

Socioeconomic dynamics of the protected areas of Maranhão

Yata Anderson Gonzaga Masullo, Helen Gurgel, Anne-Elisabeth Laques, Dionatan Silva Carvalho, Yata Anderson Gonzaga Masullo, Helen da Costa Gurgel, Dionatan Silva Carvalho

▶ **To cite this version:**

Yata Anderson Gonzaga Masullo, Helen Gurgel, Anne-Elisabeth Laques, Dionatan Silva Carvalho, Yata Anderson Gonzaga Masullo, et al.. Socioeconomic dynamics of the protected areas of Maranhão. Confins - Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia, 2018, 38, 10.4000/confins.16763 . ird-01971558

HAL Id: ird-01971558
https://ird.hal.science/ird-01971558

Submitted on 7 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Confins
Revue franco-brésilienne de géographie / Revista franco-brasilera de geografia

38 | 2018
Número 38

Dinâmica Socioeconômica das Unidades de Conservação do Maranhão

Dynamique socioéconomique des Unités de Conservation du Maranhão

Socioeconomic dynamics of the protected areas of Maranhão

Yata Anderson Gonzaga Masullo, Helen da Costa Gurgel, Anne Elizabeth Laques e Dionatan Silva Carvalho

Edição electrónica
URL: http://journals.openedition.org/confins/16763
DOI: 10.4000/confins.16763
ISSN: 1958-9212

Editora
Hervé Théry

Este documento é oferecido por Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA)

Refêrencia eletrónica
Yata Anderson Gonzaga Masullo, Helen da Costa Gurgel, Anne Elizabeth Laques e Dionatan Silva Carvalho, « Dinâmica Socioeconômica das Unidades de Conservação do Maranhão », *Confins* [Online], 38 | 2018, posto online no dia 24 dezembro 2018, consultado o 07 janeiro 2019. URL : http://journals.openedition.org/confins/16763

Este documento foi criado de forma automática no dia 7 Janeiro 2019.

Confins – Revue franco-brésilienne de géographie est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

Dinâmica Socioeconômica das Unidades de Conservação do Maranhão

Dynamique socioéconomique des Unités de Conservation du Maranhão
Socioeconomic dynamics of the protected areas of Maranhão

Yata Anderson Gonzaga Masullo, Helen da Costa Gurgel, Anne Elizabeth Laques e Dionatan Silva Carvalho

1 As áreas protegidas apresentam-se como uma ferramenta de gestão bem sucedida para conservar a biodiversidade, e sem a existência destes territórios a perda global de biodiversidade seria consideravelmente maior. Sob essa perspectiva esse modelo de conservação da biodiversidade e do patrimônio cultural se multiplicou, alcançando aproximadamente 238 mil áreas protegidas designadas em 244 países, abrangendo aproximadamente 14,9% da superfície terrestre e 7,3% da área oceânica global (UNEP; WCMC; UICN, 2018). O Brasil, ao se considerar somente as unidades de conservação - UC, identifica-se cerca de 998 UCs federais, 908 estaduais e 295 municipais, distribuídas em aproximadamente 18% do território brasileiro (ICMBIO, 2018 e MMA, 2018). Entretanto, percebe-se que apenas o ato administrativo de se criar uma área protegida não garante sua efetiva implementação, requerendo do órgão gestor estabelecer as condições adequadas de infraestrutura, de pessoal e de regularização fundiária que permitam de fato a proteção e conservação da área (ARTAZA-BARRIOS e SCHIAVETTI, 2007).



2 Essa realidade é observada claramente no Maranhão. O estado divide-se entre os biomas Amazônico, Cerrado e Caatinga, com 15 unidades de conservação estaduais, 14 unidades de conservação federais. Entre estás, nota-se a presença de 18 UCs com características de uso sustentável e 11 com nível de proteção integral. Elas possuem o objetivo em comum de proteger os remanescentes florestais e o patrimônio cultural.

3 Contudo no Maranhão, assim como no Brasil as UCs vivem em um paradoxo entre a sua institucionalização e efetivação. Uma forma de ultrapassar essa fronteira segundo Moreaux et al. (2018) é o aprimoramento de parâmetros metodológicos que direcionem o planejamento e a gestão destas áreas, considerando que os métodos existentes de avaliação da qualidade das áreas protegidas, tais como avaliações da eficácia de gestão, ainda são considerados inadequados.

4 Para tanto torna-se necessário reconhecer as singularidades destes espaços, com o intuito de gerar cenários para otimizar o planejamento e estabelecer parâmetros fundamentais para a gestão do ambiente. Originário desse contexto, o presente estudo possui o objetivo de analisar a dinâmica socioeconômica das unidades de conservação do Maranhão, a partir desenvolvimento do Índice de Desenvolvimento Social aplicado às UCs do estado.

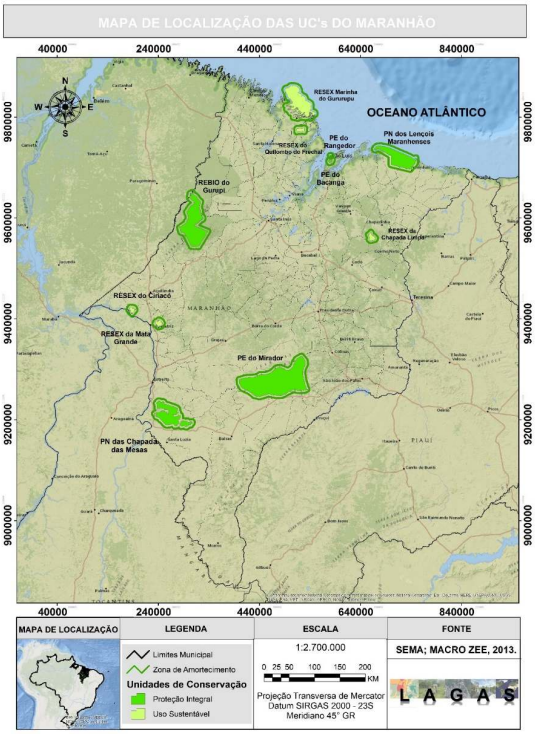
5 Inicialmente, a fim de se estabelecer um padrão de conformidade em todos os procedimentos técnicos da pesquisa, caracteriza-se especificamente 11 UCs do Maranhão, levando em consideração aspectos como nível de proteção, bioma e área de abrangência. Posteriormente apresenta-se os procedimentos metodológicos e os resultados da pesquisa, com o intuito de se compreender como a dinâmica socioeconômica influencia a consecução dos objetivos das unidades de conservação no âmbito local.

Área de estudo

6 Atualmente as UCs maranhenses correspondem a 30% do território estadual (aproximadamente 100 mil km²). Entre estás, as UCs de uso sustentável compostas por Áreas de Proteção Ambiental – APA e Reservas Extrativistas - RESEX, ocupam cerca de 85% deste percentual, enquanto que as UCs com características de proteção integral representadas por Parques e Reserva Biológica – REBIO, somente 14%.

