

## VALOR DE USO DE UM PARQUE NACIONAL A PARTIR DO MÉTODO DE CUSTO DE VIAGEM ZONAL

Tiago Bessa Aragão (\*), Eliê Regina Fedel Marques, Juana Angélica Felipe Fernandes

\*Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), tiago.bessaz@gmail.com

### RESUMO

No Brasil, os Parques Nacionais (PARNAs) estão sujeitos a constantes ameaças à sua integridade, o que coloca em risco a biodiversidade e as atividades de visitação existentes nessas áreas protegidas. O valor econômico das experiências de recreação tem sido amplamente utilizado para revelar a contribuição dessas áreas para o bem-estar de seus usuários e orientar a gestão dos parques. Esse estudo utilizou o método zonal de custo de viagem para estimar o valor de uso recreativo do Parque Nacional de Ubajara/CE. Para isto, foram entrevistados 414 visitantes brasileiros, distribuídos em 25 zonas, por meio da aplicação de questionários estruturados entre os meses de julho a setembro de 2016. A disposição a pagar média do visitante foi estimada em R\$ 21,09 e o valor de uso agregado de visitação foi R\$ 2,1 milhões anuais. Esses valores foram significativamente afetados pela participação do visitante em organizações de cunho ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Custo de Viagem Zonal; Parque Nacional; Recreação; Brasil.

### INTRODUÇÃO

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), órgão ambiental brasileiro responsável pela gestão dos parques nacionais, tem encontrado dificuldades para realizar suas ações de monitoramento e fiscalização sem intercorrências (MEDEIROS et al, 2011). Essas dificuldades estão associadas à insuficiência de recursos financeiros advindos do Governo Federal ou arrecadados com taxas de visitação. Tal situação compromete a execução de ações protetivas/combativas e, evidentemente, aquelas que objetivem a melhoria dos benefícios ecossistêmicos e recreativos desses sítios.

Nesse contexto, insere-se o Parque Nacional de Ubajara (PNU), localizado na região da Serra de Ibiapaba, no estado do Ceará. Este parque é o único no país onde é possível observar a transição entre vegetações típicas de ambientes seco e úmido, diferenciando-se marcadamente do bioma que integra – Caatinga – por possuir características de fauna e flora diferentes daquelas típicas do semiárido que o circunda.

Assim, o PNU está sujeito a vulnerabilidades e ameaças que põem em risco sua qualidade ambiental e seus serviços ecossistêmicos. Seu plano de manejo, elaborado em 2002, já indicava que o parque não reunia as condições satisfatórias que permitissem a proteção de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção, dos sítios paleontológicos, arqueológicos e históricos, e, o desenvolvimento do ecoturismo regional (IBAMA, 2002). Somado a isto, até o ano de 2016, o plano de manejo não havia sido atualizado no sentido de incorporar a ampliação da área do parque de 563 para 6.288 ha e ainda a regularização fundiária dessa área que ainda não ocorreu.

A sustentabilidade financeira do PNU é uma condição para a proteção do seu patrimônio natural e dos serviços ambientais, principalmente, dos serviços culturais de recreação. Uma das formas de sensibilizar os gestores públicos da importância do parque é demonstrar o valor econômico dos seus serviços.

### OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivo estimar o valor de uso direto recreativo do Parque Nacional de Ubajara expresso por seus visitantes. Para isto, utiliza-se o método de custo de viagem zonal para estimar a disposição a pagar média dos visitantes pela experiência recreativa do parque e do seu valor econômico. As informações geradas nesse estudo são relevantes para os formuladores de políticas públicas ambientais, gestores de unidades de conservação, bem como para a conscientização da população sobre a importância da preservação das áreas protegidas.

