

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL  
MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL  
*MODALIDADE PROFISSIONAL*

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE APLICADOS A REGIÕES ESTUARINAS:  
UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE PROSPERABILIDADE NA ZONA  
COSTEIRA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA VIII DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

ANTONIO VINICIUS LAMBLET MAFORT

MACAÉ-RJ

2019

ANTONIO VINICIUS LAMBLET MAFORT

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE APLICADOS A REGIÕES ESTUARINAS:  
UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE PROSPERABILIDADE NA ZONA  
COSTEIRA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA VIII DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, área de concentração Sustentabilidade Regional, linha de pesquisa Avaliação, Gestão e Conservação Ambiental.

Orientador(a): Dr. Maria Inês Paes Ferreira

MACAÉ-RJ

2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

M187i Mafort, Antonio Vinicius Lamblet, 1990-.  
Indicadores de sustentabilidade aplicados a regiões estuarinas: utilização da metodologia de avaliação de prosperabilidade na Zona Costeira da Região Hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro / Antonio Vinicius Lamblet Mafort. – Campos dos Goytacazes, RJ, 2019.  
x, 55 f.: il. color.

Orientadora: Maria Inês Paes Ferreira, 1962-.

Dissertação (Mestrado). – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Campos dos Goytacazes, RJ, 2019.  
Inclui referências.

1. Desenvolvimento de recursos hídricos – Rio de Janeiro (Estado). 2. Áreas estuarinas – Conservação – Rio de Janeiro (Estado). 3. Desenvolvimento sustentável – Avaliação. 4. Impacto ambiental – Avaliação. I. Ferreira, Maria Inês Paes, 1962-, orient. II. Título.

CDD 333.910098153

23.ed.


Dissertação intitulada **INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE APLICADOS A REGIÕES ESTUARINAS: UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE PROSPERABILIDADE NA ZONA COSTEIRA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA VIII DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**, elaborada por Antonio Vinicius Lamblet Mafort e apresentada, publicamente perante a Banca Examinadora, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental do Instituto Federal Fluminense - IFFluminense, na área concentração Sustentabilidade Regional, linha de pesquisa Avaliação, Gestão e Conservação Ambiental.

Aprovado em: 18/06/2019

Banca Examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
**Maria Inês Paes Ferreira**

Doutora em Ciência e Tecnologia de Polímeros/ Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto Federal Fluminense (IFFluminense) – Orientadora

  
\_\_\_\_\_  
**Romeu e Silva Neto**

Doutor em Engenharia de Produção / Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Instituto Federal Fluminense (IFFluminense)

  
\_\_\_\_\_

**Francisco de Assis Esteves**

Doutor em Limnologia no Max-Planck Institute für Limnologie /Universitat Kiel- (Christian-Albrechts)-CAU, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), PPCIAC, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Campus Macaé

**DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho ao povo brasileiro, para que não desistamos da luta por uma educação de excelência, gratuita e de qualidade.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial aos meus pais Rita e Antonio por todo suporte e exemplo ao longo dos anos. Por nunca terem medido esforços para que eu conquistasse meus objetivos. Por todo incentivo e apoio para conclusão desta etapa em especial.

Ao meu irmão Rodrigo, pelos conselhos e ajuda ao longo dos anos.

À Ariadne por toda dedicação, conselhos e suporte nos momentos difíceis. Por toda compreensão nas ausências, pelo amor e carinho ao longo do mestrado e dos últimos 4 anos. Eu não teria chegado até aqui sem este ponto de paz.

À minha orientadora, prof<sup>a</sup> Dra. Maria Inês Paes Ferreira por sua indispensável orientação, por seu apoio, pelo profissionalismo, ideias, correções e dedicação que me permitiram concluir este trabalho. Fico feliz em ter conhecido esta pessoa excelente. Trabalhar com ela foi um privilégio.

A todos os professores do Programa de Mestrado em Engenharia Ambiental por seus ensinamentos e dedicação na minha formação.

Agradeço ao amigo Édson Avelar pelo apoio e colaboração nos momentos difíceis. A Ana Carolina e demais estagiárias pelas contribuições.

Por último, ratifico o agradecimento a todos que me ajudaram para elaboração do meu trabalho.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Artigo 1 - Indicadores de Sustentabilidade Aplicados à Gestão Integrada de Recursos Hídricos em Regiões Costeiras</b>	
Figura 1 – Arcabouço conceitual da prosperabilidade.....	17
Figura 2 – Região Hidrográfica Macaé e das Ostras, RH-VIII.....	19
<b>Artigo 2 - Sustentabilidade de sistemas socioambientais: comparativo entre a Região Hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro e sua zona costeira</b>	
Figura 1 – Representação esquemática da estrutura metodológica da avaliação de prosperabilidade.....	32
Figura 2 – Região Hidrográfica Macaé e das Ostras, RH-VIII.....	33
Figura 3 – Aspectos ambientais e impactos negativos que afetam as bacias hidrográficas da zona costeira da RH-VIII/RJ.....	34
Figura 4 – Impactos negativos sobre as áreas protegidas da zona costeira da região hidrográfica VIII/RJ.....	35
Figura 5 – Avaliação comparativa de prosperabilidade para a zona costeira da RH-VIII e RH-VIII como um todo.....	40

## LISTA DE QUADROS

<b>Artigo 2 - Sustentabilidade de sistemas socioambientais: comparativo entre a Região Hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro e sua zona costeira</b>	
Quadro 1 – Avaliação de prosperabilidade para a RH-VIII e sua zona costeira, validada via pesquisa de percepção ambiental.....	36

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COMMADS – Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICZM – Integrated coastal zones management

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IDS - Índice de Desenvolvimento Sustentável

IEA - Índice de Escassez de Água IPA - Índice de Pobreza de Água

IFFluminense – Instituto Federal Fluminense.

IPH - Índice de Pobreza Humana IWRM - Integrated Water Resources Management

IWRM – Integrated water resources management

OCDE - Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONG - Organização não governamental

ONU - Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PRH - Plano Regional de Recursos Hídricos

RH- Região Hidrográfica

RHD - Recursos Hídricos Disponíveis RJ - Rio de Janeiro

SDG – Sustainable development goals

SIG - Sistemas de Informação Geográfica

SSA- Sistemas Sócio Ambientais

ZC- Zona Costeiras



# **INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE APLICADOS A REGIÕES ESTUARINAS: UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE PROSPERABILIDADE NA ZONA COSTEIRA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA VIII DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

## **RESUMO**

O uso sustentável dos bens e serviços ambientais e o estabelecimento de estratégias baseadas em processos participativos e arranjos de governança democrática figuram como os principais esforços da atualidade para que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) sejam honrados. Os 17 ODS e suas metas inter-relacionadas convergem com a busca de prosperidade para todos, de modo que a gestão integrada dos recursos hídricos seja considerada componente fundamental para o alcance desta prosperidade. Desta forma, avaliar a sustentabilidade de sistemas socioambientais (SSA) envolve uma abordagem holística, capaz de contemplar as esferas social, ambiental e econômica. Sob esta perspectiva, nesta dissertação apresenta-se a avaliação de prosperabilidade como ferramenta de apoio para subsidiar gestores ambientais em processos de decisão alinhados a Agenda 2030. Objetiva-se com a presente dissertação caracterizar indicadores que permitam uma visão integrada quanto ao uso sustentável dos recursos hídricos de regiões estuarinas densamente ocupadas por populações humanas, destacando-se a avaliação de prosperabilidade como ferramenta para o apoio a decisores no campo da gestão ambiental, no primeiro artigo. No segundo artigo são apresentados os resultados da avaliação de prosperabilidade, tendo foco estabelecido o SSA da zona costeira da região hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro. Os resultados evidenciaram que o SSA em estudo apresenta diversas fragilidades em relação aos princípios de sustentabilidade que compõem a avaliação de prosperabilidade, com alguns agravantes quando comparados a região hidrográfica VIII como um todo.

**Palavras-chave:** Gestão integrada de recursos hídricos. Bem-estar humano. Recursos costeiros.

***SUSTAINABILITY INDICATORS APPLIED TO ESTUARINE REGIONS: USING THE METHODOLOGY FOR THRIVABILITY APPRAISAL IN THE COASTAL ZONE OF THE HYDROGRAPHIC REGION VIII OF THE STATE OF RIO DE JANEIRO***

***ABSTRACT***

*The sustainable use of environmental goods and services and the establishment of strategies based on participatory processes and democratic governance arrangements are the main current efforts to ensure that the Sustainable Development Goals (SDG) proposed by the UN Agenda 2030 to be honored. The 17 SDG and their interrelated goals converge with the pursuit of prosperity for all, so that integrated water resources management is considered to be a key component in achieving this prosperity. In this way, evaluating the sustainability of socio-environmental systems (SSA) involves a holistic approach, capable of contemplating the social, environmental and economic spheres. From this perspective, this thesis presents the thriving appraisal as a support tool to subsidize environmental managers in decision processes aligned with Agenda 2030. This dissertation aims to characterize indicators that allow an integrated vision regarding the sustainable use of resources hydrology of estuarine regions densely occupied by human populations, highlighting the thriving appraisal as a tool to support decision-makers in the field of environmental management in the first article. In the second article, the results of the prosperity assessment are presented, and the SSA of the coastal zone of Hydrographic Region VIII of the state of Rio de Janeiro has been established. The results showed that the SSA under study presents several weaknesses in relation to the principles of sustainability that make up the thriving appraisal, with some aggravating factors when compared to VIII hydrographic region as a whole.*

***Keywords:*** *Integrated management of water resources. Human well-being. Coastal resources.*

## SUMÁRIO

Apresentação .....	1
Artigo 1 - Indicadores de Sustentabilidade Aplicados à Gestão Integrada de Recursos Hídricos em Regiões Costeiras.....	4
Introdução .....	6
Metodologia .....	7
Ocupação Urbana e Gestão das Zonas Costeiras à Luz Dos ODS - Água, Sustentabilidade E Bem-Estar .....	8
Indicadores Socioambientais e Gestão Integrada de Zonas Costeiras .....	10
Aplicabilidade do Método de Prosperabilidade à Região Hidrográfica VIII.....	16
Conclusão.....	21
Referências Bibliográficas .....	21
Artigo 2 - Sustentabilidade de sistemas socioambientais: comparativo entre a Região Hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro e sua zona costeira.....	25
Introdução .....	27
Metodologia .....	29
Resultados e discussão.....	34
Referências Bibliográficas .....	45
Referências Bibliográficas da Dissertação .....	48
Apêndices.....	49

## APRESENTAÇÃO

A Zona Costeira compreende 40,1% do território do Estado do Rio de Janeiro e abriga cerca de 83% da população. Constituído-se como uma área de expressiva relevância econômica, o litoral fluminense abriga formações físico-bióticas diversificadas e constitui espaço no qual se concentram os principais vetores de pressão, uso dos recursos naturais e exploração econômica (INEA, 2019). Do ponto de vista hidrográfico, o Estado do Rio de Janeiro está dividido em nove regiões (CERHI, 2013) e dentre estas, seis regiões apresentam áreas costeiras.

A zona costeira da Região Hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro (RH VIII) apresentou um crescimento populacional vertiginoso nos últimos anos (IBGE, 2010). Este crescimento não trouxe uma expansão urbana virtuosa, harmoniosa e bem distribuída, trazendo para os municípios diversos problemas (FAURÉ; HASENCLEVER, 2005). No caso de Macaé e da região Norte-Fluminense, a literatura aponta ainda que decisões assimétricas nas políticas públicas relacionadas à priorização das atividades da economia do petróleo resultaram em desequilíbrio no processo de desenvolvimento territorial (SILVA et al., 2015).

Desta forma, promover o desenvolvimento sustentável das regiões litorâneas e a manutenção da qualidade ambiental são fatores de suma importância para elevar a qualidade da vida de sua população, tendo em vista que atualmente, além destas garantias, convivemos com o desafio de estabelecer estratégias de conservação ambiental baseadas em processos participativos de governança e gestão ambiental, com vistas ao alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) acordados na Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015) abordam algumas das barreiras sistêmicas ao desenvolvimento sustentável e contêm melhor cobertura e equilíbrio entre as três dimensões deste desenvolvimento social, econômica e ambiental e seus aspectos institucionais e de governança. Os ODS oferecem uma oportunidade para desencadear mudanças sistêmicas de modo a construir um futuro sustentável em um mundo cada vez mais interconectado (COSTANZA, 2016).

Partindo-se do pressuposto que é necessário ampliar o conceito de sustentabilidade, aliando métodos de avaliação acerca da resiliência ecossistêmica com princípios de sustentabilidade em gestão ambiental, de governança democrática e de redução da pobreza, de forma a vislumbrar estratégias alternativas de desenvolvimento que sejam simultaneamente promotoras de sustentabilidade, de equidade e de bem-estar para todas as populações humanas do planeta, foi desenvolvida a metodologia “avaliação de prosperabilidade”.

Concebida originalmente para aplicação a nível regional (FERREIRA et al., 2017), a metodologia de avaliação de “prosperabilidade” foi testada quanto a sua aplicabilidade a nível local no presente trabalho. Fundamentada no modelo proposto por Anderies, Janssen e Ostrom (2004) e nos testes de aderências ao interesses comuns (CLARK e VERNON, 2015), a metodologia baseia-se num sistema de indicadores, composto por 49 parâmetros elencados em função dos sete princípios (ou dimensões) da sustentabilidade necessárias ao funcionamento adequado dos sistemas socioambientais (SSA). Os princípios para a gestão integrada dos recursos hídricos que compõem a metodologia foram descritos por Larson, Wiek e Keeler (2015), que a exemplo da legislação brasileira em vigor, caracterizam a água como bem comum.

A água é um dos alicerces da vida e do sustento e é a chave para desenvolvimento sustentável. Acesso ao consumo adequado água e saneamento foram declarados um direito humano por Nações Unidas (2010). Além disso, o sucesso, a integração e a gestão da água servem de base para a realização de muitos dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, além do próprio o "objetivo da água", ODS 6: assegurar disponibilidade e gestão sustentável de água e saneamento para todos (GUPPY et al., 2019). Desta forma, trata-se a gestão sustentável das águas como primordial ao alcance dos ODS e como objetivo integrador por parte dos gestores ambientais, para que seus processos de decisão aconteçam em conformidade com a Agenda 2030.

No projeto de pesquisa que originou esta dissertação, objetivou-se a apresentar os resultados a aplicação da metodologia de Avaliação de Prosperabilidade para a zona costeira da RH VIII, comparando os sistemas socioambientais dos distritos urbanos costeiros pertencentes à região hidrográfica estudada com os resultados obtidos na avaliação de “prosperabilidade” desenvolvida para a região hidrográfica como um todo. Este projeto de pesquisa também permitiu a verificação da aplicabilidade da metodologia de avaliação de prosperabilidade em escala reduzida, contemplando somente uma porção específica de uma região hidrográfica.

A dissertação estrutura-se em dois artigos científicos, conforme estabelecido pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental do Instituto Federal Fluminense. O Artigo Científico 1 se propôs a caracterizar indicadores que permitam uma visão integrada quanto ao uso sustentável dos recursos hídricos de regiões estuarinas densamente ocupadas por populações humanas. Destacando-se dentre os demais indicadores, o potencial do suporte da avaliação de prosperabilidade no apoio a decisores no campo da gestão ambiental, a exemplo dos indicadores de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade. Este trabalho foi apresentado em 2018 no Congresso Nacional de Excelência em Gestão, na cidade do Rio de Janeiro e foi publicado nos anais do evento, sob forma de artigo completo. O artigo Científico 2 apresenta os resultados da aplicação da metodologia da avaliação de prosperabilidade em escala local, na zona costeira da Região Hidrográfica número VIII do Estado do

Rio de Janeiro, comparando-os com os resultados da aplicação da metodologia a nível regional na referida bacia. O artigo Científico 2 foi aprovado para apresentação no III Colóquio Espaço-Economia e posterior publicação na revista científica Espaço e Economia, Revista brasileira de geografia econômica. Ao final, estão disponíveis as referências utilizadas como base para a apresentação desta dissertação.

O questionário de pesquisa de campo aplicado às representações do Conselho de Meio Ambiente de Macaé e Rio das Ostras com vistas à obtenção de dados primários para a execução da avaliação de prosperidade é apresentado como apêndice deste trabalho.

## ARTIGO 1



&amp;

**SUSTAINABILITY INDICATORS FOR WATER RESOURCES MANAGEMENT OF  
COASTAL REGIONS****Antonio Vinicius Lamblet Mafort***viniciusmafort@hotmail.com***Maria Inês Paes Ferreira***ines\_paes@yahoo.com.br*

Human well-being promotion is the key point of United Nations Sustainable Development Goals (UN-SDG), The issue of water management is addressed in SDG 6, which seeks to "en-sure the availability and sustainable management of water and sanitation for all", but it is indi-rectly present in the other objectives. In this sense, the importance of integrated water resource management (IWRM) for the promotion of the quality of life of a population is postulated once that social, economic and ecological sustainability are embedded in the integrated mana-gement process. Thus, there is an explicit need to make the improvement in levels and quality of life compatible with environmental conservation, aiming to guarantee an equitable and sus-tainable distribution of water resources, as well as universal access to basic sanitation. It is a challenge to develop or employ already established indicator systems that can also assess the daring scope of the goals embedded in the ODS in an integrated way, and, consequently, the promotion of human well-being, in its broadest sense. Focusing on SDG 6, the objective of this work is to characterize indicators that allow an integrated view on the sustainable use of water resources of estuarine regions densely occupied by human populations. Among several sustainable development and sustainability indicators that could be applied in integrated coastal zone management (ICZM), we highlight the thriving appraisal, a holistic method proposed to support decision-makers in the field of environmental management, such as indicators of sustainable development and sustainability.

