



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura



ISSN 2304-0963  
doi: 10.25267/Costas

Vol. 3 (1): 7-38. 2021

Costa, B., W.M. Widmer. 2021. Evaluation of Coastal Scenarios in the Coastal Municipality of Governador Celso Ramos / SC – Brazil. *Revista Costas*, 3(1): 7-38. doi: 10.25267/Costas.2021.v2.i3.0103

# Avaliação Dos Cenários Costeiros em Governador Celso Ramos/ SC - Brasil

# Evaluation of Coastal Scenarios in the Coastal Municipality of Governador Celso Ramos / SC – Brazil

Bruna Costa<sup>1\*</sup>, Walter Martin Widmer<sup>2</sup>

\*e-mail: brunacosta-c@hotmail.com

<sup>1</sup> Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos/SC  
Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC  
<https://orcid.org/0000-0002-8041-657X>

<sup>2</sup> Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC

Keywords: Blue Flag Program; Coastal Management; Coastal Landscape; Sandy beaches; Tourism.

## Abstract

The Brazilian coastal zone is recognized as a national heritage, due to the presence of important ecosystems, natural and economic resources, as well as its unique beauty. Recognition of coastal characteristics is essential to preserve the quality of these scenarios and to assist in a more assertive allocation of coastal management efforts. This research aimed to characterize ten sandy beaches located on the municipality of *Governador Celso Ramos*, in the central coast of Santa Catarina state in south Brazil, evaluating their seasonal variation between winter and summer. An aesthetic classification method was used, consisting in the evaluation of 26 parameters, both natural and anthropic. This method can be applied to any beach in the world. The best coastal scenarios (Class I) were found on sparsely frequented and less urbanized beaches, while more populated areas scored mainly as Class III or IV. No studied

---

Submitted: August 2021

Accepted: October 2021

Associate Editor: Eleonora Veron

beach was considered very unattractive (Class V) and the classification of beaches did not vary seasonally. The managerial implications that aim to preserve and enhance this aesthetic asset of the municipality are discussed. We highlight the importance of keeping beaches free of marine litter, as well as carrying out environmental education activities and implementing good urban plans for their vicinities. For undeveloped beaches, it is suggested that planning efforts should diverge from the traditional “Sun and Beach” tourism and move towards different types of tourism, such as activities related to adventure, conservation or ecotourism, in order to maintain the natural attractions of these beaches, which are of great beauty and uniqueness.

## Resumo

No Brasil a zona costeira é reconhecida como Patrimônio Nacional, devido a sua riqueza de ecossistemas, recursos naturais e econômicos, assim como pela sua beleza singular. O reconhecimento das características costeiras é fundamental para preservar a qualidade desses cenários e auxiliar na alocação mais assertiva dos esforços de gestão costeira. A presente pesquisa objetivou caracterizar dez praias arenosas situadas no litoral central de Santa Catarina, município de Governador Celso Ramos - Brasil, avaliando sua variação sazonal entre o inverno e o verão. Foi usado um método de classificação estética e universal que pode ser aplicado para qualquer praia no mundo, consistindo na avaliação de 26 parâmetros, tanto naturais quanto antrópicos. Os melhores cenários costeiros (Classe I) foram encontrados em praias pouco freqüentadas e de baixa ocupação urbana, enquanto as áreas mais populosas pontuaram principalmente como Classe III ou IV. Nenhuma praia foi considerada muito pouco atraente (Classe V) e a classificação das praias não variou sazonalmente. São discutidas as implicações gerenciais que visem preservar e valorizar esse ativo estético do município, destacamos a importância de manter as praias livre de lixo, a realização de atividade de educação ambiental, o planejamento urbano, sugere-se que em praias “desertas”, invista-se em outros tipos de turismo, diferentemente do tradicional turismo de “Sol e Praia”, como atividades relacionadas à aventura, conservação ou ecoturismo, a fim de manter seus atrativos naturais, que são de grande beleza e singularidade.

**Palavras-chave:** Programa Bandeira Azul; Gestão Costeira; Paisagem Litorânea; Praias Arenosas; Turismo.

## 1. Introdução

Mundialmente as zonas costeiras são áreas de relevância ambiental, econômica e social, concentrando a maior parte da população, consequentemente, existe uma preocupação com o seu uso, em particular com o estado dos seus recursos naturais, que fornecem suporte de vida e oportunidades de desenvolvimento econômico (Asensio-Montesinos *et al.*, 2018; Elnabwy *et al.*, 2020). No Brasil a Zona Costeira é uma unidade territorial que se estende na sua porção terrestre, por mais de 8.500 km, margeando o oceano Atlântico. Trata-se de uma região rica em ecossistemas que incluem manguezais, dunas, restingas, costões rochosos e as praias arenosas que abrigam inúmeras espécies da flora e fauna (Brasil, 2019a).

Assim, tanto por sua riqueza de ecossistemas, recursos naturais e econômicos, bem como pela sua beleza singular, a zona costeira é uma área de relevante importância para o Brasil (IBGE, 2011; Oliveira & Nicolodi, 2012; Andrade & Scherer, 2014). Em Santa Catarina residem cerca de 2,5 milhões de pessoas na zona costeira, o que corresponde a 40% da população do estado. A zona costeira catarinense é composta por 36 municípios, agrupados em cinco setores costeiros, sendo que a maior concentração de população na zona costeira catarinense encontra-se no Setor 3, litoral central, que inclui o município de Governador Celso Ramos - GCR (Santa Catarina, 2006; Santa Catarina, 2010; Rocha *et al.*, 2016).

A Constituição Federal, a fim de assegurar a preservação do meio ambiente e o uso dos recursos naturais, estabeleceu a zona costeira como patrimônio nacional e sua utilização deve se dar na forma da lei (Brasil, 1988). Trata-se de um marco histórico e jurídico importante, pois desde os primórdios da humanidade, essas áreas têm desempenhado um papel significativo na economia e na ocupação territorial (Barragán & De Andrés, 2015).

Globalmente as áreas costeiras favorecem a concentração da população, entre as razões, temos o meio marinho que facilita certas atividades como pesca, transporte e turismo (Barragán & De Andrés, 2015). Consequentemente um percentual de 40% da população mundial (UN, 2018; Rangel-Buitrago *et al.*, 2020) vive em áreas costeiras. Cerca de 27% da população brasileira de acordo com o último Censo Demográfico 2010 reside em municípios costeiros, o equivalente a 50,7 milhões de habitantes, cuja forma de vida impacta diretamente os ambientes litorâneos (IBGE, 2011). A estimativa da população brasileira para 2021 é de 213.317.639 pessoas. Assumindo a mesma proporção, estima-se uma população costeira brasileira em 2021 de 51.153.569 pessoas, equivalente a 24% da população brasileira exercendo pressão no ambiente costeiro (IBGE, 2021).

A economia das cidades litorâneas nas últimas décadas se tornou mais dependente do turismo (Klein *et al.*, 2004). O turismo costeiro também conhecido como turismo de “sol e praia” depende necessariamente do ambiente litorâneo para atrair turistas. O excelente cenário é um fator a ser considerado por um potencial turista na hora de escolher um destino de férias no litoral. Assim, a proteção do cenário e a conservação do meio ambiente em escala local e global estão se tornando mais imperativos (Rangel-Buitrago *et al.*, 2019).

O cenário costeiro é um elemento vital na qualidade de vida das pessoas, pois é com ele que o ser humano interage e percebe visualmente o ambiente

ao seu redor. O cenário pode ser descrito como uma área, conforme percebida pelas pessoas, cujo caráter é o resultado da ação e interação de fatores naturais e humanos (Convenção da Paisagem do Conselho da Europa, 2016). A avaliação dos cenários abre novas perspectivas para o desenvolvimento do turismo, constituindo-se em uma ferramenta importante para os gestores, pois seus resultados podem fornecer informação valiosa, com base científica, para qualquer plano de gestão costeira (Ergin *et al.*, 2006; Williams *et al.*, 2012urban (19; Rangel-Buitrago *et al.*, 2013; Anfuso *et al.*, 2014).

Além do cenário, o Programa Bandeira Azul é uma premiação que os municípios costeiros utilizam para gerenciar praias e atrair turismo (Lucrezi *et al.*, 2015; Kutralam-Muniasamy *et al.*, 2021). O Bandeira Azul é um esforço não-governamental e sem fins lucrativos desenvolvido internacionalmente pela organização Foundation for Environmental Education – FEE, com sede na Dinamarca.

Reconhecido mundialmente, o programa consiste na avaliação de uma lista de 33 critérios imperativos que a praia deve possuir, que incluem, qualidade da água, gestão ambiental, educação ambiental, segurança e serviços (Kutralam-Muniasamy *et al.*, 2021). A Certificação do Programa Bandeira Azul segundo o Ministério do Turismo (Brasil, 2019b) fomenta as atividades turísticas. No Brasil atualmente há 18 praias certificadas. Santa Catarina é o estado com maior número de Bandeiras Azuis, contando atualmente com 11 certificações. Para Mir-Gual *et al.* (2015), essa premiação é apreciado por muitas cidades costeiras. Incluindo GCR na qual a gestão municipal é adepta ao programa. A praia de Palmas foi à primeira praia a ser certificada pelo Bandeira Azul, embora atualmente não seja mais. Na temporada 2020/2021 GCR recebeu a certificação do programa para a Praia Grande e a praia das Cordas está inserida no projeto piloto objetivando a certificação.

De acordo com Williams (2011), os freqüentadores do litoral estão essencialmente interessados em segurança, instalações, balneabilidade, ausência de lixo e beleza cênica. Portanto, as condições em que os serviços e atividades direcionadas aos usuários da praia são oferecidas em praias turísticas afeta diretamente na escolha do destino (Baratella *et al.*, 2020). Consequentemente, a beleza cênica tornou-se um fator importante relacionado às decisões de gestão (Williams & Khattabi, 2015).

Para Botero *et al.* (2013) a percepção de cenário costeiro depende de vários fatores, como educação, status social, hábitos locais, dentre outros. Dos muitos conceitos de cenário, Anfuso *et al.* (2014) é objetivo e o define da seguinte forma: “o cenário é uma combinação do ambiente físico e cultural”. Além disso, o cenário é uma reflexão das interações mútuas entre organismos vivos e seu ambiente costeiro e é considerado uma parte fundamental do ecossistema (Van der Meulen & Salman, 1996 *apud* Rangel-Buitrago *et al.*, 2018).

Segundo Araújo & Costa (2007) o desenvolvimento urbano não planejado e o crescimento populacional na zona costeira levam à degradação dos ambientes costeiros. Essa degradação afeta um ativo importântissimo - o próprio cenário costeiro (Williams *et al.*,

2012). Ademais a indústria turística da maioria dos países costeiros depende de um ambiente costeiro e marinho saudável, no qual a qualidade do cenário está incluída (Schmuck *et al.*, 2017).

Nesse sentido, este estudo objetivou caracterizar os cenários costeiros associados a dez praias arenosas do município de GCR, avaliando sua variação sazonal entre o inverno (baixa temporada) e o verão (alta temporada).

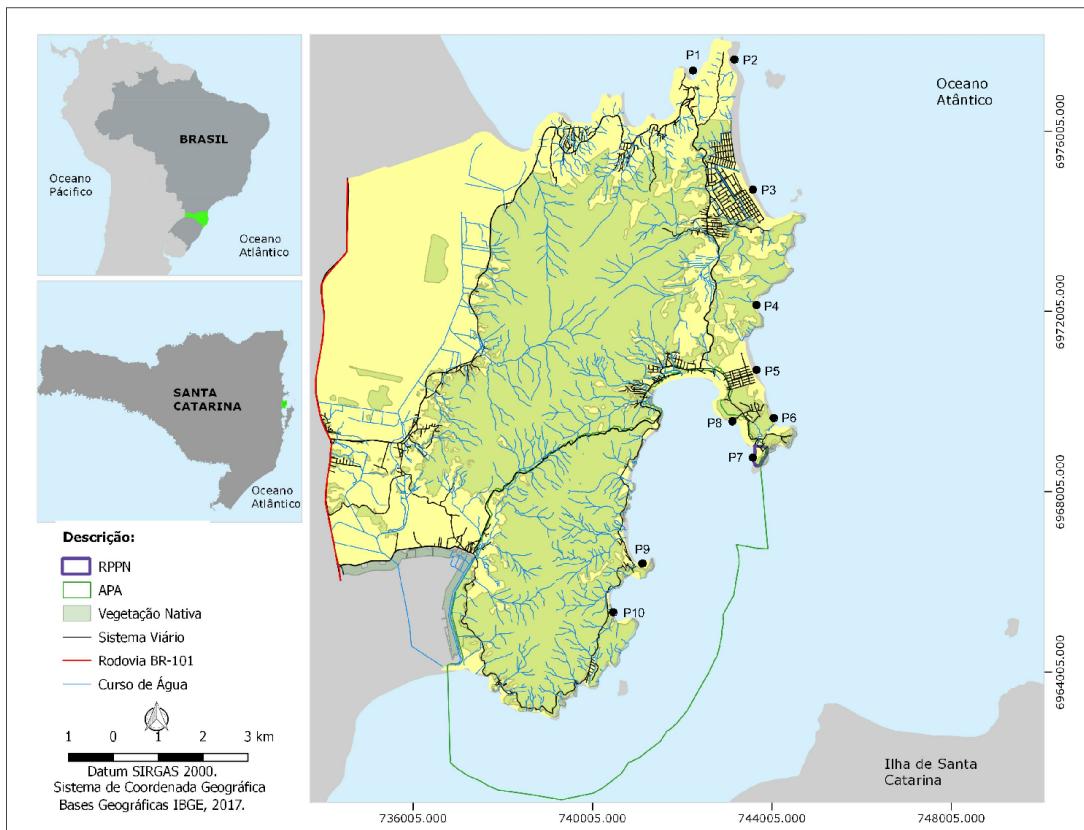
Espera-se que os resultados dessa pesquisa possam fornecer informações valiosas e inéditas sobre os cenários costeiros avaliados nessa pesquisa, ajudando o município a preservar a qualidade desses ativos e auxiliando na alocação mais assertiva dos esforços de gestão costeira. Espera-se ainda gerar um sumário executivo sintetizando os principais resultados e apresentar sugestões gerenciais para ser entregue à Prefeitura de GCR, visando que esse estudo chame a atenção para a importância estratégica de se preservar e valorizar os cenários costeiros de GCR, buscando oferecer uma experiência recreacional cada vez melhor aos seus cidadãos e aos seus turistas, para que os moradores fiquem mais satisfeitos com a cidade onde vivem e para que os turistas continuem a escolher GCR entre tantos outros destinos turísticos de sol e praia concorrentes que existem no litoral brasileiro.

