

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO - CAMPUS RIO VERDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE E
CONSERVAÇÃO**

**O PLANO DE MANEJO DAS ÁREAS PROTEGIDAS DO
CERRADO É UMA FERRAMENTA EFETIVA PARA
CONTER A PERDA DE HABITAT?**

Autora: Carolina Emília dos Santos

Orientador: Dr. Alessandro Ribeiro de Morais

Coorientadora: Dr.^a Priscila Lemes de Azevedo

RIO VERDE – GO

Fevereiro de 2018

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO - CAMPUS RIO VERDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE E
CONSERVAÇÃO**

O PLANO DE MANEJO DAS ÁREAS PROTEGIDAS DO CERRADO É
UMA FERRAMENTA EFETIVA PARA CONTER A PERDA DE
HABITAT?

Autora: Carolina Emília dos Santos

Orientador: Dr. Alessandro Ribeiro de Moraes

Coorientadora: Dr.^a Priscila Lemes de Azevedo

Dissertação apresentada, como parte das exigências para obtenção do título de MESTRE EM BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO, no Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - Área de Concentração: Conservação dos Recursos Naturais.

Rio Verde – GO

Fevereiro de 2018

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

SSA237 Santos, Carolina
p O plano de manejo das áreas protegidas do cerrado
é uma ferramenta efetiva para conter a perda de
habitat? / Carolina Santos; orientador Alessandro
Ribeiro de Moraes; co-orientadora Priscila Lemes de
Azevedo. -- Rio Verde, 2018.
49 p.

Dissertação (Graduação em Mestrado em
Biodiversidade e Conservação) -- Instituto Federal
Goiano, Câmpus Rio Verde, 2018.

1. Cerrado. 2. Área Protegida. 3. Plano de
Manejo. I. Ribeiro de Moraes, Alessandro, orient.
II. Lemes de Azevedo, Priscila, co-orient. III.
Título.

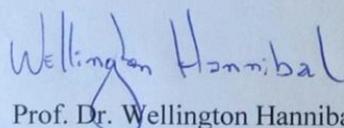
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO – CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE E
CONSERVAÇÃO

**O PLANO DE MANEJO DAS ÁREAS PROTEGIDAS
DO CERRADO É UMA FERRAMENTA EFETIVA PARA
CONTER A PERDA DE HABITAT?**

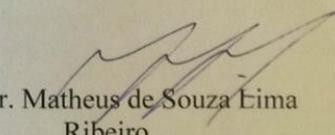
Autor: Carolina Emília dos Santos
Orientador: Alessandro Ribeiro de Moraes

TITULAÇÃO: Mestre em Biodiversidade e Conservação – Área de
concentração Conservação dos Recursos Naturais.

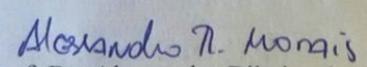
APROVADA em 15 de fevereiro de 2018.



Prof. Dr. Wellington Hannibal
Avaliador externo
UEG/Quirinópolis



Prof. Dr. Matheus de Souza Lima
Ribeiro
Avaliador interno
UFG/Jataí



Prof. Dr. Alessandro Ribeiro de Moraes
Presidente da banca
IF Goiano/Rio Verde

À minha família;

Ao meu orientador Alessandro Ribeiro de Moraes;

À minha coorientadora Priscila Lemes de Azevedo.

OFEREÇO.

A Deus, por ser essencial na minha vida;

Ao meu filho Miguel B. dos Santos;

À minha mãe Ducilaine E. Pinto e avó Selenita E. Pinto;

Aos meus irmãos Davi Augusto, João Gabriel, Léo Vitore Tuane.

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A minha mãe Ducilaine Emília Pinto, a minha irmã Tuane Emília dos Santos, e a minha avó Selenita Emília Pinto, que estiveram ao meu lado apoiando e incentivado a minha carreira acadêmica. Ao meu pai Leci dos S. Araújo.

Ao meu amado filho Miguel Barbosa dos Santos, agradeço e me desculpo pelos momentos em que me ausentei para estudar, sempre pensando no melhor para nós.

Ao meu cunhado Felipe Vieira Borba, que incentiva a minha carreira profissional, e sempre me ajuda quando preciso.

Ao professor Dr. Alessandro Ribeiro de Moraes (orientador) e Dr. Priscila Lemes de Azevedo (coorientadora), meu agradecimento especial, pela confiança, apoio em todo esse processo, pelo profissionalismo, sabedoria, amizade, paciência e por compartilharem seus conhecimentos que foram essenciais neste projeto. Minha eterna honra e gratidão.

Ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação (PPGBio) do IF Goiano – Campus Rio Verde, e, a todos os docentes. Ao Laboratório de Biologia Animal, pela disponibilidade de recursos para minha formação.

À minha turma de mestrado, pela amizade nos momentos difíceis que passamos e pelo companheirismo durante nossa convivência.

Aos meus amigos, Antonio Olímpio de Souza, Marcelino Benvindo de Souza, Tainã Andreani, Rhayane Alves e Seixas Rezende Oliveira, pela amizade e sempre dispostos a me ajudar ao longo deste processo do mestrado.

Aos amigos que conheci no 2º Curso de Inverno de R na UFG- Goiânia, Paulo, Roberta, Mariane e Matheus que compartilharam momentos deste trabalho, torceram pelo meu sucesso, é recíproco. A distância não é um empecilho na nossa amizade.

Ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade (INCT EECBio), pela disponibilização da bolsa de apoio financeiro e financiamento deste trabalho.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, minha eterna gratidão.

MUITO OBRIGADA!

BIOGRAFIA DO AUTOR

Carolina Emília dos Santos, natural de Jussara/ GO, nascida em 7 de junho de 1994, filha de Ducilaine Emília Pinto e Leci dos Santos Araújo. Concluiu o Ensino Médio no Colégio Estadual “Martins Borges”, na cidade de Rio Verde/GO. Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas no ano de 2015, pelo Instituto Federal Goiano-Campus Rio Verde. Em 2016, iniciou na pós-graduação *Stricto sensu* - Mestrado em Biodiversidade e Conservação na mesma instituição.

ÍNDICE

| | |
|--|------|
| AGRADECIMENTOS | vi |
| BIOGRAFIA | vii |
| ÍNDICE | viii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | ix |
| ÍNDICE DE TABELAS | x |
| LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES | xi |
| RESUMO | xii |
| ABSTRACT | xiii |
| INTRODUÇÃO | 1 |
| MÉTODOS | 4 |
| <i>Áreas de estudo</i> | 4 |
| <i>Áreas Protegidas</i> | 5 |
| <i>Uso do solo</i> | 6 |
| <i>Análises estatísticas</i> | 7 |
| RESULTADOS | 7 |
| DISCUSSÃO | 8 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 12 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Uso do solo das Áreas Protegidas do Cerrado. As categorias de uso do solo são: 1- vegetação nativa; 2- pastagem; 3- água; 4- silvicultura; 5- agricultura perene; 6- agricultura anual; 7- outros; 8- mosaico de ocupações; 9- urbano; 10- solo exposto; 11- não observado; 12- mineração; 13- natural não vegetado | 18 |
| Figura 2. Áreas Protegidas do Cerrado nas diferentes categorias (Proteção Integral e Uso Sustentável) e Plano de Manejo (Presença e Ausência). A tonalidade da cor está relacionada com a porcentagem de cobertura vegetal..... | 19 |
| Figura 3. Uso do solo das Áreas Protegidas do Cerrado, com presença e ausência do Plano de Manejo. As categorias de uso do solo são: 1- vegetação nativa; 2- pastagem; 3- água; 4- silvicultura; 5- agricultura perene; 6- agricultura anual; 7- outros; 8- mosaico de ocupações; 9- urbano; 10- solo exposto; 11- não observado; 12- mineração; 13- natural não vegetado..... | 20 |
| Figura 4. Uso do solo das Áreas Protegidas de Proteção Integral do Cerrado com presença e ausência do Plano de Manejo..... | 20 |
| Figura 5. Uso do solo das Áreas Protegidas de Proteção Integral do Cerrado com presença e ausência do Plano de Manejo..... | 21 |
| Figura 6. Vegetação Nativa (%) na área das Áreas Protegidas do Cerrado de Proteção Integral e Uso Sustentável, com e sem Plano de Manejo..... | 21 |
| Figura 7. Vegetação Nativa (%) na área do <i>buffer</i> de 3 km das Áreas Protegidas do Cerrado de Proteção Integral e Uso Sustentável, com e sem Plano de Manejo..... | 22 |
| Figura 8. Resultado da análise de variância de dois fatores (Anova Two-way). A) Áreas Protegidas de Proteção Integral e Uso Sustentável, com e sem Plano de Manejo; B) Áreas Protegidas de Proteção Integral, com e sem Plano de Manejo; C) Áreas Protegidas de Uso Sustentável, com e sem Plano de Manejo..... | 23 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabela 1. | Jurisdição, órgão responsável e o número de áreas protegidas do Cerrado com Plano de Manejo..... | 24 |
| Tabela 2. | Classes de Uso do Solo (%) encontradas dentro das Áreas Protegidas do Cerrado e áreas do <i>buffer</i> (3 km e 10 km) nas diferentes categorias de Plano de Manejo..... | 25 |
| Tabela 3. | Resultado da análise de covariância (ANCOVA) para a porcentagem de cobertura vegetal original dentro da área das Áreas Protegidas (APs) e das áreas dos <i>buffers</i> (3 e 10 km)..... | 26 |
| Tabela 4. | Porcentagem de vegetação nativa e uso antrópico (todas as classes de uso antrópico agrupadas) dentro das Áreas Protegidas e dentro das áreas dos <i>buffers</i> (3 e 10 km)..... | 27 |
| Tabela 5. | Resultado da análise de variância de dois fatores (ANOVA TWO-WAY) em relação à porcentagem de cobertura vegetal original dentro das Áreas Protegidas (APs) e das áreas dos <i>buffers</i> (3 e 10 km)..... | 28 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