### METODOLOGIA

#### 2.1 Caracterização da área de estudo

A área de estudo compreende o Parque Nacional de Ubajara (PNU) localizado no noroeste do estado do Ceará estendendo-se sobre partes dos municípios de Ubajara, Tianguá e Frecheirinha (Figura 1). O PNU foi criado em 30 de abril de 1959 por meio do Decreto Federal nº 45.954, com uma área inicial de 4.000 hectares. Em 1973 a área do parque foi reduzida para 563ha (BRASIL, 1973). No ano de 2002, sua área foi modificada novamente, passando a contar com os atuais 6.288ha (BRASIL, 2002). Esta unidade de conservação (UC) inclui-se nas regiões de planejamento da Serra da Ibiapaba e do Sertão de Sobral do Governo do Ceará (IPECE, 2016). Por ser de nível administrativo federal, a gestão da UC é de competência do ICMBio.

O PNU possui ecossistemas diversos, tais como Caatinga, Floresta Subperenifólia Tropical e transição Floresta/Caatinga. Esta unidade é considerada o terceiro menor parque nacional brasileiro e o menor do bioma Caatinga, possuindo ainda inúmeros atrativos naturais como cavernas, cachoeiras, rios, diversas espécies da fauna e flora e uma magnífica beleza cênica.

Esta UC também conta com registros de espécimes de animais e plantas ameaçadas de extinção, por exemplo, a onça-parda (*Puma concolor greeni*) e o choro-da-mata (*Thamnophilus caeruleus cearenses*). Por essa razão, a unidade é considerada como de importância biológica extremamente alta para a conservação da biodiversidade brasileira (MMA, 2007).

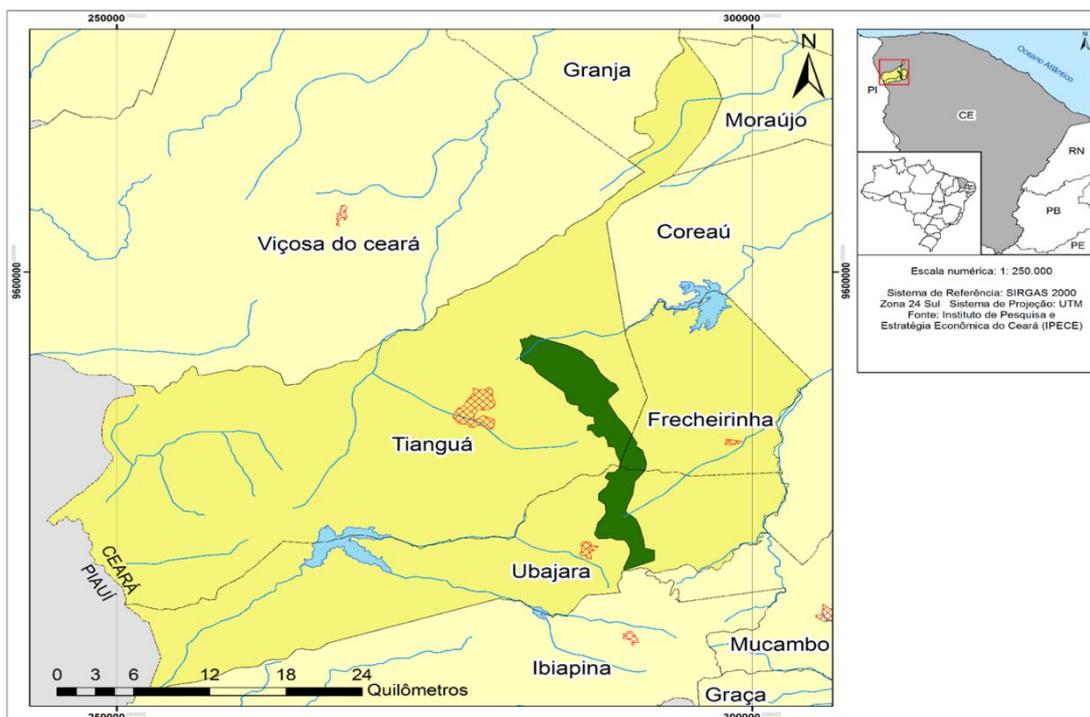


Figura 1: Mapa de localização do Parque Nacional de Ubajara. Fonte: Autores.

O PNU dispõe de infraestrutura e equipamentos para a realização de atividades de turismo ecológico, educação e interpretação ambiental, e, realização de pesquisas científicas, tais como o centro de visitantes e museu, casa da árvore, trilhas, mirantes e teleférico para acesso à gruta de Ubajara, sendo este a principal atração do sítio.