## 2. Desenvolvimento

### Área de Estudo

GCR (figura 1) é limitado à leste pelo Oceano Atlântico, possui uma área de 127,55Km<sup>2</sup>, dispõe de exuberantes cenários costeiros, abrangendo uma orla de aproximadamente 50km de extensão, com aproximadamente 42 praias, muitas percebidas como aprazíveis (IBGE, 2011). GCR é cercado por algumas ilhas, como a Ilha de Santa Catarina, onde se situa a

capital do estado, a ilha do Arvoredo, que faz parte de uma unidade de conservação federal e a Ilha do Anhatomirim, além de diversas outras ilhas menores que cercam a cidade. Além das belezas naturais, a cidade também é rica em patrimônios históricos e culturais, como a Fortaleza de Santa Cruz do Anhatomirim e a Igreja Nossa Senhora da Piedade (Santa Catarina, 2010; Wrege *et al.*, 2017; IBGE, 2018;



**Figura 1.** Mapa de localização de Governador Celso Ramos com indicação do sistema viário, cursos de água, delimitação das unidades de conservação (Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim e Reserva Particular do Patrimônio Nacional da Ponta do Mata - Mata - RPPN) (RPPN possui área menor, localizada próximo ao Ponto 07), cobertura vegetal de Mata Atlântica e as 10 praias estudadas destacadas e numeradas na cor preta, Praia de Ganchos de Fora - P1, Praia de Fora - P2, Praia de Palmas - P3, Praia do Sissial - P04, Praia Grande - P05, Praia das Cordas - P06, Praia da Armação da Piedade - P7, Praia do Tinguá - P8, Praia Magalhães - P9 e Praia dos Currais - P10. Fonte: Elaborado pelos autores, através de dados internos fornecidos pela prefeitura de GCR.

**Figure 1.** Map showing the location of Governador Celso Ramos with indication of the road and river systems, the delimitation of marine protected areas (Anhatomirim Environmental Protection Area and Ponta do Mata National Heritage Private Reserve, which has a smaller area, located near Point 07), Atlantic Forest cover and 10 beaches studied, highlighted with black numbers: Ganchos de Fora beach - P1; de Fora beach - P2; Palmas beach - P3; Sissial beach- P04; Grande beach - P05; das Cordas beach - P06; Armação da Piedade beach - P7; Tinguá beach - P8; Magalhães beach - P9; and dos Currais beach - P10. Source: Elaborated by the authors, using data provided by the municipality of Governador Celso Ramos.

Brenuvida, 2018). As unidades de conservação incidentes no município, entre elas a Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim e a Reserva Particular do Patrimônio Natural da Ponta do Mata-Mata completam a importância da conservação da cidade (Mascello, 2011).

As belas paisagens, as praias, os patrimônios históricos e culturais, as unidades de conservação, os remanescentes de Mata Atlântica geram um grande interesse turístico e imobiliário ao município (Claudino, 2003).

Quanto a classificação climática de Köppen-Geiger, GCR é caracterizado como Cfa – Clima mesotérmico úmido com chuvas bem distribuídas, verões quentes e invernos brandos (Alvares, *et al.*, 2014). A Massa Polar Atlântica (MPA) e a Massa Tropical Atlântica (MTA) influenciam as mudanças de temperatura. As chuvas são bem distribuídas em todo o estado (Mascarello, 2011). A precipitação média anual é de 1.234,1mm. GCR é exposto a um regime de micro marés (amplitude da maré inferior a 2 metros). As ondulações são influenciadas principalmente pelos ventos do sudeste associados ao cinturão subpolar do Atlântico Sul. Os ventos que predominam na região são o nordeste, sudeste e sudoeste.

Geologicamente, no município o embasamento cristalino aflorante corresponde a Suíte Intrusiva Pedras Grandes, abrangendo o conjunto de rochas graníticas. Entre as reentrâncias do embasamento ocorrem às planícies costeiras, que se caracterizam como áreas de acumulação de material detritíco, com origens associadas às flutuações ocorridas no nível médio do mar durante o Quartenário (Felix *et al.*, 2006). O relevo é ondulado, a declividade do setor pós-praia está entre 15-20°, a largura média da faixa de areia é de 20 metros e a costa apresenta uma amplitude de maré inferior a 2 metros, típico de micro-marés. O material disposto é arenoso com predomínio de textura fina (Filho Horn *et al.*, 2004; FELIX *et al.*, 2006).

### 3. Metodologia

As praias podem ser classificadas estéticamente de várias maneiras, mas para os fins desta pesquisa, foi utilizada a metodologia definida por Ergin *et al.* (2006). Esta metodologia já foi aplicada em diversos países, como Cuba, Colômbia, Chile, Turquia, Marrocos e Brasil (Ergin *et al.*, 2010; Cristiano *et al.*, 2016; Willians *et al.*, 2016; Corraini *et al.*, 2018; Rangel-Buitrago *et al.*, 2018) e permite o cálculo do índice de avaliação cênica (Valor D). O método consiste na classificação estética e universal que pode ser atingida para qualquer praia no mundo.

O método consiste em uma planilha de campo com uma listagem contendo 26 variáveis, sendo que 18 são questões relacionadas a parâmetros naturais – falésia, perfil de praia, costão rochoso, dunas, vales, relevos, marés, características costeiras, panorâmica, cor da água, cobertura vegetal natural e restos de vegetação na areia. Outros oito parâmetros definem questões relacionadas a parâmetros antrópicos – ruídos, resíduos, esgoto, construções, tipos de acesso, entorno da praia e equipamentos de praia. Cada uma

das variáveis possui uma escala de atributos que varia de 1 a 5, em que 1 é o pior caso, e 5, o mais atraente (Anexo 1). As 26 variáveis e a definição dos valores dos atributos foram definidas a partir de um estudo de três anos, através de uma pesquisa bibliográfica com questionários aplicados em Malta, Turquia e Reino Unido, e consulta com especialistas em paisagens costeiras gerando um padrão universal de análise. Mais detalhes sobre a metodologia podem ser obtidos em Ergin *et al.* (2006).

Os dados brutos obtidos nas planilhas de campo foram transferidos para planilha eletrônica específica. Essa planilha utiliza a lógica difusa para quantificar as incertezas e os parâmetros subjetivos existentes na avaliação. A lógica difusa é uma ferramenta matemática analítica, usada para processar dados que contenham um mínimo de incerteza com o objetivo de ajudar a eliminar a subjetividade individual (Anfuso *et al.*, 2014). Portanto por meio de lógica difusa a planilha calcula uma nota final “D” que representa cinco classes cênicas distintas:

**Classe I:** Praias naturais extremamente atraentes e com elevados valores paisagísticos ( $D>0,85$ );

**Classe II:** Praias naturais atrativas com elevado valor paisagístico ( $0,65<D\leq0,85$ );

**Classe III:** Praias naturais com características paisagísticas pouco atraentes ( $0,4<D\leq0,65$ );

**Classe IV:** Praias urbanizadas e pouco atraentes, com baixos valores paisagísticos ( $0\leq D\leq0,4$ );

**Classe V:** Praias urbanizadas muito pouco atraentes, com o desenvolvimento intensivo e com baixos valores paisagísticos ( $D<0$ ).

O preenchimento das planilhas de campo foi realizado através de caminhamentos e observação ao longo da faixa de areia das praias estudadas. Essas atividades de campo ocorreram na primeira semana

de setembro/2019 e em janeiro/2020, com o objetivo de estudar uma possível variação da avaliação dos cenários entre inverno e verão.

As 10 praias arenosas selecionadas para a classificação foram: P01 - Praia Ganchos de Fora, P02 - Praia de Fora, P03 - Palmas, P04 - Praia do Sissial, P05 - Praia Grande, P06 - Praia das Cordas, P07 - Armação da Piedade, P08 - Praia do Tinguá, P09 - Praia Magalhães e P10 - Praia dos Currais (Fig. 1). A seleção dessas praias ocorreu devido a elas apresentarem uso turístico recreativo, serem de fácil acesso e por elas representarem uma ampla cobertura da orla do município.

Para maiores detalhes da lógica e a álgebra envolvida nessa metodologia, consultar Ergin (2019).

## 4. Resultados

Os dados brutos das praias estudadas, obtidos nas visitas a campo (Apêndice 1) após lançados na planilha eletrônica geraram o valor “D” para cada praia (Apêndice 2). Sendo que os resultados gerais indicam que nenhuma praia estudada foi classificada como muito pouco atraente (Classe V). As dez praias situaram-se entre praias extremamente atraentes (Classe I) a praias pouco atraentes (Classe IV). O valor “D” variou de um mínimo de 0,03 (Classe IV) até um máximo de 1,11 (Classe I). Nenhuma praia estudada mudou de classe cênica devido à estação do ano.

Neste estudo, um total de quatro praias, 40% das praias estudadas, foram classificadas como locais naturais extremamente atraentes com valores de paisagem muito altos (Classe I), tendo um valor de “D” acima de 0,85. Essas praias (Praia de Fora - P02, Praia do Sissial - P04, Praia das Cordas – P06 e Tinguá - P08) foram, portanto, caracterizadas como trechos de

orlas naturais, com atividades compatíveis com a preservação e conservação das características e funções físico-naturais.

Ao longo da costa estudada de GCR, duas praias foram classificadas na Classe II (Palmas - P03 e Currais - P10), isto é, praias naturais atrativas com elevado valor paisagístico, com valor “D” entre 0,65 e 0,85. Duas outras praias (Magalhães - P09 e a Praia Grande - P05) foram classificadas como praias naturais com características pouco atraentes (Classe III), com valor “D” entre 0,4 e 0,65.

As praias (Ganchos de Foras - P01 e Armação da Piedade - P07) foram classificadas na classe IV, sendo consideradas praias urbanizadas e pouco atraentes com baixos valores paisagísticos, com valor “D” entre 0 e 0,4. As classes correspondentes e os Valores “D” obtidos para cada praia analisada estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Classificação cênica das praias estudadas, de acordo com os valores “D” obtidos.**Table 1.** Scenic classification of the studied beaches, according to the “D” values obtained.

Praia		Estação Climática	Valor “D”	Classificação
	Praia Ganchos de Fora - P01	Inverno	0,07	Classe IV
		Verão	0,11	Classe IV
	Praia de Fora - P02	Inverno	1,05	Classe I
		Verão	0,96	Classe I
	Praia de Palmas - 03	Inverno	0,75	Classe II
		Verão	0,73	Classe II
	Praia Sissial - P04	Inverno	1,11	Classe I
		Verão	1,08	Classe I
	Praia Grande- P05	Inverno	0,55	Classe III
		Verão	0,55	Classe III

**Tabela 1.** Classificação cênica das praias estudadas, de acordo com os valores “D” obtidos.  
**Table 1.** Scenic classification of the studied beaches, according to the “D” values obtained.

Praia	Estação Climática	Valor “D”	Classificação
 Praia das Cordas - P06	Inverno	0,89	Classe I
	Verão	0,89	Classe I
 Armação da Piedade - P07	Inverno	0,25	Classe IV
	Verão	0,03	Classe IV
 Praia do Tinguá - P08	Inverno	0,98	Classe I
	Verão	0,98	Classe I
 Praia Magalhães - P09	Inverno	0,62	Classe III
	Verão	0,48	Classe III
 Praia dos Currais - P10	Inverno	0,72	Classe II
	Verão	0,72	Classe II

FONTE: Autores, 2021.

## 4. Discussão

A percepção do cenário costeiro depende de vários fatores, como educação, status social, hábitos locais. Portanto, foram comparados os resultados obtidos neste estudo com pesquisas que também utilizaram o método proposto por Ergin *et al.* (2006).