7 A presente pesquisa tem como objeto de análise 11 UCs do Maranhão e suas respectivas zonas de amortecimento, sendo distribuídas entre 3 UCs estaduais com características de proteção integral e 8 UCs federais (três com nível de proteção integral e cinco de uso sustentável). Criadas com a finalidade de proteger regiões de grande relevância socioambiental e cultural, tanto do bioma Amazônico quanto do Cerrado, as UCs em estudo abrangem atualmente 21 municípios e uma área de aproximadamente 13.809 km², que correspondem a 4,2% do território estadual (Figura 01 e Quadro 01).

Figura 1: Mapa de Localização das Unidades de Conservação em estudo no Maranhão.



Fonte: Adaptado da SEMA; MACROZEE (2013), elaborados pelos autores.

Quadro 01: Caracterização das Unidades de Conservação em estudo.

Unidade de Conservação	Criação	Nível de Proteção	Bioma	Área	Municípios (MA)
Parque Estadual do Bacanga	Lei Nº 7.545 de 02/03/1980	Proteção Integral	Amazônia	26 km²	São Luís
Parque Estadual do Mirador	Lei Nº 7.641 de 04/06/1980, alterado pela Lei nº 8.958 de 08/05/2009	Proteção Integral	Cerrado	4.370 km²	Mirador, Formosa da Serra Negra
Parque Estadual do Sítio do Rangedor	Lei Nº 21.797 de 15/12/2005, alterado pelo projeto de Lei N° 321/2015	Proteção Integral	Amazônia	1,3 km²	São Luís
Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses	Lei N° 86.060 de 02/06/1981	Proteção Integral	Cerrado	1.550 km²	Barreirinhas, Santo Amaro e Primeira Cruz

Parque Nacional da Chapada das Mesas	S/N° de 12/12/2005	Proteção Integral	Cerrado	1.600 km²	Carolina, Riachão e Estreito
Reserva Biológica do Gurupi	Lei N° 95.614 de 12/01/ 1988	Proteção Integral	Amazônia	2.712 km²	Bom Jardim, São João do Carú e Centro Novo
Reserva Extrativista do Quilombo do Frechal	Decreto s/n 534 de 21/05/1992	Uso Sustentável	Amazônia	9 km²	Mirinzal
Reserva Extrativista de Curupu	Decreto S/N de 03/06/2004	Uso Sustentável	Amazônia	1.850 km²	Cururupu, Serrano do Maranhão, Apicum Açu e Bacuri
Reserva Extrativista do Ciriacó	Decreto N°534 de 20/05/1992 alterado por Decreto S/N 17/06/2010	Uso Sustentável	Amazônia	8 km²	Cidelândia
Reserva Extrativista da Mata Grande	Decreto s/n 532 de 20/05/1992	Uso Sustentável	Amazônia	11 km²	Senador La Roque e Davinópolis
Reserva Extrativista da Chapada Limpa	Decreto s/n 536 de 21 de maio de 1992	Uso Sustentável	Cerrado	120 km²	Chapadinha

Fonte: ICMBIO; SEMA, 2016.

Método e procedimentos técnicos

8 A proposta metodológica do estudo desenvolve-se sob uma abordagem sistêmica e multidisciplinar. Considera-se para tanto a análise de variáveis primárias e secundárias selecionadas com base na sua disponibilidade, confiabilidade e periodicidade de atualização dos dados, estando estes interligados aos elementos globais de efetividade, conforme Leverington et al. (2010) e Schulze et al. (2017).

9 Com o intuito de apresentar a aplicação dos procedimentos metodológicos, para obtenção de resultados mensuráveis relativos ao estudo, faz-se necessário delinear-se as etapas de seleção, coleta, processamento, validação, modelagem e análise dos dados, estruturados aqui em 3 etapas:

10 Etapa 1: Primeiramente, definiu-se os indicadores que fundamentaram o estudo. Estes indicadores foram selecionados através da realização de revisão bibliográfica sobre a temática (MACKINNON et al., 1990; PADOVAN, 2003; ERVIN, 2003; STOLTON et al., 2007; WWF, 2009; MARINELLI, 2011 e ICMBIO/WWF, 2017), posteriormente validados

juntamente com gestores das UCs, representantes dos conselhos participativos (Meio Ambiente e Cidades) e pesquisadores do Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos - IMESC e Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Esses foram divididos em duas dimensões, com base em Padovan (2003) e Stoll-Kleemann (2010): Dimensão social considera-se a pressão exercida pela população que reside dentro da unidade e no seu entorno, bem como o nível e a capacidade de participação e integração da comunidade a médio e longo prazo, com a gestão da UC; Dimensão econômica, representa o nível de desenvolvimento econômico e a pressão exercida sob a área protegida.

11 Em relação aos dados secundários, estes foram selecionados de acordo com a disponibilização de estatísticas existentes em nível de município e setor censitário, correspondendo a área das UCs em estudo. Utilizou-se o ano de 2010 como base, considerando a disponibilidade das demais variáveis. Ressalta-se que as variáveis selecionadas, foram cedidas por meio de instituições públicas e de pesquisa como o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, IMESC, Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA e extraídos de imagens de satélite.

12 Etapa 2: Nesta etapa foram trabalhados a forma de qualificação e ponderação dos indicadores seguindo o método de Analytic Hierarchy Process (AHP) (SAATY, 1977). Esse processo ocorreu com base em entrevistas com gestores das 11 UCs em foco, que contaram com a participação da comunidade local e pesquisadores das instituições de pesquisa envolvidas (Quadro 2). As entrevistas realizadas tiveram característica informais, sendo estas consideradas do tipo guiada e semidiretivas, com o objetivo de testar, aprofundar e validar as hipóteses do estudo (COHEN et al., 2007).

13 Para ponderação e sintetização dos indicadores sociais e econômicos, foram obtidos em nível de setor censitário para se alcançar a escala intra-UC. Os dados foram selecionados e agregados a partir dos microdados do IBGE, seguindo os limites territoriais de cada UC.

Quadro 02: Qualificação das variáveis selecionadas.

