

Confinis

Revue franco-brésilienne de géographie / Revista franco-brasileira de geografia

54 | 2022
Número 54

Benefícios ecossistêmicos e econômicos do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães

Ecosystem and economic benefits of Chapada dos Guimarães National Park

Les bénéfices écosystémiques et économiques du Parc National Chapada dos Guimarães

MAIRA LUIZA SPANHOLI, FRANCISCO EDUARDO MENDES, LUCAS DE ALMEIDA
NOGUEIRA DA COSTA, LUCAS ROLO FARES ET CARLOS EDUARDO FRICKMANN YOUNG
<https://doi.org/10.4000/confinis.44470>

Résumés

Português English Français

Os Parques Nacionais são áreas criadas para proteger a biodiversidade e promover o desenvolvimento sustentável. O objetivo deste trabalho é demonstrar a importância do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (PNCG) em evitar o desmatamento e proporcionar benefícios econômicos e ambientais na região em que está inserido. Para isso, utilizando diferentes metodologias de valoração econômica ambiental, foi calculada a redução das emissões de gases de efeito estufa e da erosão do solo pelo desmatamento evitado, assim como a influência do parque sobre os usos da água superficial, do ICMS ecológico e do uso público. Estimou-se que o PNCG evitou cerca de 10 mil hectares de desmatamento, impedindo a erosão de 195 mil toneladas anuais de solo e a emissão total de 1,5 milhões de tCO₂e. O PNCG influencia até 45,2% do consumo de água da bacia do Rio Cuiabá, com valor de influência sobre os consumos da água estimado em até R\$ 73,9 milhões. Em 2019, foram repassados para Cuiabá e Chapada dos Guimarães R\$ 937 mil como ICMS ecológico devido a existência do PNCG. Estimou-se ainda, que a visita ao PNCG induziu R\$ 60,1 milhões anuais de produção de bens e serviços locais através do efeito multiplicador dos gastos que foram realizados pelos visitantes no ano de 2019. Portanto, áreas protegidas, tais como o PNCG, são capazes de evitar o desmatamento e assoreamento dos rios, auxiliar na mitigação das mudanças climáticas pela sua capacidade de estocar dióxido de carbono, além de servirem como indutoras do desenvolvimento econômico da região em que estão inseridas.

National Parks are areas created to protect biodiversity and promote sustainable development. The objective of this work is to demonstrate the importance of the Chapada dos Guimarães National Park (CGNP) in preventing deforestation and providing economic and environmental benefits in the region in which it is located. For this, using different methodologies of environmental economic valuation, the reduction of greenhouse gas emissions and soil erosion by avoided deforestation was calculated, as well as the park's influence on the use of surface water, ecological ICMS and public use. It was estimated that the CGNP avoided around 10,000 hectares of deforestation, preventing the erosion of 195,000 tons of soil per year and the total emission of 1.5 million tCO₂e. The CGNP influences up to 45.2% of water consumption in the Cuiabá River basin, with an estimated influence on water consumption of up to R\$73.9 million. In 2019, R\$ 937 thousand were transferred to Cuiabá and Chapada dos Guimarães as ecological ICMS due to the existence of the CGNP. It was also estimated that the visit to the PNCG induced R\$ 60.1 million per year in the production of local goods and services through the multiplier effect of the expenses that were made by visitors in the year 2019. Therefore, protected areas, such as the CGNP, are capable of preventing deforestation and silting up of rivers, helping to mitigate climate change due to their capacity to store carbon dioxide, in addition to serving as inducers of economic development in the region in which they are located.

Les parcs nationaux sont des espaces créés pour protéger la biodiversité et promouvoir le développement durable. L'objectif de cette recherche est de montrer l'importance du Parc National Chapada dos Guimarães (PNCG) dans la prévention de la déforestation, et dans l'apport des bénéfices économiques et environnementaux à sa région. Pour cela nous avons calculé la réduction de l'émission de gaz à l'effet de serre et de l'érosion du sol par la déforestation évitée, ainsi que l'influence du parc concernant l'usage de l'eau superficielle, ICMS (Impôt sur la Circulation de Marchandise et de Service) - écologique et d'usage public. Tout cela en utilisant différentes méthodologies de valorisation économique environnementale. Nous avons estimé que le PNCG a évité environ 10 milles hectares de déforestation, empêchant l'érosion de 195 mille tonnes de sol par an et l'émission de 1,5 millions de tCO₂e. Le PNCG influence jusqu'à



45,2% de la consommation de l'eau du bassin de la rivière Cuiabá avec une valeur d'influence sur la consommation d'eau ayant jusqu'à R\$73,9 millions. En 2019, R\$937 mille d'ICMS-écologique ont été transférés à Cuiabá et à Chapada dos Guimarães grâce à l'existence du PNCG. Nous avons également estimé que les visites au PNCG ont amené R\$60,1 millions par an avec la production de biens et de services locaux par un effet multiplicateur des dépenses réalisées par les visiteurs en 2019. Or, des espaces protégés tel que le PNCG sont capables d'éviter la déforestation et l'envasement des cours d'eau, ainsi que l'atténuation des changements climatiques par sa capacité de stockage de gaz carbonique, et d'induire le développement économique de sa région.

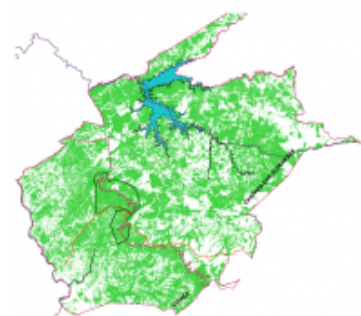
Entrées d'index

Index de mots-clés : Espaces protégés, Mato Grosso, Parc National Chapada dos Guimarães, Valorisation environnementale, Services écosystémiques.

Index by keywords: Protected areas, Mato Grosso, PN Chapada dos Guimarães, Environmental assessment, Ecosystem services.

Índice de palavras-chaves: Áreas protegidas, Mato Grosso, PN Chapada dos Guimarães, Valoração ambiental, Serviços ecossistêmicos.

Texte intégral



Afficher l'image

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Código de Financiamento 001.