AP: Área Protegida

CDB: Convenção sobre Diversidade Biológica

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

EIA: Estudo de impacto ambiental

ICMbio: Instituto Chico Mendes da Biodiversidade

RIMA: Relatório de impacto ambiental

SNUC: Sistema Nacional das Unidades de Conservação

RESUMO

EMÍLIA, CAROLINA SANTOS. Instituto Federal Goiano- Campus Rio Verde, fevereiro de 2018. **O plano de manejo das áreas protegidas do cerrado é uma ferramenta efetiva para conter a perda de habitat?** Orientador: Alessandro R. de Moraes. Coorientadora: Priscila Lemes de Azevedo.

Nas últimas décadas, a rede de áreas protegidas no Brasil aumentou consideravelmente, desde 2003 cerca de 74 % de áreas protegidas foram estabelecidas no país. Apesar da considerável expansão na rede de áreas protegidas, existe uma dúvida se tais áreas são efetivas para alcançar seus objetivos para a conservação, agora e nos próximos anos. O Cerrado é considerado uma das mais ricas savanas Neotropicais, com grande diversidade de fauna e flora, com várias espécies endêmicas. As pressões antrópicas no bioma aceleraram nas últimas décadas, colocando em risco essa diversidade e seus serviços ecossistêmicos. Embora o risco e importância biológica sejam conhecidos, o Cerrado possui pequena porcentagem de áreas protegidas, apenas 7,7 %. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), divide as APs em duas categorias: Proteção Integral e Uso Sustentável. O SNUC estabelece que todas as APs tenham um documento técnico elaborado sobre caráter multidisciplinar, considerando vários aspectos das unidades a partir de um diagnóstico físico, biológico e social, o chamado plano de manejo. O objetivo deste trabalho é testar se as áreas protegidas do Cerrado que possuem plano de manejo, são mais eficientes em prevenir a perda de habitat em seu interior (delimitação da área protegida) e também em seu entorno (*buffer* de 3km e 10 km). Considera-se somente as áreas protegidas com a área do entorno, dentro do bioma. A partir dos critérios adotados, foram obtidas 200 áreas protegidas para o Cerrado, e somente 30% possuem Plano de Manejo. Observou-se o efeito de uma interação entre o plano de manejo (AP com plano de manejo vs. AP sem plano de manejo) e categoria da unidade de conservação (Proteção Integral vs. Uso Sustentável) sobre a porcentagem de cobertura vegetal nativa dentro das APs e do *buffer* de 3 km. Há porcentagem de vegetação nativa dentro das APs e também dentro das áreas dos *buffers* (3 e 10 km), de acordo com a categoria da unidade e presença do plano de manejo. Outro resultado importante é que a porcentagem de vegetação nativa no interior das áreas protegidas foi maior do que nos *buffers* para todas as categorias independente da presença do plano de manejo.

PALAVRAS- CHAVES: Cerrado, Área Protegida, Plano de Manejo.

ABSTRACT

EMÍLIA, CAROLINA SANTOS. Instituto Federal Goiano- Campus Rio Verde, february of 2018. **Is the management plan for cerrado protected areas a useful tool to contain a habitat loss?** Adviser: Alessandro R. de Moraes. Co-adviser: Priscila Lemes de Azevedo.

In the last decades the network of protected areas in Brazil has increased considerably, since 2003 about 74% of protected areas have been established in the country. Despite considerable expansion in the network of protected areas, there is a question if such areas are effective in achieving their conservation goals now and in the years to come. The Cerrado is considered one of the richest Neotropical savannas, with a great diversity of fauna and flora, with several endemic species. Anthropogenic pressures in the biome have accelerated in recent decades, putting this diversity and its ecosystem services at risk. Although the risk and biological importance are known, the Cerrado has a small percentage of protected areas, only 7.7%. The National System of Conservation Units (SNUC) divides PAs into two categories: Integral Protection and Sustainable Use. The SNUC establishes that all PAs have a technical document elaborated on a multidisciplinary character considering several aspects of the units as physical, biological and social diagnosis, the so-called management plan. The objective of this work is to test if the protected areas of the Cerrado that have a management plan are more efficient in preventing the loss inside the habitat inside (protected area delimitation) and also in its surroundings (buffer of 3 km and 10 km). It is considered only the protected areas with the surrounding area within the biome. From the adopted criteria, we obtained 200 protected areas for the Cerrado, and only 30% have a Management Plan. There was effect of an interaction between the management plan (AP with management plan vs. AP without management plan) and conservation unit category (Integral Protection vs. Sustainable Use) on the percentage of native vegetation cover within PAs and of the 3 km buffer. There is a percentage of native vegetation within the APs and also within the buffers areas (3 and 10 km) according to the category of the unit and presence of the management plan. Another important result is that the percentage of native vegetation within the protected areas was higher than in the buffers for all categories regardless of the management plan presence.

KEYS WORDS: Cerrado, Protected Area, Management Plan.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as alterações nos ecossistemas naturais provocadas pelas atividades humanas como a fragmentação e perda de habitat, as mudanças climáticas e a invasão de espécies exóticas, tornaram a perda da biodiversidade uma agenda global (Cardinale et al., 2012; Coelho et al., 2013; Pimm et al., 2014). Tais alterações são, principalmente, pela agropecuária e a mineração e, é bem provável que essa tendência se mantenha no futuro (Díaz et al., 2006; Villén-Pérez et al., 2017). Cientistas têm registrados declínios populacionais, extinções locais ou até mesmo extinções globais para diversos grupos taxonômicos (Silva e Diniz-Filho, 2008; Ceballos et al., 2017), não restando dúvidas que a conservação da natureza é uma tarefa árdua (Peh, 2011).

Contudo, o compromisso assumido por diversos países, através da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), que estabelece que 17% dos seus respectivos territórios terrestres e de águas interiores sejam preservados por meio de áreas protegidas (Woodley et al., 2012) merece destaque. O estabelecimento de áreas protegidas (AP) foi definido na CDB como a principal estratégia de conservação da biodiversidade, e deve ser associado a uma gestão eficaz (Chape et al., 2005; Margules, 2002). Assim, uma área protegida é definida como uma área geograficamente limitada que é destinada a objetivos específicos de conservação, tais como a preservação dos ecossistemas e das espécies constituintes, bem como os serviços ecossistêmicos e culturas tradicionais (Medeiros, 2006; Dudley, 2008).

Constantemente, o número de áreas protegidas e a sua extensão nos países mudam (e.g., Bernadet et al., 2014), mas atualmente cerca de 14,7% de áreas protegidas terrestres e de águas interiores cobrem a extensão mundial dos ecossistemas (UNEP-WCMC e IUCN, 2016). Rodrigues e colaboradores (2004) combinaram cinco conjuntos de dados globais sobre a distribuição de espécies e áreas protegidas e avaliaram a

eficácia, as lacunas das áreas protegidas na representação da diversidade das espécies. As análises demonstraram que a rede global de áreas protegidas é incompleta para vários grupos taxonômicos. Um estudo mais recente (Venter et al., 2014) demonstrou que a rede de áreas protegidas teve poucos progressos desde então, uma vez que 17% dos 4.118 vertebrados ameaçados e analisados não foram encontrados em uma única área protegida. Adam e colaboradores (2008) observaram que essa proteção reduziu aproximadamente 10% do desmatamento em florestas que seriam desmatadas se não fossem protegidas.

Nas últimas décadas, a rede global de áreas protegidas aumentou consideravelmente (Juffe-Bignoli et al., 2014). Particularmente, tal expansão foi uma realidade quando considera-se o Brasil (Cabral e Brito, 2013; Oliveira et al., 2017), pois, segundo Jenkins e Joppa (2009), cerca de 74 % das áreas protegidas estabelecidas desde 2003, estão em território brasileiro. A rede de áreas protegidas no Brasil é composta por, aproximadamente, 1.750 áreas, que juntas cobrem cerca de 25% do território brasileiro e protegem 39% do restante da vegetação nativa (Oliveira et al., 2017). Porém, existe um debate significativo se tais áreas são efetivas para alcançar seus objetivos para a conservação agora e nos próximos anos (Nagendra, 2008; Ferro et al., 2014; Lemes et al., 2013). Apesar da considerável expansão na rede de áreas protegidas, ainda há, entre os biomas brasileiros, enorme discrepância no que tange ao número de áreas e também ao tamanho destas (Cabral e Brito, 2013; Oliveira et al., 2017): a Amazônia segue como o bioma brasileiro com a maior extensão de áreas protegidas (49%), o Cerrado com 7,7%, enquanto os demais possuem menos de 4% de áreas protegidas (Oliveira et al., 2017).