DIMENSÃO SOCIAL	QUALIFICAÇÃO	VALORAÇÃO	JUSTIFICATIVA
Densidade Demográfica	<4 hab/km²	**1**	Indica se o grau de ocupação existentes na UC, está alinhado com o seu nível de proteção.
	4hab/km² a 15 hab/km²)	**2**	
	Acima de 15 hab/km²	**3**	
Mediação de Conflitos	Conflitos resolvidos pela existência da UC	**1**	Indica se a UC possibilita a redução dos conflitos sociais na região onde está inserida.
	Conflitos mediados pela existência da UC	**2**	
	Conflitos entre usuários e gestores impedem o manejo adequado da UC	**3**	

DIMENSÃO ECONÔMICA	QUALIFICAÇÃO	VALORAÇÃO	JUSTIFICATIVA
Percentual da população na Pobreza	(< 5%)	**1**	Indica se a UC possibilita a redução da vulnerabilidade social e a maior distribuição de renda dos habitantes da UC.
	5% a 10%	**2**	
	Acima 10%	**3**	
Economia Local	Agricultura familiar	**1**	Indica se o tipo de atividade econômica predominante na região onde está inserida a UC, está alinhada com seus objetivos e metas.
	Modelo agroexportador	**2**	
	Modelo Industrial	**3**	
Prática Turísticas	Visitação com ordenamento	**1**	Indica se as práticas turísticas estão alinhadas com o Plano de Manejo da UC
	Não existe visitação ou pontual	**2**	
	Visitação sem ordenamento	**3**	

14 Ressalta-se que a fase de escolha dos valores, com base na escala de comparadores acima, ocorreu considerando o levantamento bibliográfico, alinhado ao consenso obtido juntamente com gestores das UCs, representantes de conselhos participativo e pesquisadores de instituições de pesquisa e universidades do Maranhão. Esse processo procurou testar se as variáveis selecionadas, eram de fato relevantes e como eles influenciam o nível de efetividade das UCs, na experiência desses atores.

15 Etapa 3: Nessa etapa foram empregados testes estatísticos, para sintetização dos indicadores e construção do IDS. No intuito de sintetizar os indicadores, desenvolve-se uma matriz com base na escala de comparação, visando estabelecer linearmente a hierarquia de importância entre os indicadores definidos, conforme escala de comparadores do método AHP desenvolvida por Saaty (1977). Esse procedimento baseou-se em três princípios: decomposição (1), julgamentos comparativos (2) e síntese de prioridades (3), cuja estrutura hierárquica delimita-se em Nível I (Objetivo a ser alcançado), Nível II (critérios) e Nível III (alternativas) (Quadro 03 e 04).

Quadro 03: Matriz de Variáveis.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	Densidade Demográfica	Mediação de Conflitos	Extrema Pobreza	Economia Local	Práticas Turísticas
Resex do Ciricó	2	3	3	1	2
Resex da Mata Grande	1	1	3	2	3
Resex do Quilombo do Frechal	2	1	3	1	2
Resex do Cururupu	1	1	3	1	2
Reserva Biológica do Gurupi	2	3	3	2	2
Parque Estadual do Bacanga	3	2	2	1	2
Parque Estadual do Rangedor	1	1	1	1	1
Parque Nacional dos Lençois Maranhenses	2	2	3	1	3
Parque Estadual do Mirador	2	3	3	2	2
Resex da Chapada Limpa	2	1	3	2	2
Parque Nacional da Chapada das Mesas	2	2	3	1	3

Quadro 04: Matriz de Comparação Pareada.

VARIAVÉIS	Densidade Demográfica	Mediação de Conflitos	Extrema Pobreza	Economia Local	Práticas Turísticas
Densidade Demográfica	1	1/5	1/3	1/5	3
Mediação de Conflitos	9	1	5	3	9
Percentual da população na Pobreza	3	1/3	1	1/3	5
Economia Local	9	1	1/3	1	9
Prática Turísticas	3	1/9	1/5	1/3	1

16 Após a construção da matriz, foi possível ordenar as alternativas de acordo com seus respectivos níveis de importância. Em seguida, os valores multiplicaram as matrizes de prioridades pelos vetores de atributos das alternativas. Dessa forma, definiu-se a significância de cada variável com sua soma igual a 1 como uma condição necessária para a combinação linear ponderada dos critérios (ARGYRIOU et al., 2016). Após a construção da matriz, foi possível ordenar as alternativas de acordo com seus respectivos níveis de importância (Quadro 03). Referente aos vetores de prioridades e/ou significância, estes foram obtidos a partir das matrizes de comparações paritárias, com o autovetor normalizado sendo calculado seguindo a equação abaixo (RIBEIRO, 2017).

$$Aw = \lambda MAX^{w}$$

17 Segundo Ribeiro (2017), o autovetor w, corresponde ao máximo autovalor (λmax) da matriz de comparações paritárias. Está, sintetiza os pesos que os critérios receberam baseado no julgamento estruturado, ou seja, o critério que receber maior peso será aquele que foi julgado como sendo o mais importante em relação aos demais (Tabela 01).

Tabela 1: Nível de significância das variáveis do IDS

DIMENSÃO	INDICADORES	Média geométrica de cada linha	Autovetor de cada linha dividido pelo total	Soma de cada coluna da matriz	Autovetor da linha multiplicado pela soma de cada coluna
Social	Densidade Demográfica	0,553	0,028	96,3	2,689
	Mediação de Conflitos	1,874	0,095	7,8	0,734
Econômica	Percentual da população na pobreza	1,123	0,057	44,7	2,537
	Economia Local	1,346	0,068	16,6	1,132
	Práticas Turísticas	0,320	0,016	90,3	1,459

18 Em seguida, para analisar a consistência do método, avalia-se a probabilidade de os julgamentos terem sido realizados ao acaso. Para tanto, utilizou-se a medida chamada de Razão de Consistência (RC). Dessa forma, analisamos se realmente os pesos calculados são verídicos (BALDIOTI, 2014). De acordo com SAATY (1977), o RC é calculado pela seguinte equação:

19 **RC = IC/IR**

20 O IC pode ser calculado pela equação:

λmax = autovetor, calculado pela seguinte equação:

IC = $(\lambda max - n)/(n-1)$

$[AW]Wi$

$$\lambda max = \frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n}\frac{[AW]}{Wi}i$$

21 Conforme Baldioti (2014), a avaliação da coerência do julgamento será analisada mediante a seguinte regra sugerida em: RR≤0,1 = Julgamento coerente; 0,1<RR<0,2 = Julgamento questionável; RR≥0,2 = Julgamento incoerente. Após a execução do processo acima, alcançou-se o valor de 0,068 da razão de consistência. A partir destas etapas, estruturou-se a modelagem dos cálculos expressa abaixo:

IDS = $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Xi\ .\ Fi$

22 Xi = Variáveis;

23 n = Numero de indicadores;

24 Fi = Significância dos indicadores.

25 A análise do nível de efetividade das UCs do Maranhão segundo a metodologia desenvolvida, segue critérios hierárquicos conforme a escala de valorização no quadro 05.

Quadro 05: Escala de valorização utilizada para mensurar o nível de efetividade das UCs.

Nível	Variação (0 A 1)	Efetividade
1	> 0,800	Satisfatório
2	0,600 A 0,800	Medianamente satisfatório
3	0,401 A 0,600	Pouco satisfatório
4	< 0,400	Insatisfatório

26 A metodologia utilizou a escala de valorização baseada em Padovan (2003). Nesse formato criou-se a hierarquização das variáveis, a partir do desenvolvimento de cenários respeitando a categoria, o nível de proteção e as características territoriais (Quadro 06).

Quadro 06: Descrição do nível de efetividade de acordo com a escala de valorização.

