



## **Índice de Potencialidade Socioeconômica e Produtiva da atividade pesqueira marinha e estuarina na região Norte e Sul de São Paulo (IPSP-Norte & Sul)**

Eliza Rocha Morêto<sup>1</sup>

Rodrigo Randow de Freitas<sup>2</sup>

Mayra Jankowsky<sup>3</sup>

### **RESUMO**

Este estudo objetiva analisar a potencialidade socioeconômica, produtiva e ambiental das comunidades pesqueiras dos municípios do litoral norte e sul do estado de São Paulo, com o intuito de hierarquizá-los quanto ao seu potencial desenvolvimento perante a atividade, quando comparados entre si. Para tal, recorreu-se a entrevistas com especialistas, Método *Analytic Hierarchy Process (AHP)*, agrupamento hierárquico por similaridade (*cluster*) e escalonamento multidimensional não paramétrico (MDS) empregando o software Primer e, por fim, a matriz SWOT. Devido à importância que os especialistas deram aos subíndices produtivo e econômico, ao se realizarem as análises dos municípios em conjunto, constatou-se que São Sebastião foi o município que apresentou maior potencialidade e Ilha Comprida, a menor. Dentre os municípios estudados, São Sebastião e Ilha Bela possuem maior similaridade. Conclui-se que, dada a importância do setor pesqueiro, é crucial que haja melhorias, valorização e subsídios do poder público na cadeia produtiva do pescado.

**Palavras-chave:** Atividade Pesqueira. São Paulo. Potencialidade. AHP. Primer. SWOT.

<sup>1</sup>Graduada em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, ES, Brasil. E-mail: [moretoeliza@gmail.com](mailto:moretoeliza@gmail.com).

<sup>2</sup>Graduado em Administração de Empresas pela Faculdade de Ciências Humanas de Vitória – FAVIX. Mestre em Aquacultura pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, e Doutor em Aquacultura pela Universidade Federal de Rio Grande – FURG. Atualmente é professor adjunto no curso de Engenharia de Produção da UFES, Campus São Mateus, ES, Brasil. E-mail: [rodrigo.r.freitas@ufes.br](mailto:rodrigo.r.freitas@ufes.br).

<sup>3</sup>Graduada em Ciências Biológicas, Mestra e Doutora em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR. Tem experiência na área de Ecologia, com ênfase em Ecologia Humana e atualmente é Pós-Doutoranda no Instituto de Pesca – IP, colaborando com o Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade Pesqueira e Aquícola na Bacia Hidrográfica do Rio Doce (MG/ES), Brasil. E-mail: [mayra.jankowsky@gmail.com](mailto:mayra.jankowsky@gmail.com).

## ***Socioeconomic and Productive Potentiality Index of marine and estuarine fishing activity in the North and Southern São Paulo region (IPSP-North & Southern)***

### ***ABSTRACT***

*This study aims to analyze the socioeconomic, productive and environmental potential of the fishing communities in the municipalities of the northern and southern coast of the state of São Paulo, in order to rank them regarding their potential development in relation to the activity, when compared to each other. For this, interviews with specialists were used, using the Analytic Hierarchy Process Method (AHP), the hierarchical grouping by similarity (cluster) and non-parametric multidimensional scaling (MDS) using the Primer software and finally the SWOT matrices. Due to the importance that specialists gave to the productive and economic sub-indices, when carrying out the analyzes of the municipalities together, it was found that São Sebastião was the municipality that presented the greatest potential and Ilha Comprida the smallest and among the studied municipalities, São Sebastião and Ilha Bela have greater similarity between them. In conclusion, because the fishing sector is so important, it is crucial that there are improvements, valuation and subsidies from the public authorities with them.*

**Keywords:** *Fishing activity. São Paulo. Potentiality. AHP. Primer. SWOT.*

Artigo recebido em: 13/09/2021

Aceito em: 07/12/2021

## 1. INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, a pesca tem um papel importantíssimo, tanto na alimentação quanto na geração de trabalho e valores, visto que envolve toda uma organização socioeconômica e cultural (ISAAC *et al.*, 2006). Atualmente, na cadeia produtiva do pescado, existem dois setores distintos, sendo eles: a pesca por captura, cuja produção consiste na extração de recursos pesqueiros do ambiente natural (SANTO e CAMARA, 2002); e a aquicultura, que é o cultivo de organismos aquáticos em ambientes confinados e controlados (EMBRAPA, 2014).

A atividade pesqueira pode ser classificada como: amadora, a qual, por sua vez, tem a finalidade turística e de lazer (BRASIL, 2012); artesanal, que engloba tanto a parte comercial, e de pequena escala, subsistência, propriamente para o consumo doméstico; e a industrial, que é de grande porte com fins comerciais (BRASIL, 2019). É importante ainda salientar que a pesca pode advir de alto mar, ecossistemas costeiros ou águas interiores (DIAS-NETO; DORNELLES, 1996).

Segundo a FAO (2016), em 2014 a produção mundial de pescado foi de 167 milhões de toneladas, das quais 47,19% foram oriundas da aquicultura. Em 2016, a pesca por captura atingiu o marco de 90,9 milhões de toneladas e a aquicultura foi de 80 milhões, tendo um aumento na produção mundial de 2014 para 2016 de 2,33% (FAO, 2018).

O Brasil está entre os 13 maiores produtores mundiais de pescado provenientes da aquicultura (FAO, 2018), com uma produção de 722.560 toneladas em 2018(PEIXE BR, 2019), tornando-se o principal produtor da América do Sul (FAO, 2018). Segundo o Ministério da Economia (2018), o Brasil exportou 32.417 toneladas de peixes congelados, frescos e refrigerados em 2018, gerando uma receita de US\$ 136 milhões. A atividade pesqueira no país possui um grande potencial de crescimento, devido à quantidade de recursos hídricos, às dimensões continentais, ao clima propício e ao empreendedorismo dos produtores (BRASIL, 2019). Estima-se que, até 2025, o país deve registrar um aumento de 104% na pesca e aquicultura em relação aos dados de produção de 2017 (FAO, 2018).