Keywords: integrated coastal zone management, environmental indicators, well-being, SDG.

## INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE APLICADOS À GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS EM REGIÕES COSTEIRAS

Área Temática: 3. GESTÃO AMBIENTAL & SUSTENTABILIDADE

**Antonio Vinicius Lamblet Mafort**

*viniciusmafort@hotmail.com*

**Maria Inês Paes Ferreira**

*ines\_paes@yahoo.com.br*

A promoção do bem-estar humano faz-se um ponto chave dos objetivos de desenvolvimento sustentável estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), os ODS. A questão da gestão das águas está diretamente associada ao Objetivo 6 dos ODS, que busca “assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos”, mas faz-se presente indiretamente em nos demais objetivos. Neste sentido, evidencia-se a importância da gestão integrada dos recursos hídricos (IWRM – integrated water resources management) para a promoção da qualidade de vida de uma população, uma vez que, como fatores inseridos no processo da gestão integrada, a sustentabilidade social, a econômica e a ecológica explicitam a necessidade de tornar compatível a melhoria nos níveis e qualidade de vida com a conservação ambiental, com vistas a garantir uma distribuição igualitária e sustentável dos recursos hídricos, bem como acesso ao saneamento básico. Coloca-se como desafio desenvolver ou empregar sistemas de indicadores já estabelecidos que possam avaliar de forma também integrada o alcance das metas embutidas nos ODS e conseqüentemente a promoção do bem-estar humano, em seu sentido mais amplo. Assim, objetiva-se com o presente trabalho caracterizar indicadores que permitam uma visão integrada quanto ao uso sustentável dos recursos hídricos de regiões estuarinas densamente ocupadas por populações humanas. Dentre os indicadores de sustentabilidade com potencial para aplicação à gestão integrada de recursos hídricos em regiões costeiras, destaca-se neste artigo a avaliação de prosperabilidade, método holístico proposto para o apoio a decisores no campo da gestão ambiental, a exemplo dos indicadores de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade.

Palavras-chave: gestão integrada de zonas costeiras, indicadores ambientais, bem-estar, ODS.



## INTRODUÇÃO

Diante da crescente preocupação com a sustentabilidade do planeta e das graves situações enfrentadas pela humanidade, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu no ano de 2015 uma série de ações visando promover o desenvolvimento sustentável. Tratam-se de 17 objetivos e metas integrados que visam unir as esferas econômica, social e ambiental para se buscar um modo de desenvolvimento sustentável (ONU, 2015).

Podemos notar a importância de se ter o acesso à água potável e ao saneamento básico em todos os rumos traçados pela ONU até 2030. Em alguns objetivos, esta importância insere-se indiretamente e em outros menciona-se diretamente a necessidade de uma gestão integrada dos recursos hídricos, que contemple uma visão holística da situação socioambiental a níveis global e local, a fim de se alcançar os 17 objetivos e garantir assim o bem-estar humano em seu estrito sentido.

Definido por Sen (1984, p.175) como a capacidade de se “viver bem”, garantindo às pessoas o direito de “ser” e de “fazer”, o bem-estar humano voltou à tona a partir da publicação do livro *well-being* por Griffin, onde elencam-se valores ao conjunto de componentes utilizados para se tratar o conceito de bem-estar, de forma a diminuir a subjetividade dessa avaliação. Assim, poder-se-ia definir o bem-estar como o grau em que necessidades básicas são satisfeitas, (GRIFFIN, 1986). A partir dessa conceituação, evidencia-se a promoção do acesso aos recursos hídricos e ao saneamento básico como um direito fundamental ao bem-estar de uma população, estando intrinsecamente ligada à saúde e à dignidade humana, além de constituir-se como bem essencial à sobrevivência dos seres vivos. Advoga-se que o provimento de água e saneamento básico deve-se fazer a partir de uma gestão integrada dos recursos hídricos, que possibilita uma abordagem holística da situação a partir da interação entre os diversos atores locais, cujos interesses por vezes divergentes acabam por implicar em conflitos pelo acesso e dificultar a garantia dos usos múltiplos da água (JACOBI, 2014).

A gestão integrada dos recursos hídricos (IWRM – *integrated water research management*) é um processo que promove o desenvolvimento coordenado da gestão de recursos hídricos, terrestres e relacionados, a fim de maximizar o resultado econômico e bem-estar social de forma equitativa sem comprometer a sustentabilidade de ecossistemas (GWP, 2000).

Seguindo a linha da gestão integrada, a gestão integrada das zonas costeiras (ICZM – *integrated coastal zone management*) busca propiciar manutenção da biodiversidade. O desenvolvimento ambientalmente planejado tem a reputação de se somar ao econômico para

estimular a prosperidade social de comunidades costeiras a longo prazo, incorporando princípios modernos de planejamento e gerenciamento de recursos, informações intensivas e baseando-se em processos interdisciplinares (IMCZ, 1994), garantindo assim uma visão holística da gestão.

No território brasileiro, “as pressões socioeconômicas nas zonas costeiras vêm desencadeando [...] um processo acelerado de urbanização não planejada e intensa degradação dos recursos naturais, os quais são uma ameaça à sustentabilidade econômica e à qualidade ambiental e de vida das populações humanas” (SOUZA, 2003, p. 17–37). Desta forma, faz-se necessária uma avaliação cada vez mais holística a fim de se identificar os principais problemas socioambientais que distanciam as populações que habitam zonas costeiras das políticas de promoção do bem-estar e dos ODS propostos pela ONU.

Por meio de um levantamento bibliográfico, objetiva-se neste artigo caracterizar indicadores de gestão integrada que permitam adotar uma visão holística quanto às questões socioambientais e promotoras de bem-estar no âmbito do uso sustentável dos recursos hídricos de regiões estuarinas densamente ocupadas por populações humanas. Pretende-se identificar métodos atuais e de fácil execução, que permitam uma abordagem holística e integrada tendo como foco sua aplicabilidade à zona costeira da região hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro.

## METODOLOGIA

Por meio de portais de acesso a produções científicas, tais como: *Scopus*, *Google Acadêmico*, Portal de Periódicos da CAPES e *Scielo*, buscou-se encontrar artigos científicos e livros que colaborassem para a compreensão ampliada do tema de estudo. Foram buscadas palavras-chave como: *Integrated Water Resources Management*, *IWRM*, bem-estar humano, *well-being*, *sustainability indicators*, *nature based solutions*, UNESCO, *The United Nations World Water Development Report*, objetivos de desenvolvimento sustentável, ONU, *thrivability*, avaliação de prosperabilidade, ocupação urbana da zona costeira, zona costeira, indicadores ambientais aplicados a zonas costeiras. A partir dos resultados da pesquisa bibliográfica o trabalho foi elaborado, com vistas responder a seguinte questão: é possível e relevante a aplicação da metodologia de avaliação de prosperabilidade em escala local, com foco em zonas costeiras e estuarinas? A metodologia em questão foi desenvolvida para escala regional e aplicada a nível de bacias hidrográficas, conforme descrito em literatura (FERREIRA *et al.*, 2017).

## OCUPAÇÃO URBANA E GESTÃO DAS ZONAS COSTEIRAS À LUZ DOS ODS - ÁGUA, SUSTENTABILIDADE E BEM-ESTAR

Em consonância com o direito ao ambiente ecologicamente equilibrado preconizado na Constituição Federal brasileira, o objetivo de sustentabilidade global ODS 6 da ONU estabelece como meta principal para 2030 “garantir disponibilidade e sustentabilidade gestão de água e saneamento para todos” no planeta. Para corroborar a importância desse ODS, no documento *The United Nations World Water Development Report – WWRD*, publicado em 2018, a meta de número 6.6 visa “até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados à água, incluindo montanhas, florestas, terras úmidas, rios, aquíferos e lagos” incluindo o direito a água potável, ao saneamento, à qualidade da água, à eficiência no uso da água e a gestão integrada dos recursos hídricos como estratégias de alcance. Segundo dados disponíveis no relatório, o uso da água no mundo aumentou em seis vezes ao longo dos últimos 100 anos (WADA *et al.*, 2016) e continua crescendo de forma constante, com uma taxa em torno de 1% ao ano (AQUASTAT, n.d.). Na década primeira década do Século XXI, 1,9 bilhão de pessoas (27% da população mundial) viviam em áreas com potencial de ser gravemente afetadas pela escassez hídrica (WWRD, 2018). Historicamente grandes colapsos sofridos pela humanidade desde o início das civilizações evidenciam problemas na relação do homem com a natureza, principalmente no âmbito do respeito à resiliência dos ecossistemas quanto as suas características hidrológicas e a garantia simultânea do bem-estar humano (WWRD, 2018).

Portanto, ainda que o objetivo 6 dos ODS trate diretamente do tema da gestão da água, os demais ODS, mesmo que indiretamente, também apresentam envolvimento com esta questão, pois a água é um direito de todos e influencia diretamente a sustentabilidade humana, sua capacidade de prosperar e o bem-estar das populações. De forma indireta, podemos inserir a questão da água em todos os ODS, na busca pela equidade de gênero, a questão pode ser debatida pois, costumeiramente as mulheres buscam o provimento de água para a família onde o recurso é escasso, as vezes caminhando por longas jornadas até encontrá-la. A água afeta também uma educação de qualidade, uma vez que a carência deste recurso compromete desde a dessedentação até o provimento de saneamento básico aos estudantes, o provimento de energia também insere-se neste assunto uma vez que a água está presente em grande parte dos meios de geração de energia mundial. Sendo assim evidencia-se a inserção da água nos ODS de uma maneira geral e corrobora-se a necessidade de uma gestão consolidada deste recurso a fim de não só garantir o cumprimento dos ODS mas como garantia da busca por um desenvolvimento sustentado e sustentável assegurando o bem-estar às populações.

Existem diversas formas de conceituação de bem-estar, e se trata de uma área crescente de pesquisa, mas a questão de como deve ser definida permanece sem resposta. No entanto, apesar das diferenças de abordagem, a maioria dos pesquisadores acredita que o bem-estar é uma abordagem multidimensional (DODGE, 2012). As definições de Bem-estar partiam dos princípios subjetivos que envolviam o viés psicológico consistindo-se em três componentes inter-relacionados: satisfação com a vida, afeto agradável e afeto desagradável (DIENER; SUH, 1997, p. 200). Posteriormente, Ryff acrescentou aspectos sociais e ambientais a sua definição, elencando parâmetros como autonomia, domínio ambiental, relações positivas com os outros, propósito na vida realização de potencial e autoaceitação (RYFF, 1989). Pesquisas atuais propõem diferentes ênfases no conceito de bem-estar, como por exemplo a felicidade (POLLARD; LEE, 2003) e satisfação com a vida (DIENER; SUH, 1997; SELIGMAN, 2002). Paralelamente aos conceitos iniciais, Griffin (1986) buscou um enfoque mais objetivo, distanciando-se cada vez mais das concepções utilitárias e buscando cada vez mais associar o bem-estar a saciedade das necessidades humanas. Assim, o autor conectou os conceitos a vieses que envolviam cada vez mais a relação do homem com o meio natural, atribuindo também subjetividade ao conceito de bem-estar, uma vez que cada ser humano se conforma com seus meios, sendo desejos subjetivos ou necessidades objetivas. O autor postulou que as preferências dos indivíduos como nossa experiência psicológica não devem ser determinadas por puros gostos, inclinações pessoais ou necessidades, e sim devem incorporar também uma percepção de certo conjunto de valores que constitui um “ideal da boa vida” válido para a humanidade como um todo. Sendo assim, elencou-se uma lista de fins, sendo eles a (auto)realização; os componentes fundamentais da existência humana, o entendimento e o conhecimento, o desfrute de prazeres e as relações pessoais. Sendo, assim como Griffin distanciou-se das concepções utilitárias porém abre margens para uma visão mais ampla da concepção da avaliação de bem-estar. Diante de diversos aspectos e definições, a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento – OCDE (*Organization for Economic Co-operation and Development* - OEDC) ampliou o conceito de bem-estar humano ao meio natural, afirmando que o bem-estar do ecossistema é uma condição na qual os ecossistemas mantêm sua diversidade e qualidade e, portanto, sua capacidade de apoio às pessoas e ao resto da vida e seu potencial para se adaptar à mudança e fornecer uma ampla gama de escolhas e oportunidades para o futuro. (OECD, 2001)

Diante das pressões antrópicas exercidas no meio natural, em diversas situações, o bem-estar faz-se limitado, devido à escassez de recursos. Desde o início das civilizações, as populações humanas ocupam espaços às margens de rios e regiões costeiras (SOUZA, 2009) e este fato colabora ao excesso de pressão sofrida por esses ambientes, levando-os ao esgotamento ou

ultrapassando a sua capacidade de resiliência. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a importância estratégica das zonas costeiras brasileiras pode ser evidenciada em vários aspectos, seja pelo mosaico de ecossistemas que abriga enorme biodiversidade ou pelos divergentes interesses econômicos conflitantes, associados a uma desordenada expansão urbana (MMA, 2017).

Especificamente no que tange às zonas costeiras, faz-se necessário cada vez mais, o uso de indicadores que permitam um olhar integrador a respeito a gestão integrada desses ecossistemas e em especial dos recursos hídricos existentes nessas áreas, de modo a possibilitar um enfoque holístico destas áreas, com vistas promover o cumprimento dos 17 ODS da ONU e além disso, propiciar o desenvolvimento sustentado e sustentável destas áreas e assim conferindo o bem-estar a estas populações.

### **INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS E GESTÃO INTEGRADA DE ZONAS COSTEIRAS**

Para a elaboração de avaliações ambientais empregam-se diversos tipos de indicadores (ICWE, 1992; MARTINS, 2002; BRADBURY, 1996; FALT, 2003; FALKENMARK *et al.*, 1989; GLEICK, 2000; LAWRENCE *et al.*, 2002; SULIVAN, 2002; MOLLE; MOLLINGA, 2003; ASHEESH, 2003; HOEKSTRA, 2003; ROWN; MATLOCK, 2011; FERREIRA *et al.*, 2017). Os indicadores por sua vez, são ferramentas que comunicam os principais problemas de forma simplificada aos decisores políticos, bem como ao público (MAHESWARI; SUDHA, 2016) e atuam como instrumentos para compreender as questões sociais, econômicas e ambientais de uma região a ser avaliada, subsidiando conhecimento e servindo como base para promoção de políticas de desenvolvimento e gestão sustentável de cidades.

O propósito da avaliação de sustentabilidade é fornecer aos tomadores de decisão um levantamento global dos sistemas integrados locais. Avaliando a relação natureza sociedade em perspectivas de curto e longo prazo, a fim de ajudá-los a determinar quais ações devem ou não ser tomadas na tentativa de tornar a sociedade sustentável (NESS *et al.* 2007). Portanto, a necessidade de uma abordagem holística para a definição de indicadores e medição recebe maior ênfase, combinado ao desenvolvimento de metodologias robustas que permitam aos países medir todos os aspectos importantes da sustentabilidade (BOSSSEL, 1999). Assim, o levantamento de fatores para fomentar os indicadores para alcançar a sustentabilidade é uma tarefa desafiadora e se torna mais difícil quando está sendo medido em várias dimensões (KUIK; GILBERT, 1999). Esse é o caso da gestão dos recursos hídricos e suas inter-relações com o gerenciamento costeiro e o

desenvolvimento local: múltiplas dimensões de conflitos, impactos e visões de desenvolvimento estão imbricadas nas políticas públicas e nas práticas das populações.

Advoga-se assim a necessidade da adoção de práticas de gestão integrada dos recursos hídricos (JACOBI, 2014), aqui definida como um processo participativo de planejamento e implementação, com base em ciência sólida, que reúne partes interessadas para determinar como atender às necessidades de longo prazo da sociedade para recursos hídricos e costeiros, mantendo os serviços ecológicos essenciais e benefícios econômicos (USAID, 2017). Os princípios norteadores da gestão integrada de recursos hídricos foram definidos na Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente (*ICWE – International Conference on Water and the Environment*), realizada em Dublin, Irlanda, em 1992, de forma a orientar os caminhos para uma melhor gestão e desenvolvimento das águas. Estas ações foram reforçadas na Agenda 21 e assim influenciaram diretamente as políticas públicas dos países que incorporaram a gestão integrada dos recursos hídricos em suas bases, como o Brasil, que adotou uma abordagem ecossistêmica, que considera a bacia hidrográfica a unidade de planejamento e gestão (BRASIL, 1997). A Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH enfatiza a necessidade de integração entre todas as instâncias sociais, partindo de um princípio de abordagem holística e descentralizada, focada na participação social e na sustentabilidade de econômico-financeira para o pleno funcionamento dos sistemas de gestão (XIE, 2006).