No Brasil, a lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Este mecanismo representa importante marco legal

em termos de conservação da biodiversidade (Silva, 2005), pois estabelece normas e critérios para a criação e o manejo das Áreas Protegidas no Brasil. O SNUC divide as APs em dois grandes grupos, que, a saber, são: Proteção Integral e Uso Sustentável. As APs de Proteção Integral têm como principal objetivo a preservação do meio ambiente, permitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais (Drumond et al., 2010), e é formado por APs que se subdividem nas seguintes categorias: Estação Ecológica, Monumento Natural, Parque Nacional, Refúgio de Vida Silvestre e Reserva Biológica. As APs de Uso Sustentável, por sua vez, conciliam a conservação dos recursos naturais com o seu uso sustentável (Semeia, 2014) composta por: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Ainda, as APs podem ser classificadas de acordo com as suas jurisdições, sendo, portanto, privadas ou públicas, com esta última em nível municipal, estadual ou federal (Brasil, 2000). O artigo 27 da resolução do SNUC estabelece que todas as APs tenham um documento técnico elaborado sobre um caráter multidisciplinar, considerando vários aspectos das unidades, o chamado plano de manejo. Esse documento deve ser elaborado até cinco anos após o estabelecimento da AP e visa diagnosticar aspectos físicos, biológicos e sociais, em prol da conservação da biodiversidade. Normas e restrições de uso são outros aspectos relevantes elaborados pelos planos de manejo, cujas ações fomentam a gestão, manutenção e qualidade das APs (Medeiros e Pereira, 2011). A criação de áreas protegidas sem as ferramentas adequadas de planejamento e gestão, compromete as finalidades para a qual ela foi criada (Ervin, 2004; Medeiros e Pereira, 2011).

Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho é testar se as áreas protegidas que possuem plano de manejo são mais eficientes em prevenir a perda de habitat em seu interior (delimitação da área protegida) e também em seu entorno (*buffer*). Para isto, conduziu-se uma análise comparativa entre as áreas protegidas (com plano de manejo vs. sem plano de manejo) e respondendo as seguintes perguntas: 1) os planos de manejo são eficientes para manter a cobertura de vegetação nativa no interior das áreas protegidas? 2) o tamanho das áreas protegidas aliado à presença do plano de manejo influencia a porcentagem de cobertura vegetal nativa no interior da área protegida? 3) a porcentagem de cobertura vegetal no entorno das áreas protegidas é influenciada pelo plano de manejo das áreas protegidas?

Especificamente, considerando as perguntas descritas acima, espera-se: 1) que as áreas protegidas que possuem plano de manejo sejam menos afetadas por desmatamento em seu interior; 2) que áreas protegidas com os maiores tamanhos, mas que não possuem plano de manejo sejam mais afetada pelo desmatamento; e 3) devido as potenciais restrições previstas no plano de manejo, espera-se que o entorno das áreas protegidas que possuam tal mecanismo apresentem maior porcentagem de cobertura vegetal nativa se comparada ao entorno das áreas sem plano de manejo.

MÉTODOS

Área de estudo

O Cerrado é considerado uma das mais ricas savanas neotropicais, já que abriga cerca de 4% da biodiversidade mundial (Myers et al., 2000; Paiva et al., 2015). Este bioma se distribui por 12 estados brasileiros e possui diversos tipos de formações vegetais (p.ex.: florestais, savânicas e campestres), cada uma com as suas respectivas fitofisionomias (Ribeiro e Walter, 2008), caracterizando o Cerrado como um mosaico

de vegetação. A consequência desta heterogeneidade é que o Cerrado possui elevado número de espécies endêmicas, porém estas estão submetidas a alto grau de alterações antrópicas, o que faz deste bioma um dos *hotspots* globais de biodiversidade (Myers et al., 2000).

Nas últimas décadas, o Cerrado tem experimentado elevadas taxas de conversão de habitats naturais, por causa da expansão da fronteira agrícola (Klink e Machado, 2005; Machado et al., 2004; Strassburg et al., 2017). De modo geral, isto tem resultado em graves consequências, tais como: perda e fragmentação de habitat, invasão de espécies exóticas invasoras e etc. (Klink e Machado, 2005; Machado et al., 2004; MMA, 2011). Para mitigar tal cenário, o estabelecimento de áreas protegidas tem sido uma das principais estratégias de conservação, portanto, como consequência, a rede de áreas protegidas tem aumentado ao longo dos anos (Cabral & Brito, 2013). Atualmente, cerca de 285 Áreas Protegidas são conhecidas para o Cerrado, porém apenas 46% são de proteção integral (Françoso et al., 2015). Recentemente, houve um debate quando a efetividade destas áreas, pois, segundo Françoso et al. (2015), as áreas protegidas de uso sustentável não seriam eficientes para conter a perda de habitat em seu interior.

Áreas Protegidas

Obteve-se os dados espaciais de todas as Áreas Protegidas do Brasil (disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>), e considerou-se apenas as áreas distribuídas no Cerrado, de acordo com as fronteiras oficiais do bioma. Como algumas destas áreas são próximas umas das outras, as mesmas foram individualizadas para evitar a sobreposição e/ou duplicação dos dados. Somente as APs com as zonas de amortecimento dentro do bioma foram analisadas, totalizando 200 APs, sendo 94 de Proteção Integral e 106 são de Uso Sustentável.

Consideram-se zonas de amortecimento de acordo com a resolução do CONAMA nº 13 de 6 de dezembro de 1990, e com os trabalhos previamente publicados (Bruner et al., 2001; França et al., 2015) que estabelece em 10km. Ainda, em recente resolução (nº 428 de 17 de dezembro de 2010), a zona de amortecimento de AP sem plano de manejo diminuiu de 10 km para 3 km, quando solicitado estudo de impacto ambiental (EIA) e relatório de impacto ambiental (RIMA), nos casos de empreendimentos de significativo impacto ambiental.

Aqui, identificam-se as APs em nível estadual, federal e privado, distribuídas ao longo do bioma Cerrado (área da unidade e *buffers* dentro do limite do bioma) e buscam pelos seus respectivos planos de manejo. Tal informação foi obtida na base de dados mantidas pelos órgãos responsáveis, sendo ICMBio, em nível federal, e as secretarias de meio ambiente (ou similar) em nível estadual.

Uso do Solo

Utilizam-se dados de uso do solo do Cerrado (disponível em: <http://maps.lapig.iesa.ufg.br/lapig.html>) considerando cada uma das 13 categorias tanto no interior quanto nas áreas de amortecimento de 3 km e 10 km, que incluem: água, agricultura anual, agricultura perene, mineração, mosaico de ocupações, natural não vegetado, não observado, outros, pastagem, silvicultura, solo exposto, urbano e vegetação nativa (Figura 1). A descrição de cada uma dessas categorias pode ser encontrada em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biomas/category/62-cerrado>. Calcula-se a proporção de cada tipo de uso de solo utilizando o *SpatialAnalyst* do *ArcGis10.2*.

Análises estatísticas

Testa-se o efeito de uma interação entre o tamanho da área (em km²) das áreas protegidas, plano de manejo (AP com plano de manejo vs. AP sem plano de manejo) e categoria das áreas (Proteção Integral vs. Uso Sustentável) em relação à porcentagem de cobertura vegetal nativa foi testado a partir da análise de covariância (*ANCOVA*) (ZAR, 1996). Para isto, foram considerados três cenários: 1) porcentagem de áreas com cobertura vegetal nativa dentro das APs; 2) porcentagem de áreas com cobertura vegetal nativa dentro do *buffer* de 3 km; e 3) porcentagem de áreas com cobertura vegetal nativa dentro do *buffer* de 10 km. Adicionalmente, o efeito da interação entre plano de manejo (AP com plano de manejo vs. AP sem plano de manejo) e o tipo de área (dentro da AP, dentro do *buffer* de 3 km e dentro do *buffer* de 10 km) em relação à porcentagem de cobertura vegetal nativa foi testado a partir da análise de variância de dois fatores (*ANOVA TWO-WAY*) (ZAR, 1996). Os pressupostos de homogeneidade e distribuição normal foram testados e, quando suas premissas não foram cumpridas, transformações logarítmicas dos dados ($\log(x+1)$) foram feitas. Os testes foram realizados no programa *Statistica7*, com o nível de significância $\leq 0,05$.

RESULTADOS

Observaram que somente 30% das APs ($n = 61$; Tabela 1) possuem um plano de manejo, sendo mais de dois terços de Proteção Integral (Figura 2). As APs variam de 26,23 a 4211,37 km² ($\bar{x} = 267,48 \pm 458,84$), mas a diferença não é significativa para aquelas que possuem Plano de Manejo ($t = -1,129$; $df = 198$; $p = 0,26$). Doze classes de uso do solo foram observadas dentro dos limites das APs, à exceção da classe “outros”. Todavia, a classe de vegetação nativa foi a mais representativa 79,12% nas APs, mesmo naquelas que não havia Plano de Manejo (Figura 3 a 5).

