

INSTITUTO FEDERAL

Rio de Janeiro

Campus Arraial do Cabo

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*
ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS EM ÁREAS
COSTEIRAS**

Campus Arraial do Cabo

Thayssa Barreto Machado da Silva

Identificação dos Serviços Ecossistêmicos na Área de Proteção Ambiental
Massambaba em Saquarema, Rio de Janeiro

Arraial do Cabo

2023

Thayssa Barreto Machado da Silva

Identificação dos Serviços Ecosistêmicos na Área de Proteção Ambiental
Massambaba em Saquarema, Rio de Janeiro

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal do Rio de
Janeiro, como parte dos requisitos
necessários para a obtenção do título de
especialista em Ciências Ambientais em
Áreas Costeiras.

Orientador: Prof. Msc. Rafael Rizzo

Arraial do Cabo

2023

Ficha catalográfica elaborada por
Marcia da Silva
CRB7 5299

S586

Silva, Thayssa Barreto Machado da.

Identificação dos Serviços Ecosistêmicos na Área de Proteção Ambiental Massambaba em Saquarema, Rio de Janeiro / Thayssa Barreto Machado da Silva. – Arraial do Cabo, RJ, 2023.

40 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Ambientais em Áreas Costeiras) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, 2023.

Orientador: Prof. M. Rafael Alexandre Rizzo.

1. Zona costeira – Conservação – Saquarema (RJ). 2. Área de Proteção Ambiental Massambaba - Conservação. 3. Gestão ambiental. I. Rafael Alexandre. II. Título.

IFRJ/CAC/CoBib

TCC/IFRJ CAAC

Thayssa Barreto Machado da Silva

Identificação dos Serviços Ecosistêmicos na Área de Proteção Ambiental
Massambaba em Saquarema, Rio de Janeiro

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal do Rio de
Janeiro, como parte dos requisitos
necessários para a obtenção do título de
especialista em Ciências Ambientais em
Áreas Costeiras.

Aprovado em 14/07/2023

Banca examinadora

Documento assinado digitalmente
 RAFAEL ALEXANDRE RIZZO
Data: 21/08/2023 12:53:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professor Msc. Rafael Rizzo - (Orientador) Instituto Federal do
Rio de Janeiro (IFRJ)

Documento assinado digitalmente
 MARGARETE PEREIRA FRIEDRICH
Data: 19/08/2023 18:31:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professora D.ra Margarete Pereira Friedrich Instituto Federal do
Rio de Janeiro (IFRJ)

Documento assinado digitalmente
 DAVID BARRETO DE AGUIAR
Data: 16/08/2023 19:55:47-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professor Dr. David Barreto de Aguiar Instituto Federal do Rio
de Janeiro (IFRJ)

Resumo

A costa do Brasil é extensa e compreende 395 municípios que são densamente habitados. A ocupação desse litoral na Região dos Lagos, no estado do Rio de Janeiro, demanda olhares e ações para preservação dos ambientes e ecossistemas, pois a descaracterização pode afetar tanto a vida biótica quanto a economia local. A Gestão com Base Ecológica (GBE) é uma alternativa promissora para estados e municípios que buscam uma abordagem sustentável na gestão ambiental. A GBE considera não apenas aspectos ecológicos, mas também elementos econômicos e sociais, visando à conservação dos recursos costeiros e à melhoria da qualidade de vida da população local. Os Serviços Ecossistêmicos desempenham um papel crucial na zona costeira, porém, ainda há um distanciamento desse conceito entre os municípios da Região dos Lagos.

A utilização de uma Matriz de Ecossistemas e Serviços pode ser uma ferramenta valiosa para identificar e valorizar os Serviços Ecossistêmicos específicos da região, contribuindo para o desenvolvimento de iniciativas que promovam um aumento na oferta desses serviços. Nesse contexto, é fundamental a realização de pesquisas adicionais, especialmente voltadas para as Unidades de Conservação do estado do Rio de Janeiro, a fim de fornecer informações mais abrangentes sobre os Serviços Ecossistêmicos e seu impacto no meio ambiente. Além disso, é recomendado o envolvimento de mais participantes, incluindo o público escolar, bem como a implementação de ações de educação ambiental para democratizar o conhecimento sobre a importância dos Serviços Ecossistêmicos e promover uma maior conscientização ambiental na região.

Palavras-chave: APA de Massambaba, Zona Costeira, Serviços Ecossistêmicos, Conservação.

Abstract

The coast of Brazil is extensive and encompasses 395 densely populated municipalities. The occupation of this coastline in the Region of Lagos, in the state of Rio de Janeiro, calls for attention and actions to preserve the environments and ecosystems, as their degradation can affect both the biotic life and the local economy. Ecosystem-based management (EBM) is a promising alternative for states and municipalities seeking a sustainable approach to environmental management. EBM considers not only ecological aspects but also economic and social elements, aiming to conserve coastal resources and improve the quality of life of the local population. Ecosystem Services play a crucial role in the coastal zone; however, there is still a gap in understanding this concept among the municipalities in the Região dos Lagos.

The use of an Ecosystems and Services Matrix can be a valuable tool to identify and value the specific Ecosystem Services in the region, contributing to the development of initiatives that promote an increase in the provision of these services. In this context, further research is crucial, especially focused on the Conservation Units in the state of Rio de Janeiro, to provide comprehensive information on Ecosystem Services and their impact on the environment. Additionally, it is recommended to involve more participants, including school students, and implement environmental education actions to democratize knowledge about the importance of Ecosystem Services and raise awareness about environmental issues in the region.

Keywords: Massambaba Environmental Protection Area, Coastal Zone, Ecosystem Services, Conservation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Classificação dos Serviços Ecosistêmicos.....	11
Figura 2. Mapa de localização.....	15
Figura 3. Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio.....	16
Figura 4. Zona de Preservação da Vida Silvestre	18
Figura 5. Zona de Conservação da Vida Silvestre	19
Figura 6. Zona de Ocupação Controlada	19
Figura 7. Zona de Influência Ecológica	20
Figura 8. Zona de Expansão Urbana e Florestal.....	21
Figura 9 - Sugestões para reduzir os conflitos	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentual das respostas sobre conflitos socioambientais na APA de Massambaba.....	23
Tabela 2 - Incidência das 5 palavras com maior ocorrência nas respostas.....	25
Tabela 3 - Relação de SEs selecionados com suas categorias	27
Tabela 4 - Serviços Ecossistêmicos identificados por meio do questionário	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL	9
1.2 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	10
2 OBJETIVO GERAL.....	13
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 METODOLOGIA.....	14
3.1 ÁREA DO ESTUDO	15
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
4.1 DADOS OBTIDOS	22
4.2 MATRIZ DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DA APA DE MASSAMABA.....	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
Anexo I	36

1 INTRODUÇÃO

Ao se examinar a literatura, é possível perceber que a costa do Brasil apresenta, aproximadamente, 8.698 km de extensão, considerando todas as reentrâncias, como baías e golfos. A partir disso, é possível observar que a extensão da fronteira marítima brasileira constitui 32% das fronteiras nacionais. Conseqüentemente, fazem parte da zona costeira no Brasil 12 milhas náuticas em direção ao mar e 395 municípios, dos quais concentram boa parte da população (SCHERER et al., 2010, p. 2).

Conforme a Portaria nº 34, de 02 de fevereiro de 2021, alguns municípios da Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro, são abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira brasileira. No mais, no Brasil ainda é possível definir a zona costeira a partir do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC (Lei 7.661/88, Decreto 5.300/04), onde é especificado que respectiva zona representa o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre, com limites descritos nos seus respectivos artigos.

Além das belezas naturais, alguns municípios como no caso de Saquarema, no estado do Rio de Janeiro, apresentam relevante importância turística e econômica, visto que possuem colônias de pescadores tradicionais que atuam de forma profissional e/ou de recreação. Dentre algumas características da região, destaca-se a presença dos *beachrocks* no bairro de Jaconé (em Saquarema), do qual apresenta grande importância geológica, arqueológica e histórica, as quais foram identificadas pela primeira vez pelo naturalista Charles Darwin em 1832 (MANSUR et al., 2011, p. 301).

A ocupação deste litoral na Região dos Lagos, apresenta como consequência a potencial descaracterização dos ambientes e ecossistemas integrantes desta faixa, podendo causar problemas tanto para o meio biótico como para o meio econômico (CORRÊA et al, 2019, p. 59). Essa situação se apresenta de forma preocupante, no entanto, são percebidas muitas iniciativas de pesquisa nessa temática, quando há a consideração acerca da biodiversidade, assim como a relevância das atividades conectadas ao turismo e a pesca (CORRÊA et al, 2019, p. 60).

Conseqüentemente, em vista da necessidade de incentivo para criação de projetos de gestão sustentáveis, a Gestão com Base Ecológica – GBE, que será discutida

nesse trabalho, se demonstra como uma alternativa para estados e municípios, ao modelo de gestão ambiental em vigor (LIMA, et al., 2018, p. 16). A mesma pode proporcionar um estímulo para desenvolvimento sustentável da região, conjuntamente com a ampliação da gama de opções das políticas públicas que atuam com foco nas políticas ambientais. De modo geral, a GBE potencialmente possibilita o reconhecimento e conservação dos recursos do litoral, assim como proporciona a melhoria da qualidade de vida da população, de forma a possibilitar que as gerações futuras possam usufruir destes recursos. Cabe ressaltar que a GBE leva em consideração não somente as informações acerca dos ecossistemas, como também elementos econômicos e sociais (Asmus et al, 2018, p. 6).