Especificamente, o estado de São Paulo possui um dos polos mais eficientes do território nacional para produção de peixes (INSTITUTO DE PESCA, 2019a), ocupando o

2º lugar no ranking de maior produtor do país, com 73.200 toneladas ao ano. Essa eficiência está relacionada a políticas públicas de fomento, aplicação de tecnologias e incentivos a pequenos e médios produtores. (PEIXE BR, 2019). Apesar de ser um dos mais eficientes, ainda existem muitos problemas relacionados ao meio ambiente, gestão dos recursos pesqueiros, embarcações mal dimensionadas, antigas e falta de fiscalização (EMBRAPA, 2015).

Conforme o exposto, a atividade pesqueira tem notável importância social e econômica para as comunidades que a praticam, visto que gera alimento e renda e é considerada a principal fonte de recursos para inúmeras famílias (ABDALLAH; BACHA, 1999). Assim, analisar as potencialidades do setor pode vir a contribuir em muito para a região, estado e país.

Nesse contexto, dentre os métodos de tomada de decisão com multicritérios, Briozo e Musetti (2015) destacam o *Analytic Hierarchy Process* (AHP), principalmente pela facilidade, estruturação e aplicação. O AHP foi desenvolvido por Thomas Lorie Saaty na década de 70 para hierarquização das alternativas utilizando a comparação par a par. O método auxilia na escolha, priorização ou na avaliação e pode ser aplicado em conjunto com outras ferramentas (AGUIAR; SALOMON, 2007).

Assim, ao se analisar as potencialidades do setor nos municípios do litoral norte e sul de São Paulo, esse estudo visa contribuir com a atividade pesqueira na região, diagnosticando suas capacidades e vulnerabilidades, com o auxílio de um método de tomada de decisão, níveis de maior ou menor potencial de desenvolvimento municipal, fatores importantes a serem trabalhados para melhor desenvolver o setor da pesca nas comunidades pesquisadas e uma comparação com as demais regiões. Nesse sentido, este estudo objetiva analisar a potencialidade socioeconômica, produtiva e ambiental das comunidades pesqueiras dos municípios situados na região litoral norte e sul do estado de São Paulo, com o intuito de hierarquizar tais municípios quanto ao seu potencial desenvolvimento em relação à atividade, quando comparados entre si.

## 2. METODOLOGIA

O estado de São Paulo tem um litoral de aproximadamente 622 km de extensão banhados pelo oceano Atlântico, possuindo em seu território três regiões hidrográficas: Atlântico Sudeste, Sul e Paraná, sendo elas divididas em três áreas: litoral sul, baixada santista e norte (SÃO PAULO, 2017). Com o exposto, o presente estudo é realizado nos municípios costeiros do litoral norte de São Paulo, constituído por Ubatuba (23.4338° S, 45.0860° O), Caraguatatuba (23.6256° S, 45.4241° O), São Sebastião (23.8063° S, 45.4017° O) e Ilha Bela (23.8158° S, 45.3665° O) e litoral sul, formado por Iguape (24.7070° S, 47.5575° O), Ilha Comprida (24.7394° S, 47.5423° O) e Cananeia (25.0126° S, 47.9339° O), considerando apenas a pesca marinha e estuarina.

A partir do momento em que o problema de estudo foi definido, quanto a responder qual é a situação dos municípios do estado de São Paulo quando comparados e analisadas as condições socioeconômicas e produtivas, levando em consideração os pontos fracos e fortes atrelados à atividade pesqueira regional, foram concebidas duas fases para a operacionalização da abordagem metodológica proposta. A fase 1 foi composta pelo levantamento das condicionantes e fatores institucionais limitantes; definição dos critérios; e atribuição de pesos e grau de importância para os critérios selecionados. Já a fase 2 consistiu na compilação dos dados de pesquisa; parametrização das informações; construção da estrutura hierárquica; e utilização de um software para a análise e diagnóstico dos resultados.

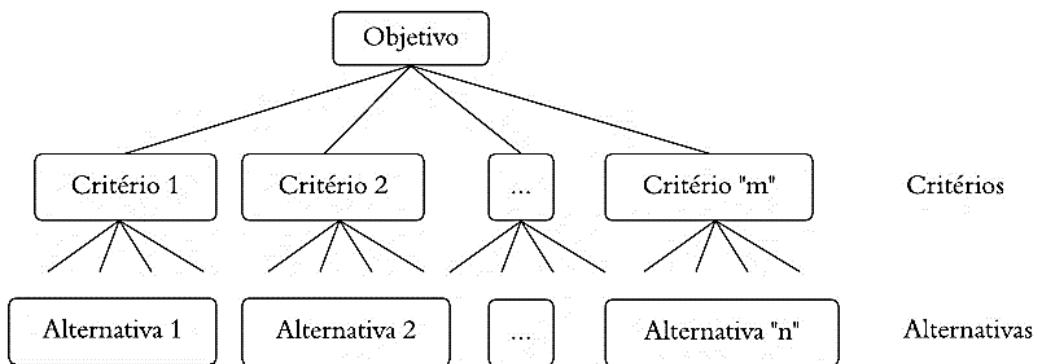
Os critérios utilizados seguem os mesmos de trabalhos anteriores, que também utilizaram a operacionalização do AHP para avaliar a atividade pesqueira (JULIO; GOMES; FREITAS, 2016; PAGANINI, 2015; GOMES *et al.*, 2015). A definição dos critérios, a atribuição de pesos e o grau de importância foram utilizados segundo trabalhos dos autores, que realizaram coleta desses critérios aplicando questionários a especialistas nos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. A utilização de um método já aplicado em outros estados permite a comparação dos resultados e análise macrorregional da atividade pesqueira. Importante mencionar que na necessidade de inclusão de algum novo critério, o peso e importância foram definidos pelos autores e no caso de critérios sem dados oficiais disponíveis, foi realizada a exclusão destes. Portanto, a partir de critérios estabelecidos em outros estudos, foi feita a coleta de dados secundários em bases de dados como IBGE e estatística pesqueira do Instituto de Pesca.