Observa-se o efeito de uma interação entre o plano de manejo (AP com plano de manejo vs. AP sem plano de manejo) e categoria da unidade de conservação (Proteção Integral vs. Uso Sustentável) sobre a porcentagem de cobertura vegetal nativa dentro das APs e do buffer de 3 km (Figura 6 e 7; Tabela 2). Porém, tamanho da AP não influenciou na porcentagem de cobertura vegetal nativa dentro das APs e do *buffer* de 3 km ($p > 0,05$) (Tabela 2). Para o *buffer* de 10 km, não foi observada qualquer influência de uma interação entre o tamanho da AP, o plano de manejo (AP com plano de manejo vs. AP sem plano de manejo) e categoria das áreas protegidas (Proteção Integral vs. Uso Sustentável) sobre a porcentagem de cobertura vegetal nativa ($p > 0,05$, para todos os casos) (Tabela 2).

A porcentagem de vegetação nativa dentro das APs e também dentro das áreas dos *buffers* (3 e 10 km) variou de acordo com a categoria da unidade e presença do plano de manejo (Tabela 3). De modo geral, não foi observado o efeito de uma interação entre plano de manejo (AP com plano de manejo vs. AP sem plano de manejo) e o tipo de área (dentro da AP, dentro do *buffer* de 3 km e dentro do *buffer* de 10 km) em relação à porcentagem de cobertura vegetal nativa ($p > 0,05$ para todos os casos) (Tabela 4). No entanto, independentemente ter ou não plano de manejo, foi observado que a porcentagem de cobertura vegetal nativa no interior das APs difere daquelas encontradas nas áreas dos *buffers* (3 e 10 km) (Figura 8; Tabela 4).

DISCUSSÃO

No Brasil, o SNUC estabelece que o plano de manejo de uma dada área seja um mecanismo útil para guiar as suas atividades de gestão, manejo de recursos naturais e zoneamento ambiental, tanto em seu interior quanto ao seu redor (Brasil, 2000). Baseado nisto, pode-se assumir que as áreas protegidas mais efetivas são aquelas que

possuem planos de manejo e elas devem ser gerenciadas de forma eficaz (Rashid e Mukul, 2017). Sendo isto uma verdade, no presente estudo descreve-se um cenário alarmante, pois apenas 30% das 200 áreas protegidas possuem planos de manejo.

No entanto, ressalta-se que a nossa amostra representa apenas 70% do total de áreas protegidas listada por Françoso et al. (2015), portanto, se considerar todas as áreas protegidas do Cerrado, este cenário pode ser ainda severo. Aqui fica claro que, apesar de ser um *hotspot* de biodiversidade (*e.g.*, Myers et al., 2000), o Cerrado, em termos de estratégias de conservação, tem sido negligenciado pelas políticas públicas brasileira. A verdade é que o Cerrado, além de não ter os 17% do seu território protegido legalmente, conforme previsto na CDB (2010), tem uma rede de áreas protegidas deficiente em sua gestão.

Os resultados reforçam aqueles descritos por Bruner et al. (2001), que a maioria das áreas protegidas em países tropicais tem deficiências em sua gestão, sendo conhecidos como "parques de papel". Kuempe et al. (2017) observaram relação direta entre expansão, execução e desempenho da rede área protegida. Sendo assim, eles sugerem que a expansão da rede de áreas protegidas deve ser associada proporcionalmente com a alocação de recursos para a sua gestão, pois, caso não haja tal associação, os resultados de conservação podem ser negativamente comprometidos.

Na literatura recente, há estudos que avaliaram se a efetividade das áreas protegidas está associada a uma gestão eficiente. Tais estudos variam de uma escala local (*e.g.*, Dourojeanni, 2003; Lima et al., 2005) à global (*e.g.*, Leverington et al., 2010) e, independentemente da escala, as áreas protegidas com os melhores indicadores de gestão são as mais eficientes para mitigar as ameaças a biodiversidade. Especificamente, Leverington et al. (2010), em uma ampla análise, concluíram que cerca

de 40 % apresentaram grandes deficiências na gestão. Segundo estes autores, somente 14% das áreas protegidas apresentam alguns indicadores de eficácia da gestão.

Outro resultado importante é que se observou que a porcentagem de vegetação nativa no interior das áreas protegidas foi maior do que nos *buffers* para todas as categorias independente da presença do plano de manejo. Neste sentido, os nossos resultados estão de acordo com aqueles obtidos previamente para o Cerrado (Françoso et al., 2015), pois estes autores também observaram maior taxa de desmatamento ao redor das APs do Cerrado, se comparado ao seu interior. Em outro estudo, Spracklen et al., (2015) compararam a perda de vegetação nativa dentro e ao redor (*buffer* de 1, 5, 10 e 15 km) de 3376 áreas protegidas situadas em ambientes de floresta úmida tropical. Estes autores concluíram que 73% das áreas protegidas experimentaram uma pressão de desmatamento no *buffer* de 1km externo e, inclusive, registraram taxas de perda florestal de 0,13% ao ano dentro de áreas protegidas.

Costa et al. (2007) afirmam que a partir do momento em que a “zona tampão” for efetiva para amenizar os impactos nas áreas protegidas e controlar as ações nela contidas, a degradação em seu interior será controlada. Considerando a dinâmica do uso da terra no interior e ao redor das áreas protegidas, percebe-se que a tendência é que as pressões ocorram no sentido do entorno para o interior das áreas. Sendo assim, nossos resultados, aliados aqueles descritos por Costa et al (2007), Françoso et al. (2015) e Spracklen et al. (2015), sugerem que as APs constantemente experimentam ameaças ao seu redor, podendo comprometer a sua efetividade como um mecanismo de conservação.

Ainda, observa-se que 34% das 61 áreas protegidas com planos de manejo consideradas neste estudo, são enquadradas no grupo de Uso Sustentável. Aliado a isto, observa-se que a porcentagem de cobertura vegetal nativa no interior e também no

entorno (*buffer* 3 km) das áreas protegidas sofre influência de interação entre os planos de manejo e o tipo de categoria, de modo que as áreas de uso sustentável com planos de manejo são mais afetadas. Particularmente, este é um aspecto alarmante, pois, conforme dito acima, tal grupo compreende áreas protegidas que objetivam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais (Brasil, 2000).

No Cerrado, em especial, a efetividade das áreas protegidas de uso sustentável é algo questionável, pois, segundo França et al. (2015) tais áreas são mais vulneráveis, se comparada aquela de Proteção Integral, à perda de habitat. Conforme previamente sugerido por Fernandez et al. (2012), este cenário reforça que a gestão e o manejo das áreas protegidas de Uso Sustentável devem ser suportada por planos de manejo que contenham informações técnico-científicas robustas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adam, K. S., Ferraro, P. J., Pfaff, A., Sanchez-Azofeifa, G. A., Robalino, J. A., 2008. Measuring the effectiveness of protected area networks in reducing deforestation. *PNAS* 105, 42, 16089–16094.

Brasil, 2000. Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o Artigo 255, Parágrafo 1º, Incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

Bernard, E., Penna, L. A. O., Araújo, E., 2014. Downgrading, Downsizing, Degazettement, and Reclassification of Protected Areas in Brazil. *Conservation Biology* 28, 939-950.

Bruner, A. G., Gullison, R. E., Rice, R. E., Fonseca, G. A. B., 2001. Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. *Science* 291, 125-128.

Cabral, R.; Brito, D., 2013. Temporal and spatial investments in the protected area network of a megadiverse country. *Zoologia* 30, 177–181.

Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzales, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., Narwani, A., Mace, G. M., Tilman, D., Wardle, D. A., Kinzig, A. P., Daily, G. C., Loreau, M., Grace, J. B., Larigauderie, A., Srivastana, A. S., Naeem, S., 2012. Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486.

Ceballos, G.; Ehrlich, P. R.; Dirzob, R., 2017. Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *PNAS Early Edition*.

Chape, S., Harrison, J., Spalding, M., Lysenko, I., 2005. Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Philos. Trans. Roy. Soc. Lond., B, Biol. Sci.* 360, 443–455.

Coelho, M. S.; Resende, F. M.; Almada, E. D.; Fernandes, G. W., 2013. Economic growth and the modern environmental crisis: A critical analysis. *Neotropical Biology and Conservation*, 8.

Costa, N. M. C.; Costa, V. C.; Valim, C. B.; Souza, A. C. C. C.; Sales, A. C. G., 2007. Significado e Importância da Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação Urbanas: o exemplo do entorno das áreas legalmente protegidas da cidade do Rio de Janeiro. *GeoUERJ*, disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/1298>. Acesso: 29/01/2018.

Díaz, S.; Fargione, J.; III Chapin, F. S.; Tilman, D., 2006. Biodiversity Loss Threatens Human Well-Being. *Plosbiology*, 4.

Dourojeanni, MARC J, 2003. Análise Crítica dos Planos de Manejo de Áreas Protegidas no Brasil. *Áreas Protegidas: Conservação no Âmbito do Cone Sul* (A. Bager, ed.) Pelotas, 1-20.