1.1 DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL

Em relação aos modelos de Gestão Ambiental vigentes, o que mais se destaca na política pública é o conceito do poluidor-pagador, definido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305 de 2010). Contudo, este conceito, aplicado na realidade social desempenha um papel punitivo, onde se insere no contexto final de um ato lesivo ao meio ambiente. No entanto, a partir da observação de uma circunstância na qual é possível promover a proteção de certo ecossistema ou serviço proporcionado por este, outros conceitos e metodologia se demonstram interessantes.

De acordo com Kates et al. (2001, p. 4), são potencialmente identificados três desafios principais na gestão ambiental, sendo eles:

- I) O quanto os sistemas socioecológicos podem ser complexos em sua totalidade, envolvendo a interação entre diversos fatores que podem ser econômicos, climáticos, culturais, ecológicos, etc;
- II) A escassez, de certa forma, de conhecimentos técnicos e inerentes acerca dos processos ambientais, uma vez que podem ser acometidos por acontecimentos imprevisíveis. A exemplo, pode-se citar as mudanças climáticas, das quais apresentam uma certa incerteza sobre seus impactos futuros e a possível adaptação necessária;
- III) A multiplicidade de princípios e perspectivas dos atores envolvidos, pois entende-se que diferentes conclusões acerca dos temas relativos a esse

assunto, impactam de forma direta os conflitos e dificuldades no processo de tomada de decisão (Kates et al, 2001, p. 6).

Continuadamente, é necessário citar que a urbanização e uso e ocupação do solo de modo desenfreado nos últimos anos, também demonstra um desafio quando o assunto é Gestão Ambiental. Conforme Ribeiro, et. al, 2010 (p.1), a remoção da cobertura vegetal, impermeabilização de áreas extensas, canalização de rios, além de modificações no comportamento do ciclo hidrológico também se demonstram como desafios.

Desta forma, entende-se que é evidente que a evolução no processo de gestão ambiental torna-se necessário. O entendimento acerca da integração dos elementos dos quais compõe as áreas costeiras, levando em consideração não somente a ecologia, mas também os atores sociais presentes nestas áreas, demonstra-se como um potencial indicativo das políticas ambientais substanciais para o bem-estar socioambiental de determinada região (Lima, A. S. et al., 2018, p. 9).

1.2 SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Consequentemente, quando o assunto relativo aos Serviços Ambientais ou Serviços ecossistêmicos entra em pauta, comumente surgem questões acerca do correto termo para estas funções ecológicas desempenhadas. É possível observar na literatura que recorrentemente esses dois termos são empregados, contudo conforme MEA (2005, p. 5), os serviços ecossistêmicos, são aqueles que constituem os benefícios diretos e indiretos promovidos pelos ecossistemas, sem a influência humana. Enquanto que, os Serviços Ambientais, são associados a ações das quais possuem influência do homem, englobando tanto os serviços promovidos pelos ecossistemas (serviços ecossistêmicos), quanto os copiosos por ecossistemas manejados (GUEDES; SEEHUSEN, 2011, p. 17).

Quando em tempo de abordar o conceito de “Serviços Ecossistêmicos”, a partir de levantamentos bibliográficos, é possível perceber que os municípios da Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro, não apresentam muitas informações disponíveis em periódicos. Consequentemente, observa-se um déficit em relação à definição dos ecossistemas presentes na região. No que diz respeito ao diagnóstico desses

ecossistemas e identificação dos serviços ecossistêmicos que os mesmos proporcionam aos atores sociais presentes nesta região, observa-se a crescente necessidade de ampliação dos estudos voltados para esta temática.

Muito tem se discutido nos últimos anos acerca da potencialidade dos Serviços Ambientais. Mas em um contexto geral, o que são esses tais serviços e como eles contribuem para a coletividade? De acordo com Rojas e Aylward (2005, p. 1), os Serviços Ambientais “referem-se ao conceito de sistemas naturais que fornecem um fluxo contínuo de bens e serviços para a sociedade”. Conforme a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MEA, 2005, p. 03), existem diversos tipos de Serviços Ecossistêmicos, sendo os mesmos comumente divididos em: serviços de provisão, reguladores, culturais e de suporte. Segundo o MEA (2005, p. 02), a exemplo desses serviços, pode-se citar a produção de alimentos (provisão), regulação microclimática (regulador), cenários para contemplação (cultural) e espaço físico para inserção de atividades econômicas (suporte).

Figura 1 - Classificação dos Serviços Ecossistêmicos.



Fonte - MEA (2005, p. 2), adaptado.

Desta forma, é possível perceber que essas funções se mostram fundamentalmente importantes para as atividades humanas, e que a sua eficaz gestão, de modo a não comprometer de forma irreversível sua funcionalidade, se demonstra essencial e primordial nos tempos atuais.

Como mencionado, dentre as alternativas existentes para que os ecossistemas se mantenham saudáveis, entende-se que a Gestão com Base ecossistêmica possa promover subsídios para que esses serviços ambientais destinados ao homem, possam ser apropriados de modo mais sustentável (MCLEOD, 2005) Cabe ressaltar, que essa Gestão aborda o conceito de homem-meio. Nesse contexto, pode-se concluir que a Matriz de Ecossistemas e Serviços, considerada como uma importante ferramenta que pode ser utilizada na GBE, predispõe como o básico de sua estrutura, a classificação de cada ecossistema, considerando seus serviços prestados e os atores sociais beneficiados afetados (LIMA, et al., 2018, p. 9).

Em virtude disto, programas dos quais visam manter, proteger e por sua vez prevenir eventos potencialmente degradantes para ecossistemas e conseqüentemente, para os serviços ambientais, são desenvolvidos no mundo todo. Pode-se citar, por exemplo, pagamento de taxas ou multas, quando atividades lesivas ao meio ambiente são desenvolvidas, conforme o princípio do poluidor-pagador (SANTOS; SILVANO, 2016, p. 483).

Conforme Costanza *et. al* (1997, p.1), os serviços ambientais, além de desempenharem funções das quais as populações humanas se beneficiam, comumente não são incorporados ao mercado comercial ou devidamente quantificados, acabando conseqüentemente, sendo negligenciados. De acordo com Santos e Silvano (2016, p. 483), foi estimado que para o ano 2000, o valor médio dos serviços ambientais custaria em torno de 38 trilhões de dólares por ano (COSTANZA *et al.*, 1997 p. 3; BALMFORD *et al.*, 2002, p. 950).

Desta forma, considerando disposto, levando também por base o preconizado e exemplificado na literatura, surgiu o questionamento acerca da contextualização e potencialidade de se aplicar os resultados obtidos na elaboração de Matriz de Ecossistemas e Serviços à nível local, de modo a possivelmente promover uma adequação aos sistemas de Gestão Ambiental vigentes e promover um panorama geral para os habitantes da área de estudo.

Portanto, em vistas da crescente necessidade de conscientização acerca das características ambientais que nos cercam, a identificação, sistematização e divulgação dessas informações demonstra-se como uma alternativa interessante. Tal projeto, pode fornecer uma base de informações que possam subsidiar ações de tomada de decisões por parte da comunidade, e conseqüentemente proporcionar

referências das quais possam ser utilizadas para elaboração de um sistema de Gestão com Base Ecológica.

2 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem por objetivo identificar os Serviços Ecológicos presentes na APA de Massambaba contida na Região dos Lagos no Estado do Rio de Janeiro, conjuntamente com o grau de conhecimento acerca desses Serviços pelos residentes dessa Área de Preservação Ambiental.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para que seja possível alcançar o estipulado no objetivo geral deste projeto, pretende-se:

- Realizar levantamento bibliográfico da área alvo do estudo, de modo a identificar as características da área, conflitos e histórico sobre os Serviços Ecológicos;
- Elaborar um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) da APA de Massambaba a partir de aplicação de questionário por meio do Google Forms;
- Realizar o levantamento dos Serviços Ecológicos da APA;
- Produzir de uma Matriz de Ecossistemas e Serviços (MES) afim de demonstrar os Serviços Ecológicos básicos contribuintes para o bem estar das populações, assim como suas pressões e impactos.

3 METODOLOGIA

Para a execução do trabalho, propõe-se realizar um levantamento bibliográfico, a partir de pesquisas em artigos científicos acerca das características naturais e sociais da região. Respectiva metodologia é uma etapa fundamental em trabalhos científicos, pois apresenta o embasamento teórico necessário para compreensão de diversos aspectos (AMARAL, 2007, p. 1). Cabe ressaltar que o levantamento bibliográfico, além de desenvolver o conhecimento acerca do tema proposto, contribui para a análise crítica acerca dos documentos publicados sobre determinado tema (BOCCATO, 2006, p. 266).

Posteriormente, propõe-se realizar Diagnóstico Rápido Participativo, por meio da aplicação de entrevistas semiestruturadas com residentes da APA de Massambaba, dos quais promovem algum tipo de contato direto com os atributos ambientais (pescadores, por exemplo). O objetivo é identificar a realidade local acerca do conhecimento sobre os Serviços Ecossistêmicos e poder identificar atores sociais diretamente ligados a estes. Essa metodologia, apresenta uma oportunidade de participação da comunidade no processo de pesquisa, podendo ser reconhecida como uma metodologia flexível, apresentando a possibilidade de aquisição e interpretação de dados através da utilização de métodos mistos (ANTUNES, et al, 2018, p. 592). Conforme Petersen e Romano (1999, p. 5), a DRP também propõe que além da inclusão do diálogo entre as comunidades, ocorra o estabelecimento de um ambiente de discussão e análise dos conflitos, proporcionando ambiente favorável à elaboração de um plano de ação com vistas à os problemas por ele identificados.