Nível 1: Satisfatório (> 0,800)
Indica que a UC oferece oportunidades para o desenvolvimento socioeconômico da comunidade local e do entorno, mediante o uso sustentável de seus recursos, além de possibilitar a manutenção da qualidade de vida dos seus habitantes cumprindo com os objetivos da categoria e da UC.
Nível 2: Medianamente Satisfatório (0,600 A 0,800)
Indica que a UC oferece oportunidades para o desenvolvimento socioeconômico da comunidade local e do entorno, mediante o uso sustentável dos seus recursos, apesar da existência de conflitos e de atividades econômicas não alinhadas com seus objetivos e metas. Contudo, o modelo instituído cumpre com os objetivos da UC e garante a preservação dos recursos naturais e culturais.
Nível 3: Pouco Satisfatório (0,401 A 0,600)
Indica que a UC oferece parcialmente oportunidades para o desenvolvimento socioeconômico da comunidade local do entorno, mediante o uso sustentável de seus recursos. A área demonstra a existências de conflitos fundiários e atividades econômicas não alinhadas com os objetivos e metas da UC, o que dificulta a gestão e preservação dos recursos naturais e culturais ampliando a vulnerabilidade social da região.
Nível 4: Insatisfatório (< 0,400)
Indica que a UC não oferece oportunidades para o desenvolvimento socioeconômico da comunidade local e do entorno, mediante o uso sustentável de seus recursos. A área demonstra a existências de conflitos fundiários e atividades econômicas não alinhadas com os objetivos e metas da UC, impedindo o alcance dos objetivos da área protegida, além de ampliar a vulnerabilidade social da região.

27 A sintetização dos indicadores permite a aplicação da metodologia em escala regional, servindo como base de referência, comparação e nível de associação espacial. Dessa forma com a finalidade de delimitar agrupamentos (áreas homogêneas) das UCs em estudo, conforme o nível de efetividade dessas áreas protegidas nos diferentes territórios do estado do Maranhão.

28 Para tanto, utilizou-se a técnica de análise geoestátistica conhecida como Krigagem. Este método geoestatístico estimador, considera as características espaciais de autocorrelação de variáveis regionalizadas[1] (FERNANDES, 2014). Para realização do procedimento técnico utilizou-se a ferramenta Geostatistic Analysit do ArcGIS 10.6, utilizando a função Krigagem Ordinária[2], sem nenhuma transformação nos dados e sem remover nenhum tipo de tendência. Em relação ao semivariograma, este foi selecionado como tipo de

vizinhança a função de suavização. Desse modo foi possível calcular o desvio padrão entre os diferentes níveis de IDS, o que definiu áreas homogêneas considerando a localização, distância e a semivariância.

Índice de desenvolvimento social das unidades de conservação do Maranhão

29 O território em que a UC se localiza coexistem diferentes classes sociais, ocupações, origens étnicas, crenças religiosas, que geram dinâmicas territoriais a partir do uso e controle dos recursos ambientais (MMA, 2015). Essa visão dinâmica do espaço em que se insere a UC, indica possibilidades e tendências para a sua gestão, bem como articulam as forças capazes de influenciar a qualidade de vida da sociedade em escala local e regional.

30 Neste tópico o que se propõe é um modo de apresentar simultaneamente o índice sintético e os indicadores por dimensão (social e econômica), de modo que seja possível analisar se as UCs do Maranhão oferecem oportunidades para o desenvolvimento socioeconômico da comunidade local e do entorno, com base no Índice de Desenvolvimento Social. De forma específica a Tabela 02 abaixo, apresenta o coeficiente de relevância e os resultados obtidos através da sintetização dos indicadores por dimensão.

Tabela 02: Coeficiente de Relevância do IDS por Dimensão

	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	Coeficiente de Relevância por Dimensão	
		46%	54%
		Dimensão Social	**Dimensão Econômica**
Uso Sustentável	**Resex do Ciricó**	0,114	0,540
	Resex da Mata Grande	1,000	0,241
	Resex do Quilombo do Frechal	0,886	0,540
	Resex do Cururupu	1,000	0,540
	Resex da Chapada Limpa	0,886	0,299
Proteção Integral	**Reserva Biológica do Gurupi**	0,114	0,299
	Parque Estadual do Bacanga	0,386	0,741
	Parque Estadual do Rangedor	1,000	1,000
	Parque Nacional Lençóis Maranhenses	0,500	0,483
	Parque Estadual do Mirador	0,114	0,299

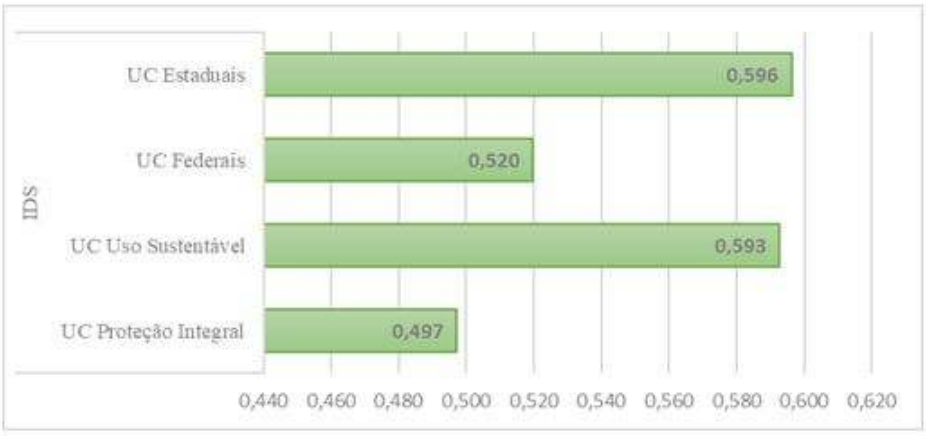
	Parque Nacional da Chapada das Mesas	0,500	0,483

31 Verifica-se que de acordo com a metodologia proposta, os indicadores que compõem a dimensão econômica, possuem maior influência sobre o IDS das áreas protegidas analisadas alcançando relevância de 54%, enquanto que a dimensões social apresentam 46% em relação a composição do IDS das UCs do Maranhão. Conforme Clement (2010) a maior relevância da dimensão econômica sob a ótica dos gestores justifica-se, porque a interação social e ambiental, faz com que as áreas protegidas sejam não só vulneráveis as mudanças políticas, mas também as flutuações econômicas.

32 Para Lambin e Meyfroidt (2010), as políticas que influenciam o uso e cobertura da terra a partir de processos endógeno ao sistema socioeconômico, são construídas e formuladas seguindo diretrizes e interesses sobrepostos de diferentes atores locais, sejam eles formados pela comunidade local ou por instituições públicas e privadas. Especificamente no Maranhão, estás mudanças socioeconômicas foram deflagradas com maior intensidade a partir de 1990. Nesse processo os ecossistemas foram fragmentados por avanços da urbanização, crescimento de áreas convertidas em pastos, inserção de monocultura, queimadas, exploração de madeireira legal e ilegal, bem como pela inoperância das instituições gestoras em nível federal, estadual e municipal na resolução de problemas interligados a fiscalização, monitoramento e questões fundiárias.

