of academic content and search engines, the challenge for researchers shifts from the scarcity of information to the selection of the most pertinent and adequate articles in the construction of the argumentation of this work (ANDRADE & FARIAS FILHO [4])

In this context, bibliometry presents itself as a field of knowledge called scientometrics, according to evidences found in Boyack et al. [5] "mapping the backbone of Science".

Nonetheless, Scientometrics is a technology based on quotation, justified by the fact that when an author quotes another author the research provides information about the relationships between these authors, their ideas, the journals and the institutions involved in their research. Scientometrics grew in use after its application in the creation of the Science Citation Index (SCI), performed by Eugene Garfield in 1950, which helped not only the editors and databases in the evaluation of their research, but also the researchers in the search for the best literature sought (MINGERS & LEYDESDORFF [6]).

Yoshida [7] reports that bibliometrics is usually related to the counting of publications or quotations found in scientific and academic publications, and does not necessarily elaborate a content analysis, although it can apply the tracking of all the content of the publications. In this case, the algorithm that supports the bibliometric method searches for patterns or explanations for unstructured behaviors

and makes a wider sweep to quantify the number of occurrences of the terms within the texts and eventually calculates the semantic distance between them.

In the literature there are two approaches presented by researchers of this subject. The approach focused on bibliographic methods, explored by Zupic & Cater [8] and the approach that shows bibliometrics as a process, that is, developed to map the progress of knowledge in a field, explored by Cobo et al. [9].

The method proposed by Zupic & Cater [8] uses bibliometrics to examine how disciplines, fields, subjects and articles are related to one another by means of a spatial representation consisting of geographical maps and analogies found. The goal is to create a representation of the research structure by partitioning the elements (documents, authors, articles, words) into different groups.

Bibliometric methods use a systematic, transparent and reproducible review that uses a quantitative approach to the description, evaluation and monitoring of the published research, avoiding the bias obtained when using qualitative methods supported by a bibliographic review and improving the quality of the bibliographic review. (Zupic & Cater [8])

Wilsdon et al. [10] report that the quality and impact on research have been attributed by peer review and a variety of quantitative indicators. Peer review has been more widely used, but over the last 20 years the use of metrics has emerged as a potential approach. Zupic & Cater [8] point out that bibliometric methods allow researchers to find their results from aggregated data provided by other researchers using citation, cocitation and primary data, and from this, emit their opinion contemplating, in their analyzes, structured fields, social networks and focal interests.

Yoshida [7] mention that choosing the database is a limitation of the search. In the work of this author he mentions that the content of the Scopus and Web of Science (WoS) bases generate very similar results, with high correlation (R^2 approximately 0.99), a fact that is scientifically proven. This fact helps to confirm the choice of using the Scopus database for research in this work.

Zupic and Cater [8] believe that bibliometric methods do not replace but rather complement traditional methods of reviewing structured literature and meta-analysis.

Notwithstanding, Van Eck et al. [11], in the comparison between two techniques of bibliometric mapping, Multidimensional Scaling (MDS) and VOS, concluded, from three experimental datasets involving cocitations and co-occurrence of keywords, that, in general, maps constructed using the VOS technique provide a better representation of the data than those constructed with MDS. However, it is not the scope of this paper to present the theoretical mathematical discussion about these techniques referenced by these authors. Based on this, it was sought, in this research, to use the technique of VOS and it was verified that this technique can be implemented through the tool VOSviewer available free in the VOSviewer site [12] in Internet, by Van Eck & Waltman, their authors. At the time of this research, this tool was in version 1.6.4, version available on April 7, 2016, at www.vosviewer.com. This version includes citation search, co-occurrence of words, support for Web of Science, Scopus and PubMed database files, as well as support for RIS files available in the Mendeley, BibSonomy, Zotero and Perish databases. According to information available on the product website, the software also allows automatic adjustment and approximation of the values of the parameters presented

on the screen, besides having a friendlier interface than previous versions. It is feasible to import and export Pajek and GML files, besides allowing the use of clustering techniques and network layout techniques. (VOSviewer [12])

VOSviewer has the ability in create keyword cooccurrence maps based on a set of documents. This map determines the distance between words, which indicates the level of relationship between them. The smaller the distance between two terms, the greater the relation between them (Van Eck & Waltman 2014).