- 1 A importância de práticas de conservação da natureza está se tornando cada vez mais evidente, e uma das principais estratégias de assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais de uma determinada área é através da criação de Unidades de Conservação (UCs). Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), uma UC é um espaço territorial e seus recursos ambientais instituído pelo poder público com o objetivo de conservar a diversidade biológica e os ecossistemas de determinado local (Brasil, 2000).
- 2 A criação de Unidades de Conservação durante as últimas duas décadas fez com que as áreas protegidas passassem de 37 milhões para 167 milhões de hectares, incluindo áreas terrestres e marinhas federais. Porém, essa grande expansão tem representado um grande desafio à gestão ambiental: houve um grande aumento na necessidade de recursos para as atividades básicas de proteção e implementação, mas esse aumento não foi correspondido em termos de dotações orçamentárias, que permaneceram relativamente estagnadas no mesmo período, apesar da enorme importância social e econômica dessas UCs (Young; Medeiros, 2018).
- 3 A criação de áreas de preservação é uma forma eficaz de reduzir o desmatamento e a ocupação antrópica de determinada área, preservando estoques de carbono sob forma de biomassa (Alvarenga Jr. *et alii*, 2018), diminuindo os impactos causados pela erosão do solo e protegendo recursos hídricos (Mendes *et alii*, 2018), gera renda e empregos através da cadeia produtiva do turismo (Rodrigues *et alii*, 2018) e diversos outros benefícios ecossistêmicos (MEA, 2005). Além disso, municípios que possuem áreas de preservação em seu território podem receber recursos do ICMS ecológico, segundo cada legislação estadual (Castro *et alii*, 2018).
- 4 Dentro desse contexto, o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (PNCG), uma Unidade de Conservação de proteção integral, não tem conseguido manter de forma satisfatória seu objetivo básico, que é a preservação ambiental, pois tem sofrido ameaças ao longo dos anos, entre elas a ocupação humana, corte de madeira e extração de produtos, presença de gado e também do fogo (ICMBio, 2009). O fogo, apesar de ser um evento comum ao cerrado, tem ocorrido de forma frequente no PNCG (Machado Neto *et alii*, 2017), colocando em risco sua biodiversidade.
- 5 Diante disso, suscita-se a importância de valorar tal ambiente, já que por meio da determinação de valores econômicos aos recursos naturais existentes e das funções que os mesmos desempenham para a promoção do bem-estar social, pode-se direcionar políticas públicas coerentes para a gestão desses ativos ambientais (Sousa; Mota, 2006). Portanto, optou-se por valorar carbono, água, erosão do solo, compensação tributária e o uso público do PNCG. Esses temas não esgotam o vasto repertório de bens e serviços provisionados pelo parque, mas foram escolhidos para representar uma parcela do valor que o parque pode gerar.



6 Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo demonstrar a importância do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães para evitar o desmatamento e proporcionar benefícios econômicos e ambientais na região em que está inserido, valorando esses benefícios de acordo com metodologias presentes na literatura de economia do meio ambiente.

Metodologia

7 Atribuir valor aos recursos ambientais é a “melhor forma de calcular o valor em unidades monetárias das perdas ou dos ganhos da sociedade diante da variação do recurso” (Young *et alii*, 2015 p.5-6). Para isso, a base teórica utilizada é o Princípio do Valor Econômico Total, que estabelece que o valor de um recurso ambiental pode ser obtido pela soma dos bens e serviços por ele fornecidos, independentemente de seus benefícios receberem preços de mercado. Quando não há preços de mercado, são utilizadas técnicas conhecidas como valoração ambiental, que podem conferir valores monetários a tais benefícios, com a intenção de impedir que a supressão desses bens e serviços seja tratada como de “custo zero” (Pearce, 1993; Seroa da Motta, 1997; Young *et alii*, 2015).

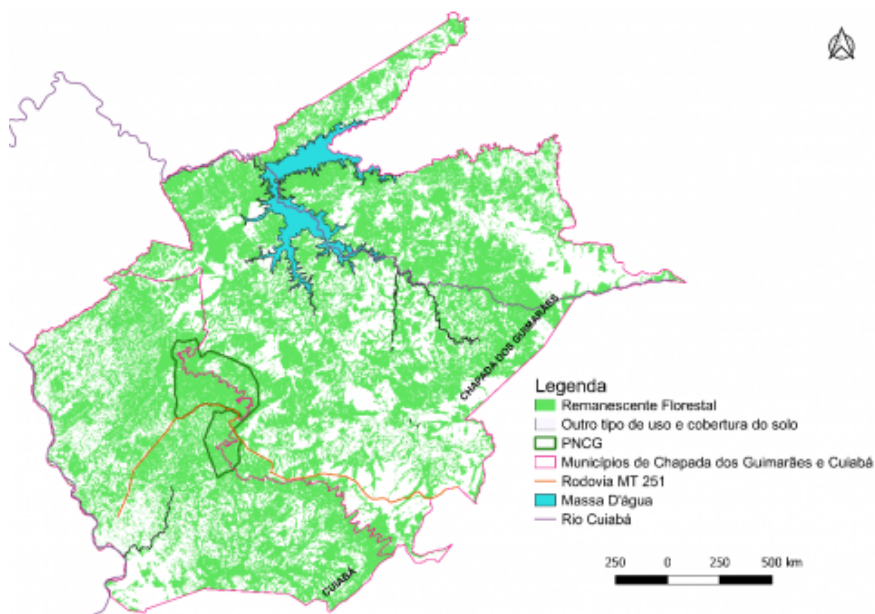
8 Como hipótese do estudo, salienta-se que é viável investir em criação e gestão de Unidades de Conservação, pois são ferramentas capazes de gerar benefícios ambientais, sociais e econômicos através dos serviços ecossistêmicos que elas provêm. Nesse sentido, o PNCG presta importantes serviços ambientais, já que, por sua capacidade de evitar o desmatamento, absorve dióxido de carbono da atmosfera e evita a erosão de rios. Ainda, por sua existência, contribui em aspectos socioeconômicos, como a geração de receitas tributárias para ampliar a capacidade financeira dos municípios que o abrigam e, a partir da exploração do turismo ecológico, possibilita incremento de renda para a população e para os municípios em que estão inseridos.

Localização e caracterização da área de estudo

9 Entre as UCs federais de Proteção Integral do Mato Grosso, há o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (PNCG), criado pelo Decreto Federal 97.656 de 12 de abril de 1989 e que possui uma área de 32.630 hectares, incluindo inúmeras nascentes, trilhas, córregos, rios, remansos e cachoeiras, e cujos rios desembocam no Rio Cuiabá, um dos principais afluentes do Pantanal (Lopes *et alii*, 2009).

10 O PNCG se localiza em dois municípios (Figura 1), que são Chapada dos Guimarães, com população estimada em 2021 de 22.521 pessoas (IBGE, 2021) e Cuiabá, a capital do estado de Mato Grosso, com população estimada de 623.614 pessoas (IBGE 2021). A região recebe grande fluxo de turistas ao longo do ano que buscam visitar o parque. A estimativa de visitantes no PNCG no ano de 2018 foi de 179.612 turistas e em 2019 de 183.592 turistas (Souza; Simões, 2019).

Figura 1 - Localização do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães.



Fonte: Elaboração própria.