33 Com base na sintetização dos indicadores, foi possível identificar que entre as UCs em análise 27% possuem nível insatisfatório, enquanto que 46% possui grau pouco satisfatório, 18% possui nível medianamente e 9% nível reconhecido como satisfatório. Ao considerarmos o tipo de governança percebe-se que as UCs estaduais (0,596) obtiveram IDS superior as UCs federais (0,520), já em relação ao nível de proteção verifica-se que as unidades de uso sustentável, registraram IDS de 0,593, enquanto que as UCs com proteção integral alcançaram 0,497 (Gráfico 01).

Gráfico 01: Grau de IDS por tipo governança e nível de proteção das UCs do Maranhão.



34 Esse resultado diferenciado entre os tipos de AP, indicam a influência dessas áreas na qualidade de vida da população local, tendo em vista que realidades como a identificada impactam diretamente nas populações mais vulneráveis, pois mesmo que os benefícios globais da biodiversidade e os serviços ecossistêmicos das UCs sejam reconhecidos, em

muitos casos os custos de implementação dessas áreas, por muitas vezes recaem sobre a população local, considerando as diferentes dinâmicas territoriais evidenciadas (SCHERL et al., 2006). Realidade semelhante foi identificada por Clements et al. (2014), em seu estudo sobre os impactos das APs no modo de vida das comunidades locais no Camboja.

35 Neste contexto, West et al. (2006) reflete sobre os efeitos sociais, econômicos e políticos das áreas protegidas para as comunidades locais, destacando que os esforços de conservação em muitos casos, podem alterar a forma como essas populações tradicionais se veem em relação ao seu entorno, ocasionando impactos sociais negativos, não só para as populações locais, mas também gerando conflitos que possam comprometer o alcance dos objetivos da unidade. Bertzky et al. (2012) seguem esse entendimento, reforçando que independente das causas, a perpetuação da pobreza e a multiplicação de conflitos fundiários tornam-se cada vez mais, uma ameaça à sobrevivência das APs.

36 Esse sistema reproduz o modelo em geral impositivo de fiscalização, que exclui a comunidade local. Tal realidade, faz com que seus habitantes permaneçam enxergando as APs como entrave, e não como um instrumento que possa proteger seus costumes e melhorar sua qualidade de vida (NOLTE et al., 2013).

37 Esses resultados apresentam como a produção e reprodução da dinâmica territorial, caracterizam as regiões e influenciam a efetividade das APs (GRAEME et al., 2015). Sob esse entendimento, buscou-se definir regiões homogêneas com base no desvio padrão entre os diferentes níveis de IDS das APs, localização, distância e a semivariância (figura 02 e gráfico 04).

Figura 02: Mapa do Índice de Desenvolvimento Social das Unidades de Conservação do Maranhão

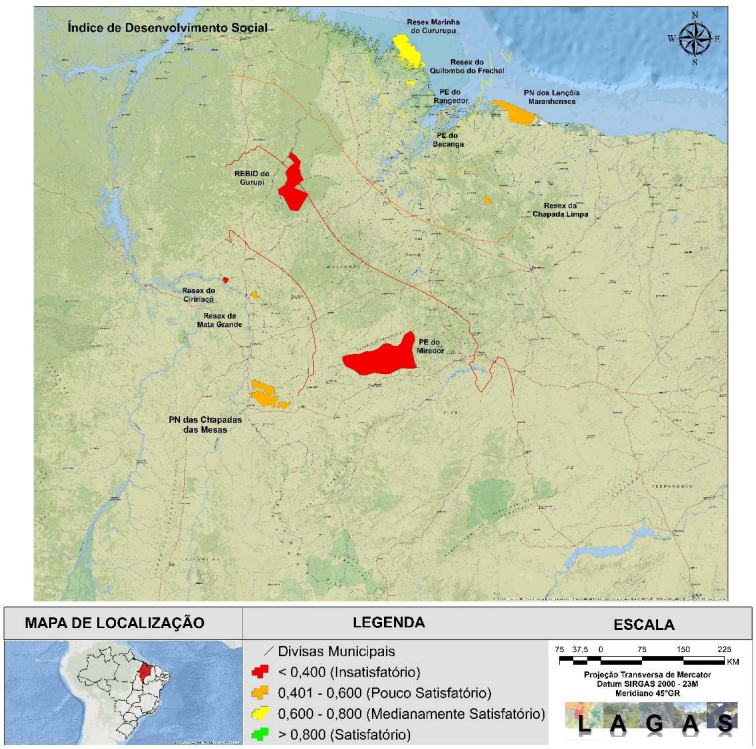
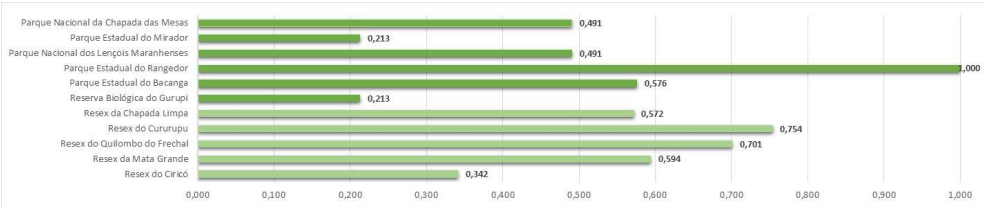


Gráfico 02: Índice de Desenvolvimento Social das Unidades de Conservação do Maranhão



38 A metodologia aplicada demonstrou não só como essas áreas estão distribuídas no território do estado, mas também apresenta como o contexto regional influencia no alcance dos objetivos destas áreas protegidas. A sintetização dos indicadores e a formação do IDS representado pelas dimensões social e econômica, apresenta a interrelação e a construção de cenários que demonstram os múltiplos territórios existentes no Maranhão, com destaque para as regiões norte e centro sul do estado.

39 Ao Norte observa-se as PE do Rangedor e pelas Resex de Cururupu e Quilombo do Frechal. Essas UCs oferecem oportunidades para o desenvolvimento socioeconômico da comunidade local e do entorno, mediante o uso sustentável dos seus recursos, apesar do significativo percentual da população abaixo da linha da extrema pobreza, conflitos e de atividades econômicas não alinhadas com seus objetivos e metas (Figura 03).

Figura 03: Comunidade da Resex do Quilombo do Frechal reunida no preparo da mandioca, Mirinzal – MA.



Fonte: Acervo IMESC, 2016.

40 Estudos como o desenvolvido por Liu et al. (2012), reforça que as áreas protegidas podem ser a chave para a conservação dos recursos naturais e culturais, todavia, para tornar isso realidade os formuladores e gestores de políticas devem superar o embate entre os

direitos de propriedade e as dinâmicas econômicas de concorrência em mercados. Para os autores isso origina anomalias sociais que tem suas causas não apenas na migração de populações da periferia rural para as cidades, mas, também, no crescimento desordenado e o tratamento diferenciado do espaço.

