

IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE PICO-CAMPINAS WIPIS EDUCOP

Apoio: Agência das Bacias PCJ COMITÊS PCJ

INDICADORES PARA BEM-ESTAR SOCIAL: APLICAÇÃO DE ÍNDICE ECOSISTÊMICO EM ÁREA PROTEGIDA CEARENSE

Hermógenes Henrique Oliveira Nascimento

Mestrado em Tecnologia e Gestão Ambiental, IFCE, Fortaleza, Ceará, Brasil
henrique.ecoturismo@gmail.com

Profa. Titular Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral

Mestrado em Tecnologia e Gestão Ambiental, IFCE, Fortaleza, Ceará, Brasil
najila@ifce.edu.br

Resumo: As atividades humanas causam mudanças generalizadas na composição da natureza, que podem afetar os serviços ecossistêmicos produzidos por essas paisagens, além comprometer o bem-estar social. Esta pesquisa tem como objetivo analisar os serviços ecossistêmicos provenientes do Parque Ecológico de Acaraú (PEA) no município de Acaraú, estado do Ceará, por meio da determinação do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico (IBEE). A pesquisa foi desenvolvida com base em adaptação da metodologia de Rabelo (2014) para a categoria Parque Nacional (PARNA) que considera a quantificação dos indicadores especificados em cinco dimensões: terra, água, ar, biodiversidade e uso dos recursos. O estudo analisou o Índice de Bem-Estar Ecossistêmico do Parque Ecológico de Acaraú (PEA), uma vez que mencionada área protegida tem um papel importante na proteção do ecossistema de manguezal no litoral extremo norte do Estado do Ceará. Para a coleta de dados foi aplicado um questionário online com os membros do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Acaraú (COMAR). Os resultados obtidos demonstraram o acelerado processo de degradação dos recursos ambientais no PEA impactando as funções dos serviços ecossistêmicos para a promoção do bem-estar local. O IBEE alcançado do Parque Ecológico de Acaraú-CE foi 0,46, numa escala em que o melhor desempenho é 1. Infere-se que mesmo com um Índice de Bem-Estar Ecossistêmico considerado muito baixo, o mencionado PEA, ainda, fornece serviços ecossistêmicos de provisão, de regulação e culturais.

Palavras-chave: Parque Ecológico de Acaraú, Índice de Bem-Estar Ecossistêmico, Ceará, Áreas Protegidas.

IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:
SUSTENTARE PUC-CAMPINAS
REPEIS EDUC-UFPA

Apoio:
Agência das Bacias PCJ
COMITÊS PCJ

1. INTRODUÇÃO

No atual sistema econômico, observa-se a geração de impactos ambientais diversos e a degradação de ecossistemas quando do desenvolvimento de atividades poluidoras ou degradadoras, em desacordo com os princípios da sustentabilidade, prejudicando o fornecimento de bens e serviços benéficos ao bem-estar humano.

Diante da necessidade da criação de leis e diretrizes de gerenciamento, que garantem eficácia a essa variedade de categorias, foi implementada a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, [1], que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, que define e regula a conservação, proteção e manejo de algumas categorias de espaços protegidos, como por exemplo da categoria Parque Nacional, objeto desta pesquisa.

Essa pesquisa se orienta por alinhar teoria e prática para saber como as Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral são gerenciadas e quais são os serviços ecossistêmicos prestados por elas. O compromisso de reservar terras e águas ainda precisa ser sempre acompanhado de atribuições semelhantes com recursos para uma boa governança. Os estudos desta investigação visam relacioná-lo com as metas nacionais da biodiversidade. Em vista desse panorama, escolheu-se a categoria Parque Nacional para o foco da pesquisa, por ser do grupo de Proteção Integral e por enfrentar uma série de ameaças significativas, tanto de ações na sua zona de entorno quanto de pressões que se originam no seu interior.

Conhecer e interpretar os benefícios desses serviços por meio da determinação do Índice de Bem-Estar Ecosistêmico (IBEE) proposto é um desafio para a construção do modelo que integre melhor a relação homem-natureza, contribuindo para o aperfeiçoamento dos processos de planejamento e, principalmente, que a adaptação metodológica deste estudo contribua com intuito de que os valores e recursos da categoria Parque Nacional sejam mantidos para o usufruto de gerações futuras.

Para validar a adaptação de metodologia proposta do IBEE, aplicou-se no Parque Ecológico de Acaraú (PEA), estudo de caso desta investigação, localizado no município de Acaraú, que é uma área protegida municipal, situado no ecossistema manguezal, em um ambiente de alta produtividade biológica e relevância ecossistêmica, que é fundamental para o equilíbrio ecológico local. Por ser uma área que representa um ambiente de fragilidade e vulnerabilidade devido à pressão antrópica, é necessário estudar formas de conhecer melhor os serviços ecossistêmicos que influencia no bem-estar humano, além de adotar medidas de intervenção para o manejo sustentável da paisagem e conservação do referido Parque.