11 O limite do Parque Nacional está a 26 km da área urbana de Cuiabá e a 6 km de Chapada dos Guimarães, com acesso pela MT-251, rodovia asfaltada que serve de limite e passa no interior do Parque Nacional. O PNCG está localizado na Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai (BAP) e faz parte da Reserva da Biosfera do Pantanal como Zona Núcleo, com importante função de proteção da biodiversidade dos biomas Cerrado e Pantanal. Em sua área estão nascentes de afluentes dos rios Coxipó e rio Manso, que são importantes formadores do rio Cuiabá (ICMBio, 2009).

O PNCG presta serviços ambientais importantes, mas sofre constantes ameaças, especialmente do fogo, e que, por sua topografia muito acidentada fica difícil o acesso, o combate e até mesmo a detecção dos focos de incêndio (ICMBio, 2009). Sendo assim, com o trabalho de valoração ambiental é possível mostrar, a partir da estimativa de uma parcela dos valores dos serviços ambientais prestados pelo parque, sua importância econômica, evidenciando a necessidade de uma manutenção e gestão adequada desta área para suprimir tais ameaças.

Cálculo da redução de gases de efeito estufa (GEE) através do desmatamento evitado pelo Parque Nacional da Chapada dos Guimarães

Para estimar a contribuição do Parque Nacional Chapada dos Guimarães em termos de sua capacidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE), através do desmatamento evitado, foi usada como base a metodologia de Alvarenga Jr. *et alii*. (2018). Para a realização do cálculo foi considerado que, se determinada UC deixasse de existir, nem todo remanescente florestal em seu interior seria desmatado, ou seja, a contribuição efetiva desta área para a conservação do estoque de carbono florestal não equivale ao estoque total de carbono em seu interior. Desta forma, estimar a contribuição das UCs para a conservação do carbono florestal requer a construção de modelo contrafactual que projete a trajetória de desmatamento que ocorreria nas áreas de UCs, caso o status de unidade de conservação não tivesse sido estabelecido. Portanto, foi admitido que, caso a área natural deixe de existir, o percentual de remanescente florestal naquela área equivaleria ao mesmo das áreas não protegidas do município no qual a área natural está inserida, levando em conta a tendência de desmatamento observada em cada localidade.

Nesse sentido, considerando este modelo contrafactual, foi realizado o seguinte cálculo para estimar as reduções de emissão de dióxido de carbono pela UC:

$$CF(UC) = \sum_{i=1}^n ([RFUC_{j,i} - RFM_i] \cdot A_{x,i}) \cdot \delta_i$$

Onde:

CF(UC) = toneladas de carbono florestal conservadas pela UC;

RFUC_{x,i} = % de remanescente florestal na UC x, localizada no município i;

RFM_i = % remanescente florestal no município i;

A_{x,i} = área da UC x no município i;

δ_i = Densidade do carbono no município i.

A quantidade conservada de carbono florestal foi multiplicada pelo preço por tonelada de carbono praticado em mercados já constituídos de direitos de emissão, conforme Alvarenga Jr *et alii* (2018). Para valorar o carbono, foi utilizado o valor de US\$ 4,3/tCO₂e (The World Bank, 2021), com uma taxa de câmbio de R\$ 5,36/US\$ (taxa de câmbio médio do ano de 2021 até novembro).

Cálculo da erosão evitada em função da existência do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães

Para calcular a erosão evitada, foi utilizado o modelo contrafactual projetando a história do desmatando do tópico 2.2 e a estimativa dos benefícios gerados pela erosão evitada tem metodologia baseada em Mendes *et alii* (2018), onde foi utilizada a Equação Universal da Perdas de Solo (USLE), descrita a seguir:

$$USLE: A = R * K * LS * C$$

Foram calculados os fatores médios de erosividade da chuva (R), erodibilidade do solo (K) e topográfico (LS) para cada área de UC considerada através da base SISGEMA do Grupo de Economia do Meio Ambiente (GEMA - IE/UFRJ) (Young, 2016). O fator de uso e manejo do solo (C) foi calculado a partir de valores de referência para os usos de solo pastagem e floresta. O benefício de redução da erosão consiste na diferença entre o fator C_p referente a pastagem e o fator C_f referente à floresta. O fator C_f varia de acordo com o Bioma no qual a UC está localizada, neste caso, foi utilizado o valor referente ao Cerrado. Fator C referente ao benefício de Erosão (Mendes *et alii*, 2018):

$$C_{f-p} = C_f - C_p$$

Ao multiplicar o fator C_{f-p} pelos demais fatores médios calculados para a UC, chega-se ao valor médio de erosão evitada em toneladas por hectare de floresta conservado por ano. O benefício anual total de erosão é então obtido pelo produto entre esse valor por hectare/ano e a área de desmatamento evitado pelas UC. Erosão Evitada pelo PNCG (Mendes *et alii*, 2018):

$$Erosão Ev. = A * Desmatamento evitado pelo PNCG$$

Para a precificação foi utilizada a metodologia de Mendes *et alii* (2018), que se baseou em Young *et alii* (2015), onde o custo de remoção de uma tonelada de sedimentos atualizado para 2019 era de R\$ 15,94 por tonelada de sedimento removido.



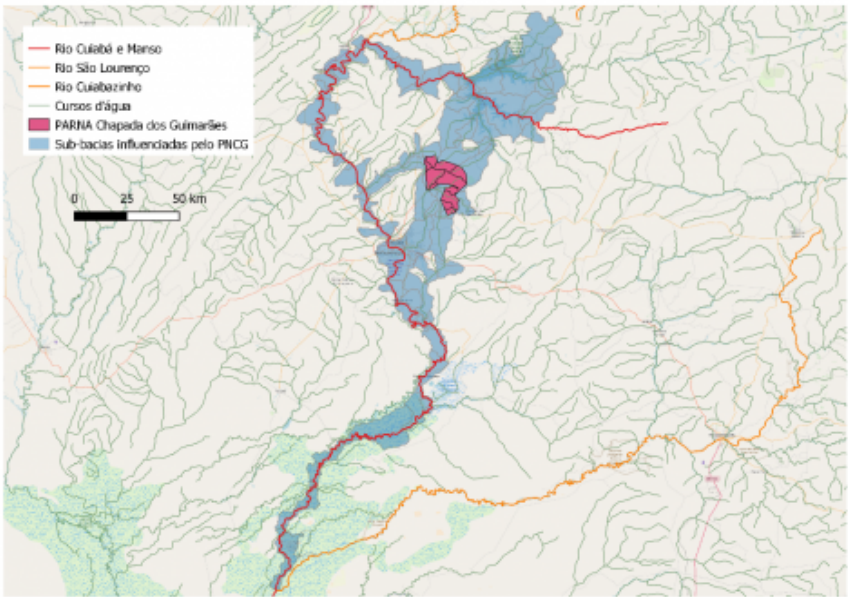
Cálculo do ICMS ecológico em função da existência do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães

