

Os serviços ecossistêmicos do manguezal e o impacto do derramamento de óleo em 2019: uma análise no litoral norte da bahia

Gabriela Costa Sá¹, Maria Paula Cavalcanti de Faria², Michelle Cruz Costa Calhau³, Elizabeth da Rocha Couto⁴, Analécia Cruz Santana Monteiro⁵, Camila Magalhaes Pigozzo⁶, Tatiana Oliveira do Vale⁷

Resumo

Os serviços ecossistêmicos (provisão, regulação, suporte e cultural) prestados pelo manguezal são importantes e remetidos à produção de alimentos para os seres humanos com a prática da pesca, sua manutenção se torna essencial para a subsistência das comunidades ribeirinhas e pesqueiras que vivem no entorno. Contudo o derramamento de óleo que ocorreu em 2019 pode ter diminuído a eficácia desses serviços ecossistêmicos de suma importância para a população local e alterado a ecologia do ambiente. O presente estudo busca realizar um levantamento bibliográfico sobre os principais serviços ecossistêmicos do manguezal, bem como elencando os possíveis impactos do derramamento de óleo em 2019 nos manguezais do litoral norte baiano e seus efeitos nas comunidades tradicionais locais.

Palavras-chave: Manguezal. Óleo. Petróleo. Serviços Ecossistêmicos. Impacto ambiental.

¹ Graduanda Bacharel em Ciências Biológicas. E-mail: gabrielacostaas15@gmail.com

² Graduanda Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária. E-mail: mcavalcanti27@yahoo.com

³ Docente no Centro Universitário UNIJORGE. E-mail: mcalhau@unijorge.pro.br

⁴ Docente no Centro Universitário UNIJORGE. E-mail: ecouto30@unijorge.pro.br

⁵ Coordenadora no Centro Universitário UNIJORGE. E-mail: amonteiro2803@unijorge.pro.br

⁶ Coordenadora no Centro Universitário UNIJORGE. E-mail: camilapigozzo@unijorge.pro.br

⁷ Docente no Centro Universitário SENAI-CIMATEC. Email: tatiana.vale@fieb.org.br

Introdução

De acordo com Costa (2010) na obra *Análise Fitoecológica do Manguezal e Ocupação das Margens do Estuário Hipersalino Apodi/Mossoró (RN, Brasil)*, o manguezal é um ecossistema associado ao bioma mata atlântica e ocorre em ambientes subtropicais e tropicais. Esse ecossistema apresenta uma grande importância ecológica e social e está situado em uma zona de transição entre ambientes aquáticos e terrestres. Ademais, dentre as suas características, é possível citar o seu regime diário das marés, onde seu aspecto cíclico é um dos agentes reguladores da dispersão de sementes vegetais e larvas de muitas espécies.

Segundo Silva e colaboradores (2018), manguezal (mangue e apicum) são ecossistemas de transição terra-mar do Brasil, os manguezais são considerados um dos ecossistemas mais importantes e produtivos do planeta, através das suas diversas funções ecológicas e indicadores biológicos, é possível obter uma rápida resposta das suas espécies vegetais a qualquer alteração do ambiente. Além de promover apoio genético, estrutural e ambiental importantes para o desenvolvimento de diversos grupos de organismos aquáticos e terrestres, ainda contribuem para a composição da diversidade florística e faunística do ambiente.

Diante a obra *Manguezais: educar para proteger* do autor Alves (2001), o manguezal tem um papel importante para a sociedade em razão do recurso alimentar, produtos vegetais, matéria prima, etc. Na relevância ecológica, é possível abordar o manguezal como berçário e abrigo para larvas jovens e adultas, bem como os animais marinhos, retenção de sedimentos, controle de erosão, dispersão de nutrientes, manutenção da biodiversidade, estabilidade geotérmica, etc.

Os autores Andrade e Romeiro (2009) na obra *Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano*, abordam que todos esses papéis que o manguezal exerce são englobados no ramo dos serviços ecossistêmicos. Os serviços ecossistêmicos são os benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem a partir dos ecossistemas e podem ser divididos em quatro tipos: provisão, regulação, cultural e suporte.