O componente ecológico embutido no conceito de gestão ecossistêmica exige uma abordagem holística “ligando as redes sociais e o desenvolvimento econômico com a proteção de sistemas naturais” (ICWE, 1992). O princípio institucional visa estimular a gestão participativa, promovendo a sensibilização de gestores, de políticos e do público em geral. Outro princípio abortado é o do gênero, com vistas ao empoderamento das mulheres de forma a garantir uma maior equidade entre gêneros, uma vez que as mulheres desempenham papel fundamental na coleta de água para uso doméstico em todo o mundo. O quarto princípio é o viés econômico, que preza a importância dos instrumentos econômicos para ajudar a alcançar uma utilização eficiente e equitativa recursos hídricos, garantindo assim o direito humano de acesso à água potável e ao saneamento básico, sem os quais não há desenvolvimento.

Apesar de não estar propriamente relacionado ao desenvolvimento, mas sim ao crescimento econômico, o indicador mais disseminado e utilizado a nível mundial é o Produto Interno Bruto (PIB). O PIB, muitas vezes tomado como uma medida de riqueza ou progresso de uma nação ou região tem sido amplamente criticado por vários motivos (BRADBURY, 1996; FALT, 2003). Este indicador não leva em consideração os serviços que não estão diretamente ligados à produção de bens ou serviços e sendo assim inclui todas as ações oriundas do mau

funcionamento das sociedades ou questões ambientais. Desta forma um PIB pode não retratar adequadamente as desigualdades enfrentadas por um país, além de não levar em consideração o bem-estar humano. Diante destes fatos, alguns indicadores foram propostos a partir do PIB, que incorporam em intensidades diversas a dimensão ambiental a do bem-estar humano.

Indicadores sociais de desenvolvimento, como por exemplo, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Índice de Pobreza Humana (IPH), desenvolvidos pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), refletem a dissociação dos fatores sociais e ambientais vistos em alguns indicadores. O IDH compõe-se de indicadores ligados a saúde, educação e renda per capita, enquanto o IPH é formado por variáveis como expectativa de vida, taxa de analfabetismo e uma composição de três variáveis, incluindo a porcentagem de população com acesso a serviços de saúde, acesso da população à água tratada e porcentagem de crianças abaixo de cinco anos desnutridas (MARTINS, 2002). Evidencia-se assim que o IPH não leva em consideração a renda *per capita*, refletindo a importância de acesso aos serviços básicos de promoção de bem-estar humano, dimensão que o IDH pode não evidenciar em casos de grande variação da concentração de renda em um país.

Ampliando as dimensões ambientais consideradas, o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) baseia-se em 60 indicadores de pressão ambiental, seis para cada 10 categorias (índices) que incluem perda de biodiversidade, depleção da camada de ozônio, mudança climática, água poluição e recursos hídricos, resíduos, dispersão de substâncias tóxicas, etc (MOLLE; MOLLINGA, 2003). Relativamente aos componentes associados ao desenvolvimento sustentável, o IDS envolve dimensões tradicionais como a econômica e a social, além da ambiental, as quais constituem áreas abrangentes da atividade social, como por exemplo a maior equidade na distribuição de bens e de serviços, atendendo a necessidades materiais e não-materiais e alocação e gestão mais eficientes dos recursos gerais disponíveis em uma sociedade e não apenas como critério de lucratividade empresarial a partir das trajetórias de desenvolvimento relacionadas à identificação de objetivos específicos na avaliação de desempenho de uma dada localidade (ZILANS, 2008). Sendo assim, é necessário o envolvimento de todos, por meio da observação da realidade em torno da melhoria de vida coletiva e do bem-estar das pessoas do presente sem comprometer o futuro (MACEDO, 2011).

Os indicadores com foco específico na gestão dos recursos hídricos começaram a ser idealizados a partir da necessidade avaliar disponibilidade hídrica para uma dada população. Assim, os Recursos Hídricos Disponíveis (RHD) *per capita* relaciona o volume de água renovável no ciclo hidrológico ao número de pessoas (FALKENMARK *et al.*, 1989; GLEICK, 2000). O ponto forte do índice de Falkenmark é praticidade e confiabilidade dos dados, dando uma noção

intuitiva de uma quantidade de água por habitante. No entanto, também apresentam falhas, como por exemplo, não levar em conta a infraestrutura hidráulica e a desigualdade social, por exemplo, (RIJSBERMAN, 2005).

Lawrence *et al.* (2002) e Sullivan (2002) estabeleceram a partir de um projeto de pesquisa o Índice de Pobreza da Água (ou Índice de Pobreza Hídrica, aqui denominado IPA para não ser confundido com a sigla IPH anteriormente apresentada). O IPA combina medidas de disponibilidade e acesso com medidas de capacidade das pessoas para acessar a água e varia de 0 a 100, sendo atribuído um máximo de 20 pontos a cinco índices diferentes, eles próprios baseados um total de 17 indicadores. Esta combinação de várias dimensões da escassez de água tem um custo: o problema dos índices multidimensionais é que eles fundem partes díspares (e frequentemente correlacionadas) de informações, com pesos arbitrários, dando origem a associações intrigantes (MOLLE; MOLLINGA, 2003). No desenvolvimento original, o IPA era composto de fatores socioeconômicos e ambientais, dividindo-se em cinco categorias: (a) Quantidade de recursos hídricos por habitante, (b) Acesso: % de casas com saneamento, % de casas com abastecimento de água, % de terras irrigadas/terras aráveis, (c) Capacidade: PIB per capita (US\$), mortalidade infantil (por 1000 nascidos vivos), Coeficiente de Gini (desigualdade), Relatório de educação do PNUD, (d) Uso (gasto): industrial, agrícola e doméstico, (e) Índices de Meio Ambiente: qualidade da água, regulamentação ambiental e gestão da biodiversidade e informativos com base na capacidade das espécies ameaçadas. Por sua versatilidade, o IPA pode ser utilizado para análises macro (nível nacional) e micro (municípios e bairros), sendo considerado um sucessor do índice de Falkenmark (SULLIVAN *et al.*, 2005). Adaptações do IPA para o caso brasileiro e mais especificamente para o estado do Rio de Janeiro encontram-se descritas e revisadas na literatura (LERNER; FERREIRA, 2016; SALLES; FERREIRA, 2016).

Com vistas a mensurar os impactos do Crescimento Populacional na Disponibilidade de Recursos Hídricos, Asheesh (2003) desenvolveu o índice de escassez de água (IEA) que mede a mudança na disponibilidade de água de uma área. Nesse índice são levados em consideração itens como a taxa de crescimento populacional, a disponibilidade de água, o uso doméstico, industrial e ecológico da água. Sendo assim, é possível calcular a magnitude do déficit hídrico que deve ser devolvido ao sistema para sustentar o equilíbrio entre demanda e disponibilidade hídrica (BROWN; MATLOCK, 2011).

Inspirado na popularização da pegada ecológica como indicador de sustentabilidade multidimensional, Hoekstra (2003) introduziu o conceito de pegada hídrica associado ao uso de água doce. Os parâmetros do indicador incluem o uso direto da água pelo consumidor e pelos produtores, bem como o uso indireto da água. A pegada hídrica de um produto é definida como “o



volume de água doce usado para produzir o produto, medido ao longo de toda a cadeia de suprimento”. Recentemente, Hoekstra *et al.* (2009) desenvolveram um método para calcular a escassez de água, incorporando pegadas hídricas verdes, azuis e cinzas. A escassez de água é avaliada em termos de escassez de água verde e escassez de água azul, bem como a produção de água cinzenta. A escassez de água verde em uma região é calculada como a razão entre a pegada hídrica verde na região e a disponibilidade de água verde. Da mesma forma, a escassez de água azul é a razão ou a pegada hídrica azul para a disponibilidade de água azul. O novo conceito de “nível de poluição da água” é um indicador da magnitude da poluição do fluxo de água usando água cinza. A água poluída é considerada água não utilizável e não é incluída no cálculo da disponibilidade de recursos hídricos. Desta forma, a escassez de água pode ser avaliada em níveis locais, de bacias hidrográficas e globais, incorporando impactos ecológicos, socioeconômicos, de políticas de gestão e dos usos humanos das águas (BROWN; MATLOCK, 2011). Considerando que a população humana do planeta está concentrada em suas zonas costeiras, densamente povoadas (IWAMA, 2014), pensar a gestão das águas integrada ao gerenciamento costeiro é fundamental para o nosso bem-estar.

Para além dos desafios regionais, como a escassez hídrica, a integridade das regiões costeiras no planeta vem sendo ameaçada pelas mudanças climáticas (SOUZA, 2009), que podem ser trazer entraves ao desenvolvimento humano, com impacto negativo no bem-estar das pessoas. Não obstante aos problemas citados anteriormente com relação às pressões exercidas nas zonas costeiras, diversos indicadores e avaliações podem ser utilizados com vistas a se melhorar os processos de gestão integrada de regiões densamente ocupadas, tendo como foco o desenvolvimento humano.

O objetivo global da gestão integrada de zonas costeiras é proporcionar a utilização sustentável dos recursos naturais costeiros concomitante à manutenção da biodiversidade. Um modelo de desenvolvimento ambientalmente planejado teria a capacidade de se somar ao econômico, promovendo assim prosperidade social de uma comunidade costeira a longo prazo. A gestão integrada de zonas costeiras incorpora princípios modernos de planejamento e gestão de recursos ambientais, baseando-se em metodologias interdisciplinares. Um de seus principais objetivos é facilitar as interações de diferentes setores econômicos, considerando que áreas costeiras são sistemas únicos e seus recursos requerem uma gestão especial, com o envolvimento de todos os níveis de governo de um país. Preconiza ainda a conservação para uso sustentável como uma das suas principais metas (UNCED, 1992).

Um sistema de indicadores para avaliar a sustentabilidade costeira difere dos demais indicadores por conta das especificidades espaciais destas zonas. Um indicador de

sustentabilidade aplicado às zonas costeiras deve ser capaz de possibilitar a diferenciação do limiar costeiro à porção interior do continente e fornecer uma comparação para estabelecer a origem dos fatores de impactos socioambientais e para criar uma compreensão da distribuição dos impactos costeiros ao território da governança (FABBRI,1998).

Diversos tipos de indicadores são propostos para avaliar zonas costeiras, dada a gama de ecossistemas e formas diferentes de vida e atributos ambientais nelas presentes. Parâmetros como captura de peixes, qualidade das águas balneares e existência de construções costeiras artificiais podem ser empregados por alguns indicadores de gerenciamento costeiro. Outros indicadores podem não caracterizar tais elementos diretamente, mas fazem uma avaliação espacial dos impactos possivelmente identificados. Tais indicadores abordam o fator território de forma global, como um único objeto inseparável, incorporando parâmetros como número de residentes e valores do orçamento municipal na avaliação. Para esse tipo abordagem, existe a possibilidade de se comparar territórios, uma vez que não são consideradas as particularidades ecossistêmicas de cada região (KAULINS, J.; ERNSTEINS, R.; KUDREŃICKIS, 2011).

A exemplo de uma metodologia integradora da gestão de zonas costeiras pode-se citar a “SSS”. Esta metodologia possui tal nome pois subdivide-se em três etapas: uma fase de triagem (*screening phase*), uma fase de escopo (*scoping phase*) e a fase de escaneamento (*scanning phase*). Representa uma abordagem integrada para a sustentabilidade desenvolvimento das zonas costeiras e usa uma combinação de análise de *stakeholders*, modelagem de dados espaciais, análise multicritério e análise de conflitos, e possui uma interface gráfica para o usuário. Destina-se a servir como um método para avaliar a melhor estratégia de gestão, a partir de uma abordagem de sistemas integrados. É uma tentativa de motivar a discussão e sensibilizar os responsáveis políticos e gestores das zonas costeiras, promovendo maior transparência no processo decisório (FABBRI,1998).

A utilização de sistemas de informação geográfica (SIG) se faz de suma importância na contribuição para uma eficiente gestão integrada de zonas costeiras, tendo em vista sua complexidade. Sistemas computadorizados são necessários para a integração e a distribuição de grandes quantidades de dados, sendo vitais para realização de análises com vistas a apoiar a ação de decisores com vistas à promoção da sustentabilidade desses territórios. Por meio destes sistemas, as informações são apresentadas na forma de mapas ou tabelas e permitem a implementação de dados tais como: avaliação da erosão do solo, gestão costeira, e questões diversas relacionadas ao planejamento e ao monitoramento do uso e ocupação das terras em geral (FABBRI, 1998).

Recentemente, ao realizarem um estudo comparativo da gestão ambiental participativa no Norte Fluminense (RJ) e na Colúmbia Britânica (Canadá), Ferreira *et al.* (2017) verificaram a possibilidade de reconceitualizar e aprimorar a governança democrática das bacias hidrográficas, por meio do emprego de um método holístico, desenvolvido a nível regional como sistema indicador de sustentabilidade. Nesse estudo foi proposto um novo modelo de avaliação acerca da resiliência ecossistêmica com princípios da sustentabilidade de sistemas socioambientais (SSA), de governança democrática e de redução da pobreza, tal proposição é denominada “prosperabilidade”. Essa nova proposição vislumbra a possibilidade de um modelo de desenvolvimento que simultaneamente seja promotor de sustentabilidade, com potencial para aplicação no gerenciamento costeiro integrado

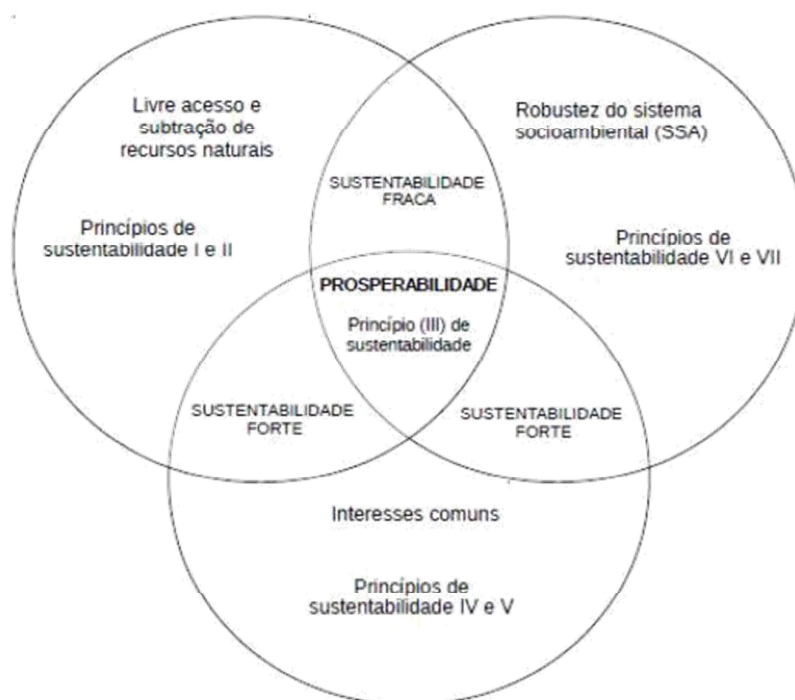
### **APLICABILIDADE DO MÉTODO DE PROSPERABILIDADE À REGIÃO HIDROGRÁFICA VIII**

Dada a complexidade de se promover a sustentabilidade em vista das implicações de quebras de paradigmas sociais e econômicos necessárias ao alcance dos ODS, evidencia-se a necessidade de estudar os SSA de uma forma holística. Assim, Ferreira *et al.* (2017) propuseram o método de avaliação de “prosperabilidade”. O arcabouço teórico-conceitual do método é expresso no neologismo “prosperabilidade” (que mescla os vocábulos sustentabilidade e prosperidade). O método alia uma abordagem que integra elementos associados à resiliência ecossistêmica com princípios de sustentabilidade de SSA, em contextos de governança democrática, com o viés de redução da pobreza, vislumbrando a possibilidade de um modelo de desenvolvimento que simultaneamente seja promotor de sustentabilidade forte, como apresentado na Figura 1 (MACHADO *et al.*, 2017).

Diversos autores definem sustentabilidade de variadas formas. Nas condições de sustentabilidade forte, as questões ambientais são consideradas primordiais. A “dimensão ambiental da sustentabilidade” exige a manutenção de sua resiliência para cumprir suas funções, incluindo a conservação da biodiversidade (EKINSET *et al.*, 2003, p. 173). Partindo deste princípio, em condições de sustentabilidade forte, a substituíbilidade do capital natural pelo capital manufaturado nem sempre é viável ou mesmo possível. Alguns autores definem a “sustentabilidade fraca” como a consolidação do estoque total de capital, sem considerar as questões específicas relacionadas aos capitais sociais, culturais, manufaturadas e naturais (BELL e MORSE, 2010; JONES, 2010; CONSTANZA e DAILY, 1992 *apud* FERREIRA, 2017). No entanto, as definições de sustentabilidade forte e fraca tem se ampliado para abranger diferentes

tipos de sustentabilidade, variando de muito fraca (assumindo uma completa substituibilidade do capital natural pelo manufaturado) até muito forte, (que assume impossibilidade de tal substituição) na qual o capital natural deve ser conservado (RANDALL, 2008).