- 29 Para estimar as contribuições do ICMS ecológico em virtude da existência do Parque foram utilizados partir dos dados orçamentários dos municípios abrangidos pela área de preservação fornecidos pela Secretaria de Estado de Fazenda (SEFAZ). No Mato Grosso, a legislação estadual estabelece que municípios com UCs e terras indígenas têm direito a 5% da cota-parte do ICMS como forma de ICMS ecológico.
- 30 Seguindo a metodologia de Castro *et alii* (2018), foi verificado o valor dos repasses de ICMS ecológico total aos municípios e o valor de ICMS ecológico em proporção ao PNCG, ou seja, o quanto o PNCG representa do total do ICMS ecológico recebido. Para isso, foram levantadas todas as UCs dos municípios que abrigam o parque e suas respectivas áreas e, levando em consideração essas áreas e o fator de correção de cada UC (Lei Complementar nº 73 de 2000) foi calculada a representatividade do PNCG no valor recebido em ICMS ecológico.

Cálculo da influência do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães sobre os usos superficiais da água

- 31 Para verificar a influência do PNCG sobre usos da água superficial, foram consultados os dados de usos da água do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), mantido pela Agência Nacional de Águas e utilizado como base para o recentemente publicado Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil (ANA, 2019). Para este estudo foram selecionados os usos Abastecimento Humano (Urbano + Rural), Indústria de Transformação, Irrigação e Criação Animal. Os totais apresentados referem-se às somas desses usos.
- 32 Os dados georreferenciados da localização, características e área do PNCG foram obtidos com base nas informações oriundas dos diversos níveis de órgãos ambientais e demais entidades ligadas ao monitoramento e à gestão de unidades de conservação no país (Mendes *et alii*, 2018). Os valores unitários do metro cúbico de água também foram obtidos a partir de Mendes *et alii* (2018), que se baseiam na pesquisa do IBGE Contas Econômicas Ambientais da Água: Brasil 2013-2015 (IBGE, 2018).
- 33 Este estudo estima a influência do PNCG sobre os principais usos da água superficial captada na Bacia do Rio Cuiabá desde as suas nascentes (nas quais a área do PNCG está incluída) até a confluência com o Rio São Lourenço. O recorte compreende todas as vazões de consumo¹ dos rios e córregos que se originam ou passam pelo PNCG e fluem para o Rio Cuiabá e seus afluentes, incluindo parte do Rio da Casca e a totalidade do Reservatório do APM Manso². As sub-bacias do Rio Cuiabá originadas em áreas não pertencentes ao PNCG e que não recebem água de cursos d'água originados ou passantes pelo PNCG foram excluídas deste exercício (Figura 2).

Figura 2 – Bacias sob influência do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados de ANA (2019) e Mendes *et alii* (2018).

- 34 Para dimensionar financeiramente o valor desses recursos hídricos empregou-se o custo médio nacional por volume de água apresentado na pesquisa Contas Econômicas Ambientais da Água: Brasil 2013-2015 (IBGE, 2018) e ilustrado na tabela 1.

Tabela 1 – Custo médio por volume de água utilizado.

Uso	[R\$/m³]
Irrigação e Dessedentação animal	R\$ 0,118



Abastecimento Urbano e Rural	R\$ 2,518
Industrial	R\$ 5,550

Fonte: IBGE (2018).

Cálculo do Uso público no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães

Algumas metodologias podem ser utilizadas para valorar os impactos do uso público, uma das mais consolidadas é a *Money Generation Model 2* (MGM2) que vem sendo utilizada pelo *National Park Service* desde 2000, desenvolvida por Dr. Daniel Stynes na Universidade Estadual de Michigan (Stynes *et alii*, 2000), em que o impacto econômico é calculado da seguinte forma:

Impacto econômico = número de visitantes x média de gastos por visitante x multiplicador.

O número de visitantes geralmente é obtido junto aos gestores da UC e a média de gastos considera as despesas envolvidas na visita da UC, como transporte, hospedagem e alimentação. Já o multiplicador de renda é obtido a partir do Sistema de Insumo – Produto (MIP), possibilitando estimar os efeitos diretos, indiretos e induzidos da despesa dos visitantes (Rodrigues *et alii*, 2018).

O multiplicador da renda varia de acordo com o tamanho e as especificidades da região onde a UC está estabelecida. Stynes *et alii* (2000) utiliza diferentes multiplicadores, chamados de conservador, intermediário ou otimista. O efeito multiplicador do emprego e da renda, baseado em Keynes (1936), estima a cadeia produtiva induzida pelo aumento do consumo a partir de um gasto autônomo. Isto é, os gastos dos visitantes representam uma renda para os fornecedores locais de bens e serviços, e a renda destes será, em parte, gasta na aquisição de outros bens e serviços, representando, deste modo, uma renda adicional aos fornecedores destes itens; e assim por diante.

Essa metodologia também é utilizada em outros estudos, tais como Rodrigues *et alii* (2018), Medeiros e Young (2011), Spanholi *et alii*. (2019). Para calcular o impacto econômico do turismo no PNCG, foi utilizado um gasto médio da visita corrigido do estudo de Medeiros e Young (2011) para o ano de 2019 no valor de R\$ 204,6, e o multiplicador baseado na MIP de 2018 (Nereus, 2021) no valor de 1,6.

Resultados e discussão

Redução das emissões de GEE e erosão do solo por desmatamento evitado no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães

As UCs são locais capazes de proteger sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa, por sua capacidade de impedir o desmatamento ou induzir a recuperação florestal. Tais formações florestais possuem papel importante na fixação do CO₂ da atmosfera, uma vez que este é requerido no processo fotossintético da planta, incorporando-o em biomassa, folhas e produtos metabólicos (ROCHADELLI, 2001). Sendo assim, as plantas apresentam contribuição direta para amenização da emissão de gases e fortalecem a importância da quantificação do estoque de carbono imobilizado em florestas naturais.

A tabela 2 apresenta os resultados para o exercício de estimação da contribuição do PNCG para o desmatamento e a erosão evitada, bem como para o estoque de carbono, tendo em vista que o Parque possui em torno de 87% de seu remanescente florestal preservado.

Tabela 2 - Contribuições do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães para desmatamento e erosão evitadas e estoque de carbono.

Municípios	Área do Parque (% em cada município)	Remanescente do Parque (ha)	Desmatamento evitado (ha)	Erosão evitada (t/ano)	Carbono Evitado (tCO2e)
Chapada dos Guimarães	37,8%	10.438	3.078	56.047	326.767
Cuiabá	62,2%	18.473	6.885	138.841	1.143.439

Fonte: Elaboração própria.