41 Como ocorre com o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. Evidentemente, o aumento do fluxo de pessoas estimula o crescimento de cadeias produtivas associadas, como artesanato, restaurantes, hotéis e ecoturismo, seja direta e/ou indiretamente. Com isso amplia-se as oportunidades de trabalho temporários, ocasionando incremento populacional. Conforme Sancho e Deus (2015), o resultado desse interesse por essas belezas naturais, direciona novos investimentos do poder público e privado para ações de promoção e de implantação de estruturas voltadas ao atendimento dos visitantes.

42 Teoricamente isso possibilitaria melhoria na qualidade de vida da população local. Para Blackman et al. (2011), as UCs podem gerar benefícios sociais e econômicos por meio de incentivos ao ecoturismo, os quais podem atrair melhorias estruturais em estradas, saneamento e lazer, como exemplo dessa perspectiva os autores citam as áreas protegidas do México. No entanto, segundo Sancho e Deus (2015) mesmo com os incentivos ao turismo nessas áreas, os indicadores não demonstram aumento expressivo na renda dos moradores locais, o que ocorre pelo caráter concentrador dessa atividade (Figura 04).

Figura 04: Turismo nas lagoas naturais do PN dos Lençóis Maranhenses, Barreirinhas – MA.



Fonte: Autor, 2017.

43 Desafios como esses nas áreas protegidas conforme Clements et al. (2014), impactam diretamente as populações mais vulneráveis, pois mesmo que os benefícios globais de biodiversidade e os serviços ecossistêmicos sejam reconhecidos, os custos de implementação dessas áreas, por muitas vezes recaem sobre a população local. Esse sistema deflagra inúmeras transformações nos modos de vida das comunidades locais, influenciando modificações nas relações de sociabilidade, nos hábitos culturais e de consumo, nas temporalidades, na relação com a terra, nos métodos produtivos, que em alguns casos segundo os autores, desencadeia processos de desterritorialização.

44 Na região oeste do estado, sob influência da instalação de empresas do ramo da siderúrgicas atraídas pela cadeia produtiva que gravita entorno da estrada de Ferro Carajás, Suzano Papel e Celulose, bem como do polo gesseiro e comercial da região eleva-se o contingente populacional e ampliam-se invasões principalmente nas bordas das UCs (Resex Ciriaco, Resex da Mata Grande e Parque Nacional das Chapada das Mesas).

45 Esses ambientes passam então a conviver com problemas sociais e espaciais que são originários de centros urbanos, como: roubos, tráfico de drogas, poluição (resíduos sólidos e líquidos, visual e sonora) e especulação imobiliária (PRESSEY et al., 2015). De maneira gradual, essas áreas passam a incorporar novas materialidades urbanas, resultando em tensões e conflitos associados ao uso e ocupação desordenado. Nas UCs em análise, isso vem acarretando conflitos associados tanto a interesses divergentes em termos de uso do espaço, quanto a diferenças entre modos de vida mais tradicionais, o que amplia a perpetuação da pobreza e tornam-se cada vez mais, uma ameaça à sobrevivência das áreas protegidas (BERTZKY et al., 2012).

46 Na região sul do Maranhão identifica-se atividades produtivas de larga escala, como a produção de soja e pecuária intensiva na zona de amortecimento avançando para área intra unidade. Entre as UCs analisadas, o Parque Estadual do Mirador destaca-se por possuir o solo favorável, que atrai diversos empresários e fazendeiros a investir nas proximidades do parque, possibilitando o crescimento da pressão do agronegócio e da ocupação em toda à área limítrofe da UC.

47 De acordo com Gomes et al. (2016) essa realidade ocorre em diversas UCs no Brasil. Os autores destacam nesse contexto a pecuária, por ser uma atividade que fornece um produto mais fácil de vender, além de conter garantias de segurança para o produtor, e isso não acontece no caso do extrativismo. Os preços da mercadoria originária do extrativismo não condizem com a realidade do mercado, porque em geral ocorrem através de atravessadores. Scherl et al (2006) afirma que tal realidade deflagra e incentiva a elevação do desmatamento, principalmente por meio de atividades de pecuária e agricultura.

48 Em entrevista com a comunidade e gestores locais no Maranhão, essa perspectiva é corroborada. Observa-se a redução do extrativismo tradicional e do comércio dos seus derivados, tendo em vista o baixo retorno financeiro e desarticulação da comunidade. Nesse contexto Mcneely (2004) ressalta, que enquanto os recursos naturais são importantes para conservação do ambiente, para a comunidade local em geral, estes recursos fornecem alívio imediato e concreto contra a fome e mazelas contidas no âmbito da pobreza, seja intra-UC ou em seu entorno. Realidade semelhante identificada nas UCs com características de proteção integral (Figura 05).

Figura 05: Comunidade local no povoado Graúna PE do Mirador, município de Mirador – MA.



Fonte: Autor, 2017.

49 Nota-se através destes cenários que a implementação das UCs é vital, não só para a proteção e conservação dos recursos naturais, mas para a redução da pobreza e das mazelas sociais (ANDAM et al., 2010). Para tanto, o Relatório de Desenvolvimento Mundial indica ações de redução desse cenário de pobreza, visando influenciar diretamente o nível de efetividade das áreas protegidas, como o fornecimento de oportunidades (de trabalho e de aumento de renda); maior capacidade de ação (possibilitando a influência efetiva no processo de tomada de decisão das instituições e a sua participação em todos os níveis dos processos políticos) e segurança (reduzindo sua vulnerabilidade a riscos como desastres naturais, doenças e choques econômicos) (SILVA, 2016).

Considerações finais

50 Considerando as escalas de aplicação da metodologia, os resultados alcançados na presente pesquisa, demonstraram nível satisfatório com conclusões similares aos obtidos por metodologias já consolidadas e aplicadas no Brasil e no mundo (WWF, 1999; RAPPAM, 2005-2010-2015 e SAMGe, 2017). Contudo, ressalta-se que a metodologia proposta apresentou entre outras vantagens, a redução da subjetividade no processo de avaliação da efetividade, aumento da confiabilidade e a capacidade de reprodução, além de rápida aplicação.

51 A conclusão metodológica do estudo corrobora com Getzner et al. (2012), ao considerar a influência do contexto e escala regional sobre as APs. Não sendo necessário empregar ferramentas de avaliação em profundidade para descobrir os pontos fracos da gestão, bem como agentes tensores que influenciam diretamente o nível de efetividade dessas áreas protegidas. Desse modo, pode-se alcançar resultados abrangentes com o fornecimento de recomendações detalhadas com base em avaliação rápidas, que produzam informações

sobre questões cruciais. Isso reduz a necessidade de uma avaliação dispendiosa, além da utilização das ferramentas de monitoramento a longo prazo.