Assim, considerando a “prosperabilidade” na interseção das esferas associadas à sustentabilidade forte e simultaneamente à existência de oportunidades de vida suficientes para todos, a avaliação de prosperidade proposta por Ferreira *et al.* (2017) baseia-se no modelo proposto por Anderies, Janssen e Ostrom (2004), no qual o funcionamento adequado dos sistemas sociais e ecológicos foi pontuado em sete níveis, traduzidos em sete princípios de sustentabilidade: 1. Integridade do SSA (sistema socioambiental); 2. Eficiência e manutenção dos recursos; 3. Oportunidades de vida e sustento suficientes; 4. Engajamento da sociedade civil e governança democrática; 5. Equidade inter e intra-geracional; 6. Interconexão escalas local/nacional/global e 7. Precaução e adaptabilidade. Aplicando o modelo conceitual de SSA e os sete princípios de sustentabilidade descritos pelos autores, pode-se situar o conceito de “prosperabilidade” na interseção entre as esferas da restrição às condições de livre acesso (FREIRE; VIEIRA, 2005), como pode ser observado no esquema apresentado na Figura 1 (MACHADO *et al.*, 2017).



*Figura 1: Arcabouço conceitual da prosperabilidade*

*Fonte: MACHADO et al. (2017)*

Como sistema de indicadores não agregados de sustentabilidade, a avaliação de “prosperabilidade” possui uma forte vinculação com a gestão ecossistêmica além de incorporar como fundamento, parâmetros associados a arranjos de governança democrática. Apresenta-se como uma metodologia de fácil utilização e apesar de contemplar informações robustas, essas são facilmente percebidas, facilitando a expressão do fenômeno.

No que tange aos impactos reais e potenciais sofridos pelas zonas costeiras ao longo do mundo, o estuário da Bacia Hidrográfica do rio Macaé, na Região Hidrográfica (RH) VIII do Estado do Rio de Janeiro (Figura 2) também apresenta problemas advindos das pressões antrópicas exercidas em seu território, sobretudo aquelas decorrentes da atividade petrolífera que se desenvolve na região e impulsionou sua ocupação desordenada. Esse crescimento (econômico e populacional) deve ser analisado tanto como produtor de soluções, quanto como gerador de problemas. (FAURÉ; HASENCLEVER, 2005).

Os sete princípios de sustentabilidade que regem o método de avaliação de prosperabilidade contextualizam-se intrinsecamente nos problemas descritos a respeito da zona costeira da RH VIII do Estado do Rio de Janeiro. A integridade do sistema socioambiental descrita pelo método envolve quesitos como o percentual de área do território coberto por áreas protegidas, o nível de ocupação de áreas de mata ciliar, a ocorrência de ocupações irregulares e a poluição de águas. A eficiência e manutenção dos recursos pondera questões como a implementação e eficiência de sistemas de saneamento básico na região e a eficácia de sistemas de cobrança pelo uso da água, além de estratégias para o tratamento de situações de escassez hídrica sazonal. O item “oportunidades de vida e sustento suficientes” avalia questões como o índice de desenvolvimento humano e a existência e percentual de populações vivendo em habitações subnormais e sem saneamento. O item “engajamento da sociedade civil e governança democrática” aborda questões de arranjos de governança participativos, inclusivos e induzidos por políticas públicas que estimulem o envolvimento de todos os setores da sociedade. Com relação à equidade inter e intra-geracional busca-se avaliar a existência ou não de injustiças ambientais no território em questão e se há interesses públicos norteando a gestão dos recursos hídricos e ambientais em detrimento dos interesses privados. A existência e a compatibilidade dos dados oriundos dos sistemas de informação sobre recursos naturais a níveis local, regional, nacional e mundial e a avaliação se atores locais, nacionais e globais participam ativamente em atividades de gestão das águas e de conservação dos recursos naturais da bacia hidrográfica são formas de avaliação da interconexão de escalas local, nacional e global propostas pelo método. A precaução e adaptabilidade avaliam a atualização dos Planos de Recursos Hídricos e dos Planos Diretores

municipais e se sua construção foi realizada com a participação da sociedade local e com base em atributos ambientais do território do SSA, considerando a sustentabilidade como uma necessidade.

Os quesitos a serem avaliados exemplificados anteriormente corroboram a viabilidade da aplicação do método de avaliação de prosperabilidade em nível de microescala para o estuário da RH VIII do Estado do Rio de Janeiro, uma vez que as pressões antrópicas exercidas sobre tal região possuem aderência aos itens avaliados no referido método. A figura 2 exemplifica e corrobora o fato, demonstrando a massiva ocupação da zona costeira na região e conseqüentemente a presença de grande supressão vegetal.

Portanto, a possibilidade de aliar a factibilidade de aplicação do método a sua fácil utilização (apesar de contemplar informações robustas) representa um importante quesito para sua aplicação na região proposta. A intencionalidade principal dos autores é produzir uma ferramenta de suporte que auxilie decisores na formulação e/ou implementação de políticas públicas inclusivas e sustentáveis, ligadas a práticas de manejo socioambiental orientadas para os interesses comuns, além de focadas em estratégias locais de redução da pobreza, no contexto da globalização (Machado, 2017).

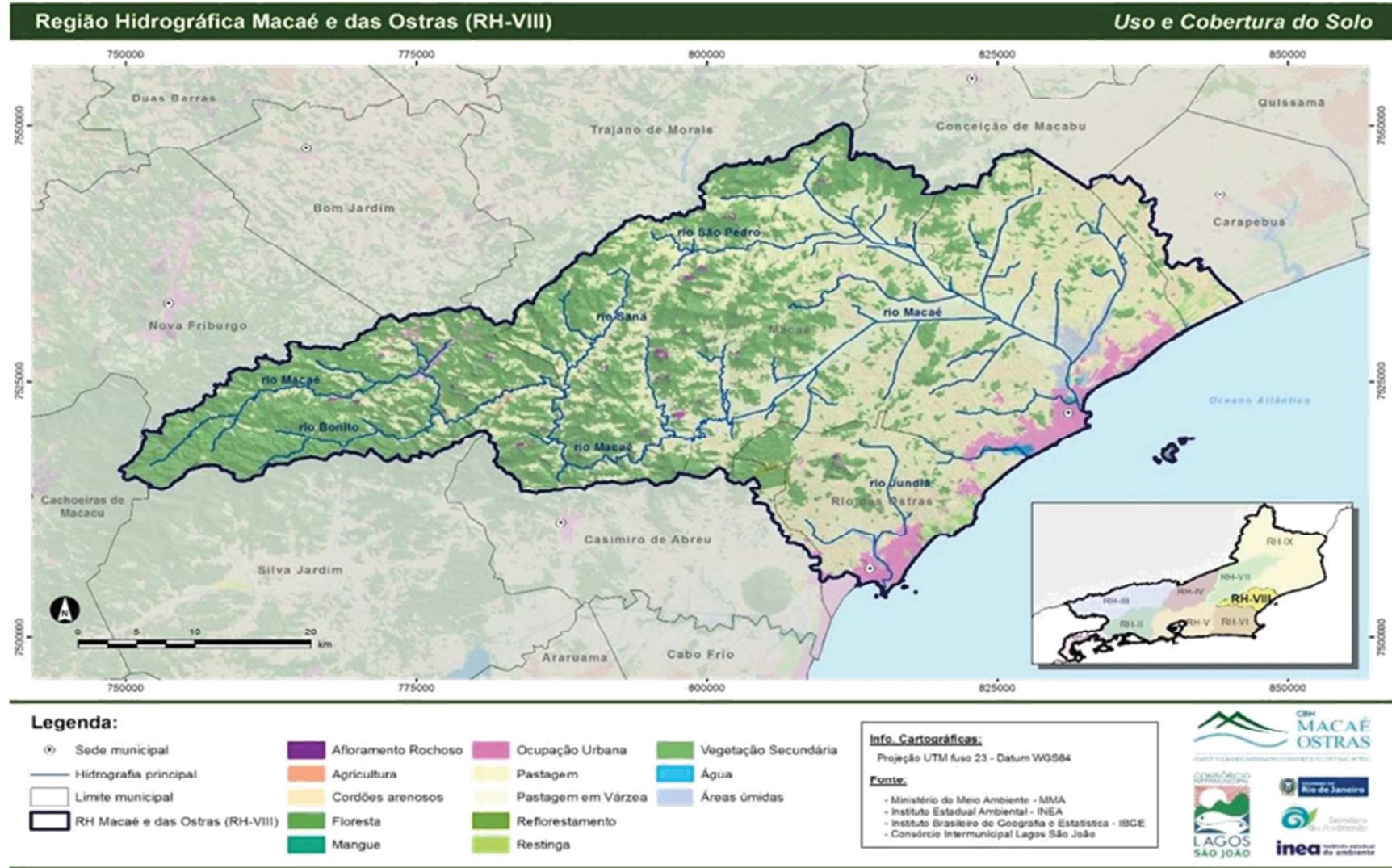


Figura 2: Região Hidrográfica Macaé e das Ostras, RH-VIII  
 Fonte: Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rio Macaé e das Ostras.  
 Disponível em: <http://cbhmacae.eco.br/site/index.php/mapas/uso-e-cobertura-do-solo>

## Conclusão

O desafio de se atender aos ODS estabelecidos pela ONU de uma forma global depende do cumprimento desses objetivos em níveis local e regional, sempre possibilitando uma visão holística dos problemas enfrentados pelas populações regionais. Desta forma, a visão holística, sistêmica e integrada possibilitada pela avaliação de prosperabilidade sugere um potencial de aplicação da metodologia a nível local. Para testar essa possibilidade, propõe-se dar continuidade ao presente estudo verificando sua aplicabilidade na zona costeira da RH VIII do Estado do Rio de Janeiro. A próxima etapa da investigação envolverá a avaliação da prosperabilidade no estuário do Rio Macaé, uma vez que as bases teórico conceituais associadas à metodologia foram desenvolvidas a partir do estudo da bacia hidrográfica do Rio Macaé, como um todo. Se corroborada a hipótese de aderência metodológica a sistemas socioambientais de nível local, a metodologia permitirá a identificação de problemas socioambientais que se constituem como desafios para a sustentabilidade forte. Assim, pretende-se colaborar para que decisores e formadores de opinião se sensibilizem para planejar e implementar ações visando o bem-estar humano e o desenvolvimento sustentável, de forma a cumprir as metas estabelecidas pelos ODS propostos pela ONU a nível mundial, partindo-se do pressuposto que sem promover a sustentabilidade local, os objetivos globais também não serão alcançados.



**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BROWN, A.; MATLOCK, M. D. A Review of Water Scarcity Indices and Methodologies. **The Sustainability Consortium**, 19, 2011.

CAVALCANTI, C. (org.). Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez, p.384-390, 1997.

CLARK, J. R. Integrated management of coastal zones. **FAO Fisheries Technical Paper**, p. 0–5, 1994.

DIENER, E. et al. Wealth and Happiness Across the World: Material Prosperity Predicts Life Evaluation, Whereas Psychosocial Prosperity Predicts Positive Feeling. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 99, n. 1, p. 52–61, 2010.

DODGE, R., DALY, A., HUYTON, J. e SANDRS, L. O desafio de definir o bem-estar., 2012.

EKINS, P. et al. A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. **Ecological Economics**, v. 44, n. 2-3, p. 165-185, mar. 2003.

FABBRI, K. P. A methodology for supporting decision making in integrated coastal zone management. **Ocean & Coastal Management**, v. 39, n. 1–2, p. 51–62, 1998.

FAURÉ, Y.-A., HASENCLEVER, Lia. Desenvolvimento local no Estado do Rio de Janeiro: Estudo avançado das realidades municipais. Rio de Janeiro, **E-Papers**, 2005.

FENWICK, C. Identifying the water poor: an indicator approach to assessing water poverty in rural Mexico, 270, 2010.

FERREIRA et al. Thrivability Appraisals: A Tool for Supporting Decision-making Processes in Integrated Environmental Management." **The International Journal of Sustainability Policy and Practice** 13 (3): 19-36, 2017.

GLOBAL WATER PARTNERSHIP (GWP). Integrated Water Resources Management. (TAC background paper; no. 4). Stockholm, Sweden, 2000.

GRIFFIN, J. Well-being: Its Meaning, Measurement and Moral Importance, Oxford, **Clarendon Press**, 1986.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON WATER AND THE ENVIRONMENT. The Dublin statement and record of the Conference." **WMO**. Geneva, 1992.

IWAMA, Allan Yu; BATISTELLA, Mateus; FERREIRA, Lúcia da Costa. Riscos geotécnicos e vulnerabilidade social em zonas costeiras: desigualdades e mudanças climáticas. **Ambiente & sociedade**. São Paulo, v. 17, n. 4, p. 251-274, Dec. 2014.

JACOBI. Water for Food and Wellbeing in Latin America and the Caribbean. Social and Environmental Implications for a Globalized Economy. p. 385–417, 2014.

KAULINS, J.; ERNSTEINS, R.; KUDREŃICKIS, I. Sustainable development indicators for integrated coastal management: Definition area and spatial properties. **WIT Transactions on Ecology and the Environment**, v. 144, p. 299–311, 2011.

LERNER, F.; FERREIRA, I. P. F., 2016. Avaliação de escassez hídrica em comunidades rurais no entorno de unidades de conservação de proteção integral: índice de pobreza hídrica no assentamento João Batista Soares, Restinga de Jurubatiba, RJ, Brasil. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego** v. 10, n. 2, 2016.

MACÊDO, N. M. M. N.; CÂNDIDO, G. A. Índice de Desenvolvimento Sustentável Local e suas influências nas políticas públicas: um estudo exploratório no município de Alagoa Grande - PB. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 3, p. 619–632, 2011.

MACHADO et al. Avaliação integrada da sustentabilidade de sistemas socioambientais: Estudo comparativo de indicadores e índices. **REA**, 2017.

MOLLE, F.; MOLLINGA, P. Water policy indicators: conceptual problems and policy issues. **Water Policy**, v. 5, p. 529–544, 2003.

NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, 2015.

OECD. The Wellbeing of Nations - A Country-by-Country Index of Quality of Life and the Environment (pág. 78). Washington, **ISLAND PRESS**, 2001;

Pollard, E., & Lee, P. Child well-being: A systematic review of the literature. **Social Indicators Research**, 61(1), 9–78, 2003

RYFF, CD. Happiness is everything, is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. **Journal of Personality and Social Psychology**, 57, 1989.

SALLES; FERREIRA. Índice de Pobreza Hídrica e sua adaptação às condições da comunidade de Gargaú, São Francisco do Itabapoana/RJ. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**. v. 10, n. 2 ,2016.

SELIGMAN, MEP. Flourish - A new understanding of happiness and well-being - and how to reach them. **Nicholas Brealey Publishing**. London, 2011.

SEN, A. Resources, Values and Development. Oxford, Blackwell, 1984.

SOUZA, C. R. DE G. A Erosão Costeira e os Desafios da Gestão Costeira no Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 9, n. 1, p. 17–37, 2009.

SULLIVAN, C. Calculating a water poverty index. **World Development**, 30(7), 1195, 2002.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **Human development report**, 2016.

UNITED STATES AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT. What is Integrated Water Resources Management?, 2017.

XIE, M. Integrated Water Resources Management (IWRM) – Introduction to Principles and Practices 1. **Water**, p. 1–15, 2006.

ZILANS, A. Governance as a barrier to mainstreaming sustainable development in Riga, Latvia. **International Journal Environment and Sustainable Development**, v. 7, n. 1, p.1-20, 2008.

## ARTIGO 2

### SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS SOCIOAMBIENTAIS: COMPARATIVO ENTRE A REGIÃO HIDROGRÁFICA VIII DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO E SUA ZONA COSTEIRA

Os ecossistemas costeiros são zonas de alta complexidade nas esferas ambiental, social e econômica. Desta forma, destaca-se a necessidade de avaliar a sustentabilidade desses sistemas socioambientais de forma integrada e holística, com vistas a subsidiar gestores ambientais nos processos de decisão para traçar rumos que estejam em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ODS-ONU). Objetiva-se com o presente artigo apresentar os resultados da aplicação da metodologia de avaliação de prosperabilidade na zona costeira da RH-VIII do Estado do Rio de Janeiro, comparando os resultados da avaliação com aqueles obtidos para a região hidrográfica. O sistema de indicadores aqui apresentado permite a identificação dos principais pontos de atenção para a promoção de políticas públicas indutoras de um modelo de desenvolvimento que esteja alinhado com a Agenda 2030 da ONU, buscando aliar o bem-estar social à sustentabilidade para a região.

indicadores de sustentabilidade, gestão integrada de zonas costeiras, Agenda 2030.