A ação do homem sobre esses serviços pode trazer impactos negativos para todo o ecossistema, causando assim um desequilíbrio socioambiental. Seja por ações ativas

antrópicas como desmatamento, descarte incorreto de lixo, consumo e extinção de espécies, seja por ações naturais como mudanças climáticas e inundações causadas pelo aumento das marés, os serviços ecossistêmicos dos manguezais são comprometidos.

O impacto direto em um dos quatro tipos de serviços, ocasiona um desequilíbrio geral uma vez que todos dependem uns dos outros, funcionando harmonicamente. Se não há um bom funcionamento do serviço de provisão, logicamente não haverá também um bom funcionamento do serviço de suporte. Dessa forma, é preciso avaliar os impactos causados nos serviços ecossistêmicos dos manguezais de forma que se possa evitar qualquer tipo de dano aos âmbitos econômicos, políticos, sociais e ambientais.

Dentre os impactos citados anteriormente nas zonas de manguezais, pode-se citar a contaminação da água por resíduos químicos. Em 2019, houve um episódio de contaminação por estes resíduos caracterizado pelo derramamento de óleo em todo litoral brasileiro. Afetando diretamente as espécies de fauna e flora dessas regiões litorâneas, esse episódio foi um dos maiores marcos negativos a todas as regiões de manguezal, especificamente, que ficaram completamente comprometidas.

Diante do exposto, os serviços ecossistêmicos prestados pelos manguezais podem estar ameaçados pelo derramamento de óleo em 2019 que atingiu todo o litoral brasileiro. Portanto, este artigo tem como objetivo avaliar o impacto do derramamento de óleo em 2019 nos serviços ecossistêmicos dos manguezais no Litoral Norte Baiano

Justificativa

O manguezal é um ecossistema associado ao bioma Mata Atlântica e um dos mais presentes no litoral norte baiano. Reconhecer seu funcionamento além da contribuição para todo o ecossistema é de extrema importância. Ter conhecimento sobre seus serviços ecossistêmicos e como eles estão relacionados com a vida humana é mérito para sabermos a melhor forma de usufruir e contribuir para uma melhor conservação e preservação ambiental dessas regiões.

O derramamento de óleo, em 2019, por todo litoral brasileiro trouxe muitos impactos negativos às espécies de fauna e flora desse ambiente e para as comunidades que vivem no seu entorno. O manguezal, assim como outros ecossistemas, sofreu e ainda

sofre consequências desse evento. O impacto causado pelo derramamento de óleo na região atingiu a biologia e ecologia das espécies de fauna e flora existentes naquele ecossistema, causando um desequilíbrio ambiental de difícil reversão. Portanto, as comunidades que usufruem direta e indiretamente dos serviços ecossistêmicos prestados pelo manguezal foram significativamente prejudicadas, afetando na economia, a saúde alimentar, a qualidade de vida, os bens culturais, entre outros.

Diante o exposto, surgiu a ideia de realizar uma pesquisa explorando como o derramamento de óleo em 2019 trouxe impactos ambientais negativos especificamente para as regiões de manguezais no litoral norte baiano, e como isso reflete em outras questões. Para isso, é preciso conhecer e entender o processo de funcionamento dos serviços ecossistêmicos dos manguezais e, como o derramamento de óleo pode afetar diretamente os mesmos, provocando assim reflexos negativos nos âmbitos socioambientais, econômicos e políticos.

Metodologia

A metodologia é aplicada através de levantamento bibliográfico em banco de dados digitais (Google acadêmico, Google Livro, Scielo, ScienceDirect, Scopus e Biblioteca Virtual), a fim de buscar e identificar estudos realizados já produzidos sobre os serviços ecossistêmicos dos Manguezais (provisão, regulação, suporte e cultural) e sobre como o derramamento de óleo em 2019 no litoral norte baiano afetou esses serviços ecossistêmicos, abrangendo as consequências socioambientais, econômicas, culturais e ecológicas na região.

Foram selecionados alguns critérios de inclusão e exclusão como filtro no momento que a busca bibliográfica foi feita, tendo como objetivo a busca ser mais refinada e precisa:

Quadro 1 - Critérios de inclusão e exclusão para pesquisa bibliográfica

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
-----------------------	-----------------------

Artigos que explorem sobre o Manguezal (características, importância, flora e fauna)	Artigos com mais de 30 anos
Artigos que explorem e identifiquem quais são as importâncias dos serviços ecossistêmicos	Artigos que explorem os serviços ecossistêmicos de outros ecossistemas a não ser os Manguezais.
Artigos que retratam o impacto do petróleo nos manguezais em geral e retratam o impacto do óleo em 2019 nos serviços ecossistêmicos dos Manguezais	Artigos que abordam o impacto do óleo em 2019 em outros ecossistemas a não ser os Manguezais.