2.1 Methodology

The methodology has a quantitative approach and shows how a bibliometric analysis, carried out through an appropriate tool, could contribute to the literature review focusing on a scientific research in the field of beach management.

The work was carried out with data collection in the Scopus database, in peer reviewed journals, addressing the topics beach management, governance, sustainability and indicators. The research was done with temporal limitation for the last 5 years, which pointed out 104 documents as a result.

The choice of the Scopus database is justified by the fact that it covers a referential source of peer-reviewed journals, using more than 46 million records, with approximately 22,000 content titles from more than 5,000 publishers, on fields involving areas of science, technology, social sciences, among others (SCOPUS, [3]).

Regarding the method, this research is divided into two parts. The first is performed on the Scopus website and the second on the user's machine. On the Scopus website, a tree was created composed of the four keywords of the research (beaches management, governance, beach indicators and sustainability indicators) linked by "AND" type Boolean connectors. As a result, only 3 documents were returned, all linked to surfing. In this way, the opposite situation with all the Boolean connectors set to type "OR" was used, considering the absence of temporal limitation, which returned as a result 104 documents.

Therefore, it was chosen on the last research to use open connectors, making only one adjustment of peerreviewed literature. In this way, after adjustment of the time window for the last 5 years from 2012 until the date of July 20, 2016 and

the withdrawal of repeated documents, a file with 48 documents was generated by the Scopus database. It was exported as a csv file to a directory created on the researcher's own machine. In the second part, the software VOSviewer version 1.6.4.0 was installed on a computer with the following configuration: Intel i7 processor, 8GB memory, 500 GB hard disk, running under Windows 8.1 operating system. After installing VOSviewer, the software was initialized and pointed to the file previously imported with the csv extension, indicating the type of analysis desired for the search.

III.RESULTS AND DISCUSSION

Following the systematics suggested by Zupic and Cater [8], from the research question a keyword tree was created that meets the research criteria. To do this, the following key was inserted in the subject field in the Scopus database: beaches management OR beaches governance OR sustainability indicators. This resulted in 104 documents contained in a time window from 2012 until July 20, 2016.

Then the VOSviewer tool was installed, generating a map based on bibliographic data that can be visualized in fig. 1. To do this, the file with csv extension generated and exported by the Scopus database was

selected. This file was previously extracted in the query with 104 documents returned and defined by the previously established keywords in the time window corresponding to the last 5 years.

In selecting the parameters to work with the VOSviewer tool, one must first choose the bibliometric method that will be used, according to the research question that is to be answered, as reported above. Applying the methodology with the tool VOSviewer, for the type of cocitation analysis, the "references cited" analysis unit and the "total count" method were chosen in the software. In the next screen of the VOSviewer has to choose the tendency (reduction of network) by means of the minimum number of citations that meet this reference. By clicking on "Finish", the network visualization in the form of mapping can already be seen and still allows customization. The software allows to know the visualization by density showing the hot areas, and their references, with some of them containing the DOI of the document that allows its opening.