Os municípios de Chapada dos Guimarães e Cuiabá possuem 53,8% do seu remanescente florestal preservado, enquanto o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães possui 87,5%. Portanto, considerando esse diferencial de conservação, o PNCG conseguiu preservar uma proporção de área de remanescente florestal bastante superior ao restante das áreas dos dois municípios. Utilizando a metodologia de Alvarenga Jr. *et alii* (2018) estimou-se que a criação do PNCG impediu o desmatamento de 9.963 hectares de remanescentes florestais.



O valor do estoque de carbono total evitado pelo PNCG foi calculado em 1.470.206 tCO₂e, e o valor estimado do estoque de carbono florestal no parque foi de R\$ 33,9 Milhões.

Além da preservação da floresta, o PNCG é responsável por evitar a perda estimada de 195 mil toneladas de solo por ano. Segundo Mendes *et alii* (2018, p. 142) “o uso do solo, especialmente pela agricultura e pecuária, acarreta perdas muitas vezes irreparáveis da camada de solo que é fundamental como base para os ecossistemas terrestres”. A estimativa de valor para a erosão evitada pela existência do parque foi de R\$ 3,1 Milhões anuais – correspondente ao custo hipotético de desassoreamento que ocorreria caso a erosão não fosse evitada pelos remanescentes florestais do PNCG.

A contribuição das UCs vai além da preservação da vegetação, pois colaboram também reduzindo a emissão de gases do efeito estufa e a erosão do solo - que pode provocar assoreamento de corpos hídricos, prejudicar a captação de água e aumentar o risco de inundações (Mendes *et alii*, 2018).

Diante do fato que no Brasil, a mudança no uso da terra e das florestas é, historicamente, a principal fonte de emissão de GEE, correspondendo a 62% das emissões acumuladas entre os anos de 1990 e 2016 (Alvarenga Jr. *et alii*, 2018), a função da UCs de evitar o desmatamento é muito significativa. Por esse motivo, a conservação de áreas de vegetação nativa são um grande desafio a ser enfrentado pelo país em um contexto de mudanças climáticas.

Além disso, a imobilização de CO₂ pelas UCs reflete-se em uma alternativa de utilização de serviços ambientais, como o sequestro de carbono, que não apenas colabora com a mitigação das mudanças climáticas e para a conservação da biodiversidade, mas também pode ser utilizado no mercado de créditos de carbono, subsidiando Programas de Pagamento por Serviços Ambientais (Silva *et alii*, 2018).

Nesse sentido, a criação de UCs tem um papel fundamental, pois tem não apenas o objetivo de conservar a biodiversidade, mas de impedir a queima das matas nativas, bem como de garantir a conservação de outros serviços ecossistêmicos (Queiroz; Young; Medeiros, 2010).

ICMS ecológico oriundo do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães

A redistribuição de três quartos do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) é definido pela Constituição Federal, mas o quarto restante é alocado de acordo com legislação estadual específica, podendo esse ser distribuído através do ICMS ecológico (Young, 2007). Em Mato Grosso, a lei foi instituída no ano 2000 e a partir de 2002 os municípios que atendiam aos critérios ambientais (possuir UC ou Terra Indígena em seu território) fariam jus a distribuição de 5% da cota-parte do ICMS ecológico.

A tabela 3 apresenta os valores de ICMS ecológico total recebido pelos municípios de Chapada dos Guimarães e Cuiabá para o ano de 2019, e também do ICMS ecológico função apenas da área do PNCG, excluindo os valores oriundos de outras áreas protegidas nesses municípios.

Tabela 3 – ICMS ecológico recebido pelo Parque Nacional da Chapada dos Guimarães em 2019.

Município	Total recebido de ICMS ecológico	ICMS ecológico pela área do PNCG
Chapada dos Guimarães	R\$ 739.099	R\$ 176.582
Cuiabá	R\$ 2.338.780	R\$ 760.696
Total	R\$ 3.077.879	R\$ 937.278

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SEFAZ.

Portanto, o PNCG aumentou a receita municipal dos municípios que o abrigam em R\$ 937,2 mil através do aumento da parcela de ICMS ecológico. O valor recebido pela Prefeitura de Chapada dos Guimarães (R\$ 176,5 mil) é menor do que o recebido por Cuiabá (R\$ 760,7 mil), mas por ter menor população, o ICMS ecológico per capita foi de R\$ 7,84, enquanto em Cuiabá, com a maior população do estado, o valor per capita recebido pelo ICMS ecológico foi de R\$ 1,22.

O ICMS ecológico é um instrumento de simples implementação que, além da sua função de compensar municípios que possuem áreas protegidas, ainda é um indutor da criação de novas áreas protegidas. Um exemplo disso foi descrito por Castro *et alii* (2018), que demonstraram através de análises estatísticas que o ICMS ecológico induz a criação anual, em média, de 22 mil hectares de áreas protegidas municipais a mais que nos estados que não possuem legislação de ICMS ecológico.

Para muitos municípios, em especial os menores, como Chapada dos Guimarães, o ICMS ecológico representa uma receita importante, fato que também foi observado por Rossato *et alii* (2006), em que identificaram que existem municípios em que o ICMS ecológico representa mais de 50% do valor repassado em ICMS.

Mesmo o ICMS ecológico sendo um recurso originado de critérios ambientais, as prefeituras não são obrigadas a utilizarem o valor do repasse para a gestão ambiental, mas por seu poder de reforçar a capacidade financeira de algumas prefeituras, tem servido como incentivo para a criação de novas áreas de conservação ou melhoria das já existentes, um exemplo disso pode ser visto no Rio de Janeiro, em que a implementação do ICMS ecológico tem relação direta com o aumento do número de criação de unidades de



Influência do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães sobre usos da água superficial

Os remanescentes florestais exercem um papel importante na manutenção das nascentes dos rios, dos lençóis freáticos e da qualidade da água superficial. Por essa razão, é importante dimensionar a influência das Unidades de Conservação sobre os diversos usos da água superficial.

Verificou-se que a vazão dos cursos d'água que são plenamente influenciados pela existência do PNCG (razão de influência de 100% na metodologia proposta por Mendes *et alii*, 2018) respondem pelo consumo total de até 0,95 m³/s de água superficial na bacia do Rio Cuiabá desde as suas nascentes até a sua confluência com o Rio São Lourenço, correspondendo a 45,2% de todo o consumo de água da bacia (2,10 m³/s) (tabela 4).

Tabela 4 – Impacto econômico do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães em 2019.