As praias avaliadas se enquadram nas seguintes 4 classes distintas:

### Classe I

Os melhores cenários costeiros, atribuída a Classe I, foram encontrados em quatro praias estudadas. Duas dessas praias, Praia de Fora - P02 e Praia do Sissial - P04, estão localizadas em áreas isoladas, assim como a Praia de Genoveses, na Espanha, La Puntilla, em Cuba e Torre del Porticciolo, Itália (Willians *et al.*, 2012; Anfuso *et al.*, 2014; Rodella *et al.*, 2020). A Praia do Tinguá - P08 encontra-se em Área de Proteção Ambiental, assim como a praia de Ferro no litoral de Alghero na Itália (Rodella *et al.*, 2020). A Praia das Cordas - P06 também apresenta excelente paisagem costeira. Essas praias são consideradas naturais, altamente atraentes, com elevado valor paisagístico, obtiveram a melhor classificação. A presença de uma cobertura vegetal natural com a presença de restinga arbórea a variedade de árvores maduras, a presença de característica costeira como as ilhas, o relevo mais ondulado e a ausência da interferência humana relacionados aos oito parâmetros antrópicos, foram mais relevantes para que as praias mencionadas fossem atribuídas à classe I (figura 2).

### Classe II

As praias de Palmas - P03 e dos Currais - P10 foram caracterizadas como Classe II. Apesar de já apresentarem ocupação, nessas praias as paisagens naturais foram bem conservadas, mantendo-as atrativas, com elevado valor paisagístico. A praia de Palmas - P03 se assemelha às praias de Nueva Andalusia na Es-

panha e Calle 46, na cidade de Cárdenas em Cuba, que apesar de serem praias mais urbanizadas mantiveram suas características naturais (Willians *et al.*, 2012; Anfuso *et al.*, 2014). A praia dos Currais - P10 está localizada em área protegida na Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim, com cobertura vegetal natural, assemelhando-se Playa El Convento no Chile (Rangel-Buitrago *et al.*, 2018). As praias dessa classificação apresentam fragmentos de vegetação nativa e dispõem de ilhas e costões rochosos como características costeiras marcantes. Ambas as praias possuem cursos hídricos que desembocam na praia, entretanto na Praia dos Currais - P10 o córrego sofreu interferência do homem e encontra-se tubulado. A Praia de Palmas - P03 perdeu sua certificação internacional Bandeira Azul no ano de 2019, pois o balneário não conseguiu manter o nível de excelência da qualidade da água (figura 3). Las Alberquillas, na Espanha e Plage Rouge no Marrocos também foram classificadas como Classe II (Willians *et al.*, 2012; Anfuso *et al.*, 2014; Williams & Khattabi, 2015).

### Classe III

A Praia Grande - P05, que se encontra atualmente certificada pelo Programa Bandeira Azul, neste estudo não alcançou o Valor "D" mais alto, exemplo do que também ocorre com a Praia Conil e Islantilla na Espanha e Guanabo em Cuba (Willians *et al.*, 2012; Anfuso *et al.*, 2014). Caracterizada como Classe III, assim como a Praia de Magalhães - P09, elas foram consideradas praias naturais com características paisagísticas pouco atraentes, assemelha-se a praia Brava em Florianópolis, Brasil e no exterior na Zapallar no Chile (Rangel-Buitrago *et al.*, 2018; Corraini *et al.*, 2018). As praias caracterizadas nessa classe possuem utilidades como lixeiras, iluminação pública e anteparo de proteção e são áreas mais populosas (figura 4).



**Figura 2.** Praia de Fora - P02, exemplo de praia caracterizada como Classe I. A Praia de Fora é pouco frequentada, pois seu acesso ocorre através de trilhas. Como característica relevante apresenta afloramentos rochosos, vegetação preservada, relevo ondulado e com vista para ilha. Fonte: Autores, 2019.

**Figure 2.** Praia de Fora beach - P02, an example of a beach characterized as Class I. Praia de Fora is not intensely frequented, because its access occurs through walking trails. As a relevant feature, it presents rock outcrops, well-preserved vegetation, wavy relief and a view to a small island. Source: Authors, 2019.

#### Classe IV

As praias de Ganchos de Fora - P01 e da Armação da Piedade - P07, ambas em áreas mais populosas, apresentam frequentadores durante todo o ano e são bastante influenciadas pela pesca, uma vez que a sede de colônia de pescadores se localiza nas suas imediações, foram consideradas praias urbanizadas e pouco atraentes (Classe IV), com baixos valores paisagísticos. No exterior, as praias de La Barossa, Los Alamos e La Chucha na Espanha, além da Praia de Morrillos em Cuba e a praia Marroquina de Sidi Abderrazak receberam essa mesma classificação (Willians *et al.*, 2012; Willians & Khattabi, 2015; Anfuso *et al.*, 2017). Um fator importante a ser ressaltado é que nas duas praias com a pior avaliação, havia evidência

de esgoto, sendo este um forte desincentivo para fins turísticos e que influenciou significativamente no baixo valor “D”. (figura 5).

Nas praias estudadas, a variação sazonal (inverno e verão) dos atributos gerou diferentes valores “D” para seis praias estudadas (Ganchos de Fora - P01; Praia de Fora - P02; Praia de Palmas - P03; Praia do Sissial - P04; Armação da Piedade - P07; Praia Magalhães - P09). Contudo, essas diferenças não foram suficientes para alterar a classificação cênica dessas praias.

Dos 18 parâmetros físicos, apenas dois variaram entre as duas estações do ano. Trata-se dos parâmetros relacionados à cor e claridade da água (parâmetro 16) e à presença / ausência de vegetação restante



**Figura 3.** Praia de Palmas - P03, exemplo de praia caracterizada como Classe II. A Praia de Palmas é urbanizada, porém preservou seus atrativos naturais. Como característica relevante, ela apresenta costão rochoso, vegetação de restinga, relevo ondulado e com vista para ilhotas. Fonte: Autores, 2019.

**Figure 3.** Praia de Palmas beach - P03 an example of a beach characterized as Class II. Praia de Palmas beach is urbanized, but it preserved its natural attractions. As a relevant feature, it presents rocky shore, restinga vegetation, undulating relief and faces small islands. Source: Authors, 2019.

(parâmetro 18). Das praias estudadas, somente a Praia de Magalhães - P09 teve variação sazonal do parâmetro 16. Das seis praias com variação sazonal, quatro delas tiveram variação do parâmetro 18 (Ganchos de Fora - P01, Praia de Fora - P02, Sissial - P04, e Armação da Piedade - P07).

Dentre os oito parâmetros antrópicos, dois variaram entre as duas estações do ano. O parâmetro 19, relacionado a barulho, variou em três praias (Palmas - P03, Armação da Piedade - P07 e Magalhães - P09) e o parâmetro 20, com relação a presença de lixo, também variou em três praias (Praia de Fora - P02, Palmas - P03, e Sissial - P04).

A partir dos parâmetros de entrada básicos fornecidos na Tabela 2 (Documento Suplementar), os gestores costeiros podem ver imediatamente onde

mudanças precisam ser feitas. Por exemplo, observando os parâmetros de entrada básicos para o caso da Praia Grande - P05, o parâmetro “Utilidade” (nº 26) foi atribuído o nível 3, gerando assim um valor “D” de 0,55. Simplesmente alterando o nível desse parâmetro para 5, ou seja, considerando a eliminação ou ausência das utilidades como lâmpada de rua e linhas de energia, o valor “D” subiria para 0,67. Dessa forma, a simples alteração de 3 para 5 em um dos 26 parâmetros alteraria a classificação dessa praia para a Classe II.

Os resultados refletem as características fisiográficas da paisagem, juntamente com a configuração geomorfológica da costa de GCR. Os parâmetros físicos foram semelhantes em todas as praias. Praias arenosas de tonalidade mais claras, águas em tons de



**Figura 4.** Praia Grande - P05, exemplo de praia caracterizada como Classe III. A Praia Grande é urbanizada, certificada pelo Programa Bandeira Azul e tem seu uso turístico. Como característica relevante, ela apresenta costão rochoso e vegetação preservada. Fonte: Autores, 2020.

**Figure 4.** Praia Grande beach - P05, an example of a beach characterized as Class III. Praia Grande beach is urbanized, certified by the Blue Flag Program and it is used for tourism. As a relevant feature it has rocky shores and well-preserved vegetation. Source: Authors, 2020.

azuis escuro a claro, relevo mais ondulado, cercada por costões rochosos, ausência de falésias e dunas, sistema de micro maré e como principal característica costeira a presença de ilhas que cercam GCR. Quanto aos parâmetros antrópicos, o lixo foi encontrado em 80% das praias estudadas. Portanto, o gerenciamento do lixo praial ao longo da área de estudo deve ser baseado em múltiplas estratégias que visem eliminar ou reduzir a geração de lixo e assim melhorar as condições do cenário (Corraini *et al.*, 2018).

Assim como no estudo realizado no Marrocos, nenhuma praia estudada em GCR foi classificada como Classe V (Williams & Khattabi, 2015). Acredita-se as características físicas mencionadas no parágrafo anterior, tenham contribuído para que nenhuma praia

se enquadrasse na Classe V, ou seja, praias urbanizadas muito pouco atraentes, com o desenvolvimento intensivo e com baixos valores paisagísticos.

A variação sazonal (verão e inverno) dos atributos gerou diferentes valores “D” para seis praias estudadas, entretanto, essas diferenças não alteraram a classificação cênica dessas praias (Tabela 1). Considerou-se que não houve alteração nas classes de cenários devido ao padrão encontrado nas praias de GCR quanto as suas características físicas permanentes e a pouca diferença nos valores de entrada durante as duas avaliações em cada praia (ex: durante a avaliação do cenário na praia do Sissial - P04 para o parâmetro nº 20 referente ao lixo no verão o valor de entrada foi 4 enquanto que no inverno foi 5). Dessa forma,



**Figura 5.** Praia de Ganchos de Fora - P01, exemplo de praia caracterizada como Classe IV. A sede de colônia de pescadores da comunidade de Ganchos de Fora se localiza nas imediações da praia, o local tem como característica o desordenamento territorial. Apesar de apresentar costão rochoso e relevo ondulado os parâmetros humanos como a presença de esgoto e lixo na faixa da areia contribuíram para a baixa avaliação dos atributos do cenário na praia estudada. Fonte: Autores, 2019.

**Figure 5.** Ganchos de Fora Beach - P01, an example of a beach characterized as Class IV. The fishermen's colony headquarters of the Ganchos de Fora community is located in the vicinity of the beach. The area is characterized by an unplanned terrestrial use. Despite presenting a rocky shore and wavy relief, human parameters such as the presence of sewage and litter in the sand strip contributed to the low scores of the scenario attributes on this beach. Source: Authors, 2019.

a lógica difusa usada para processar dados que contenham um mínimo de incerteza ajuda a eliminar a subjetividade individual e contribuiu para que os valores “D” fossem próximos, não sendo suficiente para a ruptura nos 5 grupos de classes, não alterando, portanto, a classe do cenário.

É oportuno mencionar que praias certificadas com o Programa Bandeira Azul não são necessariamente locais cujas paisagens são percebidas como atraentes. A premiação do Bandeira Azul, procurada pelas autoridades locais, baseia-se principalmente na quali-

dade bacteriológica da água e na presença de instalações e serviços, tais como banheiros e salva-vidas. Em seu estudo sobre o Bandeira Azul, Mir-Gual *et al.* (2015), afirma que a concessão da Bandeira Azul é estritamente focada nos serviços oferecidos aos usuários da praia, e eles não levam em consideração as questões ambientais e ecológicas. Nesse estudo, os parâmetros humanos necessários para cumprir os critérios da certificação, refletiram negativamente na avaliação cênica.

## 5. Considerações Finais

Este estudo forneceu informações sobre a caracterização dos cenários costeiros associados a dez praias do município de GCR. As praias foram caracterizadas em quatro classes. Quatro praias foram atribuídas na Classe I (Praia de Fora - P02, Praia do Sissial - P04, Praia das Cordas - P06 e Tinguá - P08); duas praias na Classe II, (Praia de Palmas - P03 e Currais - P10); duas na Classe III (Praia Grande - P05 e Magalhães - P09); e duas em Classe IV (Praia de Ganchos de Fora - P01 e Armação da Piedade - P07). Na área de estudo nenhuma praia foi caracterizada como Classe V. Foi também possível inferir que a sazonalidade não afetou a classificação do cenário dessas dez praias.

Também foi possível identificar conforme expectativa do senso comum que praias consideradas “desertas” e de baixa ocupação tiveram a melhor classificação quanto ao cenário, enquanto áreas mais populosas, com interferência da ocupação desordenada, tiveram a pior classificação dentre as praias estudadas.

Os parâmetros físicos das praias de GCR tenderam a ser semelhantes. Quanto aos parâmetros antrópicos o lixo foi encontrado na maioria das praias e o parâmetro utilidade (Linhas de energia, iluminação pública, anteparos de proteção e lixeiras) foi um fator determinante, refletindo negativamente na avaliação cênica.