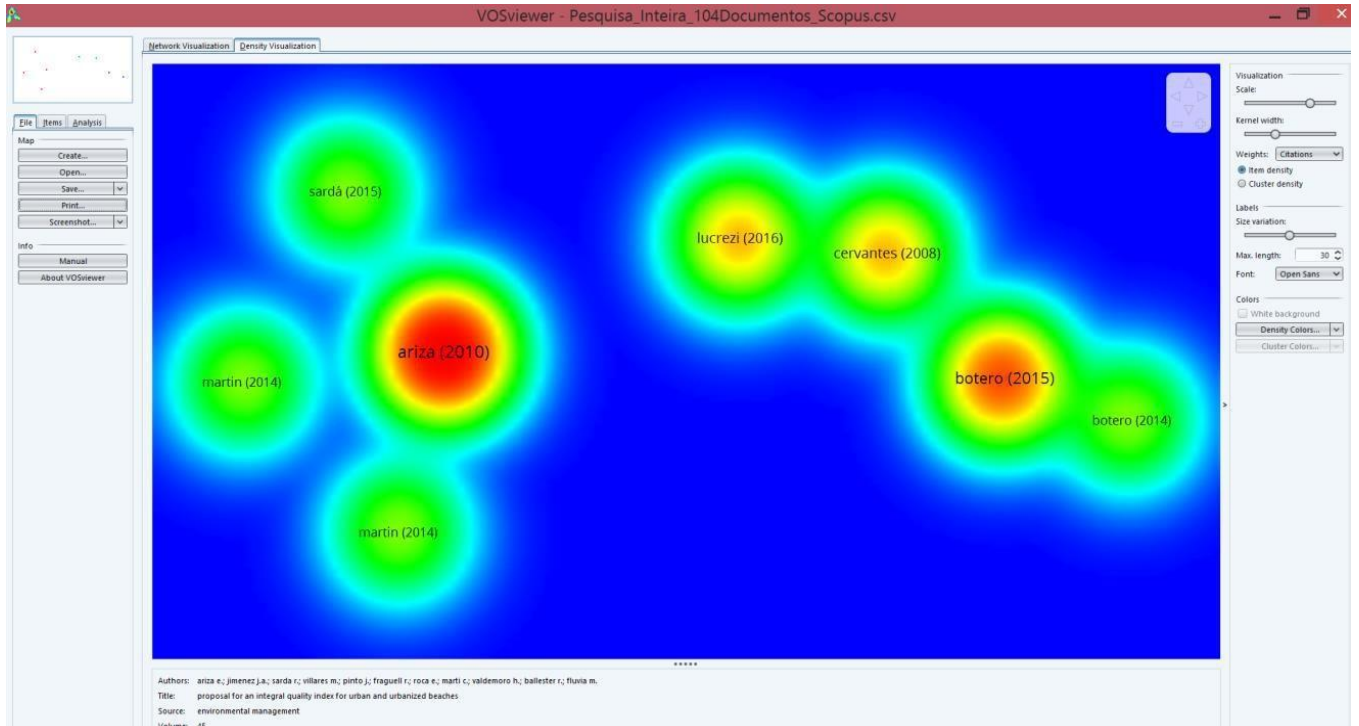


Fig. 1: Density Visualization (Source: Authorsbased in VOSviewer version 1.6.4)