Fonte: Costa e Cavalcanti, 2021.

Para a metodologia de pesquisa ser organizada, foram utilizadas duas ferramentas digitais (Planilhas Google e Trello) para compilar os artigos pesquisados. No Planilhas Google as linhas em verde e amarelo são indicações das pesquisas de cada pessoa individualmente, ou seja, os artigos em verde foram pesquisados por uma e os artigos amarelos por outra. Desta forma, a dupla pôde acompanhar o processo de pesquisa uma da outra e saber quais artigos já foram selecionados, não correndo risco de repetições:

Tabela 1 - Artigos selecionados para pesquisa bibliográfica

Artigo	Ano	Plataforma	Autor	Sequência de palavras	Data	Hora
Derramamento de óleo bruto na costa brasileira em 2019: emergência em saúde pública em questão.	2019	Scielo	Paulo Gilvani et. al	Óleo; manguezal; ecossistema	11/05/21	18:54

Contaminação por metais pesados e hidrocarbonetos de petróleo: uma ameaça para os manguezais.	2016	Google acadêmico	Thaís dos Santos et. al	Óleo; manguezal; ecossistema	11/05/21	17:48
Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano.	2009	Scielo	Daniel Andrade e Ademar Romeiro	Serviços ecossistêmicos; manguezal; ecossistema	11/05/21	18:41
Marisma, Manguezal (Mangue E Apicum) Ecossistemas De Transição Terra-Mar Do Brasil.	2018	Google Acadêmico	Ana Paula da Silva et. al	Manguezal, ecossistema	18/05/21	19:04
O turismo como elemento dinamizador do crescimento populacional das localidades de Arembepé e Imbassáí,	2018	Anais dos Seminários de Iniciação Científica	Matheus Gomes da Silva e Telma Maria Sousa dos Santos	Turismo; Litoral Norte; Bahia	26/09/21	17:20

litoral norte da Bahia.						
Análise fitoecológica do manguezal e ocupação das margens do estuário hipersalino Apodi/Mossoró (RN, Brasil).	2010	Google Acadêmico	Diógenes Félix Costa	Manguezal, ecossistema	19/05/21	15:28

Fonte: Costa e Cavalcanti, 2021.

Resultados e Discussão

Até o presente momento foram estabelecidos resultados parciais de acordo com o processo de pesquisa bibliográfica. Os primeiros resultados foram referentes aos artigos que abordam sobre os serviços ecossistêmicos dos Manguezais, sendo assim, foram selecionados os seguintes artigos:

Tabela 2 - Artigos selecionados para pesquisa bibliográfica sobre os serviços ecossistêmicos dos Manguezais

Artigo	Ano	Plataforma	Autor	Sequência de palavras	Data	Hora
Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o	2009	Google Acadêmico	Daniel Andrade e Ademar Romeiro	Serviços ecossistêmicos; Manguezais	03/08/21	14:35

bem-estar humano.						
Serviços ecossistêmicos oferecidos nas praias do	2012	Google Acadêmico	Rodrigo Santos e Iracema Silva	Serviços ecossistêmicos; Litoral Norte	03/08/21	14:48
Proposal for a common international classification of ecosystem goods and services (CICES) for integrated environmental and economic accounting.	2010	Scielo	Young e Potschin	Serviços ecossistêmicos; Manguezais	12/08/21	19:04
O turismo como elemento dinamizador do crescimento populacional das localidades de Areembepe e Imbassaí, litoral norte da Bahia.	2018	Anais dos Seminários de Iniciação Científica	Matheus Gomes da Silva e Telma Maria Sousa dos Santos	Turismo; Litoral Norte; Bahia	26/09/21	17:20

<p><i>A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services.</i></p>	<p>2002</p>	<p>Scielo</p>	<p>Rudolf deGrootet.al</p>	<p>Serviços ecossistêmicos; Manguezais</p>	<p>12/08/21</p>	<p>19:21</p>
--	-------------	---------------	----------------------------	--	-----------------	--------------

Fonte: Costa e Cavalcanti, 2021.