Drummond, J. A. L., Franco, J. L. A., Oliveira, D, 2010. Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. In: Roseli Senna Ganem. (Org.). *Conservação da biodiversidade - legislação e políticas públicas*. 1ed. Brasília: Câmara dos Deputados - Edições Câmara, 1, 341-386.

Dudley, N., 2008. *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. Gland, Switzerland: IUCN, 86.

Ervin, J., 2003. Protected areas assessments in perspective. *BioScience*, 53, 819-822.

Fernandez, F. A. S., Macedo, L., Zucco, C. A. , Antunes, P.C., 2012. How Sustainable Is The Use of Natural Resources in Brazil?. *Natureza e Conservação* 10.

Ferro, V. G., Lemes, P., Melo, A.S, Loyola R., 2014. The Reduced Effectiveness of Protected Areas under Climate Change Threatens Atlantic Forest Tiger Moths. *Plosone*.

Françoso, R. D., Brandão, R. A., Nogueira, C. C., Salmons, Y., Machado, R. B., Colli, G.R., 2015. Habitat loss and the effectiveness of protected areas in the Cerrado biodiversity hotspot. *Natureza e Conservação* 13, 35-40.

Jenkins, C. N., & Joppa, L. (2009). Expansion of the global terrestrial protected area system. *Biological Conservation* 142, 2166–2174.

Juffe-Bignoli, D., Burgess, N.D., Bingham, H., Belle, E.M.S., de Lima, M.G., Deguignet, M., Bertzky, B., Milam, A.N., Martinez-Lopez, J., Lewis, E., Eassom, A., Wicander, S., Geldmann, J., van Soesbergen, A., Arnell, A.P., O'Connor, B., Park, S., Shi, Y.N., Danks, F.S., MacSharry, B., Kingston, N., 2014. Protected Planet Report 2014. UNEP-WCMC: Cambridge, UK.

Klink, C. A., Machado, R. B. (2005). Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology*, 19, 707-713.

Kuempel, C.S, Adams, V. M., Possingham, H. P., Bode, M., 2017. Bigger or better: The relative benefits of protected area network expansion and enforcement for the conservation of an exploited species. *Conservation Letters*.

Lemes, P.; Melo, A. S., Loyola, R. D., 2013. Climate change threatens protected areas of the Atlantic Forest. *Biodiversity and Conservation* 23, 357-368.

Leverington, F., Costa, K. L., Pavese, H., Lisle, A., Hockings, M., 2010. A Global Analysis of Protected Area Management Effectiveness. *Environmental Management*, 46:685–698.

Lima, G. S.; Ribeiro, G. A.; Gonçalves, W., 2005. Avaliação da Efetividade de Manejo das Unidades de Conservação de Proteção Integral em Minas Gerais. *Árvore* 29, 647-653.

Machado, R.B., M.B. Ramos Neto, P. Pereira, E. Caldas, D. Gonçalves, N. Santos, K. Tabor & M. Steininger, 2004. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Conservation International do Brasil, Brasília.

Margules, C. R., Pressey, R. L., Williams, P. H, 2002. Representing biodiversity: data and procedures for identifying priority areas for conservation. *Journal of Biosciences* 27, 309–326.

Medeiros, G., Pereira, G.S., 2011. Evolução e implementação dos planos de manejo em parques nacionais no estado do Rio de Janeiro. *Revista Árvore*, 35, 279-288.

Medeiros, R., 2006. Evolução das Tipologias e Categorias de Áreas Protegidas no Brasil. *Ambiente & Sociedade* 9.

Ministério do Meio Ambiente, 2011. Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado. Brasília: MMA, 200.

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B., Kent, J., 2000. Biodiversity Hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, 853-858.

Nagendra, H., 2008. Do Parks Work? Impact of Protected Areas on Land Cover Clearing. *Ambio* 37.

Oliveira, U., Soares-filho, B. S., Paglia, S. P., ; Brescovit, A. D., De Carvalho, Claudio J. B. ; Silva, Dasniel Paiva ; Rezende, Daniella T. ; Leite, Felipe Sá Fortes ; Batista, João Aguiar Nogueira ; Barbosa, João Paulo Peixoto Pena ; Stehmann, João Renato ; Ascher, John S. ; De Vasconcelos, Marcelo Ferreira ; De Marco, Paulo ; Löwenberg-Neto, Peter ; Ferro, Viviane Gianluppi ; Santos, Adalberto J., 2017. Biodiversity conservation gaps in the Brazilian protected areas. *Scientific Reports* 7,1-9.

Paiva, R. J. O., Brites, R. S., Machado, R. B., 2015. The Role of Protected Areas in the Avoidance of Anthropogenic Conversion in a High Pressure Region: A Matching Method Analysis in the Core Region of the Brazilian Cerrado. *Plos One*.

Peh, K.S.H., 2011. Crop failure signals biodiversity crisis. *Nature* 473.

Pimm, S.L., Jenkins, C.N., Abell, R., Brooks, T.M., Gittleman, J.L., Joppa, L.N., Raven, P.H., Roberts, C.M. & Sexton, J.O., 2014. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science* 344.

Rashid, A. Z. M. M.; Mukul, S. A., 2017. *Managing Protected Areas in a Changing World: New Insights and Opportunities*. Nova Science Publishers.

Ribeiro, J.F., Walter, B.M.T., 2008. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In *Cerrado: ecologia e flora* (S.M. Sano, S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, eds.). Embrapa Cerrados, Planaltina. 151 -212.

Rodrigues, A.S.L., Andelman, S.J., Bakarr, M. I., Boittani, L., Brooks, T. M., Cowling, R. M., Fishpool, L. D. C., Fonseca, G. A. B., Gaston, K. J., Hoffmann, M., Long, J. S., Marquet, P. A., Pilgrim, J. D., Pressey, R. L., Schipper, J., Sechrest, W., Stuart, S. N., Underhill, L. G., Waller, R. W., Watts, M. E. J., Yan, X., 2004. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. *Nature* 428.

Semeia, 2014. *Protected Areas in Brazil: Contribution of their public use to socio economic development / Semeia Institute*. São Paulo. 53.

Silva, M., 2005. The Brazilian Protected Areas Program. *Conservation Biology* 19, 608–611.

Silva, M. M. F. P; Diniz- Filho, J. A. F., 2008. Extinction of mammalian populations in conservation units of the Brazilian Cerrado by inbreeding depression in stochastic environments. *Genetics and Molecular Biology* 31, 800-803.

Spracklen, B. D., Kalamandeen, M., Galbraith, D., Gloor, E., Spracklen, D. V., 2015. A Global Analysis of Deforestation in Moist Tropical Forest Protected Areas. *PlosOne* 10.

Strassburg, B. B. N., Brooks, T., Feltran-Barbieri, R., Iribarem, A., Crouzeilles, R., Loyola, R., Latawiec, A., Oliveira, F., Scaramuzza, C. A. M., Scarano, F. R., Soares-

Filho, B., Balmford, A., 2017. Momentoftruth for the Cerrado hotspot. *Nature Ecology & Evolution* 1, 99.

UNEP-WCMC, IUCN, 2016. Protected Planet Report 2016. UNEP-WCMC and IUCN: Cambridge UK and Gland, Switzerland.

Venter, S.; Fuller, R. A.; Segan, D. B.; Carwardine, J.; Brook, T.; Butchart, S. H. M.; Di Marcos, M.; Iwamura, T.; Joseph, L.; O'Grady, D.; Possingham, H. P.; Rondinini, C.; Smith, R. J.; Venter, M.; Watson, J. E. M., 2014. Targeting Global Protected Area Expansion for Imperiled Biodiversity. *Plos Biology*, 12.

Villén-Pérez, S., Mendes, P., Nóbrega, C., Gomes Cortes, L., De Marco, P., 2017. Mining code changes undermine biodiversity conservation in Brazil. *Environmental Conservation*, 1-4.

Woodely, S., Bertzky, B., Crawhall, N., Dudley, N., Londoño, J. M., Mackinnon, K., Redford, K., Sandwith, T., 2012. Meeting Aichi Target 11: what does success look like for protected area systems. *Parks* 18, 1, 23-36.