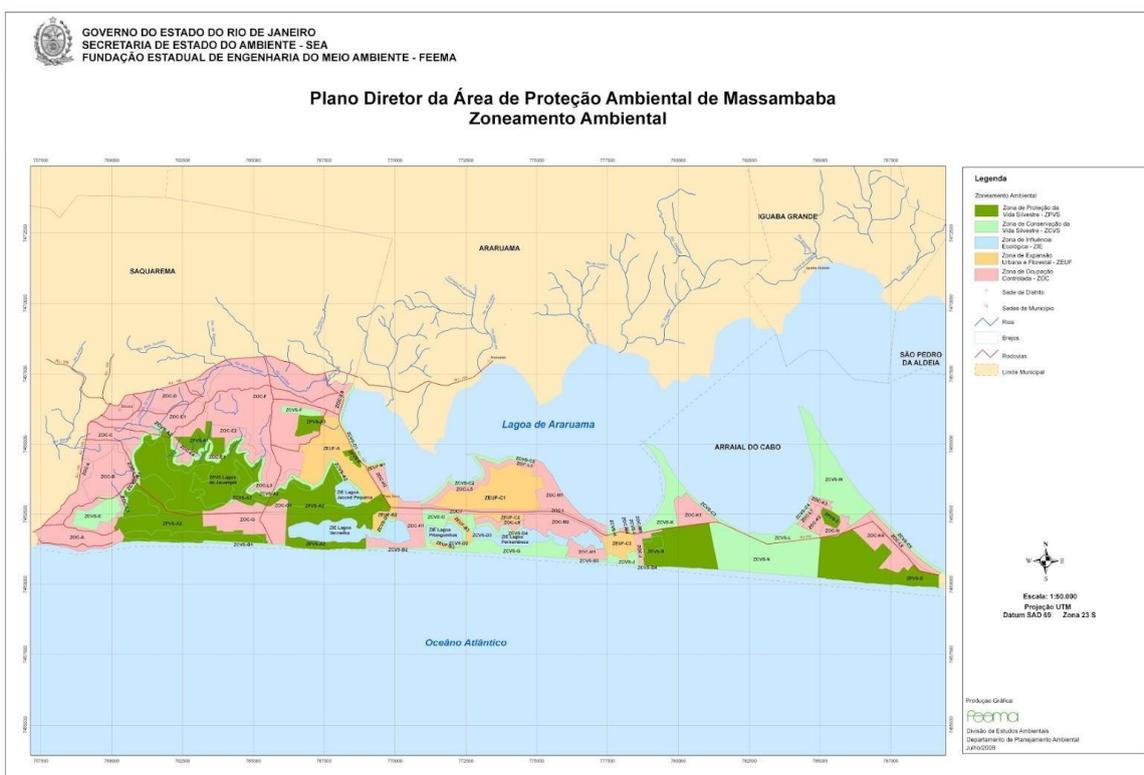
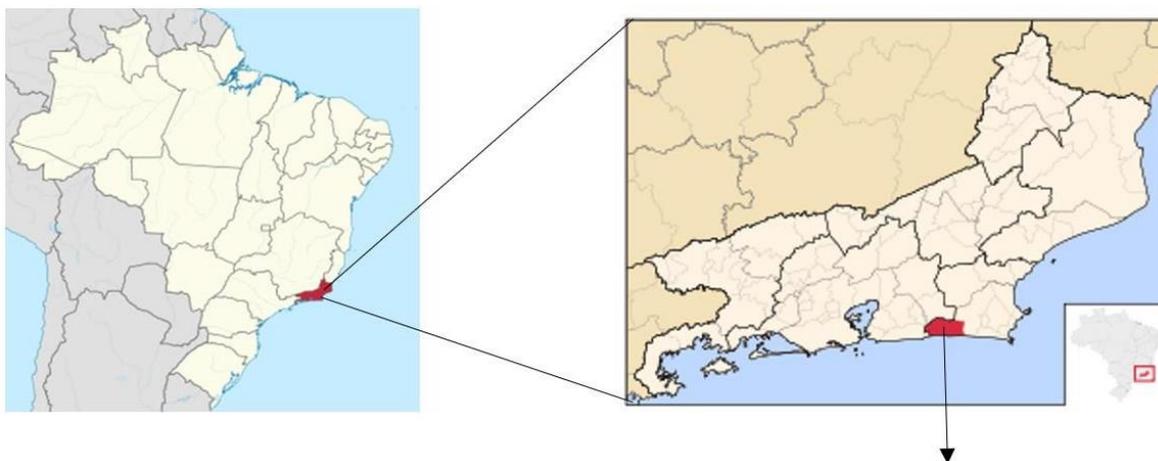
Continuadamente, será realizado um levantamento dos Serviços Ecossistêmicos na área da APA de Massambaba, com o objetivo de elaborar a Matriz de Ecossistemas e Serviços, com base na planilha sugerida por Scherer & Asmus (2016).

Ressalta-se, que, essa análise, possibilitará categorizar os Serviços Ecossistêmicos em quatro categorias principais: suporte, regulação, provisão e cultural.

3.1 ÁREA DO ESTUDO

Inserida na área costeira do Estado do Rio de Janeiro, especificamente na Região dos Lagos, a Área de Proteção Ambiental de Massambaba abrange os Municípios de Araruama, Arraial do Cabo e Saquarema.

Figura 2. Mapa de localização

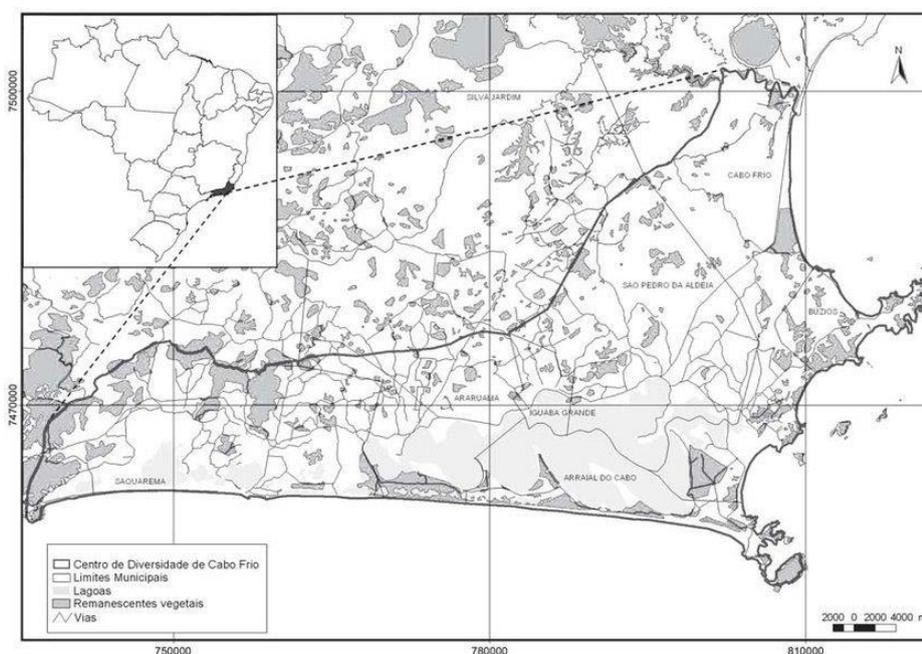


A Área de Proteção Ambiental de Massambaba, possui aproximadamente 26 Km de extensão de praias distribuídas entre os Municípios de Araruama, Arraial do Cabo e Saquarema, promovendo uma ocupação de aproximadamente 76,306 Km². Ao fim da década de 1990, a então Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA), coordenou um grupo de trabalho que possuía o objetivo de elaborar o Plano de Manejo da área, do qual foi concluído no ano de 2002. Ocorre que, em 16 de abril de 2009, a partir da publicação do Decreto Estadual nº 41.820, foi aprovado o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Massambaba, da qual definiu os objetivos e limitações, além do zoneamento para uso e ocupação da área em questão (SANTOS, et al, p. 311, 2018).

Cabe ressaltar que a APA de Massambaba está localizada integralmente dentro dos limites do Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio. Ao todo, existem 14 CDV no Brasil, contemplados pelo IUCN (Davis et al. 1997; ARAUJO 1997).

O Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio possui aproximadamente 1.500 Km² de extensão, contemplando os Municípios de Araruama, Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Iguaba, Saquarema e São Pedro da Aldeia, estando compreendido entre as coordenadas 22°30'-23°00'S e 41°52'-42°42'W (Ribeiro, p. 69, 2009). O CDVCF apresenta alta diversidade florística, diversas espécies endêmicas, inclusive ameaçadas de extinção (ARAUJO, p. 373, 1997). Conforme Bohrer *et al.* (p. 15, 2009), a área do CDVCF é composta predominantemente por restinga arbustiva, da qual corresponde a 1451,4 ha e ocorre em principalmente sobre Neossolos Quartzarênicos.

Figura 3. Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio



Fonte: Ribeiro, 2009.

Conforme Andrade (2008, p. 3), a valorização da zona costeira por conta dos seus atributos naturais, desencadeou o aumento significativo de sua ocupação e de seus usos, da qual teve por consequência a disputa dos mais variados grupos de atores sociais em meados do século passado. À vista disso, com o passar dos anos, ocorreu um processo acelerado de parcelamento do solo, impulsionado pelo capital imobiliário, consolidação do veraneio na região e principalmente pela doação de lotes no Município de Saquarema na década de 70. Todos esses fatores contribuíram para a urbanização de respectivas áreas, de modo desordenado e sem a devida infraestrutura básica de saneamento, por exemplo (BARROS et al., p. 5, 2006).