É importante ressaltar que os próximos passos até chegar ao artigo final será o processo de pesquisa bibliográfica e discussão referente ao derramamento de óleo em 2019. No entanto, nessa preliminar, já foi possível identificar uma carência de artigos e/ou publicações com abordagens que faz conexões da presença de óleo do derramamento de 2019 nas áreas de Manguezais e os possíveis impactos causados. Dessa forma, o estudo futuro pretende fazer a junção dos resultados parciais já realizados referentes aos serviços ecossistêmicos dos Manguezais com as prováveis consequências desse evento deplorável. Nos artigos listados na Tabela 2, foram identificadas e elaboradas as seguintes informações para contribuir com a última etapa do projeto, que é referente à escrita de um artigo científico com um compilado de informações sobre o tema proposto, tendo como público alvo a comunidade científica:

Sobre os serviços ecossistêmicos

O manguezal tem um papel importante para a sociedade, como fonte de recursos alimentares, produtos vegetais, matéria prima, etc (ALVES, 2001). Na relevância ecológica, é possível abordar o manguezal como berçário e abrigo para larvas jovens e adultas, bem como os animais marinhos, retenção de sedimentos, controle de erosão, dispersão de nutrientes, manutenção da biodiversidade, estabilidade geotérmica, etc.

Os autores Andrade e Romeiro (2009) abordam que todos esses papéis que o manguezal exerce são englobados no ramo dos serviços ecossistêmicos. Os serviços ecossistêmicos são os benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem a partir dos

ecossistemas e podem ser divididos em quatro tipos distintos, de provisão, de regulação, cultural e de suporte.

A ação do homem sobre esses serviços pode trazer impactos negativos para todo o ecossistema, causando assim um desequilíbrio socioambiental. Seja por ações ativas antrópicas como desmatamento, descarte incorreto de lixo, consumo e extinção de espécies, seja por ações naturais como mudanças climáticas e inundações causadas pelo aumento das marés, os serviços ecossistêmicos dos manguezais são comprometidos.

O impacto direto em um dos quatro tipos de serviços ocasiona um desequilíbrio geral uma vez que todos dependem uns dos outros, funcionando harmonicamente. Se não há um bom funcionamento do serviço de provisão, logicamente não haverá também um bom funcionamento do serviço de suporte. Dessa forma, é preciso avaliar os impactos causados nos serviços ecossistêmicos dos manguezais de forma que se possa evitar qualquer tipo de dano aos âmbitos econômicos, políticos, sociais e ambientais.

Sobre o serviço ecossistêmico de provisão do Manguezal

Os serviços de provisão são definidos por todos os produtos obtidos do ecossistema. Espécies de fauna utilizadas para alimentação, produtos que servem de matéria prima para a fabricação de outros que serão comercializados, recursos que podem servir como fonte de energia ou tratamentos medicinais, são exemplos de produtos que o serviço de provisão pode oferecer (ANDRADE e ROMEIRO, 2009). O consumo consciente e sustentável dos mesmos é de extrema importância, pois, em caso contrário pode-se causar um desequilíbrio ecossistêmico, afetando diretamente o ecossistema e provocando alterações gravíssimas nos outros serviços prestados.

Com o passar dos anos, a população vem crescendo e se desenvolvendo cada vez mais. À medida que isso ocorre, exige-se uma utilização dos recursos naturais de forma intensificada, e que se não administrada corretamente, pode provocar danos severos ao ecossistema. Por conta do aumento populacional, algumas prioridades ganham destaque como, o aumento da produção de alimentos, incentivando o consumo de espécies presentes no ecossistema. Mas, a discussão ainda se faz superficial, não abordando a necessidade de entender que “para consumir, é preciso ter”, isso reflete no consumo excessivo de produtos prestados pelo serviço de provisão, podendo causar extinção de espécies e conseqüentemente, provocando alterações em todo o ecossistema.