Zar, J.H. 1996. *Biostatistical Analysis*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

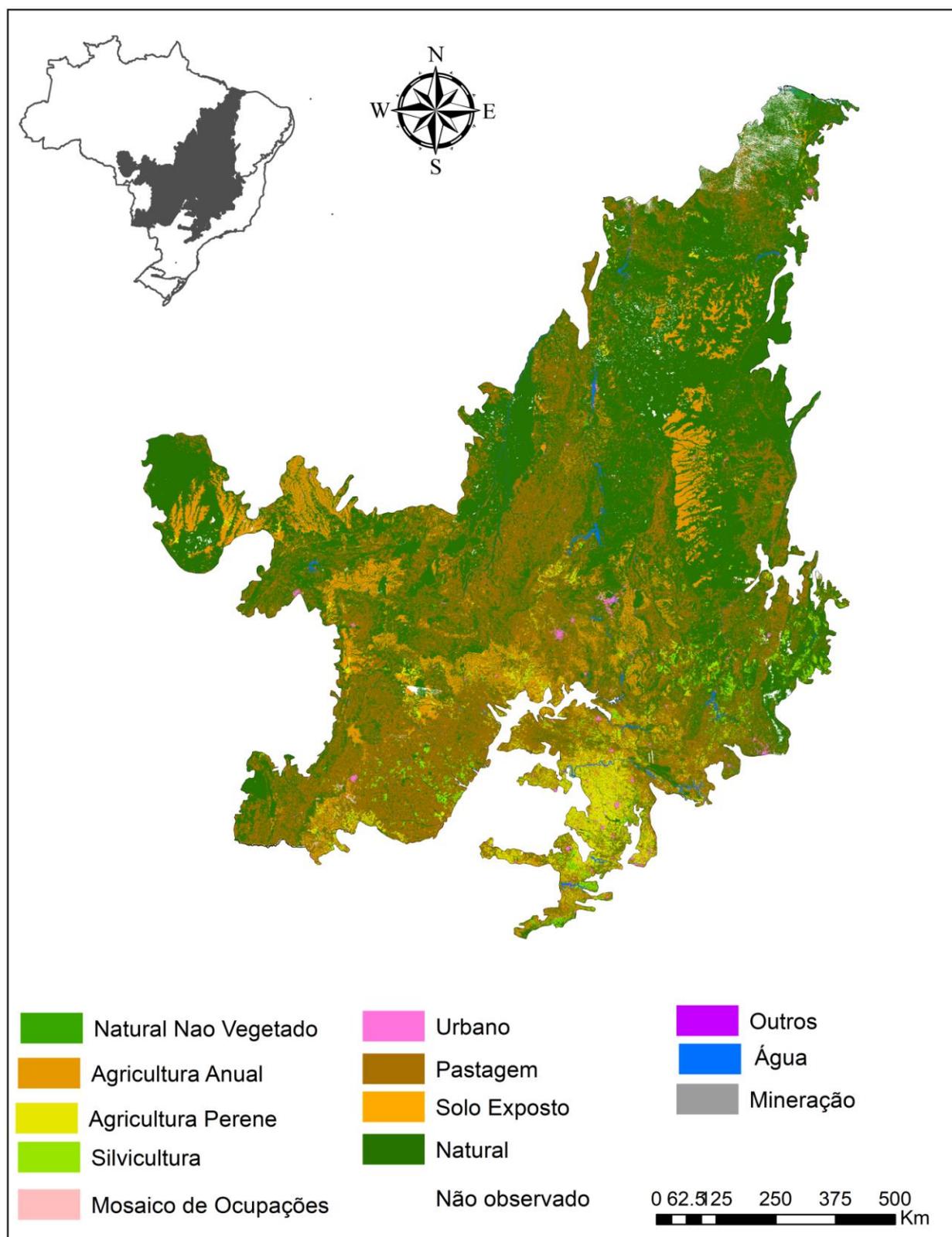


Figura 1.

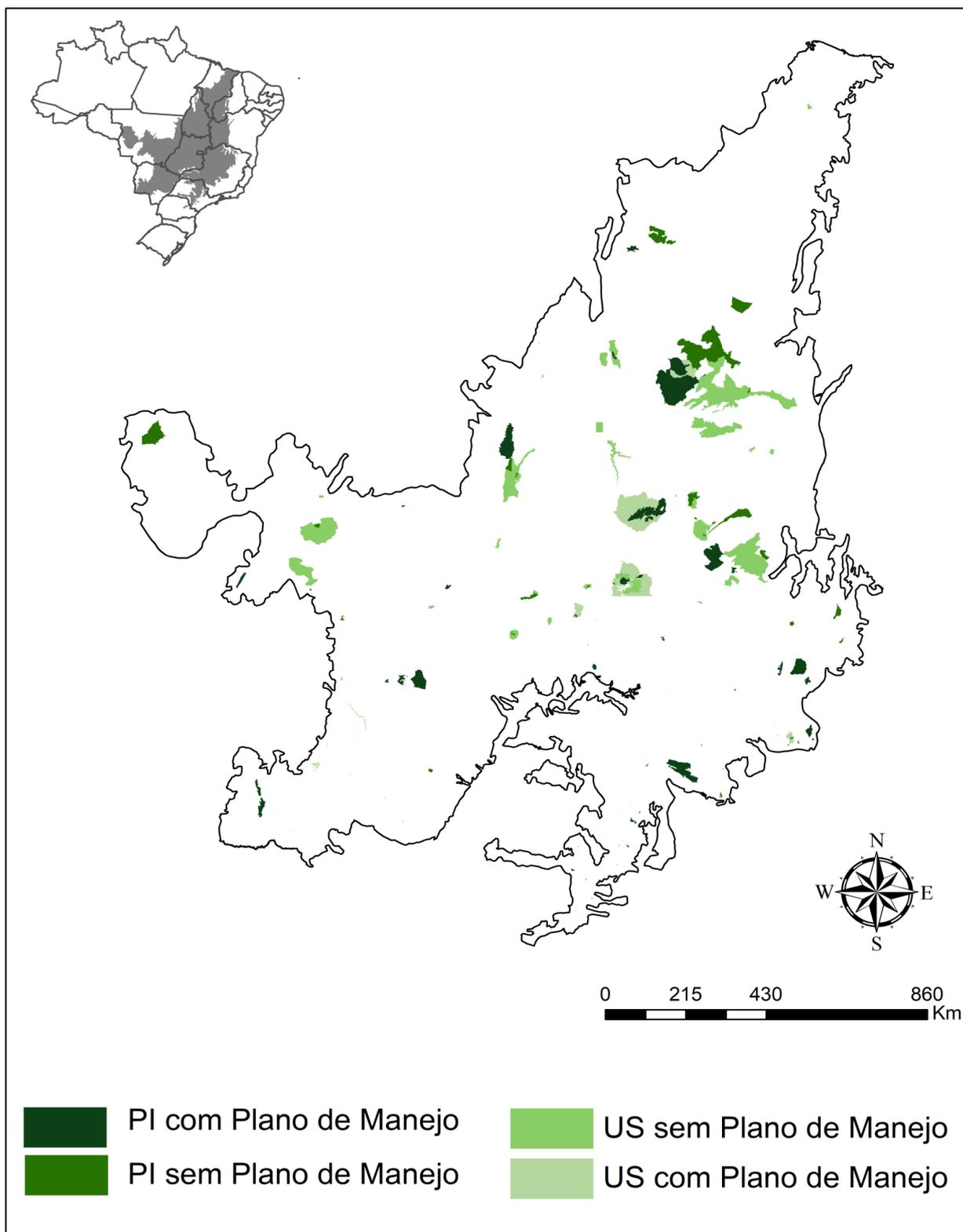


Figura 2.

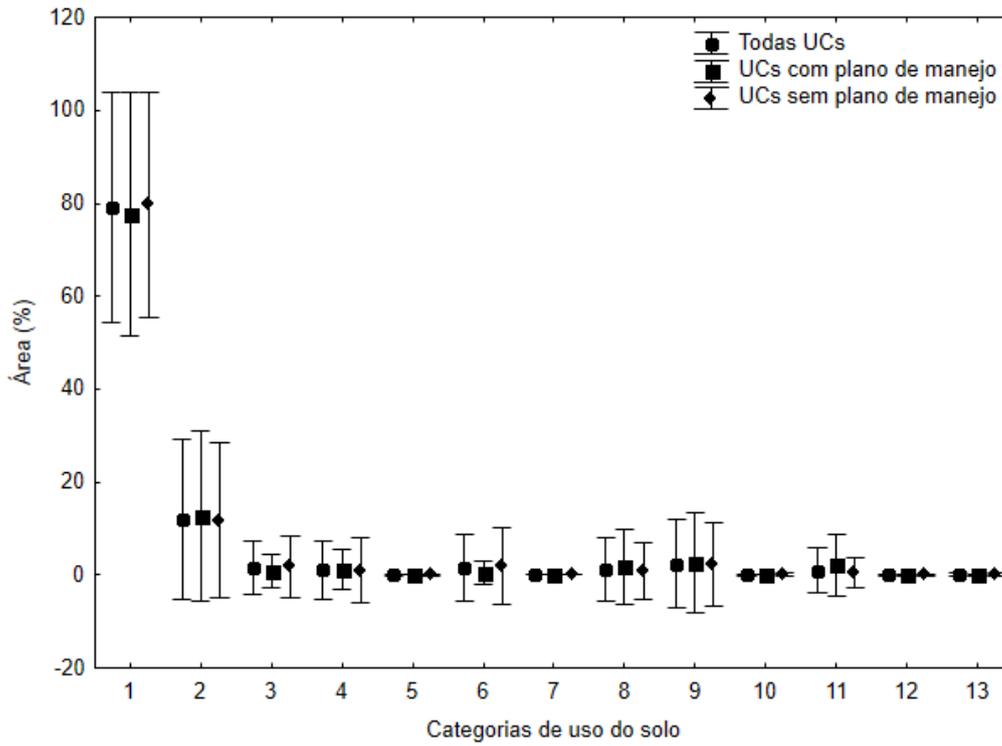


Figura 3.