52 A partir da análise das variáveis em estudo, observa-se que independentemente do nível de proteção das áreas protegidas, os índices de desenvolvimento humano reduzidos se solidificam. Nesse cenário ficamos tentados a enxergar as áreas protegidas como entraves ao dito progresso ou mesmo a melhora da qualidade de vida da população. Contudo, é preciso observar que estas áreas não foram completamente efetivadas, o que impossibilita a otimização do ordenamento territorial das APs e a geração de renda, emprego e aumento da qualidade de vida.

53 O entendimento de que as áreas protegidas são entraves ao desenvolvimento, é reproduzido principalmente por pecuaristas e grandes agricultores. No entanto, o estudo demonstra que o maior percentual da população abaixo da linha da extrema pobreza, que residem intra - UC e zona de amortecimento, localizam-se em regiões onde registra-se predominância das ligadas ao agronegócio. Isso demonstra que as APs não são o verdadeiro entrave, mas sim o modelo de desenvolvimento vigente e há não efetivação destas áreas protegidas, seja em unidades com o nível de proteção integral ou de uso sustentável.

54 Com esse panorama, identifica-se a necessidade de se formular e efetivar de políticas públicas, que visem o desenvolvimento territorial como instrumento para minimizar as diferenciações socioeconômicas, com intuito alinhar a conservação da natureza e do patrimônio cultural com a qualidade de vida da população.

55 Agradecimentos: Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, ao LAGAS/UnB e projetos UnB/ IRD JEAI-GITES / LMI-Sentinela.

BIBLIOGRAFIA

ARGYRIOU, A.V. et al. GIS multicriteria decision analysis for evaluation and mapping of landscape deformation neotectonics: A case study from Crete. In: Geomorphology, 262 –274. 2016.

ANDAM, K, S. et al. Protected Areas Reduced Poverty in Costa Rica and Thailand. Partha Sarathi Dasgupta, University of Cambridge, vol. 107 no. 22. 2010. p. 9996–10001.

ARTAZA-BARRIOS, O. H.; SCHIAVETTI, A. Análise da Efetividade do Manejo de duas Áreas de Proteção Ambiental do Litoral Sul da Bahia. Revista de Gestão Costeira Integrada 7(2). 2007. p. 117-128.

BALDIOTI, H.R. 2014. Abordagem Multicritério para Avaliação de Modelos Geradores de Cenários Aplicados ao Planejamento da Operação Hidrotérmica de Médio Prazo. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro: Brasil.

BERTZKY, B. et al. Protected Planet Report 2012: Tracking progress towards global targets for protected areas. IUCN, Gland, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, UK 2012. 68p.

BLACKMAN, A. et al. Mexico`s Natural Protected Areas: Enhancing Effectiveness and Equity. Washington D.C, Durham N.C and Turrialba, Costa Rica. 2011.

CAMARGO, E.C.G. et al. Análise espacial de superfície. Brasília. Embrapa, 2004.

CLEMENT, F. Analysing decentralised natural resource governance: proposition for a politicised institutional analysis and development framework. Policy Sciences 43. 2010. p. 129– 156.

CLEMENTS, T. et al. Impacts of Protected Areas on Local Livelihoods in Cambodia. World Development. Elsevier Ltd. 2014. p. 1–10.

COHEN, L. et al Research methods in education. Routledge. 6ª ed. Londres. 2007. 656p.

GETZNER, M. et al. Evaluating Management Effectiveness of National Parks as a Contribution to Good Governance and Social Learning. InTech/Open Science. Protected Area Management. 2012. p. 129 – 146.

GOMES, M. de F. V. B. et al. Cartografia das unidades de conservação e territórios dos povos tradicionais no Paraná. Revista Confins [Online]. 27. 2016.

GRAEME, S. et al. Understanding protected area resilience: a multi-scale, social-ecological approach. Ecological Applications, 25(2). 2015. p. 299–319.

HOCKING, M. et al. Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas, IUCN - Gland, Suíça. Cambridge, Reino Unido. 2006.

IRVING, M. et al. Construção de governança democrática: interpretando a gestão de parques nacionais no Brasil. In: IRVING, Marta de Azevedo (Org.). Áreas protegidas e inclusão social: construindo novos significados. Fundação Bio-Rio: Núcleo de Produção Editorial Aquarius. Rio de Janeiro 2006. 225p.

LAMBIN, E. F.; MEYFROIDT, P. Land use transitions: Socio-ecological feedback versus socio-economic change. Land Use Policy. 27. 2010. p. 108–118

LEVERINGTON, F. et al. A Global Analysis of Protected Area Management Effectiveness. Environmental Management. 2010.

LIU, W. et. al. Drivers and Socioeconomic Impacts of Tourism Participation in Protected Areas. Plos One. Volume 7 (4). 2012.

MACKINNON, J. et al. Manejo de Áreas Protegidas En Los Trópicos. Gland, Suisse. International Union For Conservation Of Nature. 1990. 314p.

MARINELLI, C. E. De olho nas unidades de conservação: Sistema de Indicadores Socioambientais para Unidades de Conservação da Amazônia Brasileira. Instituto Socioambiental. São Paulo. 2011. 12p.

MCNEELY, J. A. At least do no harm: poverty and protected areas in China. Discussion paper for the CCICED. Protected Areas Task Force. 2004.

MOREAUX C. et al. Can existing assessment tools be used to track equity in protected area management under Aichi Target 11? Biological Conservation 224. 2018. p. 242-247.

NOLTE, C. et al. Governance Regime and Location Influence Avoided Deforestation Success of Protected Areas in the Brazilian Amazon. Proceedings of the National Academy of Sciences 110 (13). 2013. p. 4956–4961.

PADOVAN, M. P. Certificação de Unidades de conservação. São Paulo: conselho nacional da reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Ministério do Meio Ambiente, Unesco- MaB, secretaria de estado do Meio Ambiente de são Paulo. 2003. 55p.

PRESSEY, R. L. et al. Making parks make a difference: poor alignment of policy, planning and management with protected-area impact, and ways forward. Phil. Trans. R. Soc. 2015. p.1 – 19.

RIBEIRO, B. A. Proposta para revelar as preferências de comitês de especialistas a partir do método AHP: uma aplicação ao setor elétrico. Tese (doutorado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Elétrica. Rio de Janeiro. 2017. 115p.

SAATY, T. L., A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures. Journal of Mathematical Psychology, Volume 15, 1977. p. 234-281.

SANCHO, A.; DEUS, J. A. S. Áreas protegidas e ambientes urbanos: Novos significados e transformações associados ao fenômeno da urbanização extensiva. Revista Sociedade & Natureza, Uberlândia, 27 (2): 2015. p. 223-238.

SCHERL, L. M. et al. As áreas protegidas podem contribuir para a redução da pobreza? Oportunidades e limitações. IUCN, Gland, Suíça e Cambridge, Reino Unido. 2006. 60p.

SCHULZE, K. et al. Na assessment of threats to terrestrial protected áreas. Conservation Letters. 2017. p. 1 – 10.

SHEPHERD, G. Poverty and Forests: Sustaining Livelihoods in Integrated Conservation and Development. In: McShane, T.O.; Wells, M.P (Orgs). Getting Biodiversity Projects to Work: Towards More Effective Conservation and Development. Columbia University Press, NY. 2004. p. 340-371.