Uso	m³/s	Representatividade no consumo
Abastecimento humano (urbano ou rural)	0,75	79%
Criação animal	0,11	12%
Industrial	0,08	8%
Irrigação	0,01	1%

Fonte: Elaboração própria.

Isso significa que a importância dos cursos d'água que saem do PNCG é fortemente influenciada pelo abastecimento da região de Cuiabá, com grande população. Por outro lado, esses corpos hídricos têm pouca importância relativa em termos de produção rural, seja de agricultura irrigada ou de criação animal.

Tomando como referência os custos médios, a influência do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães sobre os consumos da água pode atingir um valor de até R\$ 73,9 Milhões anuais, dos quais R\$ 59,4 Milhões estão associados ao consumo humano e R\$ 14,0 Milhões estão associados à indústria de transformação. O valor do consumo de água influenciada pelo Parque por atividades rurais (criação animal + irrigação) é de R\$ 0,5 Milhão anual, muito pequeno se comparado ao valor de consumo humano e indústria. Isso aumenta a relevância da contribuição do PNCG para a proteção hídrica, visto que a importância social dos diferentes usos da água varia conforme o tipo de atividade: um metro cúbico de água consumido para abastecimento humano ou uso industrial possui valor consideravelmente maior, em média, do que o mesmo metro cúbico consumido pela irrigação ou pela criação animal.

Os achados desse estudo corroboram com o encontrado em Mendes *et alii* (2018), que identificou que em torno de 24% da captação de água para abastecimento humano é influenciado por UCs, enquanto para a indústria o percentual é de 16%, irrigação de 13% e criação animal de 6%. Estudo que evidencia a importância das UCs na manutenção de áreas florestadas importantes para o abastecimento hídrico.

Uso público no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães

Parques nacionais são espaços com vocação para visitação, mas o uso público precisa ser realizado de forma planejada e ordenada para que a conservação dos ecossistemas não seja comprometida e não prejudique os atributos naturais que busca conservar. Dessa maneira, se bem estruturada para o desenvolvimento de atividades voltadas para o uso público e turismo, novas oportunidades de negócio poderão ser criadas, como serviços de alimentação, hospedagem, vendas de lembranças e artesanatos, criação de novas oportunidades de emprego, como de guias de turismo, entre outras. Nesse sentido, o PNCG tem enorme importância para a economia da região (tabela 5).

Tabela 5 – Impacto econômico do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães em 2019.

Número de visitantes	Média Gastos	Multiplicador	Impacto Econômico
183.592	204,60	1,6	R\$ 60.100.677

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que a existência do PNCG garante incremento econômico importante para os municípios de Chapada dos Guimarães e Cuiabá, já que pela sua existência recebe a visita de inúmeros turista ao longo do ano, que realizam gastos nas regiões de acesso do parque, fomentando a economia regional.

O valor encontrado corrobora com o estudo realizado por Rodrigues *et alii* (2018), no ano de 2016, em que o PNCG recebeu 158.365 visitantes e a estimativa de impacto na economia a partir dessa visitação chegou ao resultado de R\$ 43,3 Milhões, incluindo os efeitos diretos, indiretos e induzidos dos gastos



realizados pelos turistas, ou seja, a existência do PNCG tem potencial de gerar retornos econômicos significativos para a região através de gastos realizados por pessoas que visitam o parque (Rodrigues *et alii*, 2018). Numa conta simples, verifica-se um crescimento no impacto econômico da região com o passar dos anos, passando a ser de R\$ 60,1 Milhões, ou seja, um crescimento de aproximadamente 39% de 2016 para 2019.

63 No ano de 2018 os dados do impacto econômico da visitação nas UCs federais no Brasil demonstraram que o total de visitação foi de mais de 12,4 milhões de pessoas, um aumento de 16% (1,7 milhões de visitas) em relação ao recorde anterior de 10,7 milhões, em 2017, essa visitação resultou em gastos realizados por esses visitantes nos municípios de acesso às UCs estimados em torno de R\$ 2,4 bilhões no ano, contribuindo com a economia nacional com cerca de 90 mil empregos (Souza; Simões, 2019).

64 Segundo Rodrigues *et alii* (2018), assim como ocorre nos parques nacionais, os parques estaduais têm grande potencial para desenvolvimento do turismo e uso público. Em especial em Mato Grosso, os parques estaduais Serra Azul em Barra do Garças, Mãe Bonifácia em Cuiabá, Águas Quentes em Santo Antônio do Leverger e Águas do Cuiabá em Nobres e Rosário Oeste receberam juntos, no ano de 2016, 102.072 visitantes, com impactos econômicos que podem chegar, de forma agregada, até R\$ 98,4 Milhões anuais, considerando os efeitos diretos, indiretos e induzidos dessa visitação (Rodrigues *et alii*, 2018).

65 O potencial de crescimento desses valores é bastante provável, pois segundo Cunha (2010) o turismo baseado na natureza é o ramo da indústria turística que mais cresce em todo o mundo, em especial em países tropicais em desenvolvimento, como o Brasil. A destinação de pessoas e recursos para áreas naturais, e particularmente para as unidades de conservação, como os parques nacionais e estaduais do país, é cada vez maior.

66 Segundo Rodrigues *et alii* (2018, p. 91), “o potencial de crescimento da visitação é relevante caso investimentos sejam efetuados nas UCs, com significativo potencial para incrementar o turismo de forma ordenada”. Isso demonstra que o Mato Grosso tem grande potencial de crescimento para visitação em suas UCs, mas é necessário que realize investimentos voltados para essa finalidade.

67 Um exemplo de não aproveitamento do potencial de visitação de UCs no Mato Grosso é o Parque Estadual Serra de Ricardo Franco, como demonstrado em estudo realizado por Young *et alii* (2018), onde adotou-se um multiplicador de 1,3 e foi verificado que a renda que deixaria de ser gerada caso o ecoturismo fosse inviabilizado varia entre R\$ 18,7 Milhões e R\$ 56,2 Milhões por ano.

68 Esses benefícios são consonantes com a proteção da biodiversidade, especialmente em um parque nacional, pois se trata de uma área de preservação integral que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica (Brasil, 2000). Por isso, parques nacionais diferenciam-se das demais categorias de manejo de UC porque “podem ser usufruídos por meio da recreação e do turismo. Esta perspectiva de uso público é um diferencial incorporado na valoração dos serviços que a conservação da biodiversidade proporciona para a sociedade” (Medeiros; Young, 2011, p. 52).