A utilização das variáveis (subíndices, indicadores, critérios, subcritérios, dentre outros), provenientes dos estudos citados anteriormente, é oriunda de ampla literatura pesquisada e relacionada ao tema, que será utilizada na composição da operacionalização do AHP (EVANGELISTA; BARRETO *et al.*, 2014; VIEGAS *et al.*, 2014). Por exemplo, para cada subcritério que for identificado, serão coletados dados referentes aos municípios estudados e a média desses dados se configurará como critério de análise. Isso servirá para prover uma visualização das relações de proximidade entre os subíndices, indicadores e critérios e corroborar com os resultados observados, considerando o grau de importância.

O método AHP (*Analytic Hierarchy Process*) é o método de multicritério mais utilizado e conhecido no apoio à tomada de decisão na resolução de conflitos de negócios em problemas com múltiplos critérios. Ele baseia-se no método newtoniano e cartesiano de pensar, que busca tratar a complexidade com a decomposição e divisão do problema em fatores (que podem ainda ser decompostos em novos fatores até o nível mais baixo) claros e dimensionáveis, estabelecendo relações para depois sintetizar (MARTINS, 2009).

Costa (2002) relata que este método se baseia em três etapas de pensamento analítico. A primeira diz respeito à construção de hierarquias: no método AHP o problema é organizado em níveis hierárquicos conforme a Figura 1. Sendo que, segundo Bornia e Wernke (2001), a ordenação hierárquica possibilita ao tomador de decisão ter uma visualização do sistema como um todo e de seus componentes, bem como interações destes componentes e os impactos que eles exercem sobre o sistema. Assim, é possível compreender, de forma mais ampla e global, o problema e a relação de complexidade, auxiliando assim na avaliação da dimensão e conteúdo dos critérios por meio da comparação homogênea dos elementos.

**Figura 1:** Estrutura hierárquica básica



**Fonte:** Autores, 2020.

A segunda etapa trata da definição de prioridades (pesos relativos), baseando-se na habilidade do ser humano de perceber o relacionamento entre objetos e situações observadas, comparando pares, à luz de um determinado foco, critério ou julgamentos paritários. Para isso, levou-se em consideração a escala numérica de Saaty.

A escala de Saaty (1991) possui uma numeração de 1 a 9 representando os julgamentos, em que 1 significa que tal critério é irrelevante quando comparado com os outros e 9 significa a extrema importância de um critério quando comparado com o outro, com estágios intermediários de importância entre esses níveis 1 e 9.

A quantidade de julgamentos necessários para construção de uma matriz de julgamentos genérica  $A$  é  $n(n - 1)/2$ , sendo  $n$  é o número de elementos pertencentes a esta matriz. Os elementos de  $A$  são definidos pelas condições:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} & \frac{1}{a_{21}} & 1 & \dots & a_{2n} & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \frac{1}{a_{n1}} & \frac{1}{a_{n2}} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

onde:

$a_{ii} > 0 \rightarrow$  Positiva;

$$a_{ii} = 0 \therefore a_{ii} = 1;$$

$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$  → Recíproca;

$$a_{ik} = a_{ii}^* a_{ik}.$$

A última versão sobre a consistência lógica, tendo o ser humano como possuidor de habilidade para estabelecer relações entre objetos ou ideias de forma que sejam coerentes.

para que haja um bom relacionamento e suas relações apresentem consistência (SAATY, 2000). Assim, o método AHP se propõe a calcular a Razão de Consistência dos julgamentos, denotada por  $RC = IC/IR$ , sendo  $IR$  é o Índice de Consistência Randômico que é obtido através de uma matriz recíproca de ordem  $n$ ,  $IC$  é o Índice de Consistência que é dado por:

$IC = (\lambda_{\text{máx}} - n)/(n - 1)$ , sendo  $\lambda_{\text{máx}}$  o maior autovalor da matriz de julgamentos (TREVIZANO; FREITAS, 2005). De acordo com Saaty (2000), a condição de consistência dos julgamentos deve ser de  $RC \leq 0,10$ .

A partir destas ações, para sintetizar os resultados, foram realizadas análises de agrupamento hierárquico por similaridade (*cluster*) e escalonamento multidimensional não paramétrico (MDS) empregando o software Primer®. O MDS será utilizado para facilitar a interpretação de resultados e, exibir suas possíveis relações, em que cada evento é representado por um ponto no espaço, e a distância entre eles representa a relação de similaridade (STEYVERS, 2002). Nesse trabalho construiu-se MDSs para os subíndices e indicadores, comparando-os entre os municípios e as regiões.

Por fim, para sintetizar os resultados de uma forma estratégica e consolidar a formulação do Índice de Potencialidade Socioeconômica e Produtiva (IPSP: Pesca Norte & Sul), elaborou-se uma matriz SWOT. A Matriz SWOT é uma ferramenta de base estratégica que viabiliza analisar os fatos internos e externos de uma organização, promove o cruzamento das oportunidades e das ameaças externas à organização com seus pontos fortes e fracos, garantindo que os pontos fortes sejam mantidos, reduzam-se os fracos, aproveitem-se as oportunidades e proteja-se das ameaças (VIEGAS; MONIZ e SANTOS, 2014).

A matriz foi elaborada para o município que apresentou o pior resultado no método de análise multicritério (AHP). Para sua elaboração, os autores avaliaram o resultado obtido na análise multicritério, atentando a cada componente da análise para agrupar oportunidades e ameaças e encontrar e construir a matriz SWOT.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A partir de uma revisão bibliográfica (JULIO; GOMES; FREITAS, 2016; GOMES *et al.*, 2015; PAGANINI; 2015), elaborou-se uma estrutura hierárquica baseada no Método AHP, tendo como nível 1 a definição do objetivo geral; nível 2, os subíndices; nível 3, os indicadores e, por fim, o nível 4, com as alternativas.