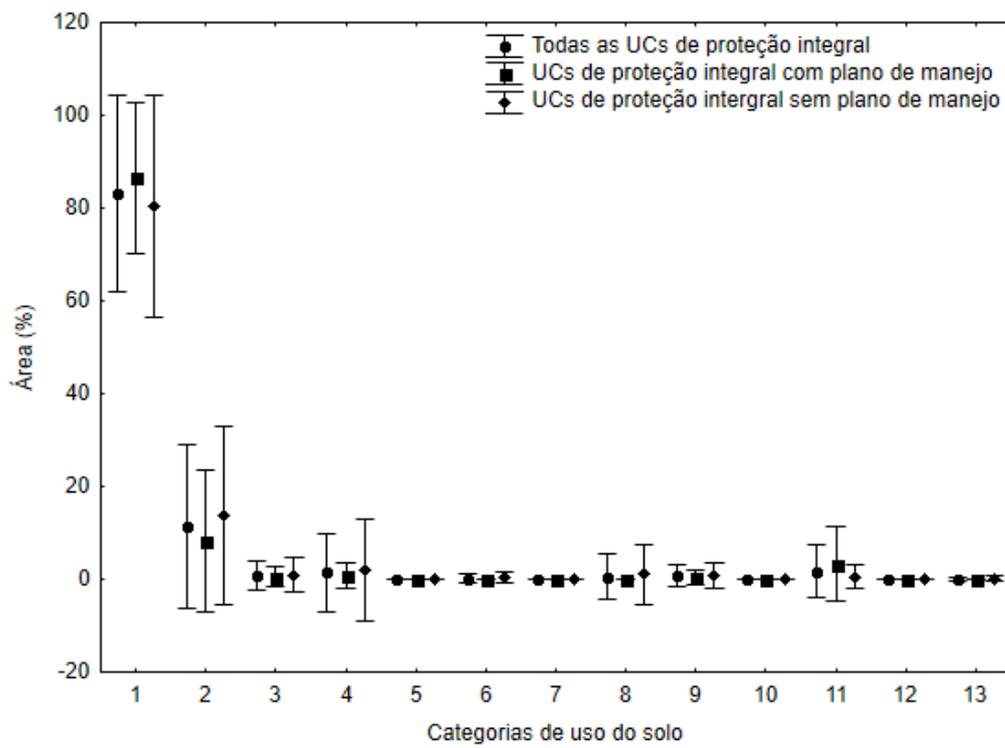


Figura 4.

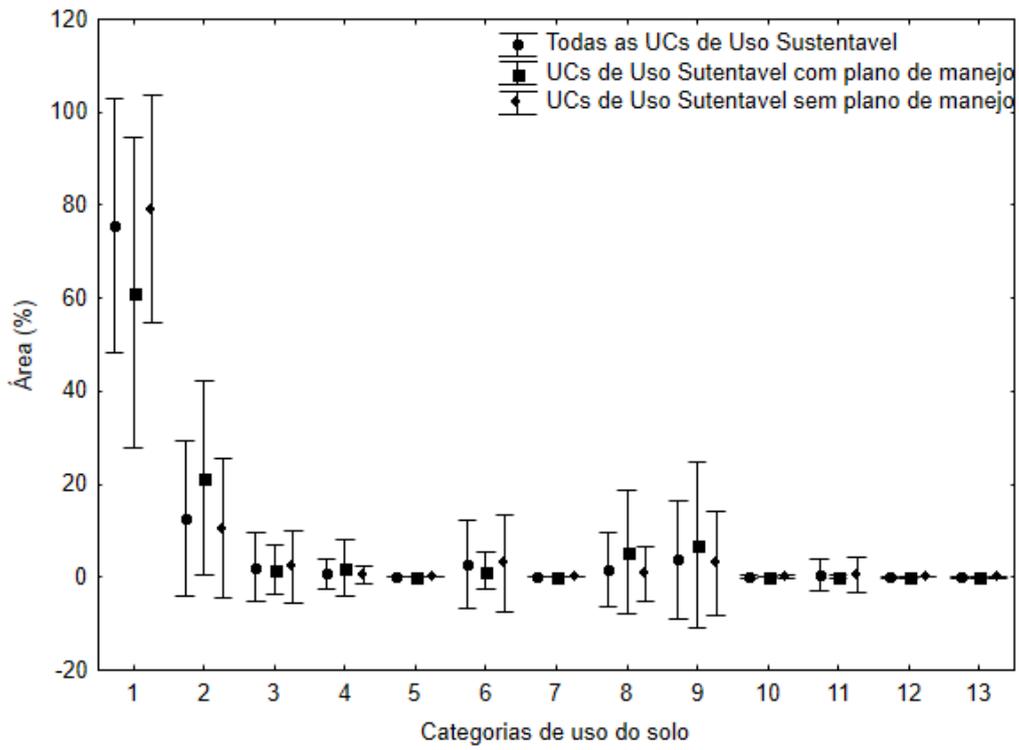


Figura 5.

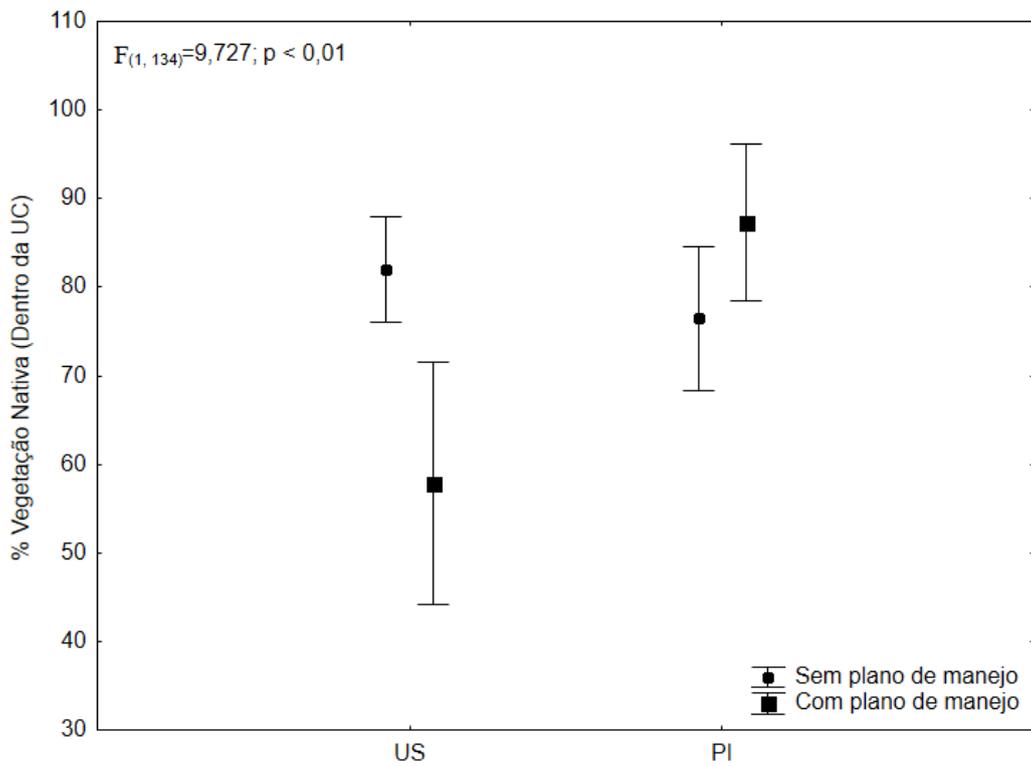


Figura 6.

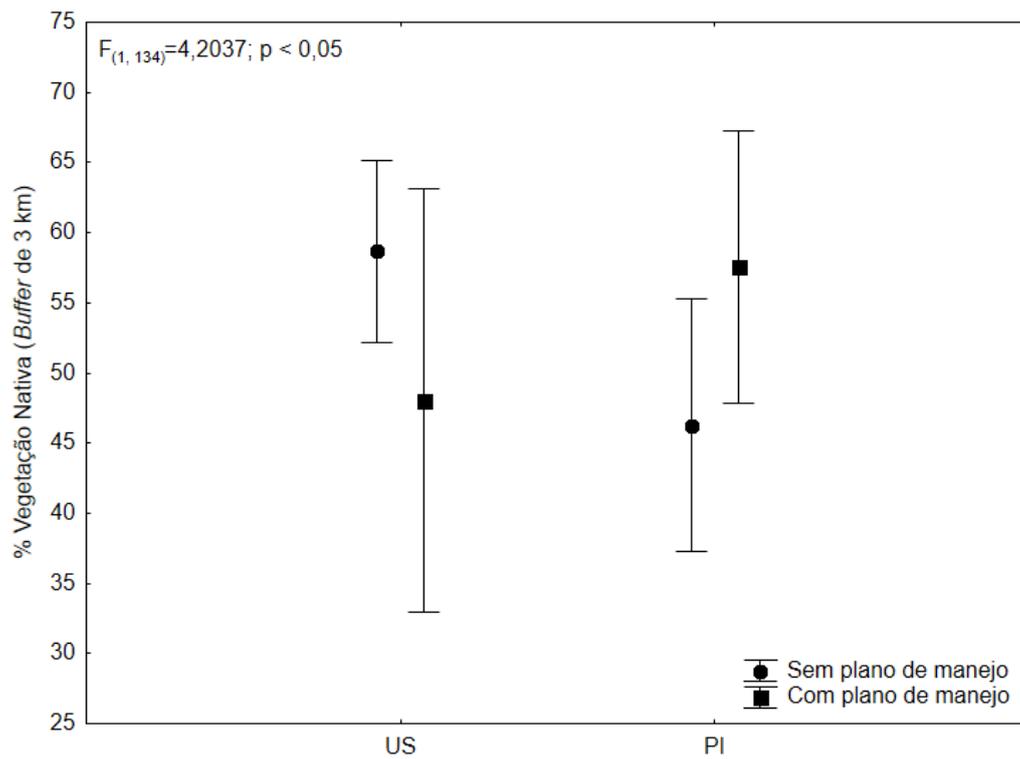


Figura 7.