69 A valoração do turismo é importante para entender a dimensão dessa atividade para os municípios favorecidos pela existência do PNCG, mas ainda existem algumas lacunas a serem preenchidas que melhorariam as estimativas, como por exemplo, a média de gastos dos visitantes precisou ser utilizada da literatura, pois é necessário levantamento em campo. Outro problema é relacionado ao controle da visitação pela gestão do parque, que não diferencia o perfil do visitante. No entanto os resultados obtidos são expressivos e evidenciam a importância do PNCG, que tem claro potencial de desenvolver melhor seu turismo, atraindo ainda mais visitantes e, conseqüentemente, aumentar o incremento econômico que essa visitação gera para a economia local.

Considerações finais

70 As Unidades de Conservação, tais como o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, são importantes espaços tanto para a preservação da biodiversidade quanto para o desenvolvimento da economia da região. Como são áreas com grandes restrições de ocupação e manejo, são capazes de preservar quantidades significativas de seus remanescentes e, dessa forma, contribuir para a captura de dióxido de carbono da atmosfera, mitigando os efeitos sobre o aquecimento global. Além disso, são essenciais para manutenção dos solos e de recursos hídricos, ao evitar o agravamento de processos de erosão do solo.

71 Os resultados demonstraram que o parque evita o desmatamento de 9.963 mil hectares de floresta, contribuindo na captura de dióxido de carbono para a atmosfera (1,5 milhões/tCO₂) que possui um valor estimado de R\$ 33,9 Milhões, bem como na prevenção de erosão, evitando que 195 mil toneladas de sedimentos sejam depositadas nos córregos e rios da região todos os anos, isso gera uma economia estimada em cerca de R\$ 3,1 Milhões anuais em custos de desassoreamento evitados pela proteção florestal.

72 Além disso, os municípios de Chapada dos Guimarães e Cuiabá, receberam conjuntamente, R\$ 937,2 mil de ICMS ecológico no ano de 2019 em função da existência do PNCG. Em termos per capita, isso significa uma adição relativamente pequena para o município de Cuiabá (R\$ 1,22/habitante/ano), por ser a capital do estado e possuir grande população. Já para o município de Chapada dos Guimarães, que contava com pouco mais de 20 mil habitantes em 2019, o ICMS ecológico per capita foi de R\$ 7,82, representando um aporte significativo para a receita municipal.



73 Com relação à influência do PNCG sobre os usos da água superficial, verificou-se que o Parque pode estar influenciando o consumo de até 0,95 m³/s de água superficial na bacia do Rio Cuiabá, correspondendo a 45,2% de todo o consumo de água da bacia. Desse total, 78,9% é utilizada para abastecimento humano (urbano + rural) e o valor da influência do PNCG sobre os consumos da água pode, no máximo, atingir R\$ 73,9 Milhões de reais anuais.

74 O PNCG também é responsável por dinamizar a economia da região devido à proteção de suas belas paisagens preservadas que causam grande interesse de visitação. Essa visitação, ao mesmo tempo em que fortalece a região, incrementa a economia e o potencial de receita anual que pode ser gerada através dos gastos dos turistas é de R\$ 60,1 Milhões. Portanto, por meio da valoração dessas áreas, é possível demonstrar que o desenvolvimento sustentável pode ser alcançado.

75 Este estudo demonstra que áreas protegidas, assim como o PNCG, são indispensáveis não apenas para a melhora da qualidade ambiental, pois protegem o meio ambiente, mas também para a melhora da qualidade de vida da população, já que os recursos naturais, quando bem utilizados, possibilitam o desenvolvimento econômico de uma região. Portanto, mostrar os valores do meio ambiente faz com que cada vez mais seja consolidada a importância de áreas protegidas, com o intuito de obter incentivos para a criação e manutenção dessas. Assim, a valoração ambiental se mostra ferramenta eficaz no auxílio de tomadas de decisões para a gestão do meio ambiente.

Bibliographie

ANA, Agência Nacional De Águas. *Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil*. Brasília: ANA. 2019. Disponível em: <<http://snirh.gov.br/usos-da-agua/>>. Acesso em: 09/04/2019.

Alvarenga Júnior, M.; Mendes, M. P.; Costa, L. A. N.; Medeiros, R.; Young, C. E. F. Carbono florestal. In: Young, C. E. F.; Medeiros, R. (Org.). *Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras*. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018.

Brasil. Lei no 9.985. 2000, *Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: 11/11/2018.

Castro, B. S., et alii. Geração de receitas tributárias municipais. In: Young, C. E. F.; Medeiros, R. (Org.). *Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras*. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018.

Conti, B. R.; Irving, M. De A.; Antunes, D. de C. O ICMS-Ecológico e as Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Paraná, v. 35, p. 241-258, 2015.

Cunha, A. A. *Expansão da rede de unidades de conservação da Mata Atlântica e sua eficácia para a proteção das fitofisionomias e espécies de primatas: análises em sistemas de informação geográfica*. 2010. 124p. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades*. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/chapada-dos-guimaraes/panorama>> Acesso em: 15/11/2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Contas Econômicas Ambientais da Água: Brasil 2013-2015*. 2018. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101555>. Acesso em janeiro de 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades*. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/cuiaba/panorama>> Acesso em: 15/11/2021.

ICMBio, Instituto Chico Mendes da Biodiversidade. *Plano de Manejo do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães*. Chapada dos Guimarães – MT, 2009. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/parna_chapada-dos-guimaraes.pdf> Acesso em: 21/09/2017.

ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Parques do Brasil: visitar é proteger! Estratégias de implementação da visitação em unidades de conservação federais: prioridades de execução 2018-2020*. CGEUP/ICMBio, 2018. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/parques_do_brasil_estrategia_de_implementacao_visitacao_2018_2020_ICMBio.pdf> Acesso em: 05/09/2018.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. *Tempo e clima*. 2019. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=tempo_clima> Acesso em: 05 de nov. 2018.

Lopes, L. E., et alii. Aves da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil: uma síntese histórica do conhecimento. *Papéis Avulsos de Zoologia*, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, v. 49, n. 2, p. 9-47, 2009. doi: 10.1590/S0031-10492009000200001

Machado Neto, A. de P., et alii. Incêndios Florestais no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães-MT entre 2005 e 2014. *Nativa*, 5(5), 355-361, 2017. DOI : 10.5935/2318-7670.v05n05a09

Mattei, L. F.; Neto, J. M. O ICMS ecológico como instrumento de política ambiental: evidências a partir do estado de Mato Grosso. *Revista de Ciências da Administração*, v. 17, n. 43, p. 86-98, 2015. doi: 10.5007/2175-8077.2015v17n43p86 DOI : 10.5007/2175-8077.2015v17n43p86

MEA, Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystem and human well-being: synthesis*. Washington, DC: Island Press, 2005.

Medeiros, R.; Young, C. E. F. *Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Relatório Final*. Brasília: UNEP-WCMC, 2011.