SILVA, C. M. da. Estratégias para implementação de governança ambiental no refúgio de vida silvestre Mata do Junco, uma unidade de conservação estadual de Sergipe. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão. 2016. 194p.

STOLTON, S. et al. Reporting Progress in Protected Areas a SiteLevel Management Effectiveness Tracking Tool: second edition. World Bank/WWF Forest Alliance published by WWF, Gland, Switzerland. 2007. 21p.

STOLL-KLEEMANN, S. Evaluation of management effectiveness in protected areas: Methodologies and results. Basic and Applied Ecology 11. 2010. p. 377–382.

YAMAMOTO, J. K.; LANDIM, P. M. B. Geoestatística: Conceitos e Aplicações. Editora Oficina de Textos, 1.ed., 2013.

WEST, P. et al. Parks and Peoples: The Social Impact of Protected Areas. Annual Review of Anthropology, Vol. 35. 2006. p. 251 – 277.

UNEP-WCMC, IUCN e NGS. Protected Planet Report 2018. UNEP-WCMC, IUCN and NGS: Cambridge UK; Gland, Switzerland; and Washington, D.C., USA. 2018. 70p.

WWF Brasil - World Wide Found for Nature. Áreas Protegidas ou Espaços Ameaçados: O Grau de Implementação e a vulnerabilidade das Unidades de Conservação federais Brasileiras de Uso Indireto. Org. DE SÁ, Rosa M. Lemos; FERREIRA, Leandro. Brasília. 1999. 32p.

WWF Brasil - World Wide Found for Nature. Avaliação da gestão das unidades de conservação: métodos RAPPAM (2015) e SAMGE (2016). WWF Brasil. 1ª ED. Brasília. 2017. 127p.

NOTAS

1. Uma variável regionalizada é reconhecida como uma função numérica com distribuição espacial, que varia de um local para o outro com continuidade aparente, cujas variações não podem ser representadas por uma função matemática simples (YAMAMOTO e LANDIM, 2013).

2. Segundo CAMARGO (1997), a função Ordinária é a mais usada dos métodos de krigagem. Esta é utilizada quando se pretende estimar um determinado local, assumindo que resultados possuem significativa variabilidade e a constante média é desconhecida.

RESUMOS

O presente estudo tem como objetivo analisar a dinâmica social e econômica das Unidades de Conservação do Estado do Maranhão, a partir do desenvolvimento do Índice de Desenvolvimento Social - IDS. Com a finalidade de avaliar de forma sintética se a dinâmica social e econômica das UCs do estado alinhada com os objetivos da área protegida, bem como se a UC possibilita a melhora na qualidade de vida da população. Com base em parâmetros metodológicos multidisciplinares capazes correlaciona-se condicionantes que influenciam o nível de efetividade das UCs, a metodologia proposta foi aplicada em 11 UCs do Maranhão. A pesquisa dividiu-se em três etapas: 1) Revisão bibliográfica e coleta de indicadores primários e secundários; 2) Qualificação e sintetização das variáveis com base no método de Analytic Hierarchy Process (AHP) e 3) Análise espacial e regionalização das unidades de conservação através do método geoestatístico da Krigagem. Desse modo foi possível identificar que entre as UCs em análise 27% possuem nível insatisfatório, enquanto que 46% possui grau pouco satisfatório, 18% possui nível medianamente e 9% nível reconhecido como satisfatório. Nesse cenário identifica-se que a não efetivação destas áreas, impossibilita a otimização do ordenamento territorial em escala regional, além da geração de renda, emprego e aumento da qualidade de vida.

La présente étude vise à analyser la dynamique sociale et économique des unités de conservation de l'État du Maranhão, sur la base du développement de l'Indice de développement social (IDS). Dans le but d'évaluer de manière synthétique la dynamique sociale et économique des AP de l'État, alignée sur les objectifs de l'aire protégée, ainsi que de déterminer si l'UC permet d'améliorer la qualité de la vie de la population. Sur la base de paramètres méthodologiques multidisciplinaires capables de corréler les facteurs de conditionnement qui influent sur le niveau d'efficacité des AP, la méthodologie proposée a été appliquée dans 11 AP de Maranhão. La recherche a été divisée en trois étapes: 1) examen bibliographique et collecte d'indicateurs primaires et secondaires; 2) Qualification et synthèse de variables basées sur le processus de hiérarchie analytique (AHP) et 3) Analyse spatiale et régionalisation des unités de conservation à l'aide de la méthode géostatistique de Krigeage. Ainsi, il a été possible d'identifier que parmi les AP analysés, 27% avaient un niveau insatisfaisant, alors que 46% avaient un degré insatisfaisant, 18%, un niveau moyen et 9%, un niveau satisfaisant. Dans ce scénario, il a été déterminé que la non-efficacité de ces zones rend impossible l'optimisation de la planification de l'utilisation des

terres à l'échelle régionale, en plus de générer des revenus, des emplois et d'améliorer la qualité de la vie.

The present study aims to analyze the social and economic dynamics of the Conservation Units of the State of Maranhão, based on the development of the Social Development Index (IDS). With the purpose of evaluating in a synthetic way the social and economic dynamic of the PAs of the state aligned with the objectives of the protected area, as well as if the UC makes possible the improvement in the quality of life of the population. Based on multidisciplinary methodological parameters capable of correlating conditioning factors that influence the level of effectiveness of PAs, the proposed methodology was applied in 11 PAs of Maranhão. The research was divided into three stages: 1) Bibliographic review and collection of primary and secondary indicators; 2) Qualification and synthesis of variables based on the Analytic Hierarchy Process (AHP) and 3) Spatial analysis and regionalization of conservation units using the geostatistical method of Kriging. Thus, it was possible to identify that among the PAs under analysis, 27% had an unsatisfactory level, while 46% had an unsatisfactory degree, 18% had a medium level and 9% had a satisfactory level. In this scenario, it is identified that the non-effectiveness of these areas makes it impossible to optimize land use planning on a regional scale, in addition to generating income, employment and increasing quality of life.

ÍNDICE

Índice geográfico: Maranhão
Palavras-chave: unidades de Conservação, dinâmica socioeconômica, Maranhão
Keywords: protected Areas, Socioeconomic Dynamics, Maranhão
Mots-clés: unités de conservation, dynamique socio-économique, Maranhão

AUTORES

YATA ANDERSON GONZAGA MASULLO

Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos – IMESC, Laboratório de Geografia, Saúde e Ambiente – LAGAS, yanderson3@hotmail.com

HELEN DA COSTA GURGEL

Universidade de Brasília – UNB, helengurgel.unb@gmail.com

ANNE ELIZABETH LAQUES

Institut de recherche pour le développement – IRD, anne-elizabeth.laques@ird.fr

DIONATAN SILVA CARVALHO

Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos –IMESC, dionatan.carvalho@uol.com.br