O litoral norte baiano é um atrativo turístico de muitas pessoas. A sua rica biodiversidade local, praias, pontos turísticos, resorts, são alguns benefícios dessa região. Portanto, o crescimento populacional incentivado pelo turismo, causa alterações espaciais nessas áreas, devido ao aquecimento da construção civil e as políticas de fomentação do turismo e de revitalização urbana (SILVA e SANTOS, 2018). Diante disso, espécies de fauna e flora são totalmente ameaçadas, correndo o risco de extinção e comprometendo o equilíbrio ecossistêmico. Dentre os ecossistemas presentes nas praias do litoral norte, está o manguezal. Esse, por sua vez, presta um importante serviço de provisão aos consumidores.

O consumo de crustáceos, peixes e mariscos é bastante comum no litoral baiano. O manguezal é um dos ecossistemas mais importantes na produção dessas espécies de fauna. Por conta disso, o serviço de provisão atua na produção de espécies de mariscos, caranguejos e outros crustáceos que servem como fonte de alimento para muitos consumidores. Do ponto de vista econômico, essa produção de alimentos serve de fonte de renda para muitas comunidades pesqueiras e marisqueiras que vivem nessas regiões e tiram o seu sustento, bem como, o da sua família, da venda dessas espécies.

Nota-se que o serviço de provisão é de grande importância para o ecossistema manguezal, mas, seu uso deve ser sustentável. É bastante relevante reconhecer os benefícios, ganhos e proveitos do ecossistema e de seus serviços prestados, mas é necessário agir com consciência ecológica e ambiental. Tendo em vista o constante crescimento populacional e as demandas que surgem diante disso, é imperativo a necessidade de prezar por um desenvolvimento sustentável onde, todos os serviços ecossistêmicos estejam equilibrados e assim, as gerações futuras não sejam negativamente comprometidas.

Sobre o serviço ecossistêmico de regulação do Manguezal

Os serviços de regulação, como o próprio nome indica, são analisados pela capacidade dos ecossistemas de regular determinados serviços. Dentro desta classificação, os derivados dos serviços ecossistêmicos com características regulatórias são: manutenção da qualidade do ar, regulação climática, regulação biológica, purificação de água, regulação de doenças humanas, tratamento de resíduos, controle de erosão e proteção de desastres ou mitigação de danos naturais (ANDRADE e ROMEIRO, 2009).

De acordo com Groot et al. (2002) e Haines – Young e Potschin (2010), estes serviços são abordados de acordo com a capacidade dos ecossistemas naturais e seminaturais de regular os sistemas e processos ecológicos essenciais para dar suporte a vida como ciclos biogeoquímicos e outros processos da biosfera. Os autores ainda especificam que estas funções de regulação oferecem muitos serviços que têm benefícios diretos e indiretos para os seres humanos, como já foi citado anteriormente.

Nos ambientes de manguezais, o serviço de regulação atua principalmente como retenção natural de sedimentos, serviço que é associado à presença de vegetação na pós-praia ou dunas, considerando neste caso o sistema de raízes como fixadoras naturais de sedimentos, diminuindo os efeitos da erosão causada pela costa. Também pode ser identificada a recarga de aquíferos associado à presença de unidades geológicas permeáveis, controle e estocagem de água e reciclagem de poluentes associados à presença terras úmidas e/ou manguezais já que o solo argiloso presente nestes ecossistemas funciona como um depurador ou filtro natural, muitas vezes assimilando e reciclando poluentes, evidentemente dentro do seu limite de resiliência (SANTOS e SILVA. 2012).

Sobre o serviço ecossistêmico de suporte do Manguezal

Os serviços ecossistêmicos de suporte são aqueles necessários para a produção de outros serviços. Diferentemente dos acima citados, seus impactos sobre o homem são indiretos e/ou ocorrem a longo prazo. Estão incluídos nesse tipo de serviço a formação do solo, manutenção da diversidade genética, ciclo da água e nutrientes, produção primária, conectividade da paisagem e manutenção da biodiversidade (ANDRADE e ROMEIRO, 2009).

As atividades humanas vêm alterando significativamente uma das bases do serviço de suporte (o ciclo de nutrientes) e, conseqüentemente, outros serviços ecossistêmicos. A capacidade dos ecossistemas terrestres de absorver e reter os nutrientes em suspensão na atmosfera ou através dos fertilizantes tem sido afetada pela fragmentação dos ecossistemas que causa a baixa diversidade. A consequência disso são os vazamentos desses nutrientes para rios e lagos, sendo transportados para ecossistemas costeiros e causando impactos negativos, como a eutrofização e a perda de biodiversidade em ecossistemas aquáticos (ANDRADE e ROMEIRO, 2009).