Em vistas do crescimento outrora descrito, por meio do Decreto Estadual 9.529, de 15 de dezembro de 1986 (Rio de Janeiro, 1986 – D.O. de 31 de janeiro de 1987), as unidades de conservação denominadas Reserva Estadual Ecológica de Jacarepiá e a Reserva Ecológica de Massambaba foram criadas, tendo como objetivo a proteção das Áreas de Preservação Permanente do Município de Saquarema, a Lagoa de Jacarepiá e os demais ecossistemas (SANTOS, et al. p. 309, 2018). Conforme o seu zoneamento, as Zonas de Preservação da Vida Silvestre mais significativas, localizam-se nas áreas onde originalmente estavam situadas a Reserva Ecológica de Jacarepiá e Reserva Ecológica de Massambaba (Atlas das unidades de conservação da natureza do estado do Rio de Janeiro, 2001, p. 115). A partir disso, com a publicação da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, do qual regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, do qual institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências (SNUC), a Reserva de Jacarepiá foi recategorizada e a APA de Massambaba, onde foi sobreposta aos limites do Parque Estadual da Costa do Sol, outra Unidade de Conservação de domínio estadual.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Em vista do objetivo de regular o uso e ocupação do solo e o exercício de atividades causadoras de degradação ambiental, visto que naquele momento, a expansão urbana e procura por casas na região costeira apresentou aumento de demanda (Rio

de Janeiro, 1986), conforme o art. 2º do Decreto Estadual nº 9.529, de 15 de dezembro de 1986, a APA de Massambaba foi dividida nas seguintes zonas:

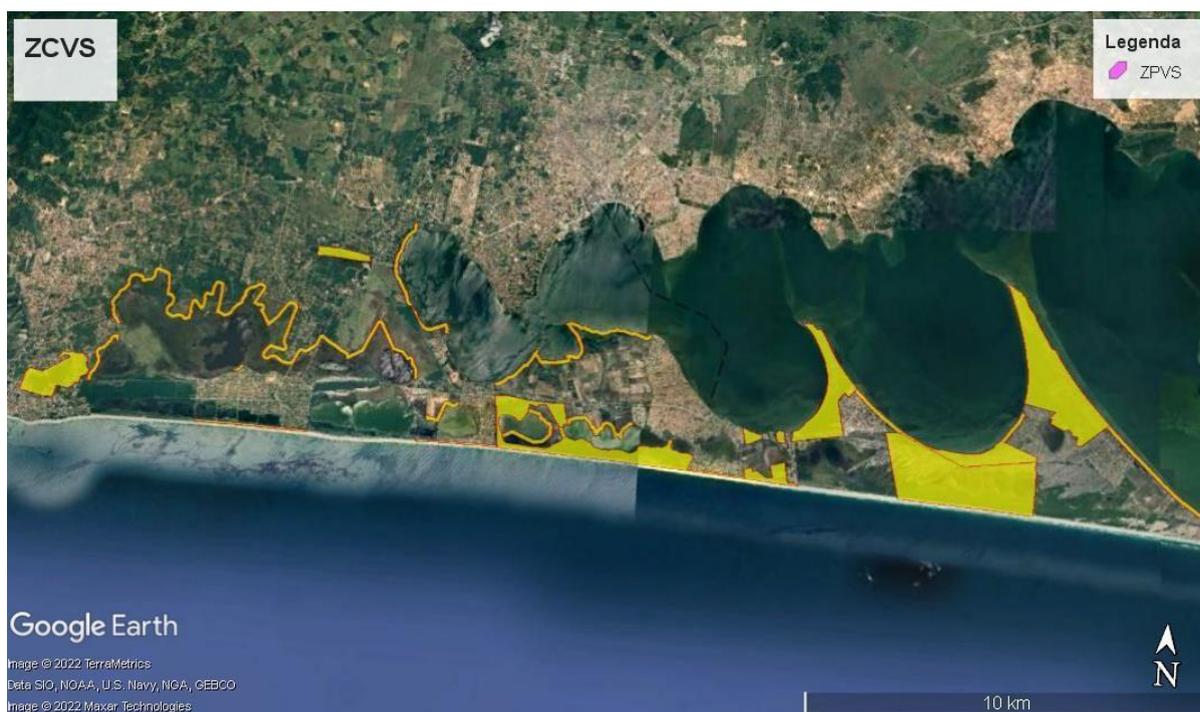
- I - Zonas de Preservação da Vida Silvestre - ZPVS;
- II - Zona de Conservação da Vida Silvestre - ZCVS;
- III - Zona de Ocupação Controlada - ZOC;
- IV - Zona de Influência Ecológica - ZIE;
- V - Zona de Expansão Urbana e Florestal - ZEUF.

Cabe mencionar, que conforme o art. 3º do Decreto, cada uma das Zonas possui objetivos específicos de conservação. A Zona de Preservação da Vida Silvestre (ZPVS), por exemplo, possui como objetivo principal a guarda da biota nativa, raras e endêmicas, e/ou ameaçadas de extinção, sendo vedado o uso e ocupação do solo. Já a Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS), conforme o inciso I, do art. 3º do Decreto Estadual nº 9.529, de 15 de dezembro de 1986, além de aliar a proteção ambiental, admite o uso moderado e autossustentado da biota, apresentando potencial para recuperação ou regeneração futura.

Figura 4. Zona de Preservação da Vida Silvestre



Figura 5. Zona de Conservação da Vida Silvestre



Quanto à Zona de Ocupação Controlada (ZOC), o uso e ocupação do solo é permitido para construções unifamiliar, mista e multifamiliar, reguladas por meio de restrições estabelecidas no inciso IV do art. 3º do Decreto de criação da APA de Massambaba. No entanto, como descrito no próprio artigo, a área apresenta certa degradação ambiental e menores possibilidades de preservação.

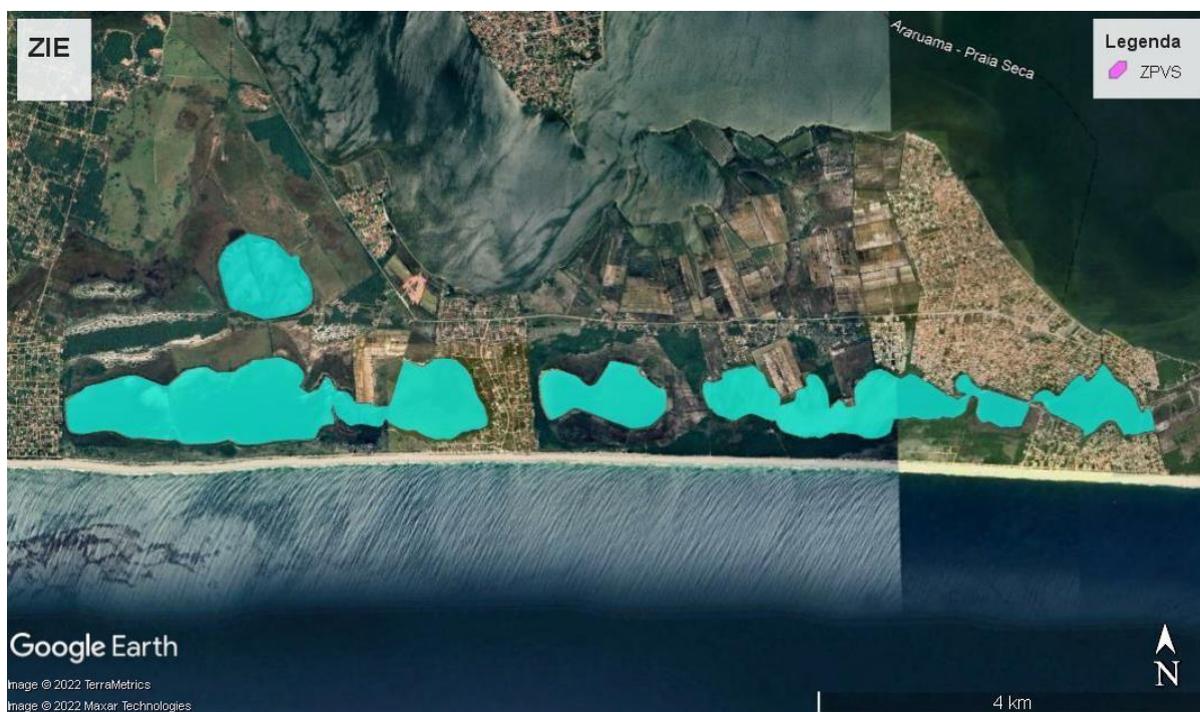
Figura 6. Zona de Ocupação Controlada



Em relação à Zona de Influência Ecológica, a mesma é caracterizada pela parte aquática da APA de Massambaba, englobando lagoas, brejos, rios e canais. A ZIE é dividida em:

- I - ZIE da Lagoa de Jaconé Pequena, no município de Saquarema;
- II - ZIE da Lagoa Vermelha, nos municípios de Saquarema e de Araruama;
- III - ZIE da Lagoa de Pitanguinhas, no município de Araruama;
- IV - ZIE da Lagoa Pernambuco, no município de Araruama.

Figura 7. Zona de Influência Ecológica



Quanto a Zona de Expansão Urbana e Florestal - ZEUF, a mesma compreende áreas que conforme o inciso V do Art. 3º do Decreto Estadual nº 9.529, de 15 de dezembro de 1986, não possuem áreas parceladas, apresentando em sua composição, remanescentes da extração de sal e da pecuária. A referida Zona tem a finalidade de propiciar a criação de corredores ecológicos, a partir do plantio e a recuperação e recomposição da cobertura florestal nativa da região.