Mendes, F. E.; Costa, L. A. N.; Mendes, M. P.; Medeiros, R.; Young, C. E. F. Recursos Hídricos E Solos. In: Young, C. E. F.; Medeiros, R. (Org.). *Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras*. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018.



Nereus, Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo. *Sistema de Matrizes de Insumo-Produto, Brasil (2010-2018)*. 2021. Disponível em: <<http://www.usp.br/nereus/?dados=sistema-de-matrizes-de-insumo-produto-brasil-2010-2017>> Acesso em: 05 de mar. 2021.

Pearce, D. W. *Economic values and the natural world*. Earthscan, London, 1993.

Queiroz, J. M.; Young, C. E. F.; Medeiros, R. Expansão e financiamento de unidades de conservação na Amazônia brasileira a partir do potencial de redução das emissões de carbono por desmatamento. *Desenvolvimento em debate*, v.1, n. 1, p. 71-89, 2010.

Rochadelli, R. *Estrutura de fixação dos átomos de carbono em reflorestamento* (estudo de caso: Mimosa scabrella Benth, bracatinga). 86f. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, 2001.

Rodrigues, C. G. O.; Fontoura, L. M.; Rosa, C. R.; Medeiros, R.; Young, C. E. F. Turismo e uso público. In: YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. (Org.). *Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras*. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018.

Rossato, M. V.; González, A. M. G. O.; Cirina, J. F.; Pires, V. A. V. ICMS Ecológico: importância e efetividade como uma política pública de incentivo à melhoria da qualidade ambiental. *Interagir: pensando a extensão*, Rio de Janeiro, n. 9, p. 59-70, 2006.

Seroa da Motta, R. S. *Manual para valoração econômica de recursos ambientais*. IPEA/MMA/PNUD/CNPq: Rio de Janeiro, 1997.

Silva, L. C., et alii. Estoques de biomassa e carbono em unidade de conservação no Bioma Mata Atlântica. *BIOFIX Scientific Journal*, v. 3, n. 2, p. 243-251, 2018.
DOI : 10.5380/biofix.v3i2.59592

Stynes, D.; Propst, D.; Chang, W.; Sun, Y. *Estimating National Park Visitor Spending and Economic Impacts: The MGM2 Model*. Michigan: Michigan State University, 2000.

Sousa, G. B.; Mota, J. A. Valoração econômica de áreas de recreação: o caso do Parque Metropolitano de Pituaçu, Salvador, BA. *Economia*, v. 32, n. 1 (ano 30), p. 37-55, 2006.
DOI : 10.5380/re.v32i1.6826

Souza, T. V. S. B.; Simões, H. B. *Contribuições do Turismo em Unidades de Conservação Federais para a Economia Brasileira - Efeitos dos Gastos dos Visitantes em 2018: Sumário Executivo*. ICMBio. Brasília, 2019.

Spanholi, M. L.; Mendes, F. E.; Costa, L. A. N.; Fares, L. R.; Young, C. E. F. Valoração econômica dos serviços ambientais prestados pelo Parque Nacional da Chapada dos Guimarães. *XIII Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica*. Campinas-SP, 2019.

The World Bank. *State and Trends of Carbon Pricing 2021 (May)*, World Bank, Washington, DC. Doi: 10.1596/978-1-4648-1728-1. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO, 2021.

Young, C. E. F. *Mecanismos de Financiamento para a Conservação no Brasil*. Rio de Janeiro: GEMA, 2007. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/gema/pdfs/Young_2007_mfcb.pdf> Acesso em: 20/04/2019.

Young, C. E. F. (coord.). *Estudos e produção de subsídios técnicos para a construção de uma Política Nacional de Pagamento por Serviços*. Relatório Final. Instituto de Economia, UFRJ, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016, 488 p.

Young, C. E. F., et alii. Valoração da importância econômica e social do Parque Estadual Serra Ricardo Franco: uma abordagem preliminar In: *ABC do Guaporé: água, biodiversidade e biotecnologia, cultura*.1 ed. Cáceres, MT: UNEMAT, 2018, p. 163-172.

Young, C. E. F., et alii. *Valoração de Unidades de Conservação: benefícios econômicos e sociais gerados pelas Reservas Particulares de Patrimônio Natural da Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza*. Curitiba: Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, 2015.

Young, C. E. F.; Medeiros, R. (Org.). *Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras*. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018.

Notes

¹ Vazão de Consumo = Vazão de Retirada – Vazão de Retorno

² A área do reservatório do APM Manso foi incluída na análise em sua totalidade, a partir da consideração de que existe comunicação entre as águas influenciadas pelo PNCG e aquelas a montante da foz dos cursos d'água originados no Parque e contribuintes ao reservatório.

Table des illustrations

	Titre	Figura 1 - Localização do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães.
	Crédits	Fonte: Elaboração própria.
	URL	http://journals.openedition.org/confins/docannexe/image/44470/img-1.png
	Fichier	image/png, 227k
	URL	http://journals.openedition.org/confins/docannexe/image/44470/img-2.png
	Fichier	image/png, 12k
	Titre	Figura 2 – Bacias sob influência do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães.
	Crédits	Fonte: Elaboração própria a partir de dados de ANA (2019) e Mendes <i>et alii</i> (2018).
	URL	http://journals.openedition.org/confins/docannexe/image/44470/img-3.png
	Fichier	image/png, 461k



Pour citer cet article

Référence électronique

Maira Luiza Spanholi, Francisco Eduardo Mendes, Lucas de Almeida Nogueira da Costa, Lucas Rolo Fares et Carlos Eduardo Frickmann Young, « Benefícios ecossistêmicos e econômicos do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães », *Confins* [En ligne], 54 | 2022, mis en ligne le 19 mars 2022, consulté le 05 avril 2022. URL : <http://journals.openedition.org/confins/44470> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/confins.44470>

Auteurs

Maira Luiza Spanholi

Doutoranda em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) e membro do Grupo de Economia do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (GEMA-IE/UFRJ), mairaspanholi@gmail.com ORCID: 0000-0002-2026-7752

Francisco Eduardo Mendes

Pesquisador do GEMA-IE/UFRJ, fedumendes@gmail.com ORCID: 0000-0002-1365-4404

Lucas de Almeida Nogueira da Costa

Mestrando (IE-UFRJ) e membro do GEMA-IE/UFRJ, lucas.an.costa@gmail.com ORCID: 0000-0003-1654-7070

Lucas Rolo Fares

Graduando (IE-UFRJ) e membro do GEMA-IE/UFRJ, lucasrolofares@gmail.com ORCID: 0000-0003-0853-4202

Carlos Eduardo Frickmann Young

Professor (IE/UFRJ) e coordenador do GEMA-IE/UFRJ, carloseduardoyoung@gmail.com ORCID: 0000-0002-4225-4936

Droits d'auteur



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.