De acordo com a metodologia, o arranjo dos subíndices em ordem de maior peso (maior importância) é o subíndice produtivo com 57,85%, subíndice econômico com 27,75%, social com 13,08% e, por fim, o subíndice ambiental com 1,32%.

O subíndice produtivo compreende os indicadores: infraestruturas de transporte, da pesca e comercial do pescado e estoque pesqueiro/desembarque. O subíndice econômico abrange os indicadores: gestão pública municipal, instituições públicas e privadas, infraestrutura de turismo e lazer, atividades econômicas e finanças públicas. Segundo os autores Knox e Trigueiro (2014) e Paz (2018), boa parte das comunidades pesqueiras enfrentem a falta de infraestrutura, apoio financeiro mínimo ou inexistente, além da dificuldade de comercialização do pescado, corroborando com a relevância desses indicadores.

Os indicadores infraestrutura da pesca (1.2), infraestrutura do comércio do pescado (1.3), e estoque pesqueiro/desembarque (1.4), possuem o maior peso em comparação com o restante, 20,16%, 11,60% e 18,80 respectivamente, contribuindo para que o subíndice produtivo apresente a maior importância relativa. O indicador infraestrutura da pesca é constituído pelos critérios número de fábricas de gelo, associações e cooperativas, quantidade de embarcações, colônias e postos de combustível. Entre os municípios estudados, Caraguatatuba possui o maior número desses critérios com duas fábricas de gelo, cinco associações e cooperativas, uma colônia de pescadores e 40 postos de gasolina.

Os indicadores infraestrutura do transporte (1.1), demografia (3.1), condições sociais (3.2), gestão pública municipal (4.1), instituições públicas e privadas (4.2), infraestrutura de turismo e lazer (4.3), atividades econômicas (4.4) e finanças públicas (4.5) variaram seus pesos entre 4,17% e 8,90%. Com relação ao indicador de menor peso, teve-se a utilização das terras (2.1), com um percentual de 1,32%. Este indicador compõe o subíndice ambiental, formado por uma cadeia complexa de critérios, na qual um critério é gerado a partir de outros subcritérios.

Para elaboração da priorização e hierarquização dos municípios tratados neste estudo, multiplicaram-se os dados quantitativos coletados pelos pesos relativos normalizados.

Atendendo ao objetivo geral de hierarquizar os municípios quanto ao Índice de Potencialidade Socioeconômica e Produtiva na atividade pesqueira baseado no Método AHP situados na região litoral norte e sul do estado de São Paulo, obteve-se a seguinte classificação, apresentada na Tabela 1:

**Tabela 1:** Hierarquização de todos os municípios

Posição	Município	Potencialidade
1º	São Sebastião	25,52%
3º	Caraguatatuba	23,04%
2º	Ubatuba	22,64%
6º	Ilhabela	20,13%
4º	Iguape	19,56%
5º	Cananéia	17,75%
7º	Ilha Comprida	10,48%

**Fonte:** Autores, 2020.

Com a hierarquização finalizada, conclui-se que o município de São Sebastião possui o maior grau de potencialidade para desenvolvimento da pesca com 25,52%, enquanto Ilha Comprida, o menor, alcançando 10,48%. Visto que os municípios do litoral norte possuem uma grande similaridade, fez-se a hierarquização dos municípios por regiões (Tabela 2).

**Tabela 2:** Hierarquização dos municípios do litoral norte

	Posição	Município	Potencialidade
<b>Região Norte</b>	1º	São Sebastião	28,45%
	2º	Caraguatatuba	27,94%
	3º	Ilha Bela	22,68%
	4º	Ubatuba	20,92%
<b>Região Sul</b>	1º	Iguape	41,00%
	3º	Cananéia	35,48%

	2º	Ilha comprida	23,52%
--	----	---------------	--------

Fonte: Autores, 2020.

A Tabela 2 reforça que os municípios possuem grande similaridade e que São Sebastião é o que possui maior potencialidade para a atividade pesqueira. De acordo com a Secretaria de Logística e Transportes do Estado de São Paulo (2020), o litoral norte de São Paulo detém a terceira melhor região portuária do mundo, localizada em São Sebastião, e movimenta uma receita estimada em 21,8 milhões ao ano somente com a atividade pesqueira (Informe pesqueiro de São Paulo, 2019b). Segundo o Censo IBGE (2010), ao se realizar uma comparação entre os litorais norte e sul, o litoral norte de São Paulo detém 85% da população e gera 92% dos empregos formais.

Ao se analisar os municípios do litoral sul, percebe-se que a classificação permanece a mesma que na Tabela 1, tendo o maior índice de potencialidade o município de Iguape e o menor índice, o município de Ilha Comprida. O litoral sul é uma região com alto grau de preservação, que dispõe de grande biodiversidade e produtividade natural. A pesca artesanal é mais representativa na região, caracterizada por embarcações de madeira e com baixa tecnologia; boa parte dos municípios são ilhas e o tamanho populacional é relativamente pequeno em comparação com o litoral norte (MACHADO; MENDONÇA, 2007).