Como o Programa Bandeira Azul baseia-se sua certificação em serviços, como banheiros, postos salva vidas, placas informativas, lixeiras, este estudo sugere que há espaço para uma nova modalidade de premiação tendo como parâmetro o cenário costeiro. Alternativamente, parece ser também adequado

que o próprio programa Bandeira Azul inclua algum critério estético relacionado aos cenários costeiros no seu protocolo de avaliação das praias.

Esta avaliação forneceu uma visão geral da avaliação cênica da orla do município de GCR, permitindo a implementação de uma estratégia de gestão da zona costeira baseada no conhecimento da paisagem costeira para a manutenção e ampliação da qualidade cênica. As informações levantadas podem agora ser usadas pelos tomadores de decisão no município, visando uma alocação mais assertiva dos recursos humanos e materiais para o gerenciamento costeiro.

Portanto esse trabalho e a metodologia utilizada podem ajudar na preservação e na sustentabilidade de muitas áreas costeiras, fornecendo uma base científica sólida para o gerenciamento costeiro. Por exemplo, é importante manter as praias livre de lixo, sendo recomendado a limpeza periódica das praias e a realização de atividade de educação ambiental; planejar o ordenamento urbano; em praias “desertas”, aconselha-se investir em outros tipos de turismo, diferentemente do tradicional turismo de “Sol e Praia”, como atividades relacionadas à aventura, conservação ou ecoturismo, a fim de manter seus atrativos naturais, que são de grande beleza e singularidade.

Esta pesquisa também é uma etapa fundamental na montagem futura de um banco de dados da avaliação cênica de praias, que é um dos parâmetros importantes para fornecer ao usuário de praia - seja ele turista ou morador local - uma experiência recreativa valiosa: beleza cênica, segurança do banho, serviços, boa qualidade da água e ausência de lixo.

## 6. Referências

- Alvares, C. A.; Stape, J. L.; Sentelhas, P. C.; Gonçalves, J. L. M.; Sparovek, G. 2014. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22(6): 711–728, 2014.
- Andrade, J.; Scherer, M. E. G. 2014. Decálogo da gestão costeira para Santa Catarina: avaliando a estrutura estadual para o desenvolvimento do Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 29, p. 139–154.
- Anfuso, G.; Williams, A. T.; Hernández, C. J. A.; Pranzini, E. 2014. Coastal scenic assessment and tourism management in western Cuba. *Tourism Management*, 42: 307–320.
- Anfuso, G.; Williams, A. T.; Martínez, G. C.; Botero, C.M.; Hernández, C. J. A.; Pranzini, E. 2017. Evaluation of the scenic value of 100 beaches in Cuba: Implications for coastal tourism management. *Ocean & Coastal Management*, 142: 173–185.
- Asensio-Montesinos, F.; Anfuso, G.; Corbí, H. 2018. Coastal scenery and litter impacts at Alicante (SE Spain): management issues. *Journal of Coastal Conservation*, 23: 185–201.
- Barragán, J. M.; De Andrés, 2015. M. Analysis and trends of the world's coastal cities and agglomerations. *Ocean & Coastal Management*, 114: 11–20.
- Barattela, G.g.; Longarete, C.; Marenzi, R.c.; Polette, M. 2020. Analysis of Performance of Management Processes in Urban Sand Beaches: Montevideo (De los Pocitos Beach). *Revista Costas*. v(1): 51-66.
- Brasil. Constituição. 1988. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988.
- brasil. 2019a. Ministério do Meio Ambiente. Zona Costeira e Marinha. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zona-costeira-e-marinha.html>>. Acesso em 17 de out. .
- Brasil. 2019b. Ministério do Turismo. Turismo Avança com Certificação Bandeira Azul. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/%C3%BAltimas-not%C3%ADcias/11598-turismo-avan%C3%A7a-com-certifica%C3%A7%C3%A7%C3%A3o-bandeira-azul.html>> Acesso em out.
- Botero, C.; Anfuso, G.; Williams, A. T.; Palacios, A. 2013. Perception of coastal scenery along the Caribbean littoral of Colombia. *Journal of Coastal Research*, 165: 1733–1738.
- Brenuvida, W. W. Para Além Do Crivo: Circulação De Sentidos Na Prática De Mulheres Em Ganchos/SC. 2018. 183 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Linguagem) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça.
- Claudino, C. A. 2003. O patrimônio público da paisagem litorânea de santa catarina. Estudo de caso: ganchos e as tendências turísticas. 2003. 118 p. Dissertação (Pós-Graduação em Geografia) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Council of Europe Landscape Convention. European Treaty Series - No. 176. 2016. Disponível em: <https://rm.coe.int/16807b6bc7/>. Acesso em out 2021.
- Corraini, N. R.; De Souza De Lima, A.; Bonetti, J.; Rangel-Buitrago, N. 2018. Troubles in the paradise: Litter and its scenic impact on the North Santa Catarina island beaches, Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 131: 572–579.
- Cristiano, S. C.; Rockebett, G. C.; Anfuso, G.; Gruber, N.s.l.; Williams, A. T. 2016. Evaluation of Coastal Scenery in Urban Beach: Torres, Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 16(1): 71–78, 2016.
- Elnabwy, M. T; Elbeltagi, E; Banna, M. M; Elshikh M.y; Motawa, I; Kaloop, M. R. 2020. An Approach Based on Landsat Images for Shoreline Monitoring to Support Integrated Coastal Management—A Case Study, Ezbat Elborg, Nile Delta, Egypt. *International Journal of Geo-Information*, 9(4): 01–20.
- Ergin, A. 2019. Avaliação do cenário costeiro por meio de uma abordagem de lógica difusa. In: Rangel-Buitrago, N. (eds). *Coastal Scenery*. vol 26, Cap. 4, p. 67-106.
- Ergin, A.; Özölcer, I. H.; Şahin, F. 2010. Evaluating coastal scenery using fuzzy logic: Application at selected sites in Western Black Sea coastal region of Turkey. *Ocean Engineering*, 37(7): 583–591.
- Ergin, A.; Williams, A. T. 2006. Micallef, A. Coastal Scenery: Appreciation and Evaluation. *Journal of Coastal Research*, 224: 958–964.

- Felix, A.; Neves, J. Camargo, J. M. 2006. Estudo Granulométrico, Geológico e Evolutivo da Porção Emersa da Planície Costeira Adjacente à Praia dos Ilhéus, Governador Celso Ramos/SC-Brasil. *Gravel*, n. 5, p. 111–126.
- Filho Horn, N. O.; Filho E. P.; Ferreira, E. 2004. Diagnóstico geológico-geomorfológico da planície costeira adjacente à enseada dos Currais, Santa Catarina, Brasil. *Gravel*, 2: 25–39.
- IBGE. 2011. Atlas Geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil. Rio de Janeiro. 177 p.
- IBGE. 2019. Cidades. Brasil Santa Catarina Governador Celso Ramos. 2018. Disponível em:<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/governador-celso-ramos/panorama>. Acesso em out 2019.
- IBGE. 2021. Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2021. 2021. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/estimativa\_dou\_2021.pdf. Acesso em out 2021.
- Klein, Y. L.; Osleeb, J. P.; Viola, M. R. 2004. Tourism-Generated Earnings in the Coastal Zone: A Regional Analysis. *Journal of Coastal Research*, 20(4): 1080–1088.
- Kutralam-Muniasamy, G., Pérez-Guevara, F., Shruti, V.C. 2021. (Micro)plastics: A possible criterion for beach certification with a focus on the Blue Flag Award. *Science of the Total Environment*, 803: 01–08.
- Lucrezi, S.; Saayman, M.; Der Merwe, P. M. 2015. Managing beaches and beachgoers: Lessons from and for the Blue Flag award. *Tourism Management*. 48: 211–230.
- Mascarello, M. A. 2011. Análise do grau de artificialização da orla do município de Governador Celso Ramos - SC. 2011. 154 f. Trabalho de Conclusão de Curso Oceonografia (Graduação em Oceonografia). Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí.
- Mir-Gual, M.; Pons, G.x.; Martín-Prieto, J.a.; Rodríguez-Perea, A. 2015. A critical view of the Blue Flag beaches in Spain using environmental variables. *Ocean & Coastal Management*, 105: 106–115.
- Oliveira, M. R. L. De; Nicolodi, J. L. 2012. A Gestão Costeira no Brasil e os dez anos do Projeto Orla. Uma análise sob a ótica do poder público. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 12(1): 91–100.
- Rocha, I. Atlas geográfico de Santa Catarina: diversidade e natureza - fascículo 2. 2016.
- Rangel-Buitrago, N.; Contreras-López, M.; Martínez, C.; Williams, A. 2018. Can coastal scenery be managed? The Valparaíso region, Chile as a case study. *Ocean and Coastal Management*, 163: 383–400.
- Rangel-Buitrago, N.; Neal, J. W.; Bonetti, J.; Anfuso, G.; Jonge, V. N. 2020. Vulnerability assessments as a tool for the coastal and marine hazards management: An overview. *Ocean & Coastal Management*, 189.
- Rangel-Buitrago, N.; Correa, I. D.; Anfuso, G.; Ergin, A.; Williams, A. T. 2013. Assessing and managing scenery of the Caribbean Coast of Colombia. *Tourism Management*, 35: 41–58.
- Rangel-Buitrago, N.; Williams, A. T.; Ergin, A. Anfuso, G.; Micallef, A.; Pranzini, E. 2019. Coastal Scenery: An Introduction. *Coastal Research Library*, 26: 01–16.
- Rodella, I.; Madau, F. A.; Carboni, D. 2020. The Willingness to Pay for Beach Scenery and Its Preservation in Italy. *Sustainability*, 12: 01–28, 2020.
- Santa Catarina. 2006. Decreto nº 5.010, de 22 de dezembro de 2006. Institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e estabelece outras providências. Palácio Barriga Verde. Florianópolis, SC.
- Santa Catarina. 2010. Secretaria do Planejamento. Implantação do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro: Diagnóstico Sócio Ambiental Setor Litoral Central. Florianópolis, SC. 2010.
- Schmuck, A. M.; Lavers, J. L.; Stuckenbrock, S.; Sharp, P. B.; Bond, A. L. Geophysical features influence the accumulation of beach debris on Caribbean islands. *Marine Pollution Bulletin*, 121(1–2): 45–51.
- UN, 2018. UN Annual Report 2018: Engaging People to Protect the Planet. UN, New York.
- Williams, A. T. 2011. Definitions and typologies of coastal tourism beach destinations. Disappearing destinations. Climate change and future challenges for coastal tourism. n. December 2010, p. 47– 65.
- Williams, A. T.; Khattabi, A. 2015. Beach scenery at Nador Province, Morocco. *Journal of Coastal Conservation*, v. 19(5): 743–755.
- Williams, A. T. 2012. Micallef, A.; Anfuso, G.; Gallego-Fernandez, J. B. 20125 Andalusia, Spain: An Assessment of Coastal Scenery. *Landscape Research*, 37(3): 327–349.

- Williams, A. T.; Rangel-Buitrago, N. G.; Anfuso, G.; Cervantes, O.; Botero, C. M. 2016. Litter impacts on scenery and tourism on the Colombian north Caribbean coast. *Tourism Management*, 55: 209–224.
- Wrege, M. S.; Steinmetz, S.; Reisser Júnior, C.; Almeida, I. R. de; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2017. Atlas climático da Região Sul do Brasil : Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. p. 333.,

## Apêndice 1, Dados Brutos

**Tabla 2.** Principales características y singularidades del medio marino y sus implicancias

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Praia																										
Falésia																										
Perfil de Praia																										
Costão Rochoso																										
Dunas																										
Vale																										
Mare																										
Relevos																										
Características Costeiras **																										
Características Costeiras ***																										
Resíduos De Vegeração Na Areia																										
Cobertura Vegetal Natural																										
Cor Da Água & Claridade																										
Panorama																										
Características Costeiras ***																										
Resíduos De Vegeração Na Areia																										
Cobertura Vegetal Natural																										
Cor Da Água & Claridade																										
Esgoto																										
Ambiente Não Construído																										
Tipos De Acesso																										
Contorno																										
Utilidades****																										