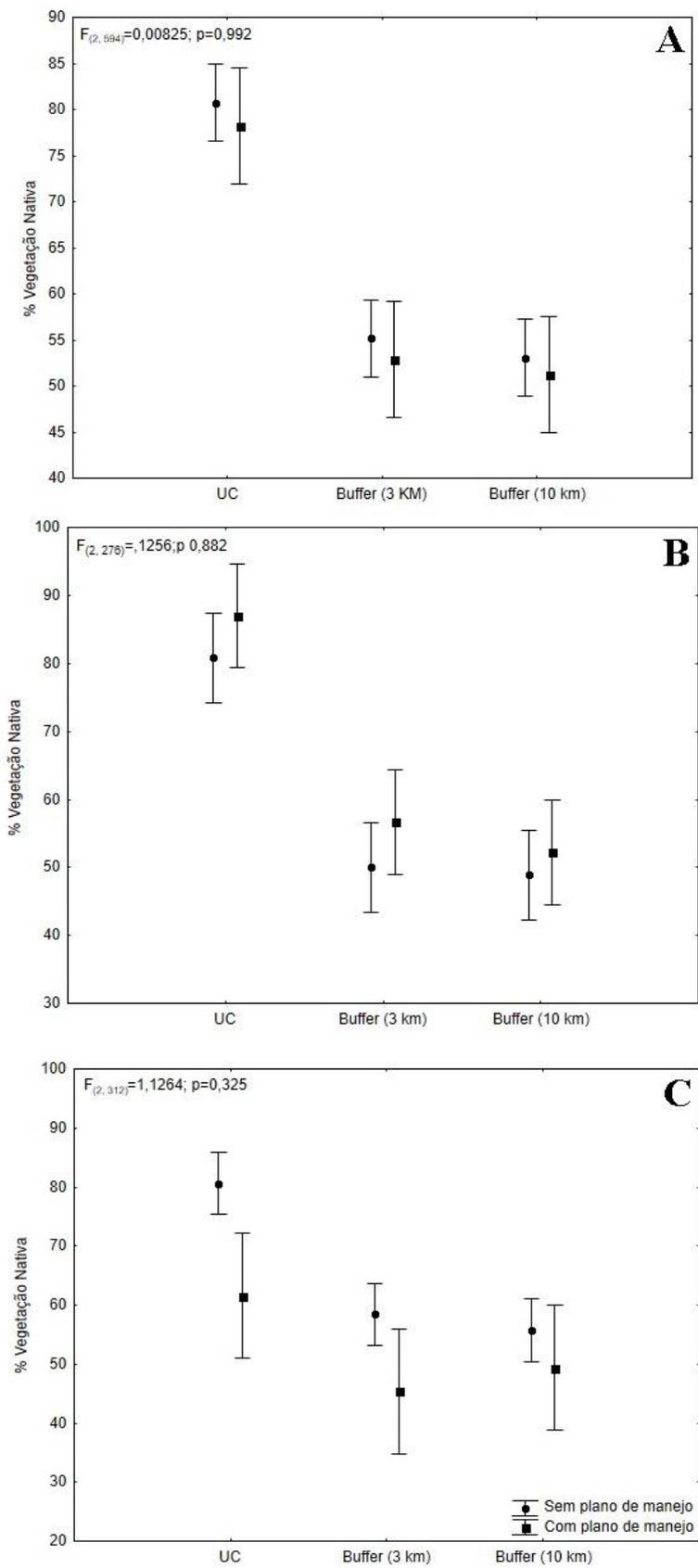


Figura 8.

Tabela 1.

| Jurisdicção/Estado | Órgão responsável | Nº de APs |
|-------------------------------------|--|------------------|
| Federal | Instituto Chico Mendes de Proteção a Biodiversidade | 21 |
| Distrito Federal | Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - Brasília Ambiental | 5 |
| Estado de Goiás | Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Goiás | 4 |
| Estado de Minas Gerais | Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais | 9 |
| Estado de Mato Grosso | Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Mato Grosso | 3 |
| Estado de Mato Grosso do Sul | Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul/ Secretaria Municipal de Desenvolvimento, Agricultura, Pecuária, Turismo e Meio Ambiente de Alcínópolis | 10 |
| Estado de São Paulo | Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo/ Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo | 5 |
| Estado de Tocantins | Instituto Natureza do Tocantins | 4 |

Tabela 2.

| | <u>Vegetação Natural</u> | <u>Restação Natural</u> | <u>Avanço em Silvicultura</u> | <u>Agricultura Perene</u> | <u>Agricultura Per Anual</u> | <u>Arborização Anual</u> | <u>Mossico de ocupação</u> | <u>Mossico de ocupação</u> | <u>Solo Exposto</u> | <u>Solo Exposto Observado</u> | <u>Mineração Observado</u> | <u>Naturização Vegetação</u> | <u>Naturização Vegetação</u> |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <u>Área Protegida</u> | <u>79,1+24,8</u> | <u>12,1+17,2</u> | <u>1,5+5,8</u> | <u>1,1+6,2</u> | <u>0,01+0,05</u> | <u>1,5+7,1</u> | <u>0,001+0,004</u> | <u>1,2+6,7</u> | <u>2,3+9,5</u> | <u>0,03+0,2</u> | <u>1+4,7</u> | <u>0,01+0,1</u> | <u>0,05+0,33</u> |
| <u>Plano de Manejo (presente)</u> | <u>77,8+26,2</u> | <u>12,7+18,3</u> | <u>0,9+5,8</u> | <u>1,2+6,3</u> | <u>0,01+0,04</u> | <u>0,005+0,04</u> | <u>0,5+2,4</u> | <u>1,8+8,1</u> | <u>1,2+7+10,8</u> | <u>0,01+0,03</u> | <u>0,01+6,03</u> | <u>0,02+0,71</u> | <u>0,02+0,11</u> |
| <u>Plano de Manejo (ausente)</u> | <u>79,7+24,2</u> | <u>11,8+16,7</u> | <u>1,8+6,5</u> | <u>1+7</u> | <u>0,01+0,05</u> | <u>2+8,3</u> | <u>0,001+0,005</u> | <u>0,9+6,0</u> | <u>2,2+9</u> | <u>0,04+0,30</u> | <u>0,5+3,4</u> | <u>0,005+0,005</u> | <u>0,1+0,4</u> |
| <u>Buffer 3km</u> | <u>53,6+26,4</u> | <u>25,2+20,7</u> | <u>0,6+5,9</u> | <u>0,71,6+5,4</u> | <u>1,6+5,9</u> | <u>2,63+9,24</u> | <u>2,63+9,24</u> | <u>50,001+0,001</u> | <u>10,001+0,001</u> | <u>1,7+6+17,5</u> | <u>0,6+0,75</u> | <u>0,8+0,76</u> | <u>0,1+0,37</u> |
| <u>Plano de Manejo (presente)</u> | <u>51,8+26,8</u> | <u>27,4+51,6</u> | <u>1,8+8,2</u> | <u>1,9+5,9</u> | <u>2,32+7,76</u> | <u>4+9,8</u> | <u>0,001+0,004</u> | <u>1,3+4</u> | <u>7,9+16,8</u> | <u>0,03+0,1</u> | <u>1,4+3,7</u> | <u>0,2+0,9</u> | <u>0,02+0,1</u> |
| <u>Plano de Manejo (ausente)</u> | <u>51,4+26,2</u> | <u>24,2+20,2</u> | <u>0,5+4,5</u> | <u>0,21,5+1,8</u> | <u>1,8+4,5</u> | <u>1,57+9,84</u> | <u>2,76+9,84</u> | <u>60,001+0,006</u> | <u>10,001+0,006</u> | <u>1,7+5+17,9</u> | <u>0,5+0,89</u> | <u>0,6+0,36</u> | <u>0,1+0,35</u> |
| <u>Buffer 10km</u> | <u>51,6+24</u> | <u>27+19,1</u> | <u>1,3+3,7</u> | <u>1,7+3,5</u> | <u>3,46+10,72</u> | <u>6,2+10,4</u> | <u>0,001+0,001</u> | <u>1,1+2,7</u> | <u>6,3+13,5</u> | <u>0,2+0,5</u> | <u>1+3,