## 2.2 Método do Custo de viagem zonal

O método de custo de viagem zonal foi utilizado para estimar o valor de uso direto do serviço de recreação do PNU. O método foi aplicado de acordo com as seis etapas seguintes: (i) especificação das zonas de origem; (ii) cálculo da taxa de visitação das zonas de origem; (iii) cálculo do custo de viagem zonal; (iv) função geradora de visitas; (v) estimativa da função de demanda por viagem; e (vi) cálculo do excedente do consumidor e sua agregação para a população relevante.

## 2.3 Definição das zonas de origem

A definição das zonas de origem dos visitantes é uma etapa necessária para o cálculo do custo de viagem. Na literatura, a definição das zonas de origem pode ser feita de várias formas, por exemplo, especificação de círculos concêntricos em

torno do sítio, divisões administrativas, cidades etc. A escolha da técnica apropriada depende da disponibilidade de dados populacionais desagregados.

Nesse estudo, a zona de origem do visitante é definida com base na especificação do local de origem do visitante do PNU e do método de agregação dos locais de origem. O local de origem do visitante refere-se à cidade de onde o visitante partiu em viagem para chegar ao parque, a qual pode diferir do local de residência do respondente.

Já a zona de origem é definida como o agrupamento de certo número de locais de origem, sendo as zonas estabelecidas por meio da análise de agrupamentos não hierárquica – o procedimento K-médias (FAVERO et al., 2009). Aplicando o referido método, foram geradas 25 zonas de origem, tendo o PNU como destino de visitação.

## RESULTADOS

Os visitantes amostrados no PNU originaram-se de doze estados brasileiros, além do Distrito Federal, sendo eles: Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e São Paulo. Os visitantes da região Nordeste representaram 93% da amostra, ficando os estados do Ceará e Piauí com os maiores percentuais, 63,8% e 21,5%, respectivamente.

Os entrevistados residiam em 56 cidades brasileiras, estando a maioria delas (32 ou 57%) localizadas no estado do Ceará. No Ceará, o maior fluxo de visitantes originava-se das cidades de Fortaleza (109), Sobral (39), Tianguá (30) e Ubajara (19). Das cidades do Piauí, destacaram-se Campo Maior (16), Parnaíba (15) e Teresina (54), como o maior número de visitantes amostrados.

As cidades do Ceará e de estados limítrofes possuíam as maiores demandas por serviços de recreação do PNU, já que essas cidades estão localizadas a menos de 100 km da UC. Do total da amostra de visitantes, cerca de 84% dos entrevistados eram provenientes da cidade onde residiam.

Estudou-se as vinte e cinco zonas de origens do PNU, acompanhado da distância entre eles, taxa de visitação, custo médio de viagem e número de visitantes, total e por estação (Tabela 1). Desta forma, as zonas de origem, numeradas de 1 a 25, apresentam um gradiente crescente de distância a partir da Zona 1, Ubajara-CE, com distância zero e onde o acesso ao PNU está localizado. A Zona 25 refere-se à cidade de João Pessoa-PB, com distância de ida-e-volta estimada em 992 km. Constata-se que as zonas de origem definidas pela análise de agrupamento mostraram-se consistentes com o pressuposto do método de custo de viagem zonal.

**Tabela 1 – Zonas de visitação ao PARNA Ubajara segundo taxas de visitação por mil habitantes, custo de viagem médio e número de visitantes esperados, por ano e estação. Fonte: Autores.**