Antonio Vinicius Lamblet Mafort

Instituto Federal Fluminense (IFF) – Campus Macaé. Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental. Mestrando. E-mail: [viniciusmafort@hotmail.com](mailto:viniciusmafort@hotmail.com)

Ana Carolina da Conceição Rodrigues

Instituto Federal Fluminense (IFF) – Campus Guarus. Graduanda em Engenharia Ambiental. E-mail: [carol.portirrer@gmail.com](mailto:carol.portirrer@gmail.com)

Maria Inês Paes Ferreira

Instituto Federal Fluminense (IFF). Pós-doutora em Gestão Integrada dos Recursos Naturais (VIU/Bolsista CAPES), Docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental (PPEA/IFFluminense) e Bolsista de Cátedra ENAP. E-mail: [ines\\_paes@yahoo.com.br](mailto:ines_paes@yahoo.com.br)

Romeu e Silva Neto

Instituto Federal Fluminense (IFF). Pós-doutor em Ciências Sociais Aplicadas, Docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental (PPEA/IFFluminense) e Superintendente de Ciência e Tecnologia do Município de Campos dos Goytacazes. E-mail: [romeuneto@iff.edu.br](mailto:romeuneto@iff.edu.br)

Sustainability of socio-environmental systems: comparative between the VIII<sup>th</sup> hydrographic region of Rio de Janeiro state and its coastal zone

Regarding environmental, social and economic spheres, coastal ecosystems are high complexity areas. Thus, the need to evaluate the sustainability of these socio-environmental systems in an integrated and holistic way is important to support environmental managers in the decision-making processes to trace directions that are in line with the United Nations Sustainable Development Goals (UN SDG). The objective of this article is to present the results of the application of the methodology of thriving appraisal in the coastal zone of RH-VIII of the state of Rio de Janeiro, comparing the results of the evaluation with those obtained for the hydrographic region. The system of indicators presented here allows the identification of the main points of attention for the promotion of public policies aligned to a development model that is adherent to the UN 2030 Agenda, in order ally social well-being to regional sustainability.

sustainability indicators, integrated coastal zones management, 2030 Agenda.

Sostenibilidad de sistemas socioambientales: comparativo entre la Región Hidrográfica VIII del estado del Rio de Janeiro y su zona costera

Los ecosistemas costeros son zonas de alta complejidad en las esferas ambiental, social y económica. De esta forma, se destaca la necesidad de evaluar la sostenibilidad de estos sistemas socioambientales de forma integrada y holística, con vistas a subsidiar gestores ambientales en los procesos de decisión para trazar rumbos que estén en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS) -ONU). Se pretende con el presente artículo presentar los resultados de la aplicación de la metodología de evaluación de prosperabilidad en la zona costera de la RH-VIII del estado de Río de Janeiro, comparando los resultados de la evaluación con aquellos obtenidos para la región hidrográfica. El sistema de indicadores aquí presentado permite la identificación de los principales puntos de atención para la promoción de políticas públicas inductoras de un modelo de desarrollo que esté alineado con la Agenda 2030 de la ONU, buscando aliar el bienestar social a la sustentabilidad para la región.

indicadores de sostenibilidad. Gestión integrada de recursos costeros. Agenda 2030.

## INTRODUÇÃO

A Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU) aprovou em setembro de 2015, por meio de consenso entre os países membros da Organização, um acordo histórico: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, a qual inclui os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), um instrumento global com alcance e importância sem precedentes: melhorar notavelmente a vida de todas as pessoas e transformar o mundo em um lugar melhor (ONUBR, 2018).

Os dezessete ODS acordados na Agenda 2030 (ONU, 2015) abordam algumas das barreiras sistêmicas ao desenvolvimento sustentável e possibilitam uma maior integração e equilíbrio entre as três dimensões de desenvolvimento - social, econômica e ambiental - e seus aspectos institucionais e de governança. Os ODS oferecem uma oportunidade para desencadear uma mudança a visão geral do sistema de modo a construir um futuro sustentável em um mundo cada vez mais interconectado. Mesmo contemplando 17 Objetivos, 169 metas e mais de 300 indicadores propostos, os ODS fornecem orientação vaga quanto ao seu alcance, na melhor das hipóteses (COSTANZA, 2016).

Desta forma, faz-se necessário o desenvolvimento de indicadores afinados com os ODS e que incorporem um constituinte do ambiente natural, por meio de uma visão holística e processos mais inclusivos (SCHLEICHER et al, 2018). Diante desta necessidade, foi proposto um novo modelo de avaliação acerca da resiliência ecossistêmica, tendo como pano de fundo a redução da pobreza e incorporando sete dimensões ou princípios de sustentabilidade de sistemas socioambientais (SSA), que englobam práticas de governança democrática.

O sistema de indicadores resultante foi denominado “avaliação de prosperabilidade” (FERREIRA et al., 2017) e seu arcabouço teórico-conceitual é expresso no neologismo “prosperabilidade” (que mescla os vocábulos sustentabilidade e prosperidade), vislumbrando a possibilidade de um modelo de desenvolvimento que seja simultaneamente promotor de sustentabilidade forte.

Os ecossistemas costeiros são zonas de alta produtividade primária com geralmente boa acessibilidade e como tal, sempre foram centros preferenciais de ocupação antrópica, sendo vistos como um imenso potencial de exploração. Além de serem locais de biodiversidade e fonte de recursos naturais consideráveis, estes ambientes fornecem uma ampla gama de serviços ambientais (BURKE et al, 2001).

Portanto, as zonas costeiras fornecem uma grande variedade de bens e serviços que, aliados a suas belezas naturais, transformam estes ambientes em atratores para a população mundial, tanto para habitação permanente como para turismo, representando para as sociedades humanas um espaço

de alto valor, servindo como local de lazer, de turismo ou de moradia de grandes populações urbanas e sendo alvo da exploração desordenada e predatória (BURKE et al, 2001; HALPERN et al., 2008; 2012).

Situada na Região Hidrográfica VIII (RH VIII) do Estado do Rio de Janeiro, a cidade de Macaé é vista como principal polo de instalação de empresas relacionadas às atividades de extração de petróleo e gás, resultando em degradação dos bens e serviços ambientais nesse território (HERCULANO, 2012; SOFFIATI, 2011). A identidade da cidade e sua estrutura social, vocações econômicas e seus recursos coletivos foram modificados juntamente com seu aparelho produtivo e seu grande crescimento. Este crescimento não trouxe uma expansão virtuosa, harmoniosa e bem distribuída, trazendo para o município um desequilíbrio (FAURÉ; HASENCLEVER, 2005). No caso de Macaé e da região Norte-Fluminense, a literatura aponta ainda que decisões assimétricas nas políticas públicas relacionadas à priorização das atividades da economia do petróleo resultaram em desequilíbrio no processo de desenvolvimento territorial (SILVA et al., 2015). A cidade de Rio das Ostras por sua vez, configura-se como a segunda cidade com maior crescimento no Brasil, com 190,39% entre os anos de 2000 e 2010, de acordo com dados do IBGE, divulgados no ano de 2011, relativos ao Censo 2010 (IBGE, 2010).

A concentração populacional em espaços de exclusão caracterizados por pobreza hídrica extrema (GUIMARÃES; FERREIRA, 2018; GUIMARÃES, 2019) é associada a um modelo de desenvolvimento focado na economia do petróleo em detrimento de outras vocações locais (SILVA et al., 2015). Considerando a integridade ecossistêmica marinha, de estuários, lagoas costeiras, áreas úmidas e de recarga de aquíferos, o quadro geral dos distritos urbanos dos municípios de Macaé e Rio das Ostras aponta para a hipótese de que a zona costeira regional apresenta maiores desafios para alcançar as metas estabelecidas pela Agenda 2030 do que a RH-VIII como um todo (GUIMARÃES; FERREIRA, 2018).

Dados a importância ambiental das zonas costeiras, a necessidade de gestão sustentável e conservação dos oceanos e a dependência de questões locais e regionais para o alcance dos ODS, objetiva-se com o presente artigo apresentar os resultados da aplicação da metodologia de avaliação de prosperabilidade na zona costeira da RH-VIII do Estado do Rio de Janeiro, comparando os resultados da avaliação com aqueles obtidos para a região hidrográfica.

## METODOLOGIA

### Avaliação de prosperabilidade

Partindo-se do pressuposto que é necessário ampliar o conceito de sustentabilidade, aliando uma avaliação sistemática acerca da resiliência ecossistêmica com princípios de sustentabilidade em gestão ambiental, de governança democrática e de redução da pobreza, de forma a vislumbrar um modelo de desenvolvimento alternativo que simultaneamente seja promotor de sustentabilidade, de equidade e de bem-estar para todas as populações humanas do planeta, foi desenvolvida a metodologia de avaliação de prosperabilidade (FERREIRA et al., 2017). Fundamentada no modelo proposto por Anderies, Janssen e Ostrom (2004), a metodologia baseia-se no emprego de um sistema de indicadores composto por parâmetros elencados em função dos sete princípios (ou dimensões) da sustentabilidade necessários ao funcionamento adequado dos sistemas socioecológicos (terminologia original de Ostrom, aqui denominada SSA, conforme autores da corrente da economia ecológica): 1. Integridade do SSA; 2. Eficiência e manutenção dos recursos; 3. Oportunidades de vida e sustento suficientes; 4. Engajamento da sociedade civil e governança democrática; 5. Equidade inter e intra-generacional; 6. Interconexão escalas local/nacional/global e 7. Precaução e adaptabilidade. Aplicando o modelo conceitual de SSA e os sete princípios de sustentabilidade descritos pelos autores, pode-se situar o conceito de “prosperabilidade”.

Para cada um dos sete princípios de sustentabilidade, Ferreira et al. (2017) propuseram um conjunto de quatro componentes e três testes de interesse comum descritos por Larson, Wiek e Keller (2015), resultando em 49 parâmetros necessários à avaliação. Os componentes associados ao princípio “integridade do SSA”: 1- Fronteiras oficialmente definidas; 2 - Extensão territorial expressiva das bacias hidrográficas coberta por áreas protegidas; 3 - Boa qualidade da água nas cabeceiras das bacias hidrográficas, devido à falta de fontes de poluentes e à expressiva área com cobertura florestal conservada; e 4 - Baixo nível de ocupação em regiões de mata ciliar; baixa ocorrência de, desmatamento das nascentes e de desvio irregular de água. Os três (3) testes de interesse comum são: Teste A- Participação da sociedade na elaboração de planos diretores; Teste B- Mecanismos de comando e controle da política ambiental implementados e funcionando adequadamente; Teste C- Dados sobre a qualidade das águas superficiais e subterrâneas disponíveis para o público em geral.

Os componentes associados ao princípio “manutenção e eficiência dos recursos” são: 1- Número suficiente de estações hidrométricas públicas e privadas em operação; 2-Cadastro e outorga de usuários de água existente e disponível para consulta do público, sistemas de cobrança pelo uso da



água implementados e funcionando adequadamente; 3-Sistemas de tratamento de esgoto e instalações de saneamento básico dos núcleos urbanos implementados e operando com eficiência adequada para: toda a população urbana (20 pontos), ou para mais de 50% da população (10 pontos), ou para menos de 50% da população (0 ponto), e 4- Estratégias de enfrentamento de condições de escassez hídrica sazonal elaboradas pelo Poder Público com a participação da população. Para este princípio foram definidos os seguintes testes: Teste A- Grandes e pequenos usuários autodeclararam seu consumo de água para o Estado; Teste B- Montante expressivo do valor arrecadado com impostos e taxas gastos na manutenção e operação de sistemas de água e esgoto e; Teste C- Instalação e manutenção de instalações de monitoramento públicas e privadas realizadas com celeridade e periodicamente.

O princípio “existência de meios de subsistência e oportunidades suficientes” apresenta componentes de avaliação tais como: 1- Elevado IDH e bom nível de empregos formais; 2- Famílias dependentes do extrativismo e populações tradicionais com bom nível de trabalho e renda; 3- Baixo percentual da população urbana vivendo em habitações subnormais, sem saneamento básico e 4- Pequena ocorrência de êxodo rural devida à falta de oportunidade e de meios de subsistência suficientes nas zonas rurais. Para este princípio foram definidos os seguintes testes: Teste A – Orçamento participativo para decidir sobre os investimentos públicos de desenvolvimento; Teste B – Atividades econômicas sustentáveis associadas à renda e oportunidades suficientes para pequenos proprietários rurais e, Teste C- Empreendedores privados apoiando iniciativas governamentais e/ou da sociedade civil para melhoria de qualidade de vida e enfrentamento das mudanças climáticas.

Para o princípio “engajamento da sociedade civil e governança democrática” são apresentados os seguintes componentes: 1- Arranjos de governança colaborativa induzidos pelas políticas públicas, com forte influência dos movimentos sociais; 2- Participação social inclusiva na gestão de bacias hidrográficas, mecanismos de cobrança pelo uso da água regulado por lei, com recursos da arrecadação destinados para aplicação por parte dos comitês de bacia; 3- Envolvimento de todos os setores da sociedade (Poder Público, usuários e sociedade civil) na mediação de conflitos sobre direitos de uso e acesso aos recursos hídricos; comitês de bacia hidrográficas paritários e deliberativos implementados e funcionando adequadamente; e 4- Comunicação eficiente dos comitês de bacia e de outros organismos de gestão ambiental com público em geral. Os testes correspondes a este princípio são: Teste A- Comitês de bacia deliberativos e conselhos consultivos de Unidades de Conservação participando ativamente da sua gestão; Teste B- A importância dos comitês de bacia para a gestão das águas é reconhecida pela sociedade do SSA, e Teste C- O repasse dos recursos da cobrança pelo uso da água é feito para os comitês de bacia.

O princípio “Equidade inter e intrageracional” estabelece os seguintes componentes: 1 - Meio ambiente e os recursos hídricos legalmente considerados como bens comuns; 2 - Populações tradicionais com o direito de manter e reproduzir suas práticas culturais em territórios especialmente protegidos definidos por lei; 3 - Benefícios derivados dos processos de planejamento ambiental justificando seus custos (eficiência econômica) e benefícios dos bens e serviços ecossistêmicos igualmente distribuídos entre os setores sociais e, 4 - Projetos de Educação Ambiental e mecanismos de mediação de conflitos ambientais em funcionamento. Para esta dimensão de sustentabilidade, os testes são: Teste A - Existência de mecanismos de estímulo à participação da juventude em comitês de bacia e em conselhos de Unidades de Conservação; Teste B- Ausência de injustiça ambiental no território do SSA e, Teste C - Interesses públicos norteando a gestão dos recursos hídricos e ambientais, em detrimento dos interesses privados.

Para o princípio “Interconectividade entre as escalas local, nacional e global” foram especificados como componentes de avaliação: 1 - Existência de programas específicos para educação, estímulo à ciência cidadã nas ações de monitoramento ambiental construídos coletivamente em oficinas, de forma a envolver parcerias nacionais e/ou internacionais; 2 - Promoção de ações conservacionistas e práticas agrícolas ambientalmente “amigáveis”; 3 - Não ocorrência de escassez hídrica em áreas densamente povoadas devido ao uso inadequado do solo nas regiões de cabeceiras dos corpos hídricos nem a mudanças climáticas ou secas sazonais, e 4 - Rede hidrométrica e estações fluviométricas conectadas a sistemas interligados de informações regionais/nacionais de recursos hídricos. Os testes estipulados são: Teste A- Atores locais, nacionais e globais participam ativamente em atividades de gestão das águas e de conservação dos recursos naturais da bacia hidrográfica; Teste B- Trocas comerciais entre pequenos produtores rurais locais e mercados externos contribuem substancialmente para o sustento familiar, e Teste C- Dados dos sistemas de informação sobre recursos naturais a níveis local, regional, nacional e mundial são compatíveis e disponíveis para o público em geral.

O princípio “Precaução e adaptabilidade” foi associado aos componentes: 1-Planejamento ambiental ocorrendo como um processo contínuo de tomada de decisões, adaptável a um futuro incerto; 2 - Planos de bacias hidrográficas robustos, considerando diferentes cenários de desenvolvimento; 3 -Instrumentos de planejamento urbanos e rural contemplando estratégias para enfrentar a escassez hídrica e as mudanças nas condições ambientais; 4 - Os limites das Unidades de Conservação estrategicamente definidos para proteger as bacias hidrográficas e seus Planos de Manejo contemplando alternativas para promoção de prosperidade das comunidades locais. A esta dimensão de sustentabilidade foram relacionados os seguintes testes: Teste A - Planos Diretores municipais atualizados, focando ações sustentáveis e construídos com a participação da sociedade

local e com base em atributos ambientais do território do SSA; Teste B - Planos de recursos hídricos, de manejo de Unidades de Conservação e planos diretores urbanos sendo implementados, e Teste C – Capacidade de rever rapidamente os produtos do planejamento territorial em função da alteração das condições socioambientais.