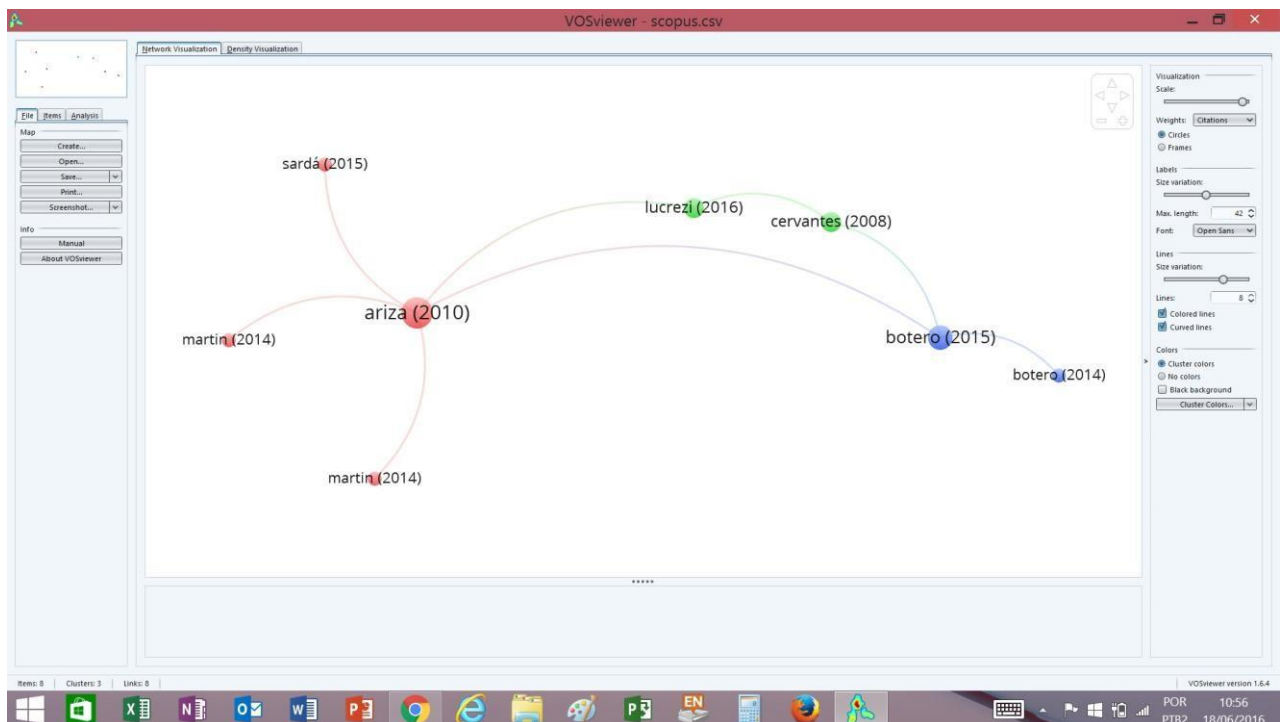


Fig. 2: Network Visualization (Source: Authorsbased in VOSviewer version 1.6.4)

Fig. 1 and Fig.2 shows the mapping created in density and network view, respectively. It shows the strength of the clusters through the density of the network, where the greatest connection strength represents a concentration in a measure of heat. The strongest evidence of the terms with the highest number of citations and the highest density of relations are represented by the colors that gradually intensify to the red color and group together. As a solution for questioning the most cited authors, the citation mapping was performed, evidencing the following authors: Ariza, Botero, Lucrezi, Cervantes, Botero, Martin and Sardá. Therefore, these are the authors who most influenced this research supported by the keyword tree created and are divided into two clusters.

In the same way, the software allows an adjustment for the type of analysis "source" and, adjusting the minimum of documents in the source in "3", presented the following results: Journal of Coastal Research (4); Environmental Monitoring and Assessment (4) and Estuarine, Coastal and Shelf Science (4), Ecological Indicators (3) and Natural Hazards (3).

In the density visualization mode (fig.2), we can see the relationship between authors. Relevant conclusions from the observation of this mapping are:

- a) the author Ariza and the author Botero present a higher density in the visualization and these authors are related through the authors Lucrezi and Cervantes.
- b) the author Ariza stands out in the field of indicators for beach management, Botero in the field of Environmental Monitoring of Beaches, Cervantes in the Integrated Coastal Assessment and Lucrezi in the evaluation of sustainability indicators in beaches.
- c) as an essential reading recommendation for the beach management is suggested the work "Proposal for an Integral Quality Index for Urban and Urbanized

Beaches", by Eduard Ariza et al. (2010), available in the journal *Environmental Management*, v.45, n.5, p.9981013. This indication is given by the number assigned

to the force of the largest link that originates from the author Ariza.

Also in relation to the citation mapping, in choosing the type of analysis and counting method in VOSviewer, it is possible to select the type of analysis "citation", the analysis unit "organizations" and, selecting the minimum number of documents published by a organization as "2", the results presented were as follows: East China Sea Center of Environment Monitoring in Shanghai, China; Key Laboratory of Marine Integrated Monitoring and Applied Technologies of Harmful Algal Blooms in Shanghai, China and Prince of Songkla University in Phuket, Thailand.

Likewise, in citation mapping it is possible to select the type of analysis "citation" with the unit of analysis "countries" and, by adjusting the minimum number of documents published by country as "5", the following result was obtained: United States (13); Brazil (10); Spain (8); China (7); Italy (7); Portugal (7); United Kingdom (5); France (5); India (5) and Mexico (5). In the mapping strategy based on co-authorship, after configuring VOSviewer to group clusters for authors with at least three shared documents, it was observed that of the 389 authors, only

2 authors have at least 3 coauthorship works: Martin and Assenov. The co-authorship mapping, considering the same keyword tree, showed another cluster with the author Erzini, however this cluster pointed out that this author has 3 works, but all without co-authorship.

In the view by Bibliographic Coupling, VOSviewer identified, from the total of documents surveyed, that less than half were related to this technique. The main authors that used this technique were: Martin, Botero, Lucrezi, Sardá, Alexandrakis, Di Paola, González and Cardoso. In relation to the networks of relationship using the technique of Bibliographic Coupling, it is verified:

- a) a strong relationship between Cervantes and Lucrezi (strength grade 9), Gonzalez and Lucrezi (strength grade 8), Ariza e Lucrezi (strength grade 7), Cardoso e Lucrezi (strength grade 7), Botero and Lucrezi (degree of strength strength 6), Cardozo and Reyes-Martinez (strength level 5).
- b) a medium relationship between Sardá and Ariza (degree of force 3), Sardá and Lucrezi (strength level 3), Ariza and

Gonzalez (strength level 2) and Alexandrakis and Lucrezi (strength level 2).