Os serviços ecossistêmicos de suporte nos ambientes de manguezais incluem, a produção natural de alimentos associado à presença de atividades do ramo alimentício, como por exemplo, a pesca, a mariscagem, produção vegetal, plantações e criação de animais. Os manguezais ainda incluem os recursos hídricos associados aos rios, mares, lagos e aquíferos que servem para o uso direto e indireto (SANTOS e SILVA. 2012).

Sobre o serviço ecossistêmico cultural do Manguezal

De acordo com os autores Santos e Silva (2012) é definido como serviço de informação e cultura todas as atividades associadas ao ecoturismo, turismo cultural ou histórico, recreação e lazer providos de ambientes naturais. O litoral norte baiano possui grandes áreas que servem como atrativos ecoturísticos, dentre elas se destacam as praias e seus ecossistemas presentes. Muitas atividades são praticadas nessas regiões pelos turistas como a pesca, mergulho, trilhas, passeios de barco entre outras. A presença de praias, rios e biodiversidade local são grandes atrativos naturais que estimulam os visitantes, turistas ou moradores locais, a conhecerem e usufruírem dessas regiões.

O serviço cultural não é importante apenas por promover lazer, mas também, através dele é possível realizar projetos de pesquisa científica feitos por estudantes e profissionais das mais diversas áreas, onde realizam estudos acerca das espécies de fauna e flora ali presentes. Análise do habitat e de espécies, como se comportam, vistorias de eventos ocorrentes, impactos, análise dos ciclos das espécies e monitoramento ambiental são grandes alvos de pesquisa científica para estudantes de ensino médio e superior.

Tendo isso em vista, o serviço ecossistêmico cultural presente no ecossistema manguezal também é significativo. Por conta das atividades exercidas, incentiva-se a manutenção e preservação dessas áreas de forma que, a beleza cênica e a conservação da paisagem sejam cúmplices para atrair os visitantes. Entretanto, com o aumento da procura populacional para as áreas litorâneas, a construção de hotéis e resorts para receber os turistas está sendo bastante intensificada. Nesses últimos anos, já é possível perceber que houve um rápido e crescente desenvolvimento urbano nessas regiões com a visível construção de redes de supermercados, condomínios e alguns comércios. Para isso, grandes áreas são desmatadas a fim de possibilitar a construção antropogênica desses estabelecimentos e moradias e assim, espécies de fauna e flora são extremamente comprometidas.

Segundo Andrade et. al (2009), os serviços culturais estão intimamente ligados aos valores espirituais, religiosos, culturais, estéticos e educacionais de cada indivíduo. Assim sendo, o formato com que a população se comporta diante desse serviço depende da forma que cada um tem de usufruir do que é naturalmente oferecido. Com o intenso crescimento da globalização urbana, pouco se preza para a conservação dos ambientes naturais.

Do ponto de vista econômico, o serviço cultural é um dos principais serviços a contribuir positivamente para o desenvolvimento socioeconômico do estado da Bahia. Através dele, é possível atrair turistas dos mais diversos lugares que trazem consigo grandes ganhos financeiros através da compra de estadias em resorts e hotéis, passeios turísticos, dentre outras possibilidades. O ecoturismo, popularmente conhecido como turismo ecológico, é uma das principais fontes de renda para alguns países que possuem seus ecossistemas preservados, como é o caso do litoral norte baiano.

Negativamente o uso inadequado pela população agrega danos e problemas na utilização desse serviço. Assim como em todos os outros serviços ecossistêmicos prestados pelo ecossistema manguezal, o consumo e uso inconsciente podem trazer ônus para o ecossistema como um todo. O mau comportamento dos visitantes, turistas ou moradores locais, reflete em impactos como morte de algumas espécies, esgotamento de recursos naturais, extinção de espécies de fauna e flora, dentre outros problemas graves.

Diante disso, é imprescindível que a população, local e visitante, tenha consciência socioambiental, buscando sempre a preservação do meio ambiente e das espécies ali presentes, bem como auxiliar na manutenção ecossistêmica. A busca pelo desenvolvimento sustentável, mais uma vez, é de suma importância a fim de que as gerações futuras não sejam comprometidas e em casos mais graves, extintas.