## Apêndice 2. Planilhas Eletrônicas – Caracterizações dos Cenários Costeiros

### Praia de Ganchos de Fora

Caracterização: Setembro 2019

Caracterização: Janeiro 2020

Ganchos de Fora															
No:	Assessment Parameters	Assessment Matrices													
		Grade Matrices G <sub>i</sub>		Fuzzy Assessment Matrices		Fuzzy Weighted Assessment Matrix R <sub>m</sub>		Grade Matrices G <sub>i</sub>		Fuzzy Assessment Matrices		Fuzzy Weighted Assessment Matrix R <sub>m</sub>			
		Physical	Graded Attributes Or Weights Of Parameters	Input Matrices d <sub>i</sub>	G Matrices	Attributes (1-5)	R Matrices	Physical	Graded Attributes Or Weights Of Parameters	Input Matrices d <sub>i</sub>	G Matrices	Attributes (1-5)	R Matrices		
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Cliff Height (1-1)	1	0,02	1  0   0   0   0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	
2	Cliff Slope (1-2)	1	0,02	1  0   0   0   0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,017	0,000	0,000	0,000	0,000	
3	Special Features (1-3)	1	0,03	1  0   0   0   0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	
4	Beach Type (2-1)	5	0,03	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,00	0,00	1,00	0,008	0,000	0,000	0,000	0,034	
5	Beach Width (2-2)	3	0,03	0  0   0   0   0	0,008	0,20	1,00	0,20	0,00	0,009	0,006	0,029	0,008	0,000	
6	Beach Color (2-3)	4	0,02	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,60	1,00	0,00	0,008	0,014	0,000	0,000	0,000	
7	Shore Slope (3-1)	1	0,01	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,00	0,50	0,00	0,009	0,014	0,000	0,000	0,007	
8	Shore Extent (3-2)	5	0,01	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,00	0,40	1,00	0,009	0,009	0,005	0,000	0,015	
9	Shore roughness (3-3)	3	0,02	0  0   0   0   0	0,008	0,10	0,60	0,00	0,00	0,009	0,002	0,022	0,013	0,000	
10	Dunes (4)	1	0,04	0  0   0   0   0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	
11	Valley (5)	1	0,08	1  0   0   0   0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,079	0,000	0,000	0,000	0,000	
12	Landform (6)	4	0,08	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,60	1,00	0,20	0,009	0,000	0,051	0,085	0,017	
13	Tides (7)	5	0,04	0  0   0   0   1	0,008	0,00	0,00	0,00	1,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,036	
14	Landscape Features (8)	2	0,12	0  0   0   0   0	0,008	0,20	0,00	0,00	0,00	0,041	0,024	0,000	0,000	0,000	
15	Vistas (9)	1	0,09	1  0   0   0   0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,096	0,000	0,000	0,000	0,000	
16	Water Color (10)	3	0,14	0  0   0   0   0	0,008	0,50	1,00	0,50	0,00	0,009	0,070	0,140	0,070	0,000	
17	Vegetation Cover (11)	4	0,12	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,20	1,00	0,20	0,009	0,000	0,023	0,117	0,023	
18	Seaweed (12)	3	0,09	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,10	0,20	0,00	0,009	0,086	0,017	0,000	0,000	
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL V <sub>s</sub>															
											0,277	0,199	0,397	0,352	0,132
Human															
19	Disturbance Factor (1)	4	0,14	0  0   0   0   0	0,00	0,20	0,00	1,00	0,20	0,009	0,027	0,000	0,137	0,027	
20	Litter (2)	4	0,15	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,20	1,00	0,20	0,009	0,030	0,030	0,030	0,030	
21	Sewage (3)	1	0,15	1  0   0   0   0	1,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,149	0,000	0,030	0,000	0,000	
22	Non-built Environment (4)	3	0,06	0  0   0   0   0	0,20	0,00	0,60	0,00	0,20	0,013	0,000	0,064	0,000	0,013	
23	Built Environment (5)	3	0,14	0  0   0   0   0	0,00	0,20	1,00	0,20	0,00	0,009	0,027	0,027	0,000	0,000	
24	Access Type (6)	2	0,09	0  0   0   0   0	0,20	1,00	0,00	0,20	0,00	0,018	0,001	0,018	0,000	0,000	
25	Skyline (7)	3	0,14	0  0   0   0   0	0,00	0,40	1,00	0,20	0,00	0,009	0,055	0,137	0,027	0,000	
26	Utilities (8)	3	0,14	0  0   0   0   0	0,00	0,26	1,00	0,00	0,00	0,009	0,027	0,037	0,009	0,000	
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN V <sub>s</sub>															
											0,180	0,228	0,533	0,359	0,070
Fuzzy Weighted Averages Matrix															
Elements of Fuzzy Weighted Averages Matrix															
Weights Of Subsets															
V <sub>1</sub>															
Matrix K															
*** 0,199 0,397 0,352 0,132															
V <sub>2</sub>															
0,180 0,228 0,533 0,359 0,070															
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)															
Final Assessment Matrix (C)															
0,229 0,213 0,465 0,356 0,101															
FINAL D VALUE FOR															
Ganchos de Fora															
0,07															

Ganchos de Fora														
No:	Assessment Parameters	Assessment Matrices												
		Grade Matrices G <sub>i</sub>		Fuzzy Assessment Matrices		Fuzzy Weighted Assessment Matrix R <sub>m</sub>		Grade Matrices G <sub>i</sub>		Fuzzy Assessment Matrices		Fuzzy Weighted Assessment Matrix R <sub>m</sub>		
		Physical	Graded Attributes Or Weights Of Parameters	Input Matrices d <sub>i</sub>	G Matrices	Attributes (1-5)	R Matrices	Physical	Graded Attributes Or Weights Of Parameters	Input Matrices d <sub>i</sub>	G Matrices	Attributes (1-5)	R Matrices	
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Cliff Height (1-1)	1	0,02	1  0   0   0   0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Cliff Slope (1-2)	1	0,02	1  0   0   0   0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,017	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Special Features (1-3)	1	0,03	1  0   0   0   0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Beach Type (2-1)	5	0,03	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,00	0,00	1,00	0,008	0,014	0,000	0,000	0,034
5	Beach Width (2-2)	3	0,03	0  0   0   0   0	0,008	0,20	1,00	0,20	0,00	0,009	0,006	0,029	0,000	0,000
6	Beach Color (2-3)	4	0,02	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,60	1,00	0,00	0,009	0,014	0,000	0,000	0,000
7	Shore Slope (3-1)	1	0,01	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,00	0,50	0,00	0,009	0,50	1,00	0,000	0,007
8	Shore Extent (3-2)	5	0,01	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,00	0,40	1,00	0,009	0,000	0,040	1,00	0,000
9	Shore roughness (3-3)	3	0,02	0  0   0   0   0	0,008	0,10	0,60	0,00	0,00	0,019	0,002	0,022	0,013	0,000
10	Dunes (4)	1	0,04	0  0   0   0   0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000
11	Valley (5)	1	0,08	1  0   0   0   0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,079	0,000	0,000	0,000	0,000
12	Landform (6)	4	0,08	0  0   0   0   0	0,008	0,00	0,60	1,00	0,20	0,009	0,000	0,051	0,085	0,017
13	Tides (7)	5	0,04	0  0   0   0   1	0,008	0,00	0,00	0,00	1,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,036
14	Landscape Features (8)	2	0,12	0  0   0   0   0	0,008	0,20	0,00	0,00	0,00	0,060	0,260	0,000	0,000	0,000
15	Vistas (9)	1	0,09	1  0   0   0   0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,096	0,021	0,000	0,000	0,000
16	Water Color (10)	3	0,14	0  0   0   0   0	0,008	0								

## Praia de Fora

### Caracterização: Setembro 2019

Praia de Fora												
No:	Assessment Matrices											
	Assessment Parameters		Graded Attributes		Weights Of Parameters		Input Matrices d <sub>i</sub>		G Matrices		Fuzzy Assessment Matrices	
	Physical	Grade	1	2	3	4	5	R <sub>i</sub>	1	2	3	4
1 Cliff Height (1-1)	1	0.02	0	0	0	0	0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
2 Cliff Slope (1-2)	1	0.02	0	0	0	0	0	0.01	1.00	0.00	0.00	0.00
3 Special Features (1-3)	1	0.03	0	0	0	0	0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
4 Beach Type (2-1)	5	0.03	0	0	0	0	0	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
5 Beach Width (2-2)	3	0.03	0	0	1	0	0	0.00	0.20	1.00	0.20	0.00
6 Beach Color (2-3)	4	0.02	0	0	1	0	0	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00
7 Shore Slope (3-1)	4	0.01	0	0	0	1	0	0.00	0.50	1.00	0.50	0.00
8 Shore Extent (3-2)	5	0.01	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.40	1.00	0.00
9 Shore roughness (3-3)	3	0.02	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00
10 Dunes (4-1)	2	0.01	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
11 Valley (5-1)	5	0.05	0	0	0	0	0	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
12 Landform (6-1)	4	0.08	0	0	0	0	0	0.00	0.60	1.00	0.20	0.00
13 Tides (7)	5	0.04	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
14 Landscape Features (8)	2	0.12	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
15 Vistas (9)	5	0.09	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.30	1.00	0.00
16 Water Color (10)	4	0.14	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.50	1.00	0.26
17 Vegetation Cover (11)	5	0.12	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00
18 Seaweed (12)	5	0.09	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL V <sub>p</sub>												
			0.064	0.168	0.297	0.357	0.435					
Human												
19 Disturbance Factor (1)	5	0.14	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20 Dunes (2)	5	0.15	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21 Sewage (3)	5	0.15	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22 Non-built Environment (4)	5	0.05	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00
23 Built Environment (5)	5	0.14	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24 Access Type (6)	5	0.09	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25 Skyline (7)	5	0.14	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26 Utilities (8)	5	0.14	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN V <sub>h</sub>												
			0.000	0.000	0.043	0.183	1.000					
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)												
			0,032	0,084	0,170	0,230	0,717					
FINAL D VALUE FOR Praia de Fora												
			1,05									

Praia de Fora												
No:	Assessment Matrices											
	Assessment Parameters		Graded Attributes		Weights Of Parameters		Input Matrices d <sub>i</sub>		G Matrices		Fuzzy Assessment Matrices	
	Physical	Grade	1	2	3	4	5	R <sub>i</sub>	1	2	3	4
1 Cliff Height (1-1)	1	0.02	0	0	0	0	0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
2 Cliff Slope (1-2)	1	0.02	0	0	0	0	0	0.01	1.00	0.00	0.00	0.00
3 Special Features (1-3)	1	0.03	0	0	0	0	0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
4 Beach Type (2-1)	5	0.03	0	0	0	0	0	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
5 Beach Width (2-2)	3	0.03	0	0	1	0	0	0.00	0.06	0.29	0.06	0.00
6 Beach Color (2-3)	4	0.02	0	0	1	0	0	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00
7 Shore Slope (3-1)	4	0.01	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.07	0.14	0.00
8 Shore Extent (3-2)	5	0.01	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.40	1.00	0.00
9 Shore roughness (3-3)	3	0.02	0	0	0	0	0	0.00	0.10	1.00	0.60	0.00
10 Dunes (4-1)	2	0.01	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
11 Valley (5-1)	5	0.05	0	0	0	0	0	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00
12 Landform (6-1)	4	0.08	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.60	1.00	0.20
13 Tides (7)	5	0.04	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
14 Landscape Features (8)	2	0.12	0	0	0	0	0	0.00	0.12	0.24	0.00	0.00
15 Vistas (9)	5	0.09	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00
16 Water Color (10)	4	0.14	0	0	0	1	0	0.00	0.07	0.140	0.26	0.00
17 Vegetation Cover (11)	5	0.12	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00
18 Seaweed (12)	5	0.09	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.07	0.17	0.00
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL V <sub>p</sub>												
			0.064	0.168	0.297	0.357	0.435					
Human												
19 Disturbance Factor (1)	5	0.14	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00
20 Dunes (2)	5	0.15	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21 Sewage (3)	5	0.15	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
22 Non-built Environment (4)	5	0.06	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
23 Built Environment (5)	5	0.14	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24 Access Type (6)	5	0.09	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00
25 Skyline (7)	5	0.14	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26 Utilities (8)	5	0.14	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.26	1.00	0.00
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN V <sub>h</sub>												
			0.000	0.000	0.043	0.183	1.000					
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)												
			0,032	0,084	0,170	0,230	0,717					
FINAL D VALUE FOR Praia de Fora												
			0,96									
Elements of Fuzzy Weighted Averages Matrix												
			Weights Of Subsets V <sub>r</sub>									
			V1		1	2	3	4	5			
			Fuzzy Weighted Averages Matrix of Subset Physical V <sub>p</sub>		V2	***	0,168	0,297	0,357	0,435		
			Fuzzy Weighted Averages Matrix of Subset Human V <sub>h</sub>		V2	***	0,000	0,043	0,183	1,000		
Elements of Fuzzy Weighted Averages Matrix												
			Weights Of Subsets V <sub>r</sub>									
			V1		1	2	3	4	5			
			Matrix K		V2	***	0,168	0,297	0,357	0,435		
			Fuzzy Weighted Averages Matrix of Subset Human V <sub>h</sub>		V2	***	0,000	0,072	0,222	0,881		
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)												
			Final Assessment Matrix (C)									
			0,032	0,084	0,228	0,289	0,615					
FINAL D VALUE FOR Praia de Fora												
			0,96									