- c) a weak relationship for the other authors with degree of strength 1, being considered irrelevant.

Regarding the mapping using the co-citation technique, it was verified that of the 4438 references, considering a minimum of three citations for a given reference, Martin and Assenov were the authors that stood out the most.

In addition, it was noticed that all the network relationships between the authors are with a force factor 3, with no relation that stands out. In the mapping of visualization by density it is verified that all authors have the same density and no researchers are perceived as central or peripheral.

In the analysis of co-occurrence by words, the software used as a analysis unit all the keywords. Of the 1521 keywords analyzed, VOSviewer considered "5" the minimum number of occurrences for a given keyword, allowing the presentation of 48 keywords.

Regarding the strength of the relationship between the co-occurrences, it was verified

that between the keywords "beaches" and "coastal zone" there is a force factor 10, between beaches and water pollution, the force factor is 5, between "beaches" and "environmental monitoring" is 5, between "bathing beaches" and "water quality" is 6, between "sediment" and "water pollution" is 5 and between "environmental monitoring" and "nonhuman" is 6 and between "nonhuman" and "water quality" is 7. In the visualization of density co-occurrence mapping, we verified the following highlights with more than 100 occurrences: article (184), nonhuman (136), water pollution (134), beaches (131), water quality (116) and environmental monitoring (114).

In relation to the word-based mapping, the type of cooccurrence analysis and the "all words" analysis unit were configured in the VOSviewer. Then the minimum number of occurrences of a word was set to "6", which automatically converged the software to 32 words out of a total of 1521 keywords.

In the network visualization we verified some relations between keywords and their respective factors of strength: beaches and coastal zones (10); bathing beaches and environmental monitoring (6); environmental monitoring and water

quality (8); beaches and vulnerability (4); coastal zones and erosion (3); beaches and erosion (3); seashore and sediment (5); water quality and bioindicator (4); water pollution and water quality (7); bathing beaches and nonhuman (6); nonhuman and water pollution (9); humans and nonhumans (4); sediment and water pollution (5); water analysis and nonhuman (6); beaches and environmental impact (4) and environmental impact and coastal zones (3).

In the mapping based on words, with density visualization, we observed hot areas in the following words with their occurrences: beaches (24), beach (12), seashore (10), article (23), nonhuman (13), (15), water quality (14), bathing beaches (8), sediment (7), seawater (9) and humans (6).

In relation to the first question about which authors most influence the research from the point of view of its management, its governance, its sustainability and its pertinent indicators, it is verified, after the analysis of the hot areas of fig. 1, that in the mapping based on citation, VOSviewer, analyzing its database containing a universe of 389 authors, the following authors are the ones that most influenced the research in the proposed

theme: Ariza, Botero, Lucrezi and Cervantes. In addition, the author Ariza and the author Botero presented a higher density in the visualization in relation to the mapping by citation. Regarding co-authorship, of the 389 authors, it was verified that only 2 authors have at least 3 works in co-authorship: Martin and Assenov.

In relation to the publications that have more impact for this research, it is verified that the periodicals *Estuarine, Coastal and Shelf Science* and *Journal of Coastal Research* are more relevant containing 4 published documents and 1 citation each. In relation to the most influential subjects in the research, the most cited and co-cited keywords in descending order of frequency were: beaches, article, water pollution, coastal zones, water quality, nonhuman, beach, bioindicator, environmental monitoring, seashore, vulnerability, seawater and bathing beaches.

Regarding the specialists in a research area, one can notice that the most influential works are related to the most cited authors, that is, Ariza, Botero, Lucrezi and Cervantes. From the authors, Ariza et al. present an essential reading recommendation for the management of beaches - Proposal for an Integral Quality

Index for Urban and Urbanized Beaches, by authors Ariza et al.(2010), available in the journal *Environmental Management*, v.45, n.5, p.998-1013.