2. PASSO A PASSO DA PESQUISA

Foi realizado o procedimento metodológico para determinação do índice de bem-estar ecossistêmico, o cálculo do IBEE e as análises estatísticas dos dados já com a devida readequação necessária para realizar o estudo de Parque Nacional.

Para adaptar o Índice de Bem-Estar Ecossistêmico foram utilizadas as mesmas dimensões empregadas por Rabelo [2] como: Terra, Ar, Água, Biodiversidade e Uso dos Recursos, com inclusões de indicadores socioculturais almejando descobrir na pesquisa os serviços intangíveis do Parque Ecológico de Acaraú, como por exemplo, o simbolismo que faz parte do manguezal, além dos valores históricos dos ecossistemas associados do PEA para o município.

Nessa pesquisa foram atribuídos escores às variáveis que compõe os indicadores entre 0 e 1, sendo que o número 0 representa a pior condição e o número 1, melhor condição da situação na qual se encontram as variáveis que estão sendo analisadas.

O valor global (referente ao PEA como um todo) dos subíndices de cada dimensão, o Índice de Bem-Estar Ecossistêmico (IBEE) estimados a partir da média aritmética das respostas obtidas dos questionários adaptados à categoria PARNA. Os valores obtidos foram enquadrados na faixa de desempenho adotada por Rabelo (2014) e também utilizada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013), de acordo com o Quadro 01, que varia entre 0 (pior condição) e 1 (melhor condição).

Quadro 01- Categoria de Índices de Bem-Estar Ecossistêmicos

Faixa de Desempenho	
MuitoAlto	0,800 -1,000
Alto	0,700-0,799
Médio	0,600-0,699
Baixo	0,500-0,599
MuitoBaixo	0,000 -0,499

Fonte: PNUD, 2013 [3]

A partir da metodologia do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico (IBEE) desenvolvida por Rabelo (2014), essa pesquisa adaptou o seu arranjo técnico conforme descrito anteriormente para a categoria Parque Nacional a fim de validar com o estudo de caso do Parque Ecológico de Acaraú.

Por fim, a metodologia de Rabelo (2014) trata da construção de um índice agregado composto por um conjunto de indicadores e variáveis quantificados por meio da atribuição de escores. Para cada tipo de área protegida deve-se adequar os indicadores e suas variáveis consoante os objetivos de proteção



necessários à categoria. Portanto, a metodologia proposta se detém a mensurar os serviços ecossistêmicos de provisão, pelo fato destes estarem diretamente relacionados aos subsídios para qualidade de vida. Estes serviços dão suporte à subsistência humana e os benefícios proporcionados para o bem-estar humano (RABELO, 2014).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta etapa são ilustrados os resultados e discussões da presente pesquisa. São apresentados os resultados da adaptação metodológica para a categoria Parque Nacional. É tratado também a aplicação da metodologia com a análise e interpretação do Índice de Bem-Estar Ecológico do Parque Ecológico de Acaraú/CE. Por fim, a determinação do Índice é abordada nos resultados alcançados dessa pesquisa.

Considerando as especificidades da categoria Parque Nacional, foram readequados no Índice de Bem-Estar Ecológico utilizado nessa pesquisa, indicadores e variáveis, que buscassem mensurar os serviços ecossistêmicos específicos para este estudo. Por ser uma categoria do Grupo de Proteção Integral e ter caráter mais restritivo foram inseridos indicadores que estão diretamente ligados com os serviços ecossistêmicos, classificados para se adequar às características, alvos e objetivos de preservação do tipo de categoria denominada de Parque.

A determinação do referido índice foi realizada por meio da quantificação dos indicadores especificados em 5 dimensões: ar, água, terra, biodiversidade e uso dos recursos, conforme figura 1