Uma atribuição de notas variando de 0 a 20 é feita para cada componente, baseando-se em dados secundários oriundos de quatro tipos de fontes: 1 - Plano de recursos hídricos da RH-VIII (SEA, 2014); 2 - legislação ambiental de níveis federal e estadual (ANA, 2005; BRASIL,1988; BRASIL,1997; BRASIL,2000; BRASIL,2002; BRASIL,2007; CNARH, 2006; INEA, 2010); 3 - pesquisa bibliográfica em trabalhos acadêmicos (COSTANZA,2016; FERREIRA, et al., 2017;; SILVA et al, 2015; MACHADO et al.; 2017; MACHADO, 2018; GUIMARÃES, 2018; LERNER; FERREIRA, 2016; ESTEVES et al, 2015; SILVA; FARIA, 2011); 4 - outros (relatórios e notícias de internet em websites oficiais, de órgãos ambientais e de gestão de recursos hídricos, de empresas e ou de organizações não governamentais (CBHM, 2013; 2019; CERHI-RJ, 2013; NUPEM, 2015; MACAÉ, 2016; INEA, 2018; PMNF, 2015; ATLAS AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MACAÉ, 2015; ESANE, 2014; IBGE, 2010; BRK AMBIENTAL, 2018).

Para os parâmetros associados aos testes de aderência aos interesses comuns, a pontuação 20 é obtida apenas quando há aderência aos três testes, pontuação 10 para aderência a dois testes e pontuação 0 obtida nos outros casos. A pontuação conferida a cada um dos subcomponentes das múltiplas dimensões da sustentabilidade assim resulta da integração entre os resultados da pesquisa de percepção ambiental e informações de fontes secundárias. Para elaboração e formatação destes dados e do trabalho como um todo foi utilizado o pacote Libre Office.

Uma representação esquemática da metodologia é apresentada na figura 1

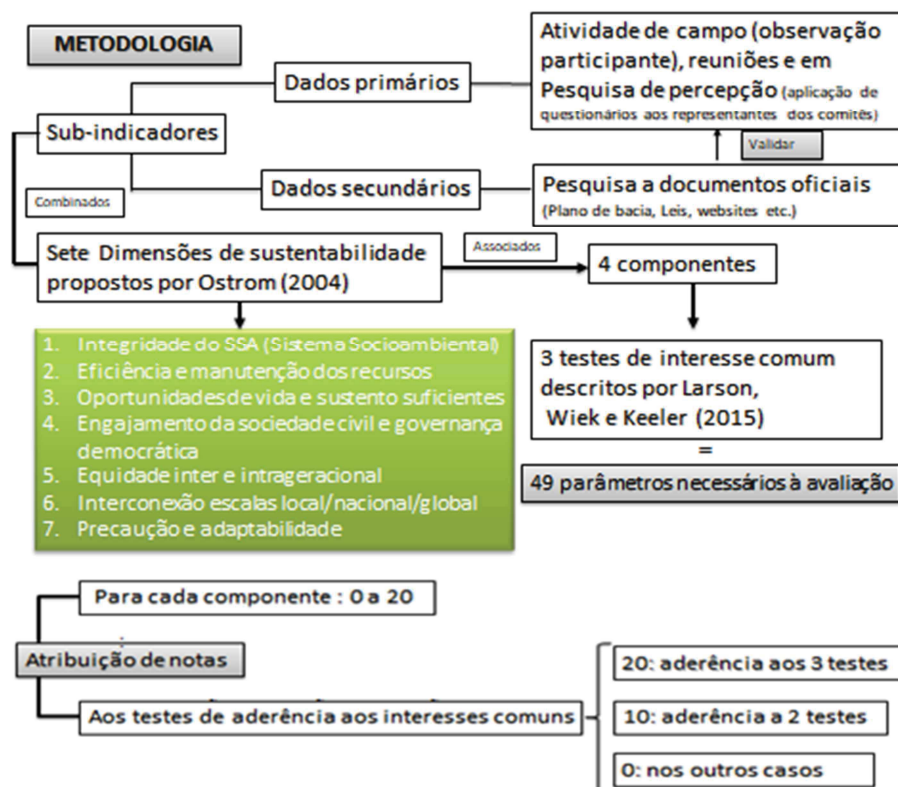


Figura 1: Representação esquemática da estrutura metodológica da avaliação de prosperabilidade.

Fonte: MACHADO et al., 2019.

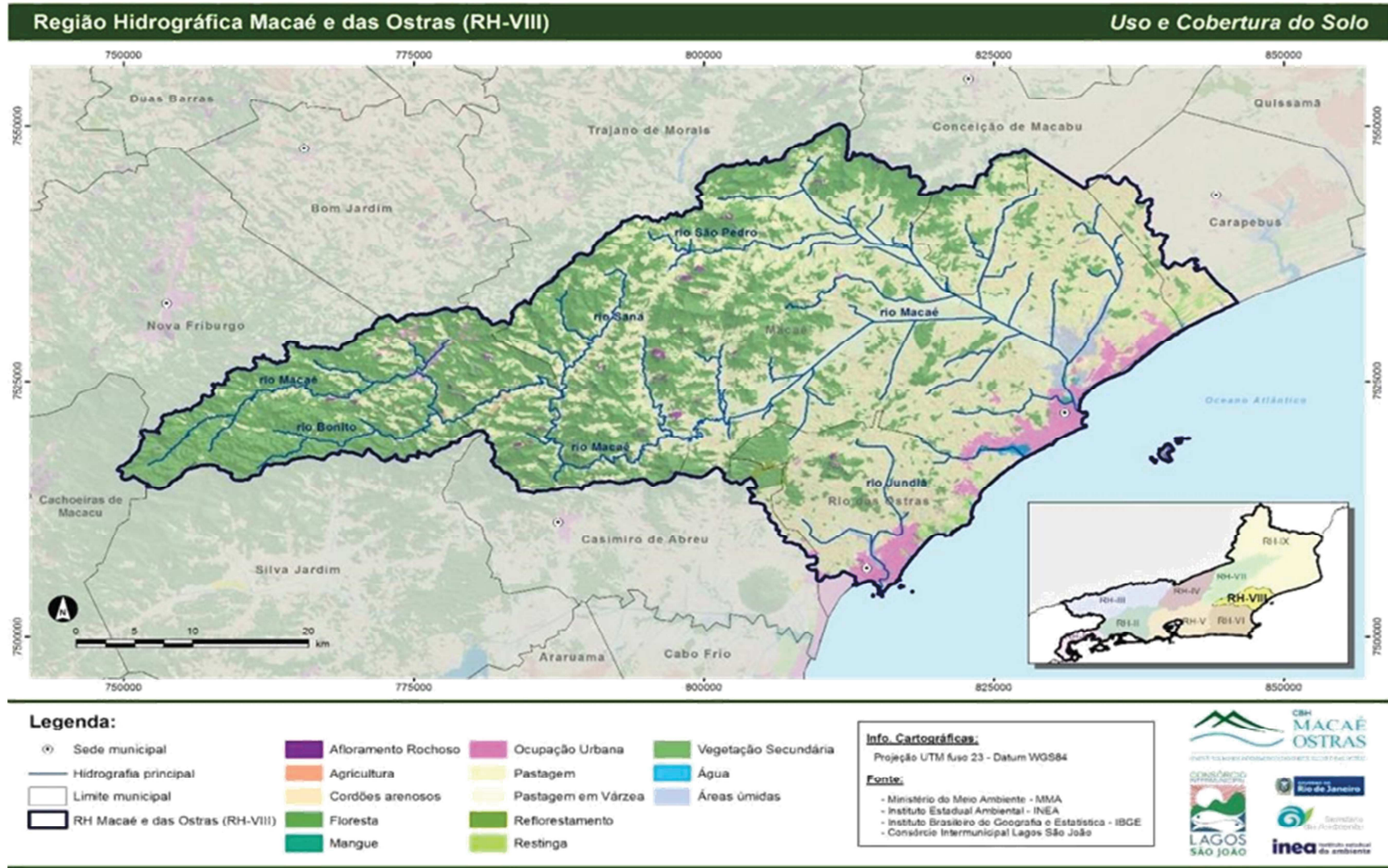
Com vistas à obtenção de dados primários de percepção ambiental, foi realizada observação participante das reuniões dos Conselhos de Meio Ambiente das cidades de Macaé e Rio das Ostras e a aplicação de questionários semiestruturados a informantes-chave (membros atuantes dos referidos conselhos). Esta etapa do trabalho durou de outubro de 2018 a abril de 2019. Os questionários foram aplicados aos conselheiros municipais de meio ambiente de Rio das Ostras em reuniões oficiais destes conselhos e se estruturam em quatro principais blocos de perguntas onde se pode notar a experiência e o perfil do entrevistado (área de envolvimento, tipo de organização em que atua); Opinião sobre a gestão da zona costeira da bacia hidrográfica VIII, sua familiaridade com a questão e a percepção dos impactos nesta região; A opinião sobre o processo de tomada de decisão na gestão dos recursos ambientais; Opinião sobre a gestão e conservação de Unidades de Conservação na região hidrográfica em questão por meio de questionamentos sobre conhecimento de quais UCs estão presentes neste território e como estas unidades são geridas e sua importância para a sustentabilidade e redução da pobreza.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Estado do Rio de Janeiro está dividido em nove regiões hidrográficas e dentre estas regiões situa-se a RH VIII, que abrange parcialmente o território dos municípios de Rio das Ostras, Macaé, Nova Friburgo, Casimiro de Abreu, Conceição de Macabu e Carapebus. A Região situa-se entre dois polos de desenvolvimento, ao sul turístico-comercial (Região dos Lagos) e ao norte petrolífero-canavieiro (Campos/Macaé) (SEA, 2014).

A porção mais alta da bacia do rio Macaé é caracterizada pela significativa presença de remanescentes florestais, atividades agrícolas e turismo ecológico. Já a parte baixa concentra a maior parcela da população urbana, o setor de serviços e da indústria de transformação relacionada ao apoio das atividades petrolíferas e geração de energia.

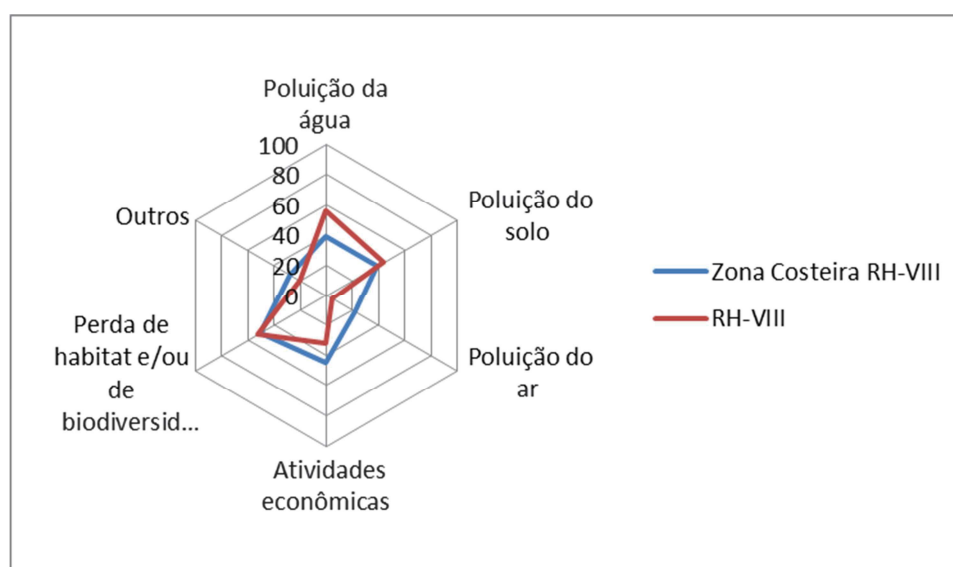
As alterações ambientais produzidas na zona costeira dos rios Macaé e das Ostras, agravadas pela retificação de trechos expressivos de rios, geram impactos como erosão, assoreamento, problemas de abastecimento público, cheias e inundações, dentre outros, em todos os ecossistemas da região, inclusive nas áreas urbanas. Estes fatos ficam evidentes ao observarmos o mapa da região hidrográfica inteira, conforme pode ser observado na figura 2.



*Figura 2: Região Hidrográfica Macaé e das Ostras, RH-VIII*  
 Fonte: Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rio Macaé e das Ostras.  
 Disponível em: <http://cbhmacae.eco.br/site/index.php/mapas/uso-e-cobertura-do-solo>

Ao todo, 20 informantes-chave (conselheiros de meio ambiente) responderam ao questionário, sendo nove de instituições governamentais, quatro pesquisadores de universidades, seis de ONGs e sociedade civil organizada. Um conselheiro de meio ambiente optou por não se identificar.

Analisando os resultados obtidos a partir da aplicação dos questionários aos conselheiros de meio ambiente de Macaé e Rio das Ostras, pôde-se notar que há similaridade de opinião em relação aos principais impactos negativos à região em questão, na percepção dos atores entrevistados, em ambos os municípios, no tocante à perda de habitat e/ou biodiversidade (com um leve destaque sobre os demais), à poluição da água e do solo, e às atividades econômicas (com o mesmo percentual de impacto), conforme pode ser visto na figura 3.

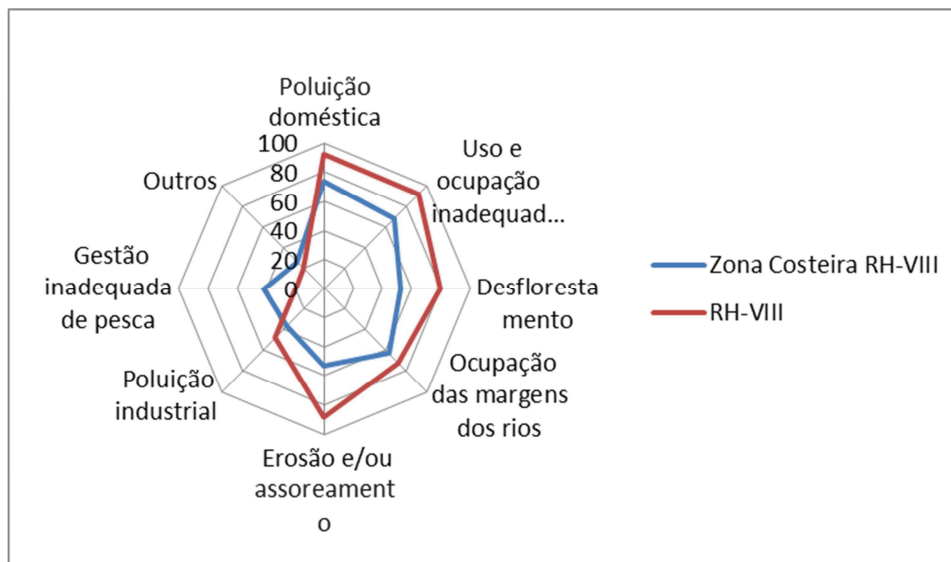


*Figura 2: Aspectos ambientais e impactos negativos que afetam as bacias hidrográficas da zona costeira da RH-VIII/RJ*

As atividades econômicas predominantes e desenvolvidas na região (Fauré e Hasenclever (2005)) configuram-se como principais geradoras de impactos negativos. A poluição de solo e da água, também figuram entre os itens mais pontuados. Seguidos da perda de habitats e/ou biodiversidade. Desta forma, estes fatores, ao que tudo indica, demonstram-se estar conectados, uma vez que as atividades econômicas acarretaram um crescimento populacional desordenado que acarreta e ambos os fatores são geradores de poluição de água e solo e ocasionam perda de habitats e/ou biodiversidade.

A exceção do fator poluição da água (que apresentou uma leve redução ao se comparar as duas regiões), os demais fatores são corroborados e ratificados como pontos de destaques negativos tanto para a RH-VIII como um todo quanto para o enfoque com destaque em sua zona costeira.

Na visão dos entrevistados também é possível observar que a poluição doméstica, o uso e ocupação inadequado de terras e a ocupação das margens dos rios constituem os principais impactos negativos sobre as áreas protegidas da zona costeira da região hidrográfica VIII, conforme é possível verificar-se na figura 4 a seguir:



*Figura 3: Impactos negativos sobre as áreas protegidas da zona costeira da região hidrográfica VIII/RJ*

O uso e ocupação inadequados de terras e ocupação das margens dos rios podem ser corroborados em virtude da grande concentração populacional em espaços de exclusão, caracterizados por pobreza hídrica extrema citados por Guimarães (2019) e Guimarães e Ferreira (2018). Aliados a percepção dos entrevistados de que a poluição doméstica é um grande promotor de impactos negativos sobre áreas protegidas deste SSA.

A análise das figuras 4 e 5 sugerem que face ao grave problema da poluição doméstica e dos impactos da pesca, a percepção dos demais impactos negativos pode ter sido obnubilada, uma vez que os dados secundários demonstram o oposto ao se comparar as duas regiões. Outro fator de impacto para estes resultados pode ter sido o quantitativo de informantes-chave, uma vez que para Ferreira et al (2017) predominou-se a visão da sociedade civil enquanto para o enfoque a zona costeira, predominou-se a visão governamental. Portanto, uma possível justificativa para a obnubilção destes resultados pode ser explicada pelos diferentes interesses associados quando ao uso, apropriação e regulação do acesso aos recursos naturais tendo em vista os diferentes perfis de informantes-chave predominantes nos dois enfoques de pesquisa realizados.