## Praia de Palmas

## Caracterização: Setembro 2019

No:	Assessment Parameters	Assessment Matrices									
		Graded Attributes		Weights Of Parameters		Input Matrices d		Fuzzy Assessment Matrices			
		G Matrices	R Matrices	Grade Matrices G <sub>i</sub>	Fuzzy Weighted Assessment Matrix R <sub>m</sub>						
				Attributes (1-5)	R Matrices	1	2	3	4	5	
1	Cliff Height (1-1)	1	0.02	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.019
2	Cliff Slope (1-2)	1	0.02	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.017
3	Special Features (1-3)	1	0.03	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.028
4	Beach Type (2-1)	5	0.03	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.034
5	Beach Width (2-2)	3	0.03	0   0   1   0   0	0.00	0.20	1.00	0.20	0.00	0.00	0.006
6	Beach Color (2-3)	4	0.02	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00	0.00	0.014
7	Shore Slope (3-1)	4	0.01	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.50	1.00	0.50	0.00	0.007
8	Shore Extent (3-2)	3	0.02	0   0   0   0   0	0.00	0.10	1.00	0.60	0.00	0.00	0.015
9	Shore roughness (3-3)	3	0.02	0   0   0   0   0	0.00	0.02	0.02	0.13	0.00	0.00	0.009
10	Dunes (4)	1	0.04	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.039
11	Valley (5)	4	0.08	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.10	0.00	0.079
12	Landform (6)	4	0.08	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.60	1.00	0.20	0.00	0.051
13	Tides (7)	5	0.04	0   0   0   0   1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.036
14	Landscape Features (8)	4	0.12	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.121
15	Vistas (9)	1	0.09	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.095
16	Water Color (10)	4	0.14	0   0   0   0   1	0.00	0.00	0.50	1.00	0.20	0.00	0.140
17	Vegetation Cover (11)	4	0.12	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.20	1.00	0.20	0.00	0.023
18	Seaweed (12)	5	0.09	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.017
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL V <sub>p</sub>											
						0.198	0.008	0.217	0.623	0.278	
Human											
19	Disturbance Factor (1)	5	0.14	0   0   0   0   1	0.00	0.00	0.00	0.28	1.00	0.637	0.027
20	Litter (2)	5	0.15	0   0   0   0   1	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.030
21	Sewage (3)	5	0.15	0   0   0   0   1	0.00	0.00	0.20	0.00	1.00	0.00	0.049
22	Non-built Environment (4)	4	0.06	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.009
23	Built Environment (5)	3	0.14	0   0   1   0   0	0.00	0.20	1.00	0.20	0.00	0.00	0.027
24	Access Type (6)	4	0.09	0   0   0   0   0	0.00	0.20	0.00	1.00	0.26	0.00	0.018
25	Skyline (7)	3	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.40	1.00	0.20	0.00	0.00	0.055
26	Utilities (8)	3	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.50	1.00	0.05	0.00	0.00	0.137
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN V <sub>h</sub>											
							0.000	0.327	0.446	0.283	0.454
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)											
Final Assessment Matrix (C)						0.099	0.068	0.328	0.413	0.366	
FINAL D VALUE FOR Palmas											
						0.75					

## Praia de Palmas

## Caracterização: Janeiro 2020

No:	Assessment Parameters	Assessment Matrices									
		Graded Attributes		Weights Of Parameters		Input Matrices d		Fuzzy Assessment Matrices			
		G Matrices	R Matrices	Grade Matrices G <sub>i</sub>	Fuzzy Weighted Assessment Matrix R <sub>m</sub>						
				Attributes (1-5)	R Matrices	1	2	3	4	5	
1	Cliff Height (1-1)	1	0.02	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.019
2	Cliff Slope (1-2)	1	0.02	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.017
3	Special Features (1-3)	1	0.03	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.028
4	Beach Type (2-1)	5	0.03	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.034
5	Beach Width (2-2)	3	0.03	0   0   1   0   0	0.00	0.20	1.00	0.20	0.00	0.00	0.006
6	Beach Color (2-3)	4	0.02	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00	0.00	0.014
7	Shore Slope (3-1)	4	0.01	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.50	1.00	0.50	0.00	0.007
8	Shore Extent (3-2)	3	0.01	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.40	1.00	0.60	0.00	0.006
9	Shore roughness (3-3)	3	0.02	0   0   0   0   0	0.00	0.10	1.00	0.60	0.00	0.00	0.013
10	Dunes (4)	1	0.04	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.039
11	Valley (5)	4	0.08	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.10	0.00	0.079
12	Landform (6)	4	0.08	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.60	1.00	0.20	0.00	0.051
13	Tides (7)	5	0.04	0   0   0   0   1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.036
14	Landscape Features (8)	4	0.12	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.121
15	Vistas (9)	1	0.09	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.095
16	Water Color (10)	4	0.14	0   0   0   0   1	0.00	0.00	0.50	1.00	0.20	0.00	0.140
17	Vegetation Cover (11)	4	0.12	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.20	1.00	0.20	0.00	0.023
18	Seaweed (12)	5	0.09	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.017
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL V <sub>p</sub>											
						0.198	0.008	0.217	0.623	0.278	
Human											
19	Disturbance Factor (1)	4	0.14	0   0   0   0   1	0.00	0.28	0.00	1.00	0.20	0.00	0.027
20	Litter (2)	4	0.15	0   0   0   0   1	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00	0.149
21	Sewage (3)	5	0.15	0   0   0   0   1	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00	0.149
22	Non-built Environment (4)	4	0.06	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.009
23	Built Environment (5)	3	0.14	0   0   1   0   0	0.00	0.20	1.00	0.20	0.00	0.00	0.027
24	Access Type (6)	4	0.09	0   0   0   0   0	0.00	0.20	0.00	1.00	0.26	0.00	0.018
25	Skyline (7)	3	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.40	1.00	0.20	0.00	0.00	0.055
26	Utilities (8)	3	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.50	1.00	0.05	0.00	0.00	0.137
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN V <sub>h</sub>											
							0.000	0.155	0.463	0.432	0.225
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)											
Final Assessment Matrix (C)						0.099	0.081	0.343	0.527	0.251	
FINAL D VALUE FOR Palmas											
						0.73					

Praia do Sissial

## **Caracterização: Setembro 2019**

## **Caracterização: Janeiro 2020**



## Praia Grande

## Caracterização: Setembro 2019

No:	Assessment Parameters	Assessment Matrices									
		Fuzzy Assessment Matrices					Fuzzy Weighted Assessment Matrix $R_m$				
		Input Matrices d		Grade Matrices $G_i$			R Matrices		Attributes (1-5)		
		Physical	Grided Attributes Weights Of Parameters	Attributes (1-5)	Attributes (1-5)	Attributes (1-5)	1	2	3	4	5
1	Cliff Height (1-1)	1	0.02	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Cliff Slope (1-2)	1	0.02	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Special Features (1-3)	1	0.03	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Beach Type (2-1)	5	0.03	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
5	Beach Width (2-2)	3	0.03	0   0   0   0   0	0.00	0.20	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00
6	Beach Color (2-3)	5	0.02	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Sands	1	0.01	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
8	Shore Extent (3-2)	5	0.00	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Shore roughness (3-3)	3	0.02	0   0   0   0   0	0.00	0.10	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00
10	Dunes (4)	1	0.04	0   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Valley (5)	3	0.08	0   0   0   0   0	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Landform (6)	3	0.00	0   0   0   0   0	0.00	0.60	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00
13	Tides (7)	5	0.04	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
14	Landscape Features (8)	3	0.12	0   0   0   0   0	0.00	0.00	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00
15	Vistas (9)	2	0.09	0   0   0   0   0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Water Color (10)	4	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.50	1.00	0.20	0.00	0.00
17	Vegetation Cover (11)	2	0.12	0   0   0   0   0	0.20	1.00	0.20	0.10	0.00	0.00	0.00
18	Seaweed (12)	5	0.09	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL $V_p$											
							0.126	0.278	0.458	0.300	0.198
Human											
19	Disturbance Factor (1)	5	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00
20	Litter (2)	4	0.15	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00	0.00
21	Sewage (3)	5	0.15	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.20	0.00	1.00	0.00	0.00
22	Non-built Environment (4)	5	0.06	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.20	0.00	1.00	0.00	0.00
23	Built Environment (5)	4	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.30	1.00	0.00	0.00	0.00
24	Access Type (6)	5	0.09	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00
25	Skyline (7)	4	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.40	1.00	0.00	0.00	0.00
26	Utilities (8)	3	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN $V_h$											
							0.000	0.627	0.363	0.468	0.471
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>f</sub> x K)											
Final Assessment Matrix (C)											
							0.063	0.153	0.381	0.384	0.335
FINAL D VALUE FOR Praia Grande											

## Caracterização: Janeiro 2020

No:	Assessment Parameters	Assessment Matrices									
		Fuzzy Assessment Matrices					Fuzzy Weighted Assessment Matrix $R_m$				
		Input Matrices d		Grade Matrices $G_i$			R Matrices		Attributes (1-5)		
		Physical	Grided Attributes Weights Of Parameters	Attributes (1-5)	Attributes (1-5)	Attributes (1-5)	1	2	3	4	5
1	Cliff Height (1-1)	1	0.02	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Cliff Slope (1-2)	1	0.02	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Special Features (1-3)	1	0.03	1   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Beach Type (2-1)	5	0.03	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
5	Beach Width (2-2)	3	0.03	0   0   0   0   0	0.00	0.20	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00
6	Beach Color (2-3)	5	0.02	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
7	Shore Slope (3-1)	3	0.01	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
8	Shore Extent (3-2)	5	0.00	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
9	Shore roughness (3-3)	3	0.02	0   0   0   0   0	0.00	0.10	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00
10	Dunes (4)	1	0.04	0   0   0   0   0	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
11	Valley (5)	3	0.08	0   0   0   0   0	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Landform (6)	6	0.09	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
13	Access Type (7)	5	0.09	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00
14	Landscape Features (8)	3	0.12	0   0   0   0   0	0.00	0.00	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00
15	Vistas (9)	2	0.09	0   0   0   0   0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Water Color (10)	4	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.00	0.00
17	Vegetation Cover (11)	2	0.12	0   0   0   0   0	0.20	1.00	0.20	0.10	0.00	0.00	0.00
18	Seaweed (12)	5	0.09	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL $V_p$											
							0.126	0.278	0.458	0.300	0.198
Human											
19	Disturbance Factor (1)	5	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00
20	Litter (2)	4	0.15	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00	0.00
21	Sewage (3)	5	0.15	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.20	0.00	1.00	0.00	0.00
22	Non-built Environment (4)	5	0.06	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.20	0.00	1.00	0.00	0.00
23	Built Environment (5)	4	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.30	0.00	1.00	0.00	0.00
24	Access Type (6)	6	0.09	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00
25	Skyline (7)	4	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.00	0.40	1.00	0.00	0.00	0.00
26	Utilities (8)	3	0.14	0   0   0   0   0	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN $V_h$											
							0.000	0.027	0.305	0.468	0.471
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>f</sub> x K)											
Final Assessment Matrix (C)											
							0.063	0.153	0.381	0.384	0.335
FINAL D VALUE FOR Praia Grande											
Elements of Fuzzy Weighted Averages Matrix											
Weights Of Subsets											
Attributes (1-5)											
1   2   3   4   5											
Matrix K											
V1											
V2											
*** 0.227 0.305 0.468 0.471											
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>f</sub> x K)											
Final Assessment Matrix (C)											
							0.063	0.153	0.381	0.384	0.335
FINAL D VALUE FOR Praia Grande											

## Praia das Cordas

### Caracterização: Setembro 2019

No:	Assessment Parameters		Assessment Matrices										
			Graded Attributes		Weights Of Parameters		Input Matrices d		G Matrices		Fuzzy Assessment Matrices		
	Physical		Attributes (1-5)		R Matrices		Grade Matrices G <sub>i</sub>		Fuzzy Weighted Assessment Matrix R <sub>m</sub>		Attributes (1-5)		
			1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
1	Cliff Height	(1-1)	1	0.02	0	0	0	0	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000
2	Cliff Slope	(1-2)	1	0.02	0	0	0	0	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000
3	Slope Features	(1-3)	1	0.03	0	0	0	0	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000
4	Beach Type	(1-4)	5	0.03	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
5	Beach Width	(2-2)	3	0.03	0	0	1	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	Beach Color	(2-3)	4	0.02	0	0	1	0	0.000	0.000	0.014	0.024	0.000
7	Shore Slope	(3-1)	3	0.01	0	0	1	0	0.000	0.000	0.014	0.007	0.000
8	Shore Extent	(3-2)	5	0.01	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.006	0.015
9	Shore roughness	(3-3)	3	0.02	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	Dunes	(4)	1	0.04	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	Valley	(5)	2	0.08	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	Landform	(6)	3	0.04	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	Ridge	(7)	1	0.04	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	Landscape Features	(8)	0.12	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	Vistas	(9)	2	0.08	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	Water Color	(10)	4	0.14	0	0	1	0	0.000	0.000	0.020	0.040	0.028
17	Vegetation Cover	(11)	4	0.12	0	0	0	0	0.000	0.000	0.022	0.117	0.023
18	Seaweed	(12)	5	0.09	0	0	0	1	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL V <sub>s</sub>													0.103
Human													0.240
19	Disturbance Factor	(1)	5	0.14	0	0	0	0	0.000	0.000	0.020	0.100	0.137
20	Litter	(2)	5	0.15	0	0	0	0	0.000	0.000	0.030	0.140	0.137
21	Sewage	(3)	5	0.15	0	0	0	0	0.000	0.000	0.030	0.140	0.137
22	Natural Environment	(4)	5	0.15	0	0	0	0	0.000	0.000	0.030	0.140	0.137
23	Built Environment	(5)	4	0.14	0	0	1	0	0.000	0.000	0.041	0.137	0.000
24	Access Type	(6)	5	0.09	0	0	0	0	0.000	0.000	0.010	0.091	0.000
25	Skyline	(7)	4	0.14	0	0	0	1	0.000	0.000	0.055	0.137	0.000
26	Utilities	(8)	5	0.14	0	0	0	1	0.000	0.000	0.027	0.137	0.000
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN V <sub>s</sub>													0.000
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)													0.198
Final Assessment Matrix (C)													0.052
FINAL D VALUE FOR Praia das Cordas													0.89