ZONA	CIDADE DE ORIGEM	DISTÂNCIA (KM) <sup>1</sup>	CVM <sup>2</sup> (R\$)	TAXA DE VISITAÇÃO (MIL HAB.)
1	Ubajara/CE	0,00	15,17	35,863
2	Ibiapina/CE, Tianguá/CE	24,1	24,46	20,087
3	São Benedito/CE	34,4	37,4	1,262
4	Carnaubal/CE, Guaraciaba do Norte/CE, Viçosa do Ceará/CE	54,53	29,11	5,07
5	Ipu/CE	83,8	26,61	2,748
6	Groaíras/CE, Sobral/CE	94,1	37,33	10,943
7	Granja/CE, Meruoca/CE, Piri-piri/PI	118	36,5	1,325
8	Nova Russas/CE	137	48,17	12,603
9	Camocim/CE	150	31,68	8,336
10	Esperantina/PI	163	27,53	1,481
11	Marco/CE, Tamboril/CE	178,5	75,36	5,601
12	Bela Cruz/CE, Campo Maior/PI, Chaval/CE, Crateús/CE, Itapipoca/CE, Jijoca de Jericoacoara/CE, Parnaíba/PI	195,86	54,71	5,113
13	Itarema/CE, Trairi/CE	231	119,41	1,228
14	Araioses/MA, Canindé/CE	246	54,7	0,952
15	Caucaia/CE, São Gonçalo do Amarante/CE, Teresina/PI	274,67	78,08	2,998
16	Fortaleza/CE, Maracanaú/CE	321	157,74	2,903

17	Eusébio/CE	337	85,25	2,224
18	Caxias/MA, Quixadá/CE, Tauá/CE	346	91,11	0,57
19	Russas/CE	419	79,09	0,75
20	Aracati/CE	461	77,01	1,552
21	Iracema/CE	542	224,91	4,035
22	Crato/CE	555	124,48	0,882
23	São Luís/MA	646	148,04	0,419
24	Jardim do Seridó/RN	777	155,38	4,396
25	João Pessoa/PB	992	176,74	0,21

Nota: (1) Percurso de ida-e-volta; (2) CVM = Custo de viagem médio zonal; (3) AE = Alta Estação; (4) BE = Baixa Estação.

A priori, a taxa de visitação e o custo de viagem devem estar inversamente relacionados, precisando, assim, estudar-se a relação entre esses dois parâmetros para o PNU. Embora as curvas não tenham apresentado um padrão bem comportado ao longo das zonas de origem, em geral, observa-se que quanto maior o custo de viagem médio da zona, menor sua taxa de visitação.

As maiores taxas de visitação foram observadas nas zonas 1 e 2, onde se incluem as cidades Ubajara, Ibiapina e Tianguá, enquanto o maior custo de viagem médio ocorreu para a Zona 16, onde estão incluídas as cidades de Fortaleza-CE e Maracanaú-CE. As zonas 6, 8 e 9 merecem destaque pelo fato de terem apresentado elevadas taxas de visitação, talvez por incluírem cidades com mais de 60 mil habitantes, como Sobral e Camocim.

Deve-se destacar que nem todas as cidades localizadas nas vizinhanças do PNU apresentaram taxas de visitação significativas, mesmo possuindo baixos custos de viagem médios, como foi o caso das cidades de Ipu-CE, São Benedito-CE, Carnaubal-CE, Guaraciaba do Norte-CE e Viçosa do Ceará-CE. Isto pode estar associado às características da população tais como baixa renda mensal familiar, elevado nível de analfabetismo e economia predominantemente agrícola.

As zonas de origem mais distantes foram aquelas localizadas em outros estados nordestinos – São Luís-MA (Zona 23), Jardim do Seridó-RN (Zona 24) e João Pessoa-PB (Zona 25). As zonas 23 e 25 apresentaram as menores taxas de visitação entre as zonas, 0,419% e 0,210%, e custos de viagem médios relativamente elevados, R\$ 148,04 e R\$ 176,74. A zona 24, mesmo com custo de viagem relativamente alto, apresentou uma taxa de visitação também elevada, o que difere do comportamento esperado de visitação.

Observou-se ainda que a maioria dos visitantes fez a viagem na companhia de familiares ou amigos, representando 86% dos respondentes. Do total dos visitantes, 80% deles fizeram a viagem ao PNU em carro particular. O tempo de permanência na localidade, ou seja, em Ubajara-CE, foi de 2 a 4 dias para quase metade dos visitantes, porém, quase 35% dos visitantes permaneceram um dia ou menos na localidade.