Figura 8. Zona de Expansão Urbana e Florestal



Considerando que a APA de Massambaba está inserida no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio – CDVCF, ressalta-se que o mesmo compreende uma área de aproximadamente 1.500 Km², englobando os Municípios de Araruama, Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Iguaba, Saquarema e São Pedro da Aldeia (BOHRER, et al. 2009, p. 4). A fisiografia predominante na extensão do CDVCF são planícies arenosas costeiras, depósitos alúvios-colúvios, lagoas, lagoas e brejos. A vegetação apresenta a fitofisionomia de Restinga. A altitude varia desde o nível do mar até aproximadamente 500 metros, sendo a maior parte da região abaixo dos 100 metros (ARAUJO, 2000, p. 2).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como mencionado anteriormente, os Serviços Ecossistêmicos podem ser definidos, de forma sintetizada, como benefícios diretos e indiretos que os ecossistemas fornecem para a humanidade, sendo também fundamentais para manutenção e conservação de processos ambientais. Ocorre que, durante muitos

anos, o conhecimento acerca desse tema se tornou cada vez mais relevante, principalmente a partir da publicação do “*Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and Human Well-being*”, em 2005. Pode-se considerar, que este foi um marco para o entendimento acerca desse assunto, onde o mesmo contou com a contribuição de 1.300 especialistas da área, de 95 países diferentes (MEA, 2005).

Com o objetivo de observar a dinâmica de compreensão do público do qual possui algum vínculo com a APA de Massambaba, foi aplicado questionário por meio da plataforma Google Forms. O público alvo consistiu em representantes do poder público, integrantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Saquarema, integrantes do Conselho Gestor da APA de Massambaba, habitantes da área e pessoas das quais usufruem da área. A amostragem dos participantes também foi baseada no método não probabilístico que utiliza cadeias de referência, chamado de bola de neve (HANDCOCK e GILE, 2011). Um participante inicial foi contatado para responder o questionário, e este ao final da entrevista indicou para outro participante que possui alguma relação com a área de estudo, independente do município integrante da área da APA de Massambaba. Ressalta-se que as perguntas foram formuladas no formato de “caixa de seleção”, dessa forma o participante poderia marcar mais de uma resposta para cada pergunta, com exceção da pergunta “você sabe o que são serviços ecossistêmicos?”, da qual só apresentou as opções “sim” ou “não”, além das questões discursivas. Cabe ressaltar, que as perguntas constituintes do formulário, estão relacionadas não apenas com os conflitos socioambientais, como também com o conhecimento acerca do tema “serviços ecossistêmicos”.

4.1 DADOS OBTIDOS

A primeira pergunta do questionário foi formulada apresentando situações das quais descrevem conflitos socioambientais distribuídos em grupos principais, estando as mesmas descritas em definição e alguns exemplos para melhor compreensão o público alvo. O objetivo da questão é poder compreender a visão dos participantes quanto aos conflitos dos quais, de acordo com suas perspectivas, se apresentam com

maior incidência na APA de Massambaba. Abaixo são compilados os dados acerca da resposta dos indivíduos, dos quais:

Tabela 1 - Percentual das respostas sobre conflitos socioambientais na APA de Massambaba

Conflito	Porcentagem da resposta
Conflitos de uso e ocupação do solo	30,8%
Extração ilegal de recursos	46,2%
Incêndios florestais	61,5%
Desmatamento clandestino	46,2%
Poluição e contaminação	38,5%
Acesso a recursos naturais	30,8%
Fiscalização e aplicação da lei	61,5%

Fonte: A autora (2023)

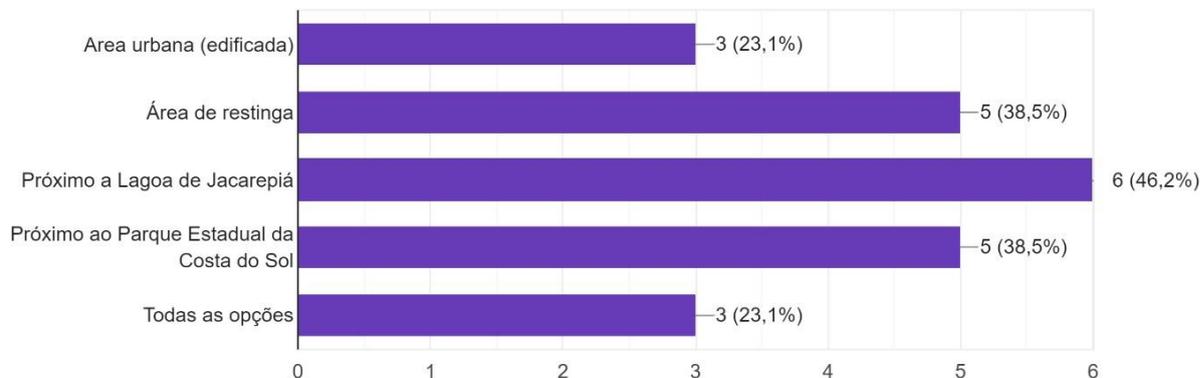
É possível observar que as respostas com maior percentual de marcação correspondem aos grupos “fiscalização e aplicação da lei” e “incêndios florestais” dos quais apresentara como descrição “conflitos entre autoridades responsáveis pela fiscalização e aplicação da lei ambiental e indivíduos ou grupos que violam as normas de proteção da área” e “causados por ação humana, negligência ou disputas relacionadas ao uso da terra”. Dessa forma, pode-se compreender que ações promovidas pelo poder público, do qual possui como objetivo cumprimento do ordenamento territorial e fiscalização, proposta, por exemplo, pelo Plano de Manejo da APA, ou legislação ambiental vigente, devem ser aplicados de forma mais eficaz, conforme o entendimento dos participantes (SANTOS, G. N. *et al.*, 2018).

Continuadamente, ainda em relação a incidência dos conflitos apresentados na tabela 1, as regiões da APA de Massambaba foram categorizadas basicamente em área urbana (edificada) ou área com predominância de vegetação. A partir dos dados obtidos, foi possível perceber que as opções predominantemente marcadas representam área com vegetação. Tais características podem sugerir que o entendimento por parte dos participantes apresenta a ideia de que os ecossistemas melhor preservados podem se apresentar como mais vulneráveis a predominância de conflitos.

Gráfico 1 Percentual de incidência de conflitos – área

Para você, quais áreas da APA de Massambaba apresentam maior incidência de conflitos?

13 respostas



Fonte: A autora (2023)

Quanto as sugestões para reduzir os conflitos e melhorar a convivência, todas a maior parte das respostas apresentaram a palavra “fiscalização”, corroborando para ao entendimento outrora apresentado acerca da tabela 2.

Figura 9 - Sugestões para reduzir os conflitos

Fiscalização ambiental
Maior fiscalização e gestão dos recursos naturais.
Fiscalização de entrada de veículos
Fiscalização mais atuante. Desenvolver folders educativas.
Fiscalização mais atuante.
Divulgação da proibição de edificação na área determinada
Mais fiscalização nas construções prediais (casas, pousadas e lojas), que crescem de forma indevida.
Acredito que seriam interessantes ações de educação ambiental, melhor manutenção e sinalização das áreas frequentemente visitadas e uma fiscalização mais rigorosa quanto a loteamentos irregulares e extrativismo

Acredito que seriam interessantes ações de educação ambiental, melhor manutenção e sinalização das áreas frequentemente visitadas e uma fiscalização mais rigorosa quanto a loteamentos irregulares e extrativismo

Participação ativa entre os principais grupos envolvidos, trazendo um diálogo aberto sobre o real impacto do desmatamento, poluição e retirada de flora e fauna ilegal, explicando de forma clara o impacto que tais ações geram na cidade como um todo, criação de políticas de proteção ambiental mais rígidas, como multas altas e até prisão, dependendo da gravidade do ato além de fiscalização constante e

Maior fiscalização

Fiscalização

Fiscalização diária, aplicação da lei.
Vigilância com drones...
Pagamento de prêmio para quem fizer uma denúncia comprovada.

Conscientização da população

Fonte: Google Forms (dados da pesquisa, 2023)

Por meio da utilização do programa *Linguística Insite*, pode-se observar que as respostas obtiveram 129 palavras ao todo, das quais houve a incidência de 8.52% da palavra “fiscalização”. Na tabela abaixo, são demonstrados os resultados para as 5 palavras com maior ocorrência dentre as respostas escritas pelos participantes.

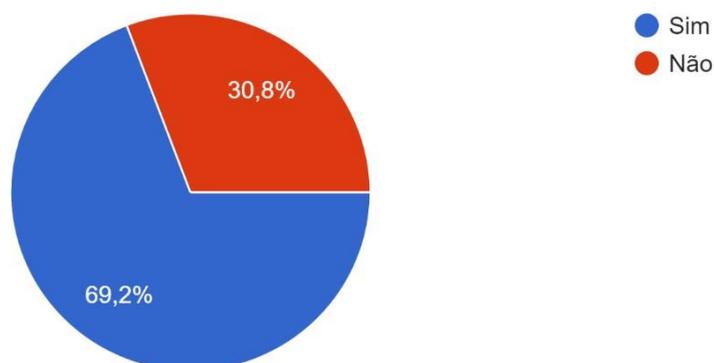
Tabela 2 - Incidência das 5 palavras com maior ocorrência nas respostas

Posição	Palavra	Ocorrências	Porcentagem
1	fiscalização	11	8.52%
2	mais	5	3.87%
3	ambiental	3	2.32%
4	que	3	2.32%
5	atuante	2	1.55%

Fonte: A autora (2023), *Linguística Insite*.

Em relação a questão “você sabe o que são serviços ecossistêmicos?” 69,2% (9 indivíduos) responderam “sim” enquanto que 30,8% (4 indivíduos) responderam “não”. Durante a aplicação do questionário foi informado aos participantes que não haveriam respostas certas ou erradas, de modo a proporcionar uma menor pressão para o respondimento das questões.

Gráfico 2 - Porcentagem de respostas sobre conhecimento acerca de serviços ecossistêmicos



Fonte: A autora (2023), Google Forms.