Ao compararmos as notas atribuídas aos componentes e testes associados aos sete princípios de sustentabilidade dadas a zona costeira da região hidrográfica VIII com os resultados obtidos por



Ferreira et al. (2017) para a região hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro como um todo, observamos uma redução nos valores atribuídos aos princípios 1 (integridade do sistema socioambiental), 3 (elevado IDH e bom nível de empregos formais) e 6 (interconectividade entre as escalas local/ nacional/global). Para os princípios 4 (engajamento da sociedade civil e governança democrática), 5 (equidade inter e intrageracional) e 7 (precaução e adaptabilidade), os valores atribuídos foram iguais nas 2 avaliações. Já no princípio 2 (manutenção e eficiência dos recursos) os valores obtidos para a zona costeira da RH-VIII foram maiores que os valores obtidos para a RH-VIII como um todo, conforme pode ser observado na pontuação final, apresentada do quadro 1.

A pontuação resultante da pesquisa em dados secundários, juntamente com as categorias de fontes de dados consultadas é apresentada no Quadro 1.

<b>Princípio de sustentabilidade</b>	<b>Componente/Teste</b>	<b>Pontuação da RH-VIII</b>	<b>Pontuação da ZC RH-VIII</b>	<b>Tipo de Dado Secundário usado na pontuação</b>
1. Integridade do sistema socioambiental	1.1	20	20	1;2
	1.2	20	10	1;2;3;4
	1.3	20	5	1;3;4
	1.4	0	0	3;4
	Teste A	“+”	“+”	
	Teste B	“-”	“-”	4
	Teste C	“-”	“-”	3;4
2. Manutenção e eficiência dos recursos	2.1	10	5	1;4
	2.2	10	10	1;2
	2.3	0	10	1;2;3;4
	2.4	0	0	1;4
	Teste A	“+”	“+”	1;2;4
	Teste B	“-”	“-”	1; 4
	Teste C	“-”	“-”	4
3. Existência de meios de subsistência e oportunidades suficientes	3.1	10	15	4
	3.2	10	0	3;4
	3.3	0	0	3;4
	3.4	0	0	4
	Teste A	“-”	“-”	4

	Teste B	“+”	“+”	1;3;4
	Teste C	“-”	“-”	4
4. Engajamento da sociedade civil e governança democrática	4.1	20	20	1;2;3;4
	4.2	20	20	1;2;3
	4.3	15	15	3;4
	4.4	0	0	1;4
	Teste A	“+”	“+”	4
	Teste B	“-”	“-”	3,4
	Teste C	“+”	“+”	2
5. Equidade inter e intrageracional	5.1	20	20	1;2;4;
	5.2	20	20	2;4
	5.3	0	0	4
	5.4	10	10	3;4
	Teste A	“+”	“+”	4
	Teste B	“-”	“-”	3;4
	Teste C	“-”	“-”	4
6. Interconectividade entre as escalas local/nacional/global	6.1	10	10	1;4
	6.2	10	5	1;4
	6.3	5	5	1;3;4
	6.4	10	10	1; 4
	Teste A	“+”	“+”	1;4
	Teste B	“+”	“-”	1;4;
	Teste C	“-”	“-”	4
7. Precaução e adaptabilidade	7.1	10	10	1; 4
	7.2	15	20	1;4
	7.3	10	10	1;4
	7.4	20	20	1;2;3
	Teste A	“-”	“-”	4
	Teste B	“+”	“+”	4
	Teste C	“-”	“-”	2;4

Quadro 1: Avaliação de prosperabilidade para a RH-VIII e sua zona costeira, validada via pesquisa de percepção ambiental.

Nota: fontes de dados secundários: 1 = Plano de recursos hídricos da RH-VIII; 2 = legislação ambiental de níveis federal e estadual; 3 = pesquisa bibliográfica em trabalhos acadêmicos; 4 = outros (relatórios e notícias de internet em *websites* oficiais, de órgãos ambientais e de gestão de recursos hídricos, de empresas e ou de organizações não governamentais).

Uma redução expressiva no valor obtido para o princípio de sustentabilidade número 1 pode ser justificada por uma redução da extensão territorial da bacia hidrográfica coberta por áreas protegidas, queda na qualidade de água nas cabeceiras dos rios de baixada e queda também no percentual do território provido de cobertura florestal conservada quando desconsidera-se a parte alta e média da região hidrográfica e foca-se na porção zona costeira da região. Evidenciada na figura 3, essa percepção dos entrevistados é corroborada pelos dados apresentados no plano de recursos hídricos da região hidrográfica Macaé e das Ostras (SEA, 2014), que possui suas fronteiras definidas por resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI, 2013).

Outro fator que corrobora esta redução de valor é que ao serem desconsiderados diversos rios tributários do rio Macaé presentes na região alta da bacia hidrográfica, a proporção dos rios de menor aporte presentes na zona costeira da região hidrográfica e que apresentam grande comprometimento de suas matas ciliares e qualidade de água, ganha maior relevância. Nesse caso encontram-se rio Imboacica, onde a predominância de áreas de pastagens e a quase ausência de mata ciliar favorecem a contaminação de suas águas (SEA, 2014) e o Canal Jurumirim (SOFFIATI, 2011).

Cabe destacar que os recursos hídricos, bem como os serviços a eles associados, sustentam os esforços de erradicação da pobreza, de crescimento econômico e da sustentabilidade ambiental. Além disso, o sucesso, a integração e a gestão da água servem de base para a conquista de muitos dos 17 ODS e não só ao ODS 6: assegurar disponibilidade e gestão sustentável de água e saneamento para todos. (GUPPY et al. 2019). Destacando-se assim o papel da água, não só como chave para o desenvolvimento sustentável, em suas três dimensões, ambiental, econômica e social.

Para o princípio 2, há um número insuficiente de estações hidrométricas públicas e privadas em operação para as duas regiões de enfoques do trabalho e ao se comparar os dados divulgados pela empresa gestora do tratamento de esgoto destas áreas e os dados obtidos por meio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, há uma melhora deste quadro nos dias atuais, correspondendo o esgoto tratado dos núcleos urbanos a 82,3% em Macaé e 85,4% em Rio das Ostras (IBGE, 2010).

Na dimensão 3, que avalia a existência de meios de subsistência e oportunidades suficientes para a população, as cidades de Macaé e Rio das Ostras apresentam elevado IDH e bom nível de empregos formais, sendo 0,764 o IDH de Macaé e 0,773 para Rio das Ostras (IBGE/ PNUD, 2010).

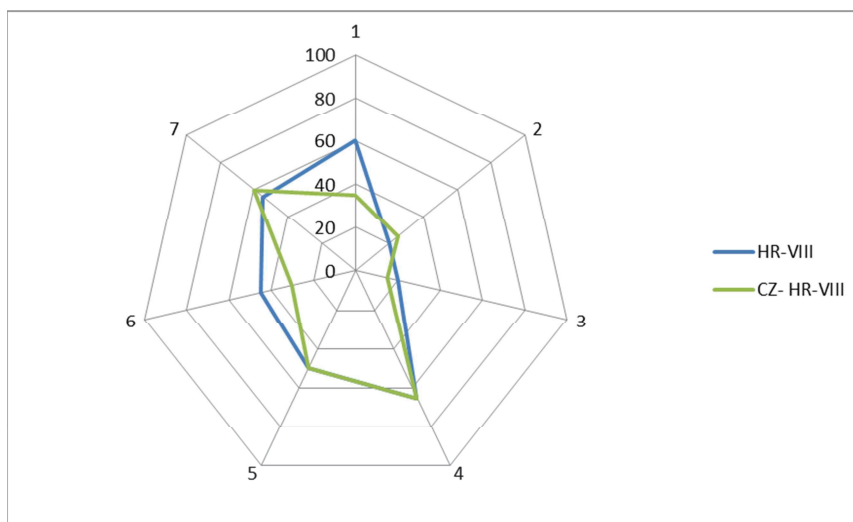
Ao se excluir as populações rurais, estima-se que ocorra um leve aumento no IDH e por isso houve uma ligeira melhora no quadro quando comparado a RH-VIII como um todo.

Já no critério “Famílias dependentes do extrativismo e populações tradicionais com bom nível de trabalho e renda” há uma redução da nota atribuída, tendo em vista que as populações tradicionais da região costeira constituem-se basicamente de pescadores locais. Estes pescadores têm na pesca sua única atividade remunerada sendo sua principal fonte de renda para suas famílias (SILVA, 2018) e os impactos antrópicos afetaram negativamente a quantidade de pescado na região (SILVA et al. 2017) e conseqüentemente a sua qualidade de vida.

Para os princípios 4, 5 e 7 há similaridade nos valores atribuídos aos dois territórios em estudo. Atribui-se essa concordância ao fato de grande parte dos quesitos serem mensurados por legislações aplicadas similarmente aos dois recortes. Exemplificando estas similaridades pode-se citar os arranjos de governança colaborativa induzidos pelas políticas públicas, com forte influência dos movimentos sociais, participação social inclusiva na gestão de bacias hidrográficas, mecanismos de cobrança pelo uso da água regulados por lei, com recursos da arrecadação destinados para aplicação por parte dos comitês de bacia, o meio ambiente e os recursos hídricos são legalmente considerados bens comuns e projetos de Educação Ambiental e mecanismos de mediação de conflitos ambientais em funcionamento.

Ao avaliar a interconectividade entre as escalas local/ nacional/global (Princípio 6) o quesito promoção de ações conservacionistas e práticas agrícolas ambientalmente “amigáveis” teve uma nota atribuída para a zona costeira menor que a RH-VIII como um todo uma vez que grande parte da produção rural da região hidrográfica se concentra na parte alta e média (SEA, 2014) e sendo assim a zona costeira apresenta poucos quesitos de promoção de ações conservacionistas, tendo em vista a alta atividade antrópica na região e pouca atividade agrícola.

A sistematização das notas atribuídas aos componentes dos sete princípios de sustentabilidade da avaliação de prosperabilidade sob a forma de gráfico permitiu uma comparação entre os dois SSA analisados, vide figura 5.



*Figura 4: Avaliação comparativa de prosperabilidade para a zona costeira da RH-VIII e RH-VIII como um todo*

Partindo-se do princípio que para atingir um nível de prosperabilidade ideal seria necessária uma avaliação de 100% em cada princípio, pode-se notar que os resultados obtidos encontram-se muito aquém do necessário para que seja possível atender a proposta da ONU para os Objetivos de desenvolvimento sustentável até o ano de 2030.

Vale ressaltar que para a RH-VIII do Estado do Rio de Janeiro, notou-se um comitê de bacia hidrográfica bastante atuante e um plano de recursos hídricos consideravelmente robusto. Estes fatores em consonância com a atuação dos conselhos de meio ambiente e a legislação ambiental refletem em uma boa avaliação do SSA para os quesitos em que estes itens são pertinentes.

Ainda que os dados informados pela concessionária que administra a gestão de esgoto dos municípios de Macaé e Rio das Ostras forneça dados de uma boa cobertura de residências contempladas, há de se destacar que a universalização dos serviços de água e esgoto é diretamente ligada a qualidade de vida da população, além de estar presente no ODS 6 da ONU, água limpa e saneamento devem ser assegurados a toda a população.

A partir do intenso fluxo migratório, a formação de comunidades de habitação desprovidas de saneamento básico e infraestrutura amplia-se e com isso ocorre a favelização e a formação de uma enorme periferia urbana, se constatando um elevado processo de segregação do espaço geográfico no município de Macaé. (SILVA;FARIA, 2011), contrariando assim as diretrizes balizadoras dos ODS.

Contudo, considerando novamente que um SSA ideal apresenta uma pontuação igual a 100 em todos os princípios, o fortalecimento dos mecanismos de gestão ambiental democrática e participativa, de forma a garantir os princípios de sustentabilidade forte a qualquer nível, depende do

cumprimento destes princípios em escala local, regional, local ou global, possibilitando assim o compromisso firmado em atender os ODS da Agenda 2030.

As sobreposições entre os ODS não podem ser ignoradas e se caso os gestores simplesmente tentem atingir suas metas isoladamente, eles correm o risco de obter resultados perversos, como os descritos por NILSSON et al (2016).

## CONCLUSÃO

Neste trabalho foram apresentados os resultados da aplicação da metodologia de avaliação de prosperabilidade, que é uma ferramenta de avaliação holística e sistêmica acerca da resiliência de um SSA. A avaliação alia princípios de sustentabilidade, governança democrática e em consonância com as metas desafiadoras presentes nos ODS da agenda 2030 da ONU. A ênfase dada no estudo foi a zona costeira da região hidrográfica número VIII do Estado do Rio de Janeiro, de forma a testar na escala reduzida de um SSA local a aplicabilidade da metodologia, desenvolvida inicialmente para o nível regional.

Os principais aspectos e impactos ambientais que afetam negativamente as duas regiões hidrográficas são a poluição doméstica, uso e ocupação inadequada do solo, ocupação irregular das margens de rios, desflorestamento e erosão. Já os principais impactos negativos sobre as áreas protegidas da bacia hidrográfica e destacados no enfoque da zona costeira são perda de habitat e ou biodiversidade, poluição da água e poluição do solo.

Porém, há de se ressaltar que alguns fatores podem ter sido obnubilados, tendo em vista que os resultados da avaliação de prosperabilidade obtidos e corroborados com os dados secundários indicam um comprometimento maior da integridade do SSA para a zona costeira ao se compará-la a RH-VIII como um todo. Estes possíveis fatores promotores de obnubilção dos resultados podem estar associados aos diferentes interesses associados quando ao uso, apropriação e regulação do acesso aos recursos naturais tendo em vista os diferentes perfis de informantes-chave predominantes nos dois enfoques de pesquisa realizados.

O estudo focado na zona costeira (região mais antropizada e industrializada) permitiu o levantamento de questões pertinentes aos pontos de degradação ambiental mais influentes na região hidrográfica como um todo. Estes pontos de degradação seguem em consonância com o princípio de sustentabilidade número 6, onde se faz necessário estar cada vez mais interconectado em escalas local/nacional/global para que seja possível promover uma sustentabilidade cada vez maior do SSA. Percorrendo caminhos para se aproximar cada vez mais das audaciosas metas presentes nos ODS.

Considerando que um SSA ideal alcançaria uma média de 100 pontos para a avaliação de prosperabilidade, as médias obtidas para a região hidrográfica VIII (45 pontos) e para a zona costeira (40 pontos) estão muito aquém dos valores esperados para um SSA equilibrado e em consonância com os ODS. Para ambos os casos, os princípios que mais se destacam negativamente são a falta manutenção e de eficiência no uso dos recursos, a inexistência de meios de subsistência e oportunidades suficientes para os cidadãos e a baixa interconectividade entre as escalas local, nacional e global. Para a zona costeira acrescenta-se ainda o princípio “Integridade do SSA” como destaque negativo, sendo o ponto de maior contraste entre a zona costeira e a RH-VIII como um todo (60 pontos para a RH-VIII e 25 pontos para a zona costeira) e representando, portanto um fator que merece grande maior atenção.

Ao confrontar o resultado dos dois casos estudados, percebe-se ainda que a vocação industrial da zona costeira desfavorece as populações tradicionais, dado a redução dos incentivos e dos recursos pesqueiros, enquanto a parte média alta da RH-VIII apresenta meios de incentivo aos produtores rurais.

Desta forma, é preciso ampliar os esforços para melhorar as dimensões de sustentabilidade no SSA, não só em termos regionais, mas principalmente para sua zona costeira. Esta área litorânea requer uma atenção maior, dada a sua alta complexidade, de forma a que caminhos em consonância com os objetivos de desenvolvimento sustentável possam ser trilhados, buscando-se promover a sustentabilidade forte, com manutenção da qualidade ambiental, inclusão social, participação democrática e prosperidade econômica para que consigamos atingir a “prosperabilidade”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Diagnóstico da Outorga de Direitos de Uso de Água no País – Diretrizes e Prioridades. Caderno de Recursos Hídricos. Superintendência de Outorga e Cobrança. Brasília: Maio de 2005.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil – Artigo 225. Promulgada em 5 de outubro de 1988.

———1997. Lei Brasileira da Água - Instituição Política Nacional de Recursos Hídricos. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm).

———. 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Lei Federal. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm).

———. 2002. Conservação Nacional

BURKE, Lauretta; KURA, Yumiko; KASSEM, Ken. REVENGA, Carmen; SPALDING, Mark; MCALLISTER, Don. Pilot analysis of global ecosystems: Coastal ecosystems. Washington DC: World Resources Institute, 2001.

Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH, 2006.

Esteves, Francisco de Assis; Lemes, Rodrigo Martins; Molisani, Mauricio Mussi; Costa, Rafael Nogueira; Petry, Ana Cristina; Di Dario, Fabio; Menezes, Jackson de Souza; Barros, Marcos Paulo Figueiredo; Mincarone, Michael Maia; Gonçalves, Pablo Rodrigues; Fonseca, Rodrigo Nunes Carta das Águas de Macaé – Contribuição do NUPEM/UFRJ para a Governança dos Recursos Hídricos do Município de Macaé, 2015, p. 13

Conselho Estadual De Recursos Hídricos - CERHI.107. Resolução CERHI-RJ N° 107/2013. 2013.