Ainda, mais de cinquenta por cento dos visitantes tinham o PNU como parte de uma programação de viagem de múltiplos destinos. Porém, o percentual de visitantes que decidiu visitar o PNU como destino único foi significativo, correspondendo a 43% dos respondentes.

A principal motivação para visitar o PNU mostrou-se variadas e distribuídas quase equitativamente entre os visitantes. Recebendo um pouco mais da metade das indicações (51,9%), ter contato com a Natureza e andar no bondinho foram as motivações que mais se destacaram. Outras atividades ao ar livre tais como apreciar a fauna/flora, conhecer a gruta e percorrer trilhas também se mostraram valorizadas pelos visitantes, representando 41,1% das indicações. Visitar museus e exposições recebeu apenas 1,9% das indicações dos visitantes, o que evidencia que esses atrativos culturais são pouco valorizados pelos entrevistados.

Neste trabalho foi ainda apresentado dois modelos da geração de viagem dos visitantes do PNU – o modelo irrestrito e o modelo restrito. No primeiro, a função geradora de visitas foi estimada incluindo todas as variáveis explicativas enquanto, no modelo restrito manteve-se apenas as variáveis explicativas que se mostraram significativas no modelo irrestrito.

Portanto, observa-se que tanto no modelo irrestrito quanto no restrito, apenas o custo de viagem médio (lnCVMz) e o índice de participação em organização ambiental (IMOZA) foram significantes ao nível de 1%. Ambos os modelos são utilizados para interpretar os efeitos marginais das variáveis explicativas sobre a taxa de visitação ao PNU, porém, os parâmetros do modelo restrito são utilizados para calcular as medidas de bem-estar.

Com base no modelo restrito, o coeficiente do custo de viagem médio foi negativo e revela que essas duas variáveis são inversamente relacionadas, ou seja, quanto maior o custo de viagem da zona, menor será a taxa de visitação desta zona

ao PNU. Esse coeficiente também pode ser interpretado como uma medida de elasticidade da taxa de visitação à variações no custo de viagem.

Desta forma, se o custo de viagem aumentar 1%, a taxa de visitação irá diminuir em 1,2%, portanto, a demanda por recreação no PNU é elástica. Este resultado sugere que a demanda por visitas ao PNU é bastante sensível à variação no custo de viagem, o que pode ser determinado pela existência de atividades de recreação substitutas, por exemplo, destinos de praia, ou custo de viagem que corresponde a parcela significativa da renda do visitante.

A filiação do visitante a uma organização ambiental tem efeito marginal positivo e significativo sobre a taxa de visitação do PNU. Estar filiado a uma organização de cunho ambiental pode estar associado à certo grau de conscientização e compromisso do visitante com a causa ambiental ao ponto de aumentar a taxa de visitação de um parque natural.

De acordo com o modelo irrestrito, as demais variáveis explicativas não se mostraram significativas estatisticamente para explicar a variabilidade da taxa de visitação do PNU. Todavia, há que se considerar que o fator renda está implícito no componente custo de viagem, pois, quanto maior a escolaridade do visitante, maior será sua renda pessoal; por sua vez, quando maior a renda do indivíduo, maior será sua capacidade de pagamento para custear viagens de recreação e turismo.

Sabe-se ainda que ao substituir os coeficientes estimados pelo modelo restrito de geração de visitas obtém-se as funções de demanda por visitação do PNU para cada zona de origem. O número de visitantes esperados de cada zona é obtido substituindo os valores de  $IMOAz$ ,  $CVZz$  e  $Pz$ , sendo os dois primeiros valores médios calculados a partir da amostra.

De acordo com os coeficientes do modelo restrito, o PNU apresentou uma demanda elástica ao custo de viagem de -1,237, ou seja, um acréscimo de 1% no custo da viagem implicaria uma redução de 1,237% na taxa de visitação.

Ainda, entre as vinte cinco zonas, o excedente do consumidor total variou entre zero e R\$ 34,4 mil, este último tendo sido obtido na Zona 16, correspondente às cidades de Fortaleza-CE e Maracanaú-CE. A Zona 21 foi a que obteve excedente do consumidor igual a zero pelo fato de possuir o maior CVM (R\$ 224,91) e por servir de referência para o cálculo do EC das demais zonas.