In relation to the technique of Bibliographic Coupling, we can see that there is a strong relationship between Cervantes and Lucrezi (strength level 9), Gonzalez and Lucrezi (strength level 8), Ariza and Lucrezi (strength level 7), Cardoso and Lucrezi (degree of strength 7), Botero and Lucrezi (strength level 6), Cardozo and Reyes-Martinez (strength level 5).

In relation to the co-citation, it was perceived as more relevant the relation between the authors Martin and Assenov. Another factor that deserves to be highlighted is that all the network relationships between the authors have a force factor 3, with no relationship that stands out. Still in relation to this method it was verified that the authors have the same density and no researcher is perceived as central nor as peripheral.

Regarding the co-occurrence research method, it was verified that the most relevant relationships with their respective degrees of strength are between the keywords "beaches" and "coastal zone" with a force factor of 10, between

"nonhuman" and "water quality" with a force factor of 7 and between "bathing beaches" and "water quality" with a force factor of 6.

The relationship between beaches and coastal zone is evident as reported in the introduction and dispenses comments (force factor 10). The relationship between nonhuman factors and water quality reflects water pollution by other impacts not derived from human action and deserves to be investigated. Regarding the relationship between beaches for bathing and water quality, the contribution in relation to beach management is important and becomes evident.

In relation to the co-occurrence research method, the following keywords with more than 100 occurrences are verified in the density mapping: article (184), nonhuman (136), water pollution (134), beaches 131), water quality (116) and environmental monitoring (114). This suggests that the nonhuman scientific field, which is very relevant in this mapping, is investigated in the study of beach management.

In the mapping based on words configured with the type of analysis by co-occurrence, the main relationships between the 32 highlighted words that deserve attention are: beaches and coastal zones, with force

factor 10; nonhuman and water pollution, with force factor 9; environmental monitoring and water quality, with force factor 8; water pollution and water quality, with force factor 7. Of these relationships the most surprising would be the relation nonhuman and water pollution, which relates water pollution by nonhuman factors that was already evidenced previously.

In the same type of word-based mapping, in a density analysis, the keywords water pollution, water quality, nonhuman and seashore are the ones that deserve greater prominence, besides the word beaches itself, in the management research of beaches.

Regarding organizations in which the subject of beach management under the governance, sustainability and performance indicators, the Universities of China in Shanghai are more involved in this field of research. Finally, in relation to the geographic sites that are researching this subject, it is verified that the main countries are United States, Brazil and Spain.

IV. CONCLUSION

As mentioned above, due to the large number of publications available in the

main databases, the selection of the most pertinent and appropriate articles on the construction of the theoretical research argument becomes the fundamental point.

For this, VOSviewer software, supported by algorithms that meet the citation, co-citation, bibliographic coupling, co-author and co-word search methods, becomes a great option as it allows, with relative ease, the handling and extraction of information. The software presented a smooth installation and excellent performance, with no incompatibilities, well documented and available for use by the scientific community at no additional cost.

In relation to the objective of this work, the results of the last years, from 2010 to 2016, presented 138 authors and 26 journals, revealing the authors Ariza, Botero, Lucrezi and Cervantes as the ones that most influenced this research, being the first two with a higher density. From these experts the result pointed out that the work elaborated by Ariza et al. (2010), Proposal for an Integral Quality Index for Urban and Urbanized Beaches, is presented as an essential reading recommendation for the subject of beach management. In addition, the results of the research allowed pointing out the periodicals Estuarine, Coastal and Shelf

Science and Journal of Coastal Research as the most relevant journals for the subject of this research.

Regarding the universities and the most active countries, the result showed that the Universities of China in Shanghai are more involved in the subject of this research, while the United States, Brazil and Spain were the countries that published the most to the proposed subject.

Regarding the disciplines that are pertinent to the subject of the research, it has been found that beaches, article, water pollution, coastal zones, water quality, nonhuman, beach, bioindicator, environmental monitoring, seashore, vulnerability, seawater and bathing beaches, are among the more relevant.

Of these disciplines, it was also verified that "beaches" and "coastal zone" have a strong connection with a force factor 10; "Nonhuman" and "water pollution" have a strong bond with a force factor 9; "Nonhuman" and "water quality" have a strong connection with a force factor 7 and "bathing beaches" and "water quality" have a median connection with a force factor 6. Of these relations it is important to emphasize the strong relation between the nonhuman factors and water quality and water pollution that merit future research.