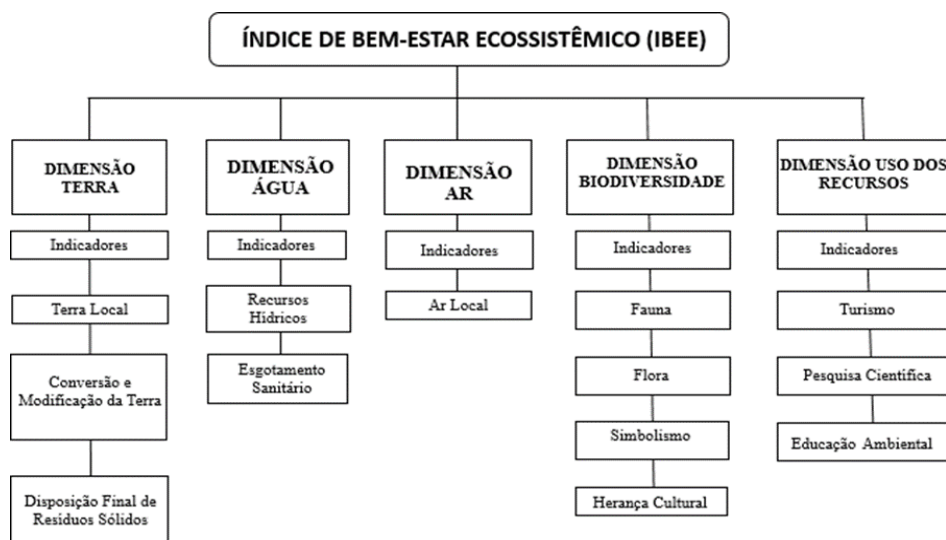


Figura 01 - Fluxograma da composição do Índice de Bem-Estar Ecológico para categoria Parque Nacional, com as Dimensões e respectivos indicadores

O indicador Recursos Hídricos está relacionado com os serviços de provisão, que compreendem os produtos fornecidos pelos ecossistemas como, por exemplo, a disponibilidade de água potável em quantidade suficiente para suprir as necessidades das pessoas.

Os indicadores Herança Cultural, Simbolismo, Turismo se enquadram como Serviços Culturais, representando benefícios intangíveis obtidos dos ecossistemas e que têm ligação direta com os serviços recreativos e ecoturísticos, que proporcionam as oportunidades de práticas de lazer, bem-estar e atividades relacionadas a outros dois indicadores que são a educação ambiental e pesquisa científica associadas aos atributos da categoria Parque Nacional.

Os indicadores Esgotamento Sanitário e Disposição Inadequada de Resíduos Sólidos estão relacionados com os serviços de regulação dos ecossistemas, pois contribuem para a saúde do ambiente auxiliando no controle de enfermidades. Essa relação pode ser visualizada em uma gestão integrada dos resíduos sólidos que contemple a dimensão econômica, social e ambiental, já que, ajudará a reduzir a proliferação de doenças e a conservar os recursos naturais e os processos ecológicos realizados pelos ecossistemas que favorecem o bem-estar humano.

O Índice de Bem-Estar Ecosistêmico (IBEE) do Parque Ecológico de Acaraú/CE encontra-se detalhado na Tabela 02.

Tabela 02 – Índice de Bem-Estar Ecosistêmico do Parque Ecológico de Acaraú/CE, 2022.

Composição do Índice de Bem Estar Ecosistêmico	Score obtido	Desempenho
Índice de Bem-Estar Ecosistêmico	0,46	Muito Baixo
Índice obtido pela Dimensão Terra	0,36	Muito Baixo
Índice obtido pela Dimensão Água	0,44	Muito Baixo
Índice obtido pela Dimensão Ar	0,44	Muito Baixo
Índice obtido pela Dimensão Biodiversidade	0,50	Baixo
Índice obtido pela Dimensão Uso dos Recursos	0,57	Baixo

Fonte: Autores (2022)

IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE POC-CAMPINAS

REPEIS EDUC-UF

Apoio: Agência das Bacias PCJ

COMITÊ PCJ

Pelos resultados obtidos nesta investigação, afirma-se que o Parque Ecológico de Acaraú não está sendo manejado de forma sustentável, com a adequada proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros, o que não cumpre a meta 14.2 dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e também em desconformidade com as obrigações legais exigidas para a categoria PARNA. Os resultados do desempenho do PEC alertam para o esgotamento dos recursos naturais e para os impactos negativos ambientais, incluindo degradação dos solos, escassez de água doce e perda de biodiversidade que aumentam e agravam a lista de desafios que a população local enfrenta.

Percebe-se que as ações antrópicas podem causar alterações no meio natural e comprometer a disponibilidade de serviços de provisão, regulação, suporte e culturais fornecidos pelo Parque Ecológico de Acaraú, que são essenciais para o bem-estar humano.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da validação da proposta metodológica se mostrou plausível e aceitável, a partir da análise de um estudo de caso de Parque, criado em esfera municipal, no estado do Ceará: o Parque Ecológico de Acaraú (PEA). A partir dessa validação foi possível alcançar resultados, na percepção dos respondentes, sobre a situação atual de IBEE da área protegida. Os resultados obtidos neste trabalho demonstraram a capacidade dos indicadores selecionados de descreverem a situação dos ecossistemas do Parque Ecológico de Acaraú. Dessa maneira, essas informações podem auxiliar na gestão dos recursos naturais do Parque.

5. REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 DE JULHO DE 2000**. Institui o sistema nacional de unidades de conservação da natureza e dá outras providências. Brasília-DF, jul 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 15 Ago. 2021.
- [2] RABELO, M. S. **A cegueira do óbvio: a importância dos serviços ecossistêmicos na mensuração do Bem-Estar**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.
- [3] PNUD-PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2013**. A ascensão do Sul: Progresso Humano num Mundo Diversificado. Edição: Communications Development Incorporated, Washington DC, 2013