O excedente do consumidor médio (ECM), expresso em reais por visitante, teve valor médio de R\$ 56,15, tendo valor mínimo igual a zero e o valor máximo de R\$ 74,10, este último observado na Zona 18 (Caxias-MA, Quixadá-CE e Tauá/CE). Considerando uma média anual de visitação do PNU de 100.684 pessoas, o excedente do consumidor total corresponde a R\$ 3.042.384,80, valor este que representa a estimativa do benefício líquido anual provido aos seus visitantes pelo Parque Nacional de Ubajara.

Confirmando o que se apontou na revisão de literatura, o valor recreativo dos parques nacionais apresenta elevada variabilidade. O valor recreativo do PNU mostrou-se relativamente baixo quando comparado com o valor recreativo de parques localizados na região Sul e Centro Oeste do Brasil. Este resultado pode ser explicado pelo fato do PNU ser considerado um dos menores parques nacionais do país e estar localizado no semiárido nordestino, uma região economicamente subdesenvolvida.

Por outro lado, o cálculo do custo de viagem do visitante omitiu o custo de oportunidade do tempo de deslocamento até o destino e permanência no parque, o que pode ter contribuído para subestimar o valor recreativo do PNU. Desta forma, a estimativa do excedente do consumidor do PNU pode ser considerada como o limite inferior do benefício líquido verdadeiro que esse parque proporciona aos seus visitantes.

## **CONCLUSÕES**

Os resultados obtidos demonstram que o PNU possui valor recreativo importante para a região, contudo, para a maximização dos benefícios líquidos obtidos com a visitação se fazem necessárias ações de sensibilização da sociedade quanto a importância do parque para o bem estar da população e sua promoção como mais um destino turístico do Ceará em âmbitos regional, nacional e internacional haja vista o caráter ímpar dos bens e serviços ambientais existentes, fazendo com que o tempo de permanência desses visitantes no Estado se estenda, resultando em fortalecimento da economia local.

O presente estudo identificou oportunidades para aperfeiçoar a gestão da unidade de conservação, para tanto, sugere-se a realização de novo levantamento socioeconômico que contemple o interstício de um ano para a obtenção de maior número de dados referentes ao público que visita o parque.

Acredita-se também ser necessária uma maior participação do Poder Público municipal e do setor hoteleiro e de serviços na divulgação da unidade visto ser o maior catalisador da economia do município homônimo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Decreto S/N, de 13 de dezembro de 2002. Amplia os limites do Parque Nacional de Ubajara, no município de Ubajara, no Estado do Ceará. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 dez. 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/DNN/2002/Dnn9780.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/2002/Dnn9780.htm)> Acesso em abr.2016.
2. BRASIL. Decreto n° 72.144, de 26 de abril de 1973. Altera o artigo 2° do Decreto n° 45.954, de 30 de abril de 1959, que cria o Parque Nacional de Ubajara, Estado do Ceará. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1973. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-72144-26-abril-1973-420613-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em abr.2016.
3. FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L. da; CHAN, B. L. Análise de dados – Modelagem multivari-ada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elseiver, 2009.
4. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Portaria n° 170, de 24 de dezembro de 2002. Estabelece o plano de manejo do Parque Nacional de Ubajara/CE. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 dez. 2002. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/825157/pg-384-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-27-12-2002>> Acesso em mai.2016.
5. IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Ceará em Números. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/index.php/ceara-em-numeros>> Acesso em abr. 2017.
6. MEDEIROS, R.; YOUNG; C. E. F.; PAVESE, H. B.; ARAÚJO, F. F. S. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Sumário Executivo. Brasília: UNEP WCMC, 2011. 44p
7. MMA, Ministério do Meio Ambiente. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização – Portaria MMA n° 9, de 23 de janeiro de 2007. Brasília, DF, 2009. 301p. Disponível em: < [http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/\\_arquivos/biodiversidade31.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/biodiversidade31.pdf)> Acesso em abr.2017.