O conhecimento acerca dos serviços ecossistêmicos tem se tornado objeto de estudo de pesquisadores ao longo do tempo. É importante mencionar, que obtenção de conhecimento por parte da comunidade local, da qual se relaciona e interage, se apresenta como um ponto fundamental para conservação.

No Brasil, no estado do Pernambuco, Bento-Silva et al., (2015) estudaram a relação em comunidades rurais e urbanas, considerando as percepções de estudantes e fatores socioeconômicos, no entorno da Mata Atlântica, onde foi possível identificar que os estudantes da área rural possuíam uma maior sensibilidade às questões ambientais. Quando comparada percepção das pessoas, foi concluído que os indivíduos que moram próximos a áreas com maior incidência de vegetação nativa, comparado com os indivíduos que moram na cidade, reconhecem mais os serviços ecossistêmicos (KROLL et al., 2012; MARTÍN-LÓPEZ et al., 2012). Há estudos que também avaliaram a percepção de agricultores em relação aos serviços ecossistêmicos promovidos pelas florestas (MEIJAARD et al., 2013; PLIENINGER et al., 2013; ALLENDORF et al., 2014). Em relação ao Bioma Mata Atlântica, pode-se citar o estudo de Brancalion et al (2014), do qual foi avaliado a percepção quanto aos serviços ecossistêmico culturais e de provisão em uma área submetida à restauração ecológica. Nesse estudo, foi identificado que a maior parte dos pesquisados não perceberam diferenças entre as florestas que foram submetidas à restauração e as florestas naturais, em relação aos benefícios proporcionados por elas.

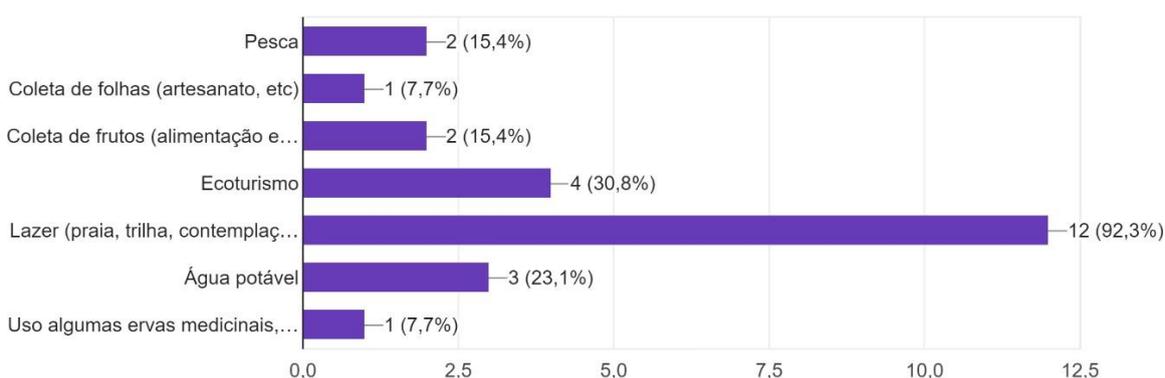
Continuadamente, o que questionário apresentou alguns exemplos de serviços ecossistêmicos, onde foi questionado aos participantes quais SE's eles consideram presentes e representativos dentro da APA de Massambaba, baseado em sua convivência dentro da Unidade de Conservação. Dentre os resultados, os mais selecionados foram “coleta de frutos” e “recreação”. A partir disso, pode-se categorizar essas informações selecionadas, apresentando o serviço ecossistêmico correspondente. Quanto a utilização 91,7% das respostas marcaram a “lazer”, para utilização de recursos da APA de Massambaba, conforme gráfico 2.

Tabela 3 - Relação de SEs selecionados com suas categorias

Serviço Ecossistêmico	Opções selecionadas	Porcentagem de seleção
Provisão	Coleta de frutos	53,8%
	Pesca	53,8%
	Coleta de madeira ou fibras	7,7%
	Recursos ornamentais	7,7%
	Água potável	38,5%
Suporte	Produção primária	7,7%
Regulação	Purificação do ar	38,5%
	Controle da erosão	23,1%
	Polinização	46,2%
Cultural	Contemplação da paisagem	38,5%
	Recreação na APA	61,5%
	Recreação e Turismo	46,2%
	Valores educacionais	38,5%

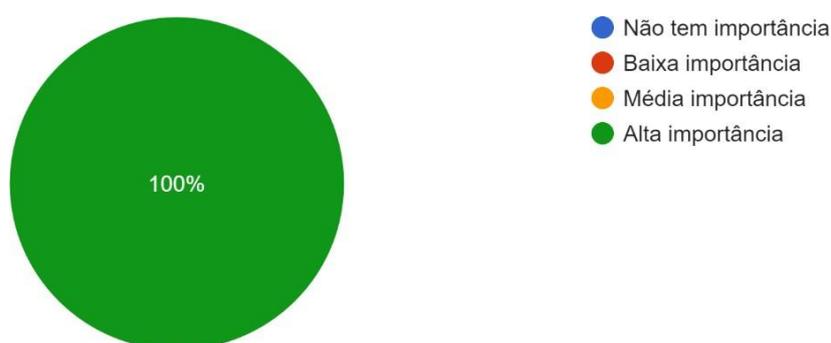
Fonte: A autora (2023)

Gráfico 3 – Utilização de recursos da APA de Massambaba



Por conseguinte, em relação a questão “para você, o uso de recursos ambientais da APA tem qual grau de importância para a comunidade?”, foi possível constatar que 100% dos indivíduos que respondiam ao questionário assinalaram a resposta “alta importância”. Desta forma, ao observar o gráfico, sugere-se que a percepção em relação a disponibilidade dos recursos naturais se demonstrou irrelevante para o grupo entrevistado.

Gráfico 3 - Importância dos recursos da APA de Massambaba para a comunidade



Ao observar a essa relação de percepção de importância dos recursos naturais para com os indivíduos que responderam ao questionário, torna-se viável promover o planejamento e elaboração de programas educativos objetivando a conservação e uso sustentável dos recursos, por meio da comunidade, podendo propor o foco, a princípio, na área abrangida pela APA de Massambaba. Torna-se importante também considerar as necessidades locais, possibilitando o envolvimento da comunidade, pois essas percepções outrora mencionadas, abrangem experiências, valores culturais, crenças e vertentes históricas importantes para o planejamento de ações e manejo sustentável, a curto e longo prazos (FERNÁNDEZ-LLAMAZARES *et al.*, 2016).

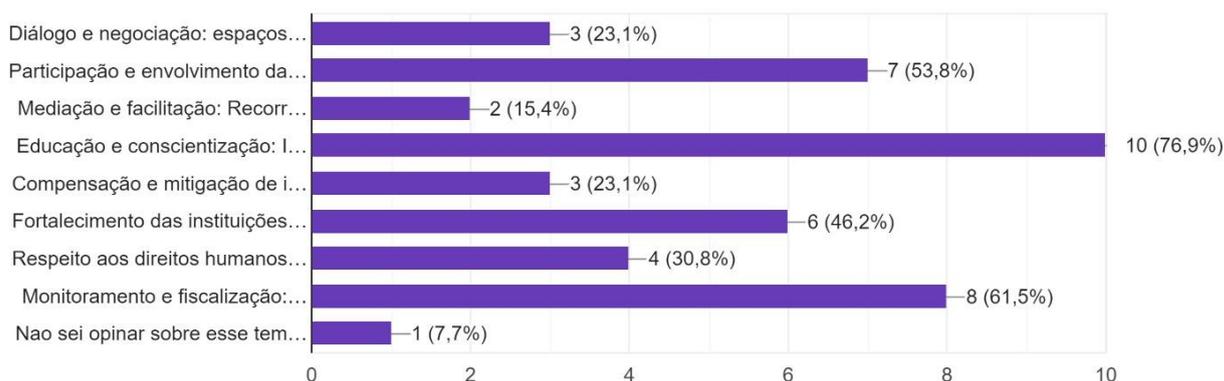
A penúltima questão do formulário abrangeu a opinião direta dos participantes, por meio de respostas pré-definidas, o que os mesmos consideram necessário para conter os conflitos socioambientais na APA de Massambaba. Como é possível observar no gráfico, a opção “Educação e conscientização: Investir em programas educacionais e atividades de conscientização pode ajudar a promover uma compreensão mais ampla dos desafios socioambientais e incentivar a participação da sociedade na busca por soluções sustentáveis. Isso inclui a educação ambiental nas escolas, campanhas de sensibilização e divulgação de informações claras sobre os impactos e benefícios das ações envolvidas” foi a mais marcada, sugerindo a ideia de

que ações de educação ambiental podem proporcionar resultados significativos em relação a preservação ambiental e mediação de conflitos.

Gráfico 4 - Respostas quanto a ações necessárias para mediar os conflitos socioambientais

Dentre as opções abaixo, quais você acredita que são necessárias para conter os conflitos socioambientais na APA de Massambaba?

13 respostas

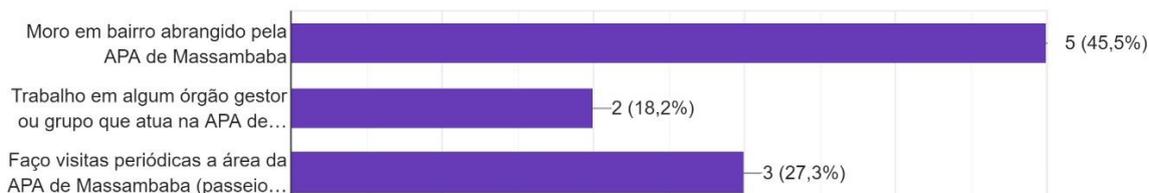


Por fim, a última pergunta do questionário teve por objetivo identificar a relação dos participantes com a Área de Proteção Ambiental de Massambaba, podendo-se obter como resultado que 45% do público que respondeu ao questionário é morador de algum bairro abrangido pela APA. Tal informação pode sugerir que o grupo participante possui uma relação cotidiana com a área de estudo, vivenciando os benefícios e conflitos presentes na área de forma direta.