### Caracterização: Janeiro 2020

No:	Assessment Parameters		Assessment Matrices										
			Graded Attributes		Weights Of Parameters		Input Matrices d		G Matrices		Fuzzy Assessment Matrices		
	Physical		Attributes (1-5)		R Matrices		Grade Matrices G <sub>i</sub>		Fuzzy Weighted Assessment Matrix R <sub>m</sub>		Attributes (1-5)		
			1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
1	Cliff Height	(1-1)	1	0.02	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	Cliff Slope	(1-2)	1	0.02	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	Slope Features	(1-3)	1	0.03	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	Beach Type	(1-4)	5	0.03	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
5	Beach Width	(2-2)	3	0.03	0	0	1	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	Beach Color	(2-3)	4	0.02	0	0	1	0	0.000	0.000	0.014	0.024	0.000
7	Shore Slope	(3-1)	3	0.01	0	0	1	0	0.000	0.000	0.014	0.007	0.000
8	Shore Extent	(3-2)	5	0.01	0	0	0	0	0.000	0.000	0.014	0.006	0.000
9	Shore roughness	(3-3)	3	0.02	0	0	0	0	0.000	0.000	0.014	0.013	0.000
10	Dunes	(4)	1	0.04	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	Valley	(5)	2	0.08	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	Landform	(6)	3	0.04	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	Ridge	(7)	1	0.04	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	Landscape Features	(8)	0.12	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	Vistas	(9)	2	0.08	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	Water Color	(10)	4	0.14	0	0	1	0	0.000	0.000	0.020	0.140	0.028
17	Vegetation Cover	(11)	4	0.12	0	0	0	0	0.000	0.000	0.022	0.117	0.023
18	Seaweed	(12)	5	0.09	0	0	0	1	0.000	0.000	0.020	0.09	0.000
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL V <sub>s</sub>													0.103
Human													0.240
19	Disturbance Factor	(1)	5	0.14	0	0	0	0	0.000	0.000	0.20	1.00	0.000
20	Litter	(2)	5	0.15	0	0	0	0	0.000	0.000	0.030	0.149	0.000
21	Sewage	(3)	5	0.15	0	0	0	0	0.000	0.000	0.030	0.149	0.000
22	Natural Environment	(4)	5	0.15	0	0	0	0	0.000	0.000	0.030	0.149	0.000
23	Built Environment	(5)	4	0.14	0	0	1	0	0.000	0.000	0.041	0.137	0.000
24	Access Type	(6)	5	0.09	0	0	0	0	0.000	0.000	0.010	0.091	0.000
25	Skyline	(7)	4	0.14	0	0	0	1	0.000	0.000	0.040	0.137	0.000
26	Utilities	(8)	5	0.14	0	0	0	1	0.000	0.000	0.020	0.137	0.000
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN V <sub>s</sub>													0.000
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)													0.138
Final Assessment Matrix (C)													0.052
FINAL D VALUE FOR Praia das Cordas													0.89



## Praia Armação da Piedade

Caracterização: Setembro 2019

Armação da Piedade													
No;	Assessment Parameters	Assessment Matrices											
		Graded Attributes Weight of Parameters		Input Matrices d.		G Matrices		Grade Matrices G <sub>i</sub>		Fuzzy Assessment Matrices		R Matrices	
		Physical	Chemical	Biological	Social	Physical	Chemical	Biological	Social	Physical	Chemical	Biological	Social
1	Cliff Height (1-1)	1	0.02	1	0	0	0	0	0	0.019	0.000	0.000	0.000
2	Cliff Slope (1-2)	1	0.02	0	0	0	0	0	0	0.017	0.000	0.000	0.000
3	Spatial Features (1-3)	1	0.02	0	0	0	0	0	0	0.016	0.000	0.000	0.000
4	Beach Type (2-1)	5	0.03	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.034
5	Beach Width (2-2)	3	0.03	0	0	1	0	0	0	0.000	0.020	0.020	0.000
6	Beach Color (2-3)	4	0.02	0	0	1	0	0	0	0.000	0.060	1.000	0.000
7	Shore Slope (3-1)	3	0.01	0	0	1	0	0	0	0.000	0.059	1.000	0.000
8	Shore Extent (3-2)	5	0.01	0	0	0	0	0	0	0.000	0.040	1.000	0.000
9	Shore roughness (3-3)	3	0.02	0	0	1	0	0	0	0.000	0.007	0.914	0.007
10	Dunes (4)	1	0.04	0	0	0	0	0	0	0.039	0.000	0.000	0.000
11	Valley (5)	1	0.08	0	0	0	0	0	0	0.079	0.000	0.000	0.000
12	Landform (6)	1	0.05	0	0	0	0	0	0	0.000	0.060	0.200	0.000
13	Soil (7)	1	0.14	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.137
14	Landscape Features (8)	3	0.12	0	0	0	0	0	0	0.000	0.001	0.200	0.000
15	Vegetation (9)	2	0.09	0	0	0	0	0	0	0.000	0.095	0.024	0.000
16	Water Color (10)	3	0.14	0	0	1	0	0	0	0.000	0.050	1.000	0.000
17	Vegetation Cover (11)	4	0.12	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.023	0.117
18	Seaweed (12)	1	0.09	0	0	1	0	0	0	0.000	0.000	0.017	0.000
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL V <sub>s</sub>													
										0.182	0.180	0.432	0.125
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN V <sub>s</sub>													
										0.317	0.118	0.315	0.359
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET ENVIRONMENT V <sub>s</sub>													
										0.317	0.118	0.315	0.359
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)													
										0.249	0.149	0.373	0.399
FINAL D VALUE FOR Armação da Piedade													
										0.25			

Armação da Piedade													
No;	Assessment Parameters	Assessment Matrices											
		Graded Attributes Weight of Parameters		Input Matrices d.		G Matrices		Grade Matrices G <sub>i</sub>		Fuzzy Assessment Matrices		R Matrices	
		Physical	Chemical	Biological	Social	Physical	Chemical	Biological	Social	Physical	Chemical	Biological	Social
1	Cliff Height (1-1)	1	0.02	1	0	0	0	0	0	0.019	0.000	0.000	0.000
2	Cliff Slope (1-2)	1	0.02	0	0	0	0	0	0	0.017	0.000	0.000	0.000
3	Spatial Features (1-3)	1	0.02	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000
4	Beach Type (2-1)	5	0.03	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.034
5	Beach Width (2-2)	3	0.03	0	0	1	0	0	0	0.000	0.20	0.20	0.000
6	Beach Color (2-3)	4	0.02	0	0	1	0	0	0	0.000	0.060	1.000	0.000
7	Shore Slope (3-1)	3	0.01	0	0	1	0	0	0	0.000	0.059	1.000	0.000
8	Shore Extent (3-2)	5	0.01	0	0	0	0	0	0	0.000	0.040	1.000	0.000
9	Shore roughness (3-3)	3	0.02	0	0	1	0	0	0	0.000	0.007	0.914	0.007
10	Dunes (4)	1	0.04	0	0	0	0	0	0	0.039	0.000	0.000	0.000
11	Valley (5)	1	0.08	0	0	0	0	0	0	0.079	0.000	0.000	0.000
12	Landform (6)	1	0.05	0	0	0	0	0	0	0.000	0.060	0.200	0.000
13	Soil (7)	1	0.14	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.137
14	Landscape Features (8)	3	0.12	0	0	0	0	0	0	0.000	0.001	0.200	0.000
15	Vegetation (9)	2	0.09	0	0	0	0	0	0	0.000	0.095	0.024	0.000
16	Water Color (10)	3	0.14	0	0	1	0	0	0	0.000	0.050	1.000	0.000
17	Vegetation Cover (11)	4	0.12	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.022	0.117
18	Seaweed (12)	1	0.09	0	0	1	0	0	0	0.000	0.000	0.017	0.000
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL V <sub>s</sub>													
										0.182	0.180	0.501	0.125
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN V <sub>s</sub>													
										0.317	0.118	0.315	0.359
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET ENVIRONMENT V <sub>s</sub>													
										0.317	0.118	0.315	0.359
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)													
										0.249	0.149	0.373	0.399
FINAL D VALUE FOR Armação da Piedade													
										0.25			
Elements of Fuzzy Weighted Averages Matriz													
										V	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>
Elements of Fuzzy Weighted Averages Matriz of Subset Physical V <sub>s</sub>													
										W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>
Elements of Fuzzy Weighted Averages Matriz of Subset Human V <sub>s</sub>													
										W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)													
										0.263	0.216	0.408	0.364
FINAL D VALUE FOR Armação da Piedade													
										0.03			

## Praia do Tinguá

### Caracterização: Setembro 2019

No:	Assessment Parameters	Assessment Matrices																			
		Graded Attributes		Weights Of Parameters		Input Matrices d		G Matrices		Fuzzy Assessment Matrices											
		Physical						Grade Matrices G <sub>i</sub>		Fuzzy Weighted Assessment Matrix R <sub>n</sub>											
								1	2	3	4	5									
								1	2	3	4	5									
1	Cliff Height	(1-1)	1	0.02	1	0	0	0	0.019	0.000	0.000	0.000									
2	Cliff Slope	(1-2)	1	0.02	1	0	0	0	0.019	0.000	0.000	0.000									
3	Spatial Features	(1-3)	1	0.03	1	0	0	0	0.021	0.000	0.000	0.000									
4	Beach Type	(1-4)	1	0.03	0	1	0	0	0.009	0.000	0.000	0.004									
5	Beach Width	(2-2)	3	0.03	0	1	0	0	0.020	0.000	0.000	0.000									
6	Beach Color	(2-3)	5	0.02	0	1	0	0	0.009	0.000	0.000	0.024									
7	Shore Slope	(3-1)	4	0.01	0	0	1	0	0.000	0.007	0.014	0.007									
8	Shore Extent	(3-2)	5	0.01	0	0	1	0	0.000	0.000	0.006	0.016									
9	Shore roughness	(3-3)	3	0.02	0	1	0	0	0.000	0.002	0.013	0.000									
10	Dunes	(4)	1	0.04	0	0	0	0	0.039	0.000	0.000	0.000									
11	Valley	(5)	1	0.08	0	0	0	0	0.079	0.000	0.000	0.000									
12	Landform	(6)	4	0.08	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.007									
13	Tide	(7)	3	0.04	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.007									
14	Landscape Features	(8)	3	0.12	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000									
15	Vistas	(9)	4	0.08	0	0	1	0	0.000	0.000	0.000	0.029									
16	Water Color	(10)	4	0.14	0	0	1	0	0.000	0.070	0.140	0.028									
17	Vegetation Cover	(11)	4	0.12	0	0	1	0	0.000	0.023	0.117	0.023									
18	Seaweed	(12)	3	0.09	0	1	0	0	0.000	0.086	0.017	0.000									
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL V <sub>F</sub>																					
								0.182	0.008	0.410	0.517	0.212									
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN V <sub>H</sub>																					
								0.013	0.000	0.219	0.495	0.597									
Fuzzy Weighted Averages Matrix																					
Elements of Fuzzy Weighted Averages Matrix		Weights Of Subsets		Attributes (1-5)																	
		V <sub>1</sub>		1    2    3    4    5																	
Fuzzy Weighted Averages Matrix of Subset Physical V <sub>F</sub>		V <sub>2</sub>		Matrix K																	
Fuzzy Weighted Averages Matrix of Subset Human V <sub>H</sub>		V <sub>2</sub>		0.182    0.008    0.410    0.517    0.212																	
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)																					
Final Assessment Matrix (C)																					
Final D VALUE FOR Tinguá																					
0.98																					