Considerações Finais

Mediante o exposto, os serviços ecossistêmicos dos manguezais são essenciais para a subsistência das comunidades ribeirinhas e para a população que usufrui indiretamente desses serviços, sendo necessário conhecê-los e preservá-los para que não abrandem ao longo do tempo. A necessidade de um trabalho futuro sobre os impactos do

derramamento de óleo em 2019 nos serviços ecossistêmicos do Manguezal no litoral norte baiano é fundamental para explicar quais foram os possíveis danos ocorridos e como repará-los. Além disto, a ausência de estudos sobre a correlação do derramamento de óleo em 2019 com os Manguezais deve ser discutida e reparada, tendo como perímetro o fato de que foi um evento recente e que envolve questões políticas e socioambientais. A continuidade e aprofundamento dos estudos sobre os impactos nos serviços ecossistêmicos e o monitoramento das áreas afetadas pelo óleo em 2019, são de suma importância para compartilhamento de conhecimento, podendo ser útil para a comunidade científica e futuras políticas públicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Daniel; ROMEIRO, Ademar. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. **Texto para Discussão**. IE/UNICAMP n. 155, fev. 2009. Disponível em:

<<http://www.avesmarinhas.com.br/Servi%C3%A7os%20ecossist%C3%AAmicos%20e%20sua%20import%C3%A2ncia%20econ%C3%B4mica.pdf>>. Acesso em: 3 ago. 2021.

COSTA, Diógenes. Análise fitoecológica do manguezal e ocupação das margens do estuário hipersalino Apodi/Mossoró (RN, Brasil). **Google acadêmico**, 2010. Disponível em:

<https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/18199/1/DiogenesFSC_DISSERT.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2021.

DE GROOT, R.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M.J. *A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services*. **Ecological Economics**, v. 41, p. 393-408, 2002. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/297563783_A_Typology_for_the_Classification_Description_and_Valuation_of_Ecosystem_Functions_Goods_and_Services>. Acesso em: 12 ago. 2021.

GILVANI, Paulo et al. Derramamento de óleo bruto na costa brasileira em 2019: emergência em saúde pública em questão. **SciELO**, 2019. Disponível em:

<<https://www.scielo.org/article/csp/2020.v36n2/e00231019/>>. Acesso em: 12 ago. 2021.

HAINES-YOUNG, R. H.; POTSCHIN, M. B. *Proposal for a common international classification of ecosystem goods and services (CICES) for integrated environmental and economic accounting*. **European Environment Agency**. 2010. Disponível em:

<<http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaLES/egm/Issue8a.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2021.

SANTOS, dos Thaís et al. Contaminação por metais pesados e hidrocarbonetos de petróleo: uma ameaça para os manguezais. **Google acadêmico**, 2016. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Vicente-De-Paulo-Oliveira/publication/318668011_Contaminacao_por_metais_pesados_e_hidrocarboneto

s_de_petroleo_uma_ameaca_para_os_manguezais/links/59dd0017a6fdcc7076a72362/C
ontaminacao-por-metais-pesados-e-hidrocarbonetos-de-petroleo-uma-ameaca-para-os-
manguezais.pdf. Acesso em: 11 mai. 2021.

SANTOS, Rodrigo; SILVA, Iracema. Serviços ecossistêmicos oferecidos pelas praias
do município de Camaçari, litoral norte do estado da Bahia, Brasil.

Repositorio.ufba.br. 2012. Disponível em:

<<https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/6882>>. Acesso em: 3 ago. 2021.

SIIVA, Ana Paula da; SILVA, Janaína Barbosa da; ARAÚJO, Elânia D. S. Marisma,
Manguezal (Mangue E Apicum): Ecossistemas de transição terra-mar do Brasil. **Revista
Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 02, p. 727-742. 2020. Disponível em:

<<https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/238388> >. Acesso em: 18 mai.
2021.

SILVA, Matheus Gomes da; SANTOS, Telma Maria Sousa dos. O turismo como
elemento dinamizador do crescimento populacional das localidades de Arembepe e
Imbassaí, litoral norte da Bahia. **Anais dos Seminários de Iniciação Científica**. 2018.
Disponível em: <<http://periodicos.uefs.br/index.php/semic/article/view/3211>>. Acesso
em: 26 set. 2021.