Aplicando a mesma análise hierárquica para os subíndices, obteve-se a ordem de prioridade dos municípios, como indicado na Tabela 3:

**Tabela 3:** Ordem de prioridade dos municípios de acordo com os subíndices

<b>Subíndice Produtivo</b>	<b>1º</b>	<b>Ubatuba</b>	<b>20,21%</b>	<b>Subíndice Social</b>	<b>1º</b>	<b>São Sebastião</b>	<b>15,59%</b>	
	2º	Iguape	19,80%		2º	Ilha Bela	14,87%	
	3º	Cananeia	16,81%		3º	Iguape	14,70%	
	4º	Caraguatatuba	13,70%		4º	Cananeia	14,70%	
	5º	São Sebastião	12,38%		5º	Caraguatatuba	14,36%	
	6º	Ilha Bela	11,91%		6º	Ubatuba	13,19%	
	7º	Ilha Comprida	5,18%		7º	Ilha Comprida	12,60%	
	<b>Subíndice Ambiental</b>	<b>1º</b>	<b>São Sebastião</b>	<b>15,48%</b>	<b>Subíndice Econômico</b>	<b>1º</b>	<b>São Sebastião</b>	<b>28,26%</b>
		2º	Iguape	15,26%		2º	Ilha Bela	22,40%

	3º	Caraguatatuba	14,92%		3º	Ubatuba	20,52%
	4º	Ubatuba	14,70%		4º	Caraguatatuba	15,95%
	5º	Ilha Bela	13,69%		5º	Iguape	8,07%
	6º	Cananeia	12,98%		6º	Ilha Comprida	2,79%
	7º	Ilha Comprida	12,98%		7º	Cananeia	2,00%

**Fonte:** Autores, 2020.

Ao investigarmos o subíndice produtivo, vemos que Ubatuba é o município com maior índice, situação oposta à Ilha Comprida. Isso acontece pois Ubatuba possui uma melhor infraestrutura na pesca, no transporte e no comércio (IBGE, 2020). O município possui uma colônia de pescadores, 314 restaurantes, duas fábricas de gelo, 230 embarcações, rodovias pavimentadas que facilitam a logística dos pescados, entre outros; enquanto Ilha Comprida dispõe de uma fábrica de gelo, 71 restaurantes, 48 embarcações, nenhuma colônia de pescadores e não possui rodovias.

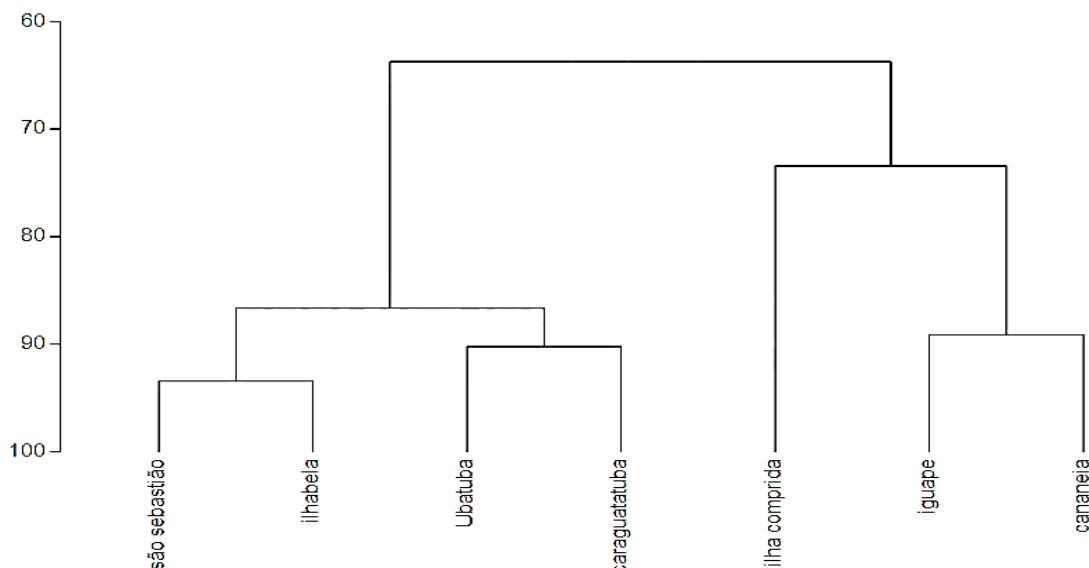
Com relação aos subíndices econômico, ambiental e social, o município de São Sebastião teve as maiores pontuações. Segundo o Censo IBGE (2017), em referência ao subíndice econômico, São Sebastião detém a maior quantidade de meios de hospedagem (203) e o melhor índice em infraestrutura de turismo e lazer (0,91). É o município com maior participação no PIB de São Paulo entre 2008 e 2017, e quando somadas as receitas tributárias dos municípios do litoral norte e sul de São Paulo, São Sebastião aparece como responsável por 50% do total delas.

No que se refere ao subíndice social, ainda em comparação com os municípios do litoral norte e sul, São Sebastião possui a maior renda familiar *per capita* e o melhor índice de desenvolvimento humano, mais precisamente 0,772; ao contrário de Ilha Comprida, que detém o pior índice, com aproximadamente 0,72 (IBGE, 2010). Por último, investigando o subíndice ambiental, temos que Ilha Comprida é o único município em que a população tem que se deslocar para as cidades vizinhas quando precisa utilizar os serviços de uma comarca (IBGE, 2010).

Para sintetização dos resultados e uma melhor visualização da similaridade entre os municípios, realizou-se uma análise de agrupamento hierárquico por similaridade (*cluster*) entre os municípios, subíndices e indicadores, apresentado na Figura 2 e 3,

respectivamente, e um escalonamento multidimensional não paramétrico (MDS), empregando o software Primer®.