No:	Assessment Parameters	Assessment Matrices																			
		Graded Attributes		Weights Of Parameters		Input Matrices d		G Matrices		Fuzzy Assessment Matrices											
		Physical						Grade Matrices G <sub>i</sub>		Fuzzy Weighted Assessment Matrix R <sub>n</sub>											
		1	2	3	4	5	R Matrices	1	2	3	4	5									
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5									
1	Cliff Height	(1-1)	1	0.02	1	0	0	0	0.019	0.000	0.000	0.000									
2	Cliff Slope	(1-2)	1	0.02	1	0	0	0	0.019	0.000	0.000	0.000									
3	Spatial Features	(1-3)	1	0.03	1	0	0	0	0.021	0.000	0.000	0.000									
4	Beach Type	(1-4)	5	0.03	0	1	0	0	0.009	0.000	0.000	0.034									
5	Beach Width	(2-2)	3	0.03	0	1	0	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000									
6	Beach Color	(2-3)	5	0.02	0	1	0	0	0.009	0.000	0.000	0.024									
7	Shore Slope	(3-1)	4	0.01	0	0	1	0	0.000	0.007	0.014	0.007									
8	Shore Extent	(3-2)	5	0.01	0	0	1	0	0.000	0.000	0.006	0.015									
9	Shore roughness	(3-3)	3	0.02	0	0	1	0	0.000	0.000	0.000	0.024									
10	Dunes	(4)	1	0.04	0	0	0	0	0.039	0.000	0.000	0.000									
11	Valley	(5)	1	0.08	0	0	0	0	0.079	0.000	0.000	0.000									
12	Landform	(6)	4	0.08	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.007									
13	Tide	(7)	3	0.04	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.007									
14	Landscape Features	(8)	3	0.12	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000									
15	Vistas	(9)	4	0.08	0	0	1	0	0.000	0.000	0.000	0.029									
16	Water Color	(10)	4	0.14	0	0	1	0	0.000	0.050	0.140	0.028									
17	Vegetation Cover	(11)	4	0.12	0	0	1	0	0.000	0.023	0.147	0.023									
18	Seaweed	(12)	3	0.09	0	1	0	0	0.000	0.086	0.017	0.000									
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL V <sub>F</sub>																					
								0.162	0.008	0.410	0.517	0.212									
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN V <sub>H</sub>																					
								0.013	0.000	0.219	0.495	0.557									
Fuzzy Weighted Averages Matrix																					
Elements of Fuzzy Weighted Averages Matrix		Weights Of Subsets		Attributes (1-5)																	
		V <sub>1</sub>		1    2    3    4    5																	
Fuzzy Weighted Averages Matrix of Subset Physical V <sub>F</sub>		V <sub>2</sub>		Matrix K																	
Fuzzy Weighted Averages Matrix of Subset Human V <sub>H</sub>		V <sub>2</sub>		0.162    0.008    0.410    0.517    0.212																	
Final Fuzzy Assessment Matrix (W <sub>F</sub> x K)																					
Final Assessment Matrix (C)																					
Final D VALUE FOR Tinguá																					
0.98																					
FINAL FUZZY ASSESSMENT MATRIX (W <sub>F</sub> x K)																					
Final Assessment Matrix (C)																					
FINAL D VALUE FOR Tinguá																					
0.98																					

Praia Magalhães

## **Caracterização: Setembro 2019**

## Caracterização: Janeiro 2020

## Praia Dos Currais

### Caracterização: Setembro 2019

Praia Currais																																		
No:	Assessment Parameters	Assessment Matrices																																
		Graded Attributes		Weights Of Parameters		Input Matrices d.		G Matrices		Fuzzy Assessment Matrices																								
		Physical	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																						
1	Cliff Height (1-1)	1	0.02	1	0	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00																						
2	Cliff Slope (1-2)	1	0.02	1	0	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00																						
3	Special Features (1-3)	1	0.03	1	0	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00																						
4	Beach Type (2-1)	5	0.03	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00																						
5	Beach Width (2-2)	3	0.03	0	1	0	0	0.20	1.00	0.20	0.00	0.00																						
6	Beach Color (2-3)	3	0.08	0	0	0	0	0.00	0.08	0.60	0.00	0.00																						
7	Shore Slope (3-1)	3	0.01	0	0	0	0	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00																						
8	Shore Extent (3-2)	3	0.01	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																						
9	Shore roughness (3-3)	3	0.02	0	0	0	0	0.00	0.10	1.00	0.00	0.00																						
10	Dunes (4-1)	1	0.04	1	0	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00																						
11	Valley (5)	3	0.08	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																						
12	Landform (6)	3	0.08	0	0	0	0	0.00	0.69	1.00	0.60	0.00																						
13	Tides (7)	5	0.06	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00																						
14	Landscape Features (8)	3	0.12	0	0	0	0	0.00	0.00	1.00	0.20	0.00																						
15	Visitas (9)	2	0.09	0	0	0	0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00																						
16	Water Color (10)	4	0.14	0	0	0	1	0.00	0.00	0.50	1.00	0.20																						
17	Vegetation Cover (11)	5	0.12	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.23	0.117																						
18	Seaweed (12)	5	0.09	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00																						
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL $V_p$																																		
Human																																		
19	Disturbance Factor (1)	5	0.14	0	0	0	1	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00																						
20	Litter (2)	5	0.15	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.140																						
21	Sewage (3)	5	0.15	0	0	0	1	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00																						
22	Non-built Environment (4)	5	0.06	0	0	0	1	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00																						
23	Built Environment (5)	4	0.14	0	0	0	1	0.00	0.00	0.36	1.00	0.00																						
24	Access Type (6)	5	0.09	0	0	0	1	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00																						
25	Styline (7)	3	0.14	0	0	0	0	0.00	0.40	1.00	0.20	0.00																						
26	Utilities (8)	4	0.14	0	0	0	0	0.00	0.00	0.26	1.00	0.00																						
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN $V_h$																																		
Elements of Fuzzy Weighted Averages Matrix																																		
Weights Of Subsets		Attributes (1-5)		1	2	3	4	5																										
Fuzzy Weighted Averages Matrix of Subset Physical $V_p$	$V_p$	Matrix K		0.103	0.161	0.445	0.382	0.316																										
Fuzzy Weighted Averages Matrix of Subset Human $V_h$	$V_h$	Matrix K		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																										
Final Fuzzy Assessment Matrix ( $W_F \times K$ )																																		
Final Assessment Matrix (C)																																		
0.052	0.108	0.346	0.339	0.453																														
FINAL D VALUE FOR	Praia Currais	0.72																																
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL $V_p$																																		
Human																																		
19	Disturbance Factor (1)	5	0.14	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00																						
20	Litter (2)	5	0.15	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00																						
21	Sewage (3)	5	0.15	0	0	0	1	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00																						
22	Non-built Environment (4)	5	0.06	0	0	0	1	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00																						
23	Built Environment (5)	4	0.14	0	0	0	1	0.00	0.00	0.36	1.00	0.00																						
24	Access Type (6)	5	0.09	0	0	0	1	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00																						
25	Styline (7)	3	0.14	0	0	0	0	0.00	0.40	1.00	0.20	0.00																						
26	Utilities (8)	4	0.14	0	0	0	0	0.00	0.00	0.26	1.00	0.00																						
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET HUMAN $V_h$																																		
Elements of Fuzzy Weighted Averages Matrix																																		
Weights Of Subsets		Attributes (1-5)		1	2	3	4	5																										
Fuzzy Weighted Averages Matrix of Subset Physical $V_p$	$V_p$	Matrix K		0.103	0.161	0.445	0.382	0.316																										
Fuzzy Weighted Averages Matrix of Subset Human $V_h$	$V_h$	Matrix K		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																										
Final Fuzzy Assessment Matrix ( $W_F \times K$ )																																		
Final Assessment Matrix (C)																																		
0.052	0.108	0.346	0.339	0.453																														
FINAL D VALUE FOR	Praia Currais	0.72																																

### Caracterização: Janeiro 2020

Praia Currais												
No:	Assessment Parameters	Assessment Matrices										
		Graded Attributes		Weights Of Parameters		Input Matrices d.		G Matrices		Fuzzy Assessment Matrices		
		Physical	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Cliff Height (1-1)	1	0.02	1	0	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Cliff Slope (1-2)	1	0.02	1	0	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Special Features (1-3)	1	0.03	1	0	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Beach Type (2-1)	5	0.03	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5	Beach Width (2-2)	3	0.03	0	1	0	0	0.20	1.00	0.20	0.00	0.00
6	Beach Color (2-3)	3	0.08	0	0	0	0	0.00	0.08	0.60	0.00	0.00
7	Shore Slope (3-1)	3	0.01	0	0	0	0	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00
8	Shore Extent (3-2)	3	0.01	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Shore roughness (3-3)	3	0.02	0	0	0	0	0.00	0.10	1.00	0.00	0.00
10	Dunes (4-1)	1	0.04	1	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Valley (5)	3	0.08	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Landform (6)	3	0.08	0	0	0	0	0.00	0.69	1.00	0.60	0.00
13	Tides (7)	5	0.04	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
14	Landscape Features (8)	3	0.12	0	0	0	0	0.00	0.00	1.00	0.20	0.00
15	Visitas (9)	2	0.09	0	0	0	0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
16	Water Color (10)	4	0.14	0	0	0	1	0.00	0.00	0.50	1.00	0.20
17	Vegetation Cover (11)	5	0.12	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.23	0.117
18	Seaweed (12)	5	0.09	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	0.20	1.00
FUZZY WEIGHTED AVERAGES MATRIX FOR SUBSET PHYSICAL $V_p$												
Human												
19	Disturbance Factor (1)	5	0.14	0	0	0	1	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00
20	Litter (2)	5	0.15	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.140
21	Sewage (3)	5	0.15	0	0	0	1	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00
22	Non-built Environment (4)	5	0.06	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.064
23	Built Environment (5)	4	0.14	0	0	0	1	0.00	0.00	0.30	1.00	0.00
24	Access Type (6)	5	0.09	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.091
25	Styline (7)	3	0.14	0	0	0	0	0.00	0.40	1.00	0.20	0.00
26	Utilities (8)	4	0.14	0	0	0	0	0.00	0.00			



## Anexo 1. Planilha de campo

Parâmetros Físicos		Classificação					
		1	2	3	4	5	
1	Falésia	Altura (m)	Ausente	5-30 m	31-60 m	61-90 m	>90 m
2		Declive (°)	Ausente	>45°	Cerca de 60°	Cerca de 75°	Cerca de vertical
3		Caract. Especiais*	Ausente	1	2	3	Muitos (>3)
4	Perfil De Praia	Tipo	Ausente	Lama	Pedra/Pedregulho	Seixo/Cascalho	Areia
5		Largura (m)	Ausente	≤5	5≤25	25≤50	50≤100
6		Cor	Ausente	Escuro	Bronzeado	Castanho claro/Esbranquiçado	Branco/Ouro
7	Costão Rochoso	Declive (°)	Ausente	<5°	5°-10°	10°-20°	20°-45°
8		Extensão (m)	Ausente	<5 m	5-10 m	10-20 m	>20 m
9		Irregularidade	Ausente	Distintamente Irregulares	Profundamente escavado e/ou irregular	Raso	Liso
10	Dunas		Ausente	Remanescentes	Duna frontal	Duna secundária	Vários
11	Vale		Ausente	Vale Seco	(< 1 m) Córrego	(1-4 m) Córrego	Rio/Desfiladeiro de calcário
12	Relevo		Não é visível	Planície	Ondulado	Altamente ondulado	Montanhoso
13	Maré		Macro (> 4 m)		Meso (2-4 m)		Micro (<2 m)
14	Características Costeiras **		Nenhum	1	2	3	>3
15	Panorama		Abrir de um lado	Abrir em dois lados		Abrir em três lados	Abrir em quarto lados
16	Cor Da Água & Claridade		Marrom lamacento/cinza	Azul leitoso/verde / opaco	Verde/Cinza/Azul	Azul claro// Azul escuro	Turquesa bem clara
17	Cobertura Vegetal Natural		Desprotegido (<10% vegetação)	Restinga	Pantanal/ Pradp	Restinga arbórea	Variedade de árvores maduras/ cobertura natural Madura
18	Vegetação Restante		Continuo (>50cm alto)	Linhos de costa cheia	Acumulação simples	Alguns itens espalhados	Nenhum

Parâmetros Humanos		Classificação					
		1	2	3	4	5	
19	Barulho	Intolerável	Tolerável		Pouco	Nenhum	
20	Lixo	Acumulações Contínuas	Linhos de costa cheias	Acumulação simples	Alguns itens espalhados	Virtualmente ausente	
21	Esgoto	Evidência de Esgoto		Alguma evidência (1-3 itens)		Sem evidência	
22	Construção Não Ambiental	Nenhum		Balsa/terraceamento/monocultura		Campo de cultivação mista ± árvores/natural	
23	Construção Ambiental ***	Indústria Pesada	Turismo e/ou Urbanização intense	Pouco turismo e/ou urbanização e/ou delicado	Sensível turismo e/ou urbanismo	Hs No:torica e/ ou nenhuma	
24	Tipos De Acesso	Sem zona tampão/tráfego intenso	Sem zona tampão/ tráfego tranquilo		Estacionamento visivel da área costeira	Estacionamento não visivel da área costeira	
25	Contorno	Pouco atraente		Sensível projeto alto/baixo	Projeto muito sensível	Natural/características históricas	
26	Utilidades****	>3	3	2	1	Nenhum	

\* Características especiais das falésias: recorte dentado, bandas, dobras, seixos, perfis irregulares.

\*\* Características costeiras: penínsulas, cordilheiras rochosas, promontórios irregulares, arcos, janelas, cavernas, cachoeiras, deltas, lagoas, ilhas, montes, estuários, recifes, fauna, enseada, tombola, etc.

\*\*\* Construção Ambiental: caravanas de turismo, classificação 2; grande área de camping intensivo, classificação 3: pouco, mas com caravanas ainda intensivos, classificação 4: sensível presença de caravanas.

\*\*\*\* Utilidades: linhas de energia, oleodutos, lâmpadas de rua, paredão (quebra-mar), anteparos de proteção. Fonte: Adaptada