COSTANZA, Robert; DALY, Lew; FIORAMONTI, Lorenzo; GIOVANNINI, Enrico; KUBISZEWSKI, Ida, MORTENSEN, Lars Fogh, PICKETT, Kate E., RAGNARSDOTTIR, Kristin Vala; VOGLI, Roberto; WILKINSON, Richard. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital (1997).The Globalization and Environment Reader, p. 117, 2016.

FAURÉ, Yves A., HASENCLEVER, Lia. Desenvolvimento local no Estado do Rio de Janeiro: Estudo avançado das realidades municipais. Rio de Janeiro, E-Papers, 2005.

FERREIRA, Maria Inês Paes, SHAW, Pamela, SAKAKI, Graham, ALEXANDER, Taylor, UMBELINO, Luis Felipe. Thrivability Appraisals: A Tool for Supporting Decision-making Processes in Integrated Environmental Management." The International Journal of Sustainability Policy and Practice 13 (3): 19-36, 2017.

GUIMARÃES, Édson. Avelar. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e Pobreza Hídrica: Estudo Comparativo de Comunidades Estuarinas do Município de Macaé/RJ. Macaé, Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Instituto Federal Fluminense, 2019.



GUIMARÃES, Édson. Avelar; FERREIRA, Maria Inês Paes. POBREZA HÍDRICA EM REGIÕES ESTUARINAS: A Produção De Espaços De Desigualdade Associada À Indústria Do Petróleo Em Macaé - RJ.. In: <http://www.cneg.org/>, 2018, Rio de Janeiro. XIV Congresso Nacional de Excelência em Gestão & V INOVARSE 2018, 2018. v. único. p. 549-569.

GUPPY, Lisa; MEHTA, Praem; QADIR, Manzoor. Sustainable development goal 6: two gaps in the race for indicators. *Sustainability Science* (2019) 14:501–513

HALPERN, Benjamin S., Catherine Longo[...];ZELLERET, Dirk. An index to assess the health and benefits of the global ocean. *Nature*, 488, 615-620, 2012.

HALPERN, Benjamin S.; WALBRIDGE, Shaun; KIMBERLY A. Selkoe [...]; WATSON, Reg. A global map of human impact on marine ecosystems. *Science*, 319(5865), 948-952. 2008.

HERCULANO, Selene. *Revista Nordestina de Ecoturismo*, Aquidabã, v.5, n.1, Nov, Dez 2011, Jan, Fev, Mar, Abr, 2012.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. Outorga de direito de uso dos recursos hídricos/ Instituto Estadual do Ambiente, - Rio de Janeiro: INEA, 2010. 31p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Contagem da população 2010.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, ODS - Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Proposta de Adequação. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801\\_ods\\_metas\\_nac\\_dos\\_obj\\_de\\_desenv\\_susten\\_propos\\_de\\_adequa.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf)>. Acesso em: 06 abril. 2019.

LERNER, Fernanda.; FERREIRA, Inês. Paes. Ferreira, 2016. Avaliação de escassez hídrica em comunidades rurais no entorno de unidades de conservação de proteção integral: índice de pobreza hídrica no assentamento João Batista Soares, Restinga de Jurubatiba, RJ, Brasil. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego** v. 10, n. 2, 2016.

MACHADO, Rafael. Pereira. Prosperabilidade: uma proposta metodológica holística para avaliação da sustentabilidade de sistemas socioambientais. Dissertação de Mestrado – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. Campos dos Goytacazes, 2018.

MACHADO, Rafael. Pereira, DONNINI, Jade Golzio Barqueta, FERREIRA, Maria. Inês. Paes. Agenda 2030 e gestão sustentável das águas: aplicação da Metodologia “Avaliação de Prosperabilidade” à Bacia Hidrográfica do Rio Una-RJ. 9ª REA – Reunião de Estudos Ambientais. Gramado: UFRS, 2019 (no prelo).

MACHADO, Rafael. Pereira, DONNINI, Jade Golzio Barqueta, FERREIRA, Maria. Inês. Paes. Avaliação integrada da sustentabilidade de sistemas socioambientais: Estudo comparativo de indicadores e índices. 8ª REA – Reunião de Estudos Ambientais. Porto Alegre: UFRS, 2018.

NILSSON, Måns; GRIGGS, Dave; VISBECK, Martin. (2016) Map the interactions between sustainable development goals. *Nature* 534:320–322

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Dos ODM aos ODS, 2015. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/post-2015.html>> acesso em: 24 abril. 2019.

SCHLEICHER, Judith; SCHAAFSMA, Marije; VIRA, Bhaskar. ScienceDirect Will the Sustainable Development Goals address the links between poverty and the natural environment ? Current Opinion in Environmental Sustainability, v. 34, p. 43–47, 2018. Elsevier B.V. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.09.004>>.

Secretaria Estadual do Ambiente - SEA. Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras: relatório síntese. Rio de Janeiro, 2014.

Secretaria Estadual do Ambiente - SEA . Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras: relatório gerencial Rio de Janeiro, 2014.

SILVA, Jorge Adalberto Aziz; Becker, Beatriz Rohden; Lemes, Rodrigo Martins. Macaé e a sustentabilidade do projeto de “capital nacional do petróleo”, 2015.

SILVA, Scheila Ribeiro de Abreu; FARIA, Teresa de Jesus Peixoto. O mapa da migração em macaé: impactos da industrialização no processo de urbanização, 2011.

SILVA, Evelyn Raposo.; FISCHER, Luciano Gomes; MINCARONE, Michael Maia. O saber dos pescadores artesanais de Macaé (RJ): subsídios para conservação e manejo dos recursos pesqueiros marinhos. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, v.11, n. 2, p 59 – 77. Jul./dez., 2017.

SILVA, Evelyn. Raposo. Caracterização da pesca marinha na costa de Macaé (RJ): subsídios para gestão e conservação. 2018. Disponível em: [http://ppgciac.macaee.ufrj.br/images/Disserta%C3%A7%C3%B5es/Evelyn\\_Raposo\\_da\\_Silva.pdf](http://ppgciac.macaee.ufrj.br/images/Disserta%C3%A7%C3%B5es/Evelyn_Raposo_da_Silva.pdf)

Sistema ONU no Brasil – ONUBR. Articulando os Programas de Governo com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2018.

SOFFIATI, Arthur. Macaé em quatro tempos. In: HERCULANO, Selene. Oficina sobre Impactos ambientais, sociais e urbanos das atividades petrolíferas em Macaé (RJ), Universidade Federal Fluminense, 2011.

### Referências Bibliográficas da Dissertação

CERHI. 107. Resolução CERHI-RJ No 107/2013. 2013.

COSTANZA, Robert; DALY, Lew; FIORAMONTI, Lorenzo; GIOVANNINI, Enrico; KUBISZEWSKI, Ida, MORTENSEN, Lars Fogh, PICKETT, Kate E., RAGNARSDOTTIR, Kristin Vala; VOGLI, Roberto; WILKINSON, Richard. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital (1997). The Globalization and Environment Reader, p. 117, 2016.

FAURÉ, Yves A., HASENCLEVER, Lia. Desenvolvimento local no Estado do Rio de Janeiro: Estudo avançado das realidades municipais. Rio de Janeiro, E-Papers, 2005.

INEA. Gerenciamento Costeiro, 2019. Disponível em [http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTAODEAGUAS/Gerenciamento\\_Costeiro/Gerenciamentocosteiro/index.htm&lang=](http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTAODEAGUAS/Gerenciamento_Costeiro/Gerenciamentocosteiro/index.htm&lang=). Acessado em 26/05/2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Contagem da população 2010.

NAÇÕES UNIDAS. TRANSFORMANDO NOSSO MUNDO: A AGENDA 2030 PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2015.

SILVA, Jorge Adalberto Aziz; Becker, Beatriz Rohden; Lemes, Rodrigo Martins. Macaé e a sustentabilidade do projeto de “capital nacional do petróleo”, 2015.

## APÊNDICES

## Questionário sobre a Zona Costeira da Região Hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro

### Parte 1: Sua experiência e perfil

Q1 Por favor, escreva seu nome, o nome da sua organização e posição

- Nome: \_\_\_\_\_
- Nome da organização: \_\_\_\_\_
- Sua posição: \_\_\_\_\_

Q2 Qual opção melhor descreve o tipo de organização que você faz parte? Por favor, circule o número.

- 1 Agência governamental (Por favor indique: \_\_\_\_\_)
- 2 Organização não governamental (ONG) (Por favor indique: \_\_\_\_\_)
- 3 Setor privado (Por favor indique: \_\_\_\_\_)
- 4 Outro (Por favor indique: \_\_\_\_\_)

Q3 Em relação ao seu papel dentro da sua organização, indique seu nível de envolvimento em cada uma das seguintes áreas, circulando o número mais apropriado ao lado de cada declaração.

Área de envolvimento	Sem envolvimento	Envolvimento baixo	Envolvimento moderado	Envolvimento alto
A. Gestão de bacias hidrográficas	1	2	3	4
B. Conservação da biodiversidade	1	2	3	4
C. Parques e áreas protegidas	1	2	3	4
D. Desenvolvimento econômico	1	2	3	4

## Parte 2: Sua opinião sobre a gestão da zona costeira da bacia hidrográfica da RH VIII

Q1 Quão familiar ou informado você se sente sobre a zona costeira da bacia hidrográfica da RH VIII? Por favor, circule o número.

- 1 SEM FAMILIARIDADE
- 2 FAMILIARIDADE BAIXA
- 3 FAMILIARIDADE MODERADA
- 4 FAMILIARIDADE ALTA

Q2 Quais os principais aspectos/ impactos ambientais negativos que afetam essas bacias?

- Poluição doméstica
- Poluição industrial
- Uso e ocupação inadequados de terras
- Ocupação das margens dos rios
- Desflorestamento
- Erosão e/ou assoreamento
- Gestão inadequada de pesca
- Outros (Por favor indique: \_\_\_\_\_)

Q3 Diversos tipos de atividades ocorrem na zona costeira da RH VIII. Qual sua opinião sobre a eficácia da gestão nas seguintes áreas:

	Ineficaz	Pouco Efetiva	Efetiva	Muito efetiva	Não sei
A. Gerenciamento da poluição doméstica	1	2	3	4	5
B. Gerenciamento da poluição industrial	1	2	3	4	5
C. Gerenciamento da erosão	1	2	3	4	5
D. Gerenciamento da sedimentação	1	2	3	4	5
E. Gerenciamento da silvicultura	1	2	3	4	5
F. Gerenciamento da pesca	1	2	3	4	5
G. Gerenciamento da agricultura	1	2	3	4	5
H. Gerenciamento da costa	1	2	3	4	5
I. Implementação de Unidades de	1	2	3	4	5

Conservação					
J. Gerenciamento de áreas com usos recreativos	1	2	3	4	5
K. Apoio ao desenvolvimento turístico	1	2	3	4	5
L. Apoio ao desenvolvimento econômico	1	2	3	4	5
M. Apoio à redução da pobreza	1	2	3	4	5
N Educação ambiental	1	2	3	4	5
O. Transparência das informações socioambientais sobre a zona costeira da RH VIII para a população	1	2	3	4	5

Q4 Por favor, indique os três aspectos mais efetivos da lista acima

- A. Aspecto mais efetivo: \_\_\_\_\_
- B. Segundo aspecto mais efetivo: \_\_\_\_\_
- C. Terceiro aspecto mais efetivo: \_\_\_\_\_

Q5 Por favor, indique os dois aspectos menos efetivos da lista acima

- A. Aspecto menos eficaz: \_\_\_\_\_
- B. Segundo aspecto menos eficaz: \_\_\_\_\_
- C. Terceiro aspecto menos eficaz: \_\_\_\_\_

Q6 Existem conflitos acerca da escassez de água nessa região da bacia hidrográfica?

( ) Não tenho certeza ( ) Não ( ) Sim.

Se afirmativo, por favor indique:

Bacia: \_\_\_\_\_ Principal(is) conflito(s): \_\_\_\_\_

Q7 Qual/quais é/são o(s) principal/principais mecanismo(s) utilizados para proteger essas bacias hidrográficas?

- ( ) Criação de Áreas Protegidas; ( ) Regulação governamental;
- ( ) Ações da iniciativa privada; ( ) Iniciativas de ONGs;
- ( ) Não sei ( ) Outros. Por favor indique qual(is): \_\_\_\_\_

Q8 Considerando a definição de governança colaborativa/participativa como sendo “um tipo de mecanismo de governança democrática na qual setores públicos e privados trabalham coletivamente de modos distintos, por meio de processos participativos específicos, para estabelecer leis e regras de gestão de bens públicos e comuns” (ANSELL; GASH. JPART 18:543-571, 2008), qual(is) mecanismo(s) que você selecionou acima envolve práticas de governança colaborativa/participativa?

R: \_\_\_\_\_

Q9 Considerando todas as respostas dadas por você, como você avaliaria a eficácia geral da sustentabilidade na zona costeira da RH VIII?

- 1 NEM UM POUCO EFETIVA
- 2 EFICÁCIA BAIXA
- 3 EFICÁCIA MODERADA
- 4 EFICÁCIA ALTA
- 5 NÃO SEI

### **Parte 3: Sua opinião obre o processo de tomada de decisão sobre a gestão dos recursos ambientais na zona costeira da RH VIII**

Q1 Quão familiar você é sobre como as decisões sobre a gestão dos recursos ambientais na RH VIII são tomadas?

- 1 NEM UM POUCO FAMILIAR
- 2 FAMILIARIDADE BAIXA
- 3 FAMILIARIDADE MODERADA
- 4 FAMILIARIDADE ALTA

Q2 Em relação a quem deve estar envolvido na tomada de decisões sobre a gestão dos recursos ambientais na zona costeira da RH VIII, indique a importância de cada um dos seguintes grupos:

	Nem um pouco importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Não sei
A. Habitantes locais	1	2	3	4	5
B. Cientistas	1	2	3	4	5
C. Representantes da RH VIII	1	2	3	4	5
D. Câmara local de comércio	1	2	3	4	5
E. Indústria de turismo	1	2	3	4	5

F. Legislativo local	1	2	3	4	5
G. Representantes do Governo Federal					
H. Representante do Governo Estadual					
I. Representantes de Governos Municipais	1	2	3	4	5
J. Grandes e médias empresas usuárias dos recursos naturais	1	2	3	4	5
K. Pequenos usuários dos recursos naturais	1	2	3	4	5
L. Populações tradicionais	1	2	3	4	5
M. Visitantes da região	1	2	3	4	5
N. Outros grupos de interesse especiais	1	2	3	4	5

Q3 Há outras representações ou organizações que deveriam fazer parte da tomada de decisões na gestão da RH VIII. Qual(is): \_\_\_\_\_

Q4 Da lista acima, indique os três grupos mais importantes que deveriam estar envolvidos na tomada de decisões na gestão da RH VIII

A. GRUPO MAIS IMPORTANTE: \_\_\_\_\_

B. SEGUNDO GRUPO MAIS IMPORTANTE: \_\_\_\_\_

C. TERCEIRO GRUPO MAIS IMPORTANTE: \_\_\_\_\_

Q5 Você tem algum comentário ou sugestão sobre tomada de decisão dentro da RH VIII? Por favor use o espaço abaixo ou a parte de trás dessa página.



**Parte 4. Sua opinião sobre a gestão de Unidades de Conservação (UC) existentes na zona costeira da RH VIII**

Q1 Você conhece alguma(s) UC localizada na zona costeira da RH VIII?

Não  Sim. Se afirmativo, qual(is)? Por favor indique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Q2 Quais os principais aspectos/impactos ambientais negativos que afetam esta(s) UC?

Perda de habitat e/ou de biodiversidade  Poluição da água

Poluição do solo  Poluição do ar

Atividades econômicas

Outros. Qual(is): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Q3 Há presença de populações tradicionais nessa(s) UC? Se sim, como essas populações tradicionais estão envolvidas na gestão da(s) UC?

Elas não participam da gestão.

Elas participam da gestão de forma consultiva.

Elas participam da gestão de forma deliberativa e/ou normativa.

Q4 Esta(s) UC ajudam a proteger alguma bacia hidrográfica?

Não tenho certeza  Não  Sim

Se afirmativo, qual(is): \_\_\_\_\_

Q5 Quais são os mecanismos de governança utilizados para a gestão dessa(s) UC? São mecanismos que envolvem práticas de governança colaborativa/participativa?

Q6 Qual/quais é/são o(s) principal/principal(is) mecanismo(s) utilizados para mediar conflitos presentes nessa UC?

Regulação e controle governamental;

Iniciativas de ONGs;

Apoio da iniciativa privada;

Não sei;

Outros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Q7 Você acha que a criação e implantação de uma UC poderia ajudar na redução da pobreza?

Não  Sim  Não sei

Se afirmativo, como?

**Questionário concluído. Obrigado. Por favor, entregue seu questionário respondido ao assistente de pesquisa. Deixe um contato, se desejar.**

**E-mail:** \_\_\_\_\_ **Cel:** \_\_\_\_\_