**Figura 2:** Dendrograma para os municípios do litoral norte e sul do estado de São Paulo

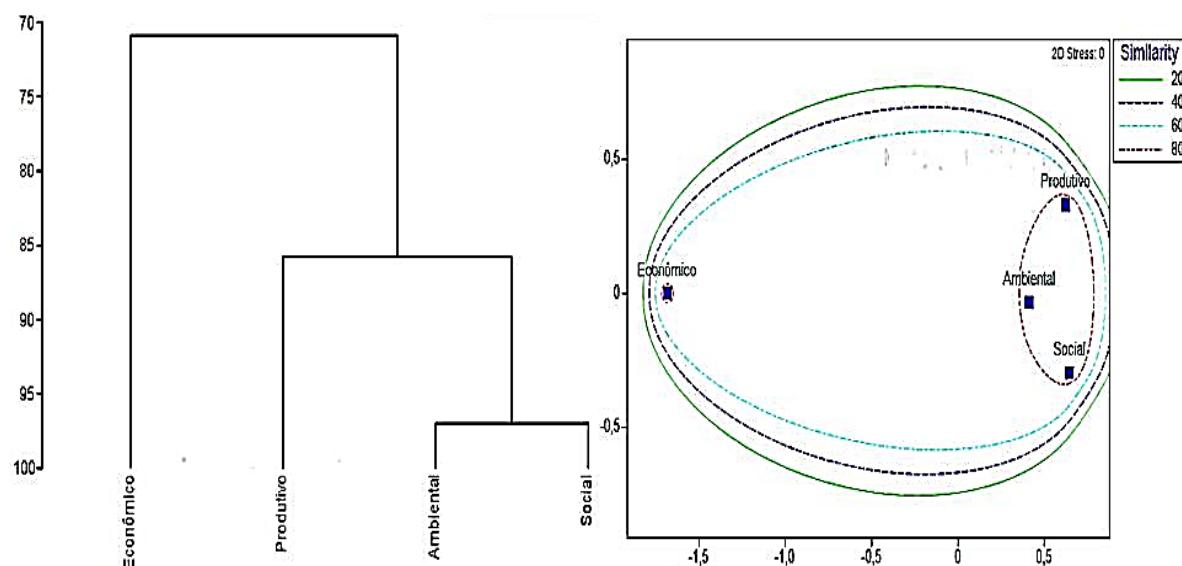


**Fonte:** Autores, 2020 (*Software Primer*).

Pode-se afirmar que os municípios de São Sebastião e Ilha Bela possuem um grau de similaridade de 93,43%, Ilha Bela e Caraguatatuba possuem um grau de similaridade de 90,23%, Iguape e Cananeia com 89,13% e Ilha Comprida distingue-se dos demais municípios com similaridade de 73,43%.

Outra constatação é que as regiões norte e sul, mesmo sendo analisadas em conjunto, não se relacionam entre si ao visualizarmos o dendrograma; e que o grau de similaridade entre elas é de 63,75%.

**Figura 3:** Dendrograma e MDS para os subíndices

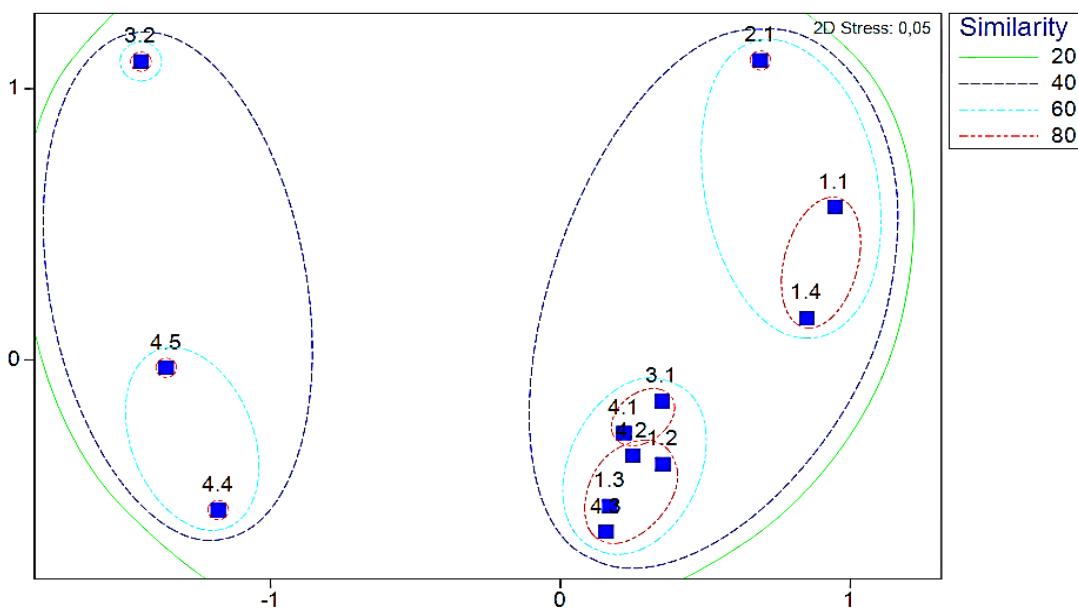


**Fonte:** Autores, 2020 (*Software Primer*).

A combinação dos subíndices apontou maior grau de similaridade entre os subíndices ambiental e social: 97%; essa similaridade é limitada a 86,11% quando comparada ao subíndice produtivo e uma similaridade de 71% do subíndice econômico com o restante dos subíndices.

Outro modelo de agrupamento utilizando dendrogramas foi a comparação entre os indicadores, apontando uma maior semelhança entre os indicadores demografia e gestão pública municipal (94,8%); e uma menor homogeneidade entre os indicadores utilização das terras e atividades econômicas com o grupo dos demais indicadores (30,76%).

Para a construção do MDS e análise dos indicadores fez-se o uso dos dados coletados e pesos relativos, cujos resultados solidificaram à similaridade adquirida por meio do dendrograma (Figura 4).

**Figura 4:** MDS dos indicadores para a região norte e sul de São Paulo

**Fonte:** Autores, 2020 (*Software Primer*).

Pode-se afirmar que boa parte dos indicadores estão numa faixa de similaridade de 80% entre eles e os indicadores demografia e gestão pública municipal encontram-se no mesmo agrupamento e na mesma faixa de similaridade nos sete municípios estudados.

A elaboração da Matriz SWOT (Tabela 4) baseou-se nos resultados da hierarquização AHP do município que apresentou o pior resultado (Tabela 1), apontando assim uma melhor compreensão das potencialidades e riscos identificados.