However, in relation to density the most relevant disciplines are nonhuman (136), water pollution (134), beaches (131), water quality (116) and environmental monitoring (114).

Regarding the works produced in co-authorship, it was verified that the authors Martin and Assenov are the most relevant with 3 published works. The result showed that there is a strong relationship between Cervantes and Lucrezi; between Gonzalez and Lucrezi; between Ariza and Lucrezi and between Cardoso and Lucrezi. There is a moderate relationship between the authors Botero and Lucrezi and between Cardozo and Reyes-Martinez.

The results presented, as mentioned previously, should be understood as a complement to traditional methods of literature review and meta-analysis and not as a substitution of these.

This work has some limitations such as the method of bibliometry used (VOS), translated by a wider scan without performing a content analysis in the documents; and the research methods (citation, co-citation, bibliographic coupling, coauthor and co-word), reported as weak points in Table 1; and the specific use of the Scopus database, since it does not involve subjects from all fields of

science, and no longer provides subsidies for the intrinsic interdisciplinarity of the research theme. As future work, it is suggested that other studies with the same subject and keyword tree be applied in this database and in other databases and with other software for comparison of results.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001. Authors want to acknowledge the Federal Fluminense University (UFF) for their support to research and, specially, to the Postgraduate Program in Sustainable Management Systems (PPSIG) for the collaboration and encouragement to accomplish this work.

REFERENCES

BOTERO C. & HURTADO, Y. (2009). Tourist Beach Sorts as a classification tool for Integrated Beach Management in Latin America. *Coastline Reports*. 13:133-142. DOI=10.1.1.467.1879

BOTERO C.; PEREIRA C.; ANFUSO G.; CERVANTES O.; WILLIAMS A.; PRANZINI, E.; SILVA C. (2014).

Recreational parameters as an assessment tool for beach quality. *Journal of Coastal Research*. 70(sp1):556-562. DOI: Available on-line at <http://dx.doi.org/10.2112/SI70-094.1>.

SCOPUS Database Official Site. [2016] <http://www.elsevier.com/scopus>>.

ANDRADE F. & FARIAS FILHO J. (2014). Estratégia de pesquisa bibliográfica utilizando o método multicritério de borda na priorização de artigos. Poster session presented at: 4º Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria; 2014, Recife, Brazil.

BOYACK K., KLAVANS R. & BORNER, K. (2005). Mapping the Backbone of Science. *Scientometrics*, and Springer, Dordrecht. 64(3):351374.

MINGERS J. & LEYDESDORFF L. (2015). A review of theory and practice scientometrics. *European Journal of Operational Research* (in press). 246(1): 1-19.

Yoshida, N. D. (2010). Bibliometric analysis: a study applied to technological. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 2(1), 3351.

Zupic I, Cater T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*. 18 (3): 429–472.

COBO M. J.; LÓPEZ-HERRERA A. G.; HERRERA-VIDEOMA E.; HERRERA, F. (2011). Science Mapping Software Tools: Review, Analysis, and Cooperative Study Among Tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7):1382–1402.

WILSDON, J.; ALLEN, L.; BELFIORE, E.; CAMPBELL, P.; CURRY, S.; HILL, S.; JONES, R.; KAIN, R.; KERRIDGE, S.; THELWALL, M.; TINKLER, J.; VINEY, I.; WOUTERS, P.; HILL, J.; JOHNSON, B. (2015). *The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management*. Hefce- Higher Education Funding Council for England. DOI: 10.13140/RG.2.1.4929.1363.

VAN ECK, N.J.; WALTMAN L.; DEKKER R.; VAN DEN BERG J. (2010). A comparison of two techniques for bibliometric mapping: Multidimensional scaling and VOS. arXiv:1003.2551v1. DOI: Available at <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.760.5468&rep=rep1&type=pdf>

VOSVIEWER VISUALIZING SCIENTIFIC LANDSCAPES. (2018). Available at <http://www.vosviewer.com>.

Van Eck, N.J. & Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. In Y. Ding, R. Rousseau, & D. Wolfram (Eds.), *Measuring scholarly impact: Methods and practice*, pp. 285–320, Springer. DOI: Available at http://dx.doi.org/10.1007/978-3-31910377-8_13.