Gráfico 5 - Relação do participante com a APA de Massambaba

Sobre a sua relação com a APA, selecione as opções abaixo:

11 respostas



4.2 MATRIZ DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DA APA DE MASSAMABA

Por meio das sugestões apresentadas durante a coleta de dados através do formulário, foi possível promover a elaboração de Matriz Ecosistêmica preliminar, demonstrando as informações recorrentes durante a fase de análise da reposta do questionário. Vale salientar que, os SEs descritos impactam a os atores sociais e indivíduos dos quais possuem algum tipo de relação com a APA de Massambaba.

Tabela 4 - Serviços Ecosistêmicos identificados por meio do questionário

Classificação	Serviços Ecosistêmicos	Descrição e benefícios
Provisão	Produção de alimentos	Fornecimento de recursos alimentares (raízes, frutas, sementes)
Regulação	Regulação climática	Sequestro de carbono, regulação do microclima local, ajudando a amenizar a temperatura e a minimizar eventos extremos.
Regulação	Proteção costeira	Barreira natural contra a erosão e proteção de comunidades e infraestruturas impactos das marés e tempestades
Cultural	Recreação e turismo	Oferecimento de ambientes naturais para atividades recreativas, observação de aves, turismo ecológico, lazer. etc.
Suporte	Suporte à biodiversidade	Diversidade de espécies (fauna e flora), fornecimento de habitat, alimentação e abrigo para as espécies.
Provisão	Fornecimento de matéria prima	Disponibilização de recursos naturais para diversas atividades humanas, como madeira, fibras vegetais, alimentos, resinas e óleos.
Regulação	Filtragem e purificação da água	Retenção de sedimentos, melhoria da qualidade da água e recarga de aquíferos.
Cultural	Educação Ambiental	Oportunidade de aprendizado sobre a importância da restinga serviços ecosistêmicos.

Cultural	Identidade cultural e contemplação	Contribuição para a identidade cultural e contemplação da paisagem natural
----------	------------------------------------	--

Considera-se que a interpretação da Matriz de Ecossistemas, possui uma elevada gama de aplicações e desdobramentos que podem ser consideradas reais e potenciais. Como exemplos, algumas dessas aplicações, podem ser: caracterização ambiental de zonas costeiras, identificação de usos do solo que apresentam conflitos, estudos de avaliação de riscos ambientais (como a perda de serviços ecossistêmicos), estudos de impactos ambientais (como em caso de Licenciamento Ambiental de atividades), base ecossistêmica para gestão ambiental, propostas de valoração dos serviços, identificação de atores, gestão de Unidades de Conservação, etc (Asmus et al, 2018). Dessa forma, é possível compreender a importância da aplicabilidade desse estudo, podendo se tornar uma ferramenta viável para análise do meio e desenvolvimento sustentável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o tema relativo aos Serviços Ecossistêmicos seja amplamente discutido, o mesmo tem se demonstrado distante na perspectiva dos municípios da Região dos Lagos, no estado do Rio de Janeiro, sendo a Matriz de Ecossistemas e Serviços (MES) uma forma de demonstrar de maneira mais específica os Serviços Ecossistêmicos desempenhados em dada região. Desta forma, pode-se considerar também, que a mesma se demonstra como uma ferramenta para substancializar e induzir iniciativas importantes, de modo a contribuir para o desenvolvimento de métodos que visam promover o aumento da provisão de serviços ecossistêmicos, e consequentemente “desafogar” o sistema de gestão ambiental.

Conforme observado durante a pesquisa, 69,2% dos entrevistados responderam que sabem o que são “serviços ecossistêmicos”, sendo observado também uma alta incidência nas respostas sugerindo uma maior fiscalização na área da APA de Massambaba para reduzir os conflitos socioambientais e melhorar a convivência. Quanto a análise da incidência dos SEs na área da APA, pode-se observar que os serviços de provisão e cultural se demonstraram muito presentes nas respostas dos

participantes. Tal característica pode ser interpretada pelo fato desses SE serem tangíveis aos envolvidos.

Ocorre que, também foi observado uma deficiência em periódicos e artigos relacionando os serviços ecossistêmicos com as Unidades de Conservação do estado do Rio de Janeiro, em específico. Dessa forma, sugere-se que novos estudos sejam desenvolvidos nessa área, para poder promover uma maior disponibilidade de informações que possam impactar de forma significativa no meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLENDORF, T. D.; BRANDT, J. S.; YANG, J. M. **Local perceptions of Tibetan village sacred forests in northwest Yunnan**. *Biological Conservation*, v. 169, p. 303–310, 2014

AMARAL, J. J. F. **Como fazer uma pesquisa bibliográfica**. Fortaleza, CE: Universidade Federal do Ceará, 2007. Disponível em: Acesso em: 25 set. 2022.

ANTUNES, J. SILVA, A. F; SILVA, A. C. B; QUEIROZ, Z. F. **Diagnóstico rápido participativo como método de pesquisa em educação**. *Avaliação*, Campinas; Sorocaba, SP, v. 23, n. 03, p. 590-610, nov. 2018.

ASMUS, M. L. et al. **Simples para ser útil**: base ecossistêmica para o gerenciamento costeiro. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 44, Edição especial: X Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro, p. 4-19, fevereiro 2018

Araujo, D. S. D. **Análise florística e fitogeográfica das restingas do estado do Rio de Janeiro**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 169p. 2000.

Araujo, D.S.D. 1997. Cabo Frio Region. In: Davis, S.D., V.H. Heywood, O. HerreraMacBryde, J. Villa-Lobos & A.C. Hamilton (eds). *Centres of Plant Diversity: a guide and strategy for their conservation*. Volume 3, The Americas, WWF/IUCN, Oxford. Pp. 373-375.

BALMFORD, A. *et. al.* **Economic Reasons for Conserving Wild Nature**. Nova York: **Science Compass**, p. 950-953, 2002.

BENTO-SILVA, J. S. et al. Students' perception of urban and rural environmental protection areas in Pernambuco, Brazil. *Tropical Conservation Science*, v. 8, n. 3, p. 813-827, 2015.

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. *Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo*, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006. Disponível em <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1896>> Acesso em: 25 de set.2022.

Bohrer, C.B.A.; Dantas, H.G.R.; Cronemberger, F.M.; Vicens, R.S.; Andrades, R.S. 2009. **Mapeamento da vegetação e do uso do solo no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio**, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguesia* 60(1): 1-23.

BRANCALION, P.H.S. et al. Cultural ecosystem services and popular perceptions of the benefits of an ecological restoration project in the Brazilian Atlantic Forest. *Restoration Ecology*, v. 22, n. 1, p. 65-71, 2014.

BRASIL. Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988. Instituo o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 16 maio 1988, p; 8633.

BRASIL. PORTARIA MMA Nº 34, DE 2 DE FEVEREIRO DE 2021 Aprova a listagem atualizada dos municípios abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira brasileira. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF. 03/02/2021 | Edição: 23 | Seção: 1 | Página: 53 Órgão: Ministério do Meio Ambiente/Gabinete do Ministro.

CORRÊA, L. F. et al. **Distribuição e fonte de resíduos sólidos ao longo do arco praial de Jacaré-Saquarema (RJ)**. *Rev. Tamoios, São Gonçalo (RJ)*, ano 15, n. 1, pág. 57-79, jan-jun 2019. DOI: 10.12957/tamoios.2019.42363

COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B. **The value of the world's ecosystem services and natural capital**. *Nature*, 387, 1997. Disponível em: <http://www.esd.ornl.gov/benefits_conference/nature_paper.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – Embrapa. **Serviços ambientais**. [S.l.]. 2020? Disponível em <<https://www.embrapa.br/tema-servicos-ambientais/perguntas-e-respostas>>. Acesso em: 21 ago. 2021.

FERNÁNDEZ-LLAMAZARES, Á. et al. Local perceptions as a guide for the sustainable management of natural resources: empirical evidence from a small-scale society in Bolivian Amazonia. *Ecology and society: a journal of integrative science for resilience and sustainability*, v. 21, n. 1, 2016.

GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (Orgs.). **Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 272 p, 2011.

HANDCOCK, M. S.; GILE, K. J. Comment: On the concept of snowball sampling comment: on the concept of snowball sampling. *Sociological Methodology*, v. 41, p. 367–371, 2011.

Kates, R. W., Clark, W. C., Corell, R., Hall, J. M., Jaeger, C. C., Lowe, I., ... & Svedin, U. (2001). Sustainability science. *Science*, 292(5517), 641-642.

KROLL, F. et al. Rural–urban gradient analysis of ecosystem services supply and demand dynamics. *Land use policy*, v. 29, n. 3, p. 521-535, 2012.

LIMA, A. S. de et al. **Informação de base ecossistêmica** como ferramenta de apoio à gestão costeira integrada da Ilha de Santa Catarina, Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v44, Edição especial: X Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro, p. 20-35, fevereiro 2018.

MARTÍN-LÓPEZ, B. et al. Uncovering ecosystem service bundles through social preferences. *PLoS one*, v. 7, n. 6, p. e38970, 2012.