**Tabela 4:** Matriz SWOT para o município de Ilha Comprida

SWOT		Análise Externa	
		OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Aná lise Inte rna	PONTOS FORTES	<b>1.3</b> - Infraestrutura comercial do pescado; <b>4.1</b> - Gestão Pública Municipal. <b>1.4</b> - Estoque pesqueiro/desembarque;	<b>4.4</b> - Atividades econômicas; <b>3.1</b> - Demografia; <b>4.3</b> - Infraestrutura de turismo e lazer.
	PONTOS FRACOS	<b>1.1</b> - Infraestrutura do transporte; <b>1.2</b> - Infraestrutura da Pesca; <b>3.2</b> - Condições sociais;	<b>2.1</b> - Utilização das terras; <b>4.2</b> - Instituições Públicas e Privadas.



Fonte: Autores, 2020.

Com base na Matriz SWOT e nos estudos anteriores, vê-se que a infraestrutura da pesca possui uma significativa representatividade para São Sebastião e Ilha Comprida e que precisa ser melhorada, afinal esse indicador é o que possui maior importância e é responsável pelo beneficiamento da produção, quantidade e tipo das embarcações.

Outro ponto é que o indicador infraestrutura do turismo e do lazer encontra-se como uma ameaça para o município de Ilha Comprida. A renda principal desse município é dada apenas pela pesca e pelo turismo e, quando comparado com outros municípios, tem-se que Ilha Comprida não valoriza esse quesito. Exemplificando, em São Sebastião existem 203 hospedagens, já em Ilha Comprida tem-se 42, São Sebastião possui 16 equipamentos culturais, dentre eles, museu, bibliotecas, ginásio de esportes e centros culturais, enquanto Ilha Comprida possui apenas uma biblioteca e um centro cultural.

#### **4. CONCLUSÃO**

A partir das análises realizadas, pode-se concluir que o município que possui o maior índice de potencialidade socioeconômica e ambiental da atividade pesqueira marinha e estuarina da região litorânea norte e sul do estado de São Paulo é São Sebastião e o município com o índice mais baixo é Ilha Comprida. Dessa forma, o estudo permite trazer apontamentos de locais com maior demanda de investimento e atenção do poder público. A matriz SWOT trouxe indicativos de potencialidades e ameaças. Entretanto, é importante considerar que a avaliação se deu em função da percepção dos autores, podendo haver alguma diferença para com a percepção local.

Para realização desse trabalho, a principal dificuldade encontrada foi a obtenção de dados para preenchimento das tabelas, visto que o litoral sul de São Paulo possui poucas informações. Além disso, quando era possível encontrá-las, muitas estavam desatualizadas ou incompletas.

Pela importância do setor, tanto economicamente, quanto na geração de empregos e alimentos, é crucial que haja melhorias no setor pesqueiro, bem como valorização e subsídios do poder público.

## REFERÊNCIAS

- ABDALLAH, P. R.; BACHA, C. J. C. *Evolução da atividade pesqueira no Brasil: 1960-1994. Teoria e Evidência Econômica*. São Paulo, v. 7, n. 13, p. 9-24, 1999.
- GUIAR, D. C. de; SALOMON, V. A. P. *Avaliação da prevenção de falhas em processos utilizando métodos de tomada de decisão*. **Production**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 502-519, dez. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-65132007000300008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132007000300008&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 27 jul. 2020.
- ALVES, N. F. de C; LORENZONI, R. C.; FREITAS, R. R. *Índice de potencialidade socioeconómica e produtiva da pesca marinha e estuarina do estado do rio de janeiro (IPSP-SP)*. (49 f.). Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2015.
- BORNIA, A.C.; WERNKE, R. A. *Contabilidade gerencial e os métodos multicriteriais*. **Revista Contabilidade & Finanças**. São Paulo v.14, n. 25, p. 60- 71, jan./abr. 2001.
- SANTOS, T. C. C.; CÂMARA, J. B. D. GEO Brasil. *Perspectivas do meio ambiente no Brasil*. Edições IBAMA, Brasília, p.1-140, 2002.
- BRASIL. 2012. Ministério do turismo. *A pesca como ação turística*. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/%C3%BAltimas-not%C3%ADcias/4474-a-pesca-como-acao-turistica.html>. Acesso em: 12 mai. 2019.
- BRASIL. 2018. Ministério da economia. *Exportações, importações e balança comercial*. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis/mercado-brasil>. Acesso em: 14 mai. 2019.
- BRASIL. 2019. Ministério do desenvolvimento, indústria e comércio exterior. *Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades*. Disponível em: [https://web.bnDES.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1524/1/A%20Set.35\\_Panorama%20da%20aquicultura%20no%20Brasil\\_P.pdf](https://web.bnDES.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1524/1/A%20Set.35_Panorama%20da%20aquicultura%20no%20Brasil_P.pdf). Acesso em 13 mai. 2019.

BRASIL. 2009. *Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009*. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras. Diário Oficial da república Federativa do Brasil. Brasília, DF. [2020]. Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/sisbio/images/stories/instrucoes\\_normativas/L11959.pdf](http://www.icmbio.gov.br/sisbio/images/stories/instrucoes_normativas/L11959.pdf). Acesso em: 12 mai. 2019.

BRIOZO, R. A.; MUSSETTI, M. A. **Método multicritério de tomada de decisão:** aplicação ao caso da localização espacial de uma Unidade de Pronto Atendimento – UPA 24 h. *Gestão e Produção*, São Carlos, v. 22, n. 4, p. 805-819, dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/3kR5sKjgVW7fWWK6kzdsGRz/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2020.

COSTA, H.G. *Introdução ao método de análise hierárquica: análise multicritério no auxílio à decisão*. Niterói/RJ: H.G.C., 2002.

DIAS-NETO, J.; DORNELLES, L. C. C. *Diagnóstico da pesca marítima do Brasil*. Brasília: IBAMA, 1996. 165 p.

EMBRAPA 2015. *Problemas e oportunidades*. Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/projetos/index.php3?sec=aquic:::29>. Acesso em: 17 mai. 2019.