MANSUR, K. L.; RAMOS, R. R. C.; GODOY, J. M. O.; NASCIMENTO, V. M. R. **Beachrock de Jaconé, Maricá e Saquarema - RJ: importância para a história da ciência e para o conhecimento geológico.** In: Revista Brasileira de Geociências, v.41. (2): 290-303, 2011.

MEA – Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and human well-being: Synthesis.** Washington, DC: Island Press, 2005. doi: 10.1196/annals.1439.003;

MEIJAARD, E. et al. People's perceptions about the importance of forests on Borneo. PloS One, v. 8, n. 9, p. e73008, 2013.

PLIENINGER, T. et al. Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level. Land use policy, v. 33, p. 118-129, 2013.

RIO DE JANEIRO, DECRETO Nº 41.820 DE 16 DE ABRIL DE 2009 Aprova o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Massambaba - APA de Massambaba, localizada nos Municípios de Saquarema, Araruama e Arraial do Cabo, criada pelo Decreto Nº 9.529-C, de 15/12/86. **Diário Oficial do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro.

RIBEIRO, M. F; FREITAS, M. A. V; COSTA, V. C. **O desafio da gestão ambiental de zonas de amortecimento de unidades de conservação.** VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física. II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física. Universidade de Coimbra, Maio de 2010, p. 1-11.

RIBEIRO, R. D. & LIMA, H. C. Riqueza e distribuição geográfica de espécies arbóreas da família leguminosae e implicações para conservação no centro de diversidade vegetal de cabo frio, rio de janeiro, brasil. Rodriguésia 60 (1), p.111-127, 2009.

ROJAS, M.; AYLWARD, B. **Qué estamos aprendiendo de la experiencia con los mercados de servicios ambientales en Costa Rica?** Revisión y crítica de La literatura. 2005. Disponível em:<<https://pubs.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/9247SIIED.pdf?>>. Acesso em: 05 ago. 2021.

SANTOS, G. N. et al. Uma avaliação dos conflitos socioambientais no Núcleo Massambaba do Parque Estadual da Costa do Sol. Desenvolv. Meio Ambiente, v. 44, Edição Especial: X Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro, p. 307-324, fevereiro 2018.

SANTOS, F. L. dos; SILVANO, R. A. M. **Aplicabilidade, potenciais e desafios dos Pagamentos por Serviços Ambientais para conservação da água no sul do Brasil.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 38, p. 481-498, 2016.

SCHERER, M. E. G.; SANCHES, M.; NEGREIROS, D. H. **Gestão das zonas costeiras e as políticas públicas no Brasil: um diagnóstico.** In: Barragán Muñoz, J. M. (Ed.). Manejo Costero Marino Integrado y Política Pública en Iberoamérica: un diagnóstico. Necesidad de cambio. Cádiz: Red Ibermar, 2010. p. 291-330

Anexo I

Questionário:

O questionário abaixo visa adquirir informações acerca do conhecimento geral de moradores e gestores públicos sobre Serviços Ecossistêmicos presentes na APA de Massambaba. De modo geral, como definição, os serviços ecossistêmicos são benefícios gerados pelos ecossistemas. Eles podem ser classificados nas modalidades: provisão (água, alimentos, madeira, fibras, etc) suporte (ciclagem de nutrientes, decomposição de resíduos, polinização, etc), regulação (purificação do ar, ciclo hidrológico, minimização de enchentes, controle da erosão, etc) e cultural (recreação, turismo, espiritual, etc). Acerca do seu conhecimento pessoal sobre a área da APA, responda as perguntas abaixo, por favor. Não há alternativas certas ou erradas.

1 - Abaixo, apresentaremos alguns problemas que já aconteceram em outras áreas como a APA de Massambaba. Quais desses problemas você acha que acontece aqui na APA?*

- () Disputas entre diferentes grupos sobre a utilização da área (comunidades locais, agricultores, empresários e ambientalistas)
- () Extração de madeira, areia, animais silvestres, entre outros
- () Incêndios florestais: causados por ação humana, negligência ou disputas relacionadas ao uso da terra.
- () Desmatamento clandestino: Conflitos entre grupos que praticam desmatamento clandestino e as autoridades responsáveis pela proteção da área.
- () Poluição e contaminação do ar, solo e água em áreas de preservação, causados por atividades industriais, agrícolas ou urbanas próximas

Conflitos entre diferentes grupos em relação ao acesso e à gestão dos recursos naturais presentes na área de preservação, como água, minerais, plantas medicinais, entre outros.

Fiscalização e aplicação da lei: Conflitos entre autoridades responsáveis pela fiscalização e aplicação da lei ambiental e indivíduos ou grupos que violam as normas de proteção da área.

Outro: _____

2 - Para você, quais áreas da APA de Massambaba apresentam maior incidência de conflitos?*

Área urbana (edificada)

Área de restinga

Próximo a Lagoa de Jacarepiá

Próximo ao Parque Estadual da Costa do Sol

Todas as opções

Outro: _____

3 - Cite algumas sugestões para reduzir desses conflitos e melhorar a convivência na APA.*

4 - Os serviços ecossistêmicos (SE) são os benefícios que o ser humano obtém dos ecossistemas. Alguns exemplos como: água potável; madeira, alimento, decomposição de restos de plantas e animais, lazer, beleza do lugar, etc... Gostaríamos que você selecionasse na questão abaixo alguns dos serviços ecossistêmicos que você percebe na APA abaixo.

5 - Os serviços ecossistêmicos (SE) são os benefícios que o ser humano obtém dos ecossistemas. Alguns exemplos como: água potável; madeira, alimento, decomposição de restos de plantas e animais, lazer, beleza do lugar, etc...

Gostaríamos que você selecionasse abaixo alguns dos serviços ecossistêmicos que você percebe na APA. Quais você considera mais representativos da área da APA de Massambaba?*

- Coleta de frutos (alimentação ou comércio)
- Purificação do ar
- Contemplação da paisagem
- Pesca
- Controle da erosão
- Coleta de madeira ou fibras (artesanato, etc)
- Recursos ornamentais
- Recreação na área da APA (trilhas, etc)
- Recreação e turismo
- Água potável
- Polinização
- Valores educacionais
- Produção primária

6 - Você utiliza algum recurso da APA? Qual/quais?*

- Pesca
- Coleta de folhas (artesanato, etc)
- Coleta de frutos (alimentação e venda)
- Ecoturismo
- Lazer (praia, trilha, contemplação da paisagem)
- Água potável
- Outro:

7 - Para você, o uso de recursos ambientais da APA tem qual grau de importância para a comunidade?*

- Não tem importância

Baixa importância

Média importância

Alta importância

8 - Na sua opinião, quem se beneficia mais com a pesca dentro da área da APA de Massambaba?*

Moradores (pesca profissional e esportiva)

Visitantes (pesca esportiva)

Pescadores profissionais (traineiras)

Outro:

9 - Cite algum benefício que a vegetação presente na APA de Massambaba promove para a comunidade (ex.: frutos, folhas, etc).

10 - Na sua opinião, quais ações realizadas pelo homem podem afetar a disponibilidade de recursos promovidos pela APA de Massambaba?

11 - Dentre as opções abaixo, quais você acredita que são necessárias para conter os conflitos socioambientais na APA de Massambaba?*

Diálogo e negociação: espaços de diálogo e negociação entre os diferentes grupos envolvidos no conflito, como objetivo de compreender diferentes perspectivas e buscar soluções colaborativas.

Participação e envolvimento das partes interessadas: Incluir todas as partes interessadas no processo de tomada de decisão pode promover maior legitimidade e equidade. Envolver as comunidades locais, povos indígenas, organizações não governamentais, empresas e governos locais pode contribuir para soluções mais inclusivas e sustentáveis.

Mediação e facilitação: Recorrer a mediadores neutros e facilitadores capacitados para superar impasses e encontrar soluções consensuais.

Educação e conscientização: Investir em programas educacionais e atividades de conscientização pode ajudar a promover uma compreensão mais ampla dos desafios socioambientais e incentivar a participação da sociedade na busca por soluções

sustentáveis. Isso inclui a educação ambiental nas escolas, campanhas de sensibilização e de informações claras sobre os impactos e benefícios das ações envolvidas.

() **Compensação e mitigação de impactos:** Buscar mecanismos para compensar e mitigar os impactos socioambientais das atividades em conflito pode ser uma estratégia eficaz. Isso pode incluir medidas de mitigação ambiental, programas de reflorestamento, reassentamento de comunidades afetadas, investimentos em projetos sociais e econômicos nas áreas impactadas, entre outros.

() **Fortalecimento das instituições e governança:** Melhorar a capacidade das instituições governamentais e das organizações responsáveis pela gestão ambiental pode contribuir para a prevenção e resolução de conflitos. Isso inclui a melhoria da aplicação da lei ambiental, o fortalecimento da transparência e prestação de contas, e a promoção da participação cidadã nos processos de tomada de decisão.

() **Respeito aos direitos humanos e dos povos tradicionais:** Garantir o respeito aos direitos humanos, como indígenas e comunidades tradicionais, é fundamental para atenuar conflitos socioambientais. Isso envolve o reconhecimento dos direitos territoriais, consulta prévia e informada, e o cumprimento de acordos internacionais e nacionais relacionados aos direitos humanos e ao meio ambiente.

() **Monitoramento e fiscalização:** Estabelecer mecanismos eficazes de monitoramento e fiscalização áreas de conflito. Isso pode incluir o estabelecimento de sistemas de monitoramento ambiental e a capacitação de comunidades

() **Outro:** _____

12 -Sobre a sua relação com a APA, selecione as opções abaixo:*

() Moro em bairro abrangido pela APA de Massambaba

() Trabalho em algum órgão gestor ou grupo que atua na APA de Massambaba

() Faço visitas periódicas a área da APA de Massambaba (passeios, turismo, etc)