EMBRAPA 2014. *Pesca e aquicultura*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura>. Acesso em: 12 mai. 2019.

EVANGELISTA-BARRETO, N. S.; DALTRO, A. C. S.; SILVA, I. P.; BERNARDES, F. S. *Indicadores socioeconômicos e percepção ambiental de pescadores em São Francisco do Conde*. **Bol. Inst. Pesca**, Bahia, v. 40, n. 3, p. 459-470, 2014.

FAO. (Fisheries and Aquaculture Department Food And Agriculture Organization Of The United Nations). *The state of world fisheries and aquaculture: opportunities and challenges*. 2016. 243 p.

FAO. (Fisheries and Aquaculture Department Food And Agriculture Organization Of The United Nations). *State of World Fisheries and Aquaculture based on SOFIA 2018*. 2018. 07 p.

GOMES, V. A. do P. *Índice de potencialidade socioeconômica e produtiva da pesca marinha e estuarina na região norte do espírito santo (IPSP-Norte)*. (27 f.). Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2015.

IBGE. 2010. Instituto brasileiro de geografia e estatística. *Cidades@. Censo 2010*. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php?lang=pt>. Acesso em: 02 fev. 2020.

IBGE. 2017. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades@. Produto interno bruto dos municípios*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/?lang=pt>. Acesso em: 02 fev. 2020.

INSTITUTO DE PESCA (São Paulo a). *Piscicultura paulista atinge 73.200 toneladas em 2018 e assume a segunda posição no país.* São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.pesca.sp.gov.br/ip-na-midia/1031-piscicultura-paulista-atinge-73-200-toneladas-em-2018-e-assume-a-segunda-posicao-no-pais>. Acesso em: 14 mai. 2019.

INSTITUTO DE PESCA (São Paulo b). *Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Estado de São Paulo PMAP-SP.* São Paulo, 2019. Disponível em: <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/11/conteudo>. Acesso em: 27 jul.2020.

ISAAC, V.N.; HAIMOVICI, M.; MARTINS, S.A. & ANDRIGUETTO, J.M. *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais.* Belém: UFPA, 2006. 186p.

JULIO, T. S.; GOMES, V. A do P.; FREITAS, R. R de. *Índice de Potencialidade Socioeconómica, Produtiva e Ambiental da pesca marinha e estuarina na região sul do Espírito Santo (IPSPA-Sul).* Espacios. São Mateus, v. 37, n. 31, p. 1-04, 2016.

KNOX, W.; TRIGUEIRO, A. *A pesca artesanal, conflitos e novas configurações.* Revista Espaço de Diálogo e Desconexão, Araraquara, v.8, n.2, p. 1-18, 2014.

LISBOA, M. V.; WAISMAN, J. *Aplicação do Método de Análise Hierárquica – MAH para o Auxílio à Tomada de Decisão em Estudos de Alternativas de Traçado de Rodovias.* In: XVII Congresso de pesquisa e ensino em transportes. Rio de Janeiro, p. 982-993, 2003.

MACHADO, I. C.; MENDONÇA, J. T. *Gestão pesqueira participativa do Complexo Estuarino-lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida e Área Costeira Adjacente.* Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira. Série Áreas Protegidas do Brasil. Brasília, 2007, 272p.

MARTINS, A. S., ISAAC, V. J., HAIMOVICI, M.; ANDRIGUETTO-FILHO, J. M. *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais.* Editora Universitária UFPA, Belém, v.1, n. 1, p.181-186, 2006.

PAGANINI, T. B. *Índice de potencialidade socioeconómica e produtiva da pesca marinha e estuarina (IPSP-Centro).* (33 f.). Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2015.

PAZ, M. L, C. *A dinâmica da cadeia produtiva da pesca no desenvolvimento de políticas públicas para região costeira do Espírito Santo.* 2018. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Ambiental) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018.

PEIXES BR. *Associação Brasileira da Piscicultura.* Anuário Brasileiro da Piscicultura 2019. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/Anuario2019/AnuarioPeixeBR2019.pdf>?. Acesso em 14 mai. 2019.

SAATY, T.L. *Método de Análise Hierárquica*. McGraw-Hill, Makron Books, São Paulo, SP, Brasil: 1991. 367p.

SAATY, T. L. *Decision making for leaders: the analytic hierarchy process for decisions in a complex world*. RWS publications, USA, 2000. 323p.

SÃO PAULO. Portal do estado. *Litoral de SP: mais de 600 km de extensão banhados pelo Atlântico*. 2017. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/litoral-de-sp-mais-de-600-km-de-extensao-banha-dos-pelo-atlantico/>. Acesso em 12 mai. 2019.

SÃO PAULO. Biblioteca digital. *São Paulo: hidrografia*. 2018. Disponível em: <http://www.bibliotecavirtual.sp.gov.br/temas/sao-paulo/sao-paulo-hidrografia.php>. Acesso em 12 mai. 2019.

SÃO PAULO. Secretaria de logística e transportes. *Porto de São Sebastião*. 2020. Disponível em: <http://www.transportes.sp.gov.br/transportes/portoSaoSebastiao.xhtml>. Acesso em: 27 jul. 2020.

SEBRAE. *Diagnóstico dos Resíduos da Pesca e Aquicultura do Espírito Santo*. Brasil: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2010.

STEVYVERS, M. *Multidimensional scaling*. In: **Encyclopedia of cognitive Science**. Stanford, CA: Stanford University, 2002.

TREVIZANO, W. A.; Freitas, A. L. P. *Emprego do Método da Análise Hierárquica (A.H.P.) na seleção de Processadores*. In: **XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção** – Porto Alegre. Porto Alegre, 2005.

VIEGAS, M. C.; MONIZ, A. B.; SANTOS, P. T. *Artisanal fishermen contribution for the integrated and sustainable coastal management – application of strategic SWOT analysis*. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 120, n.1, p. 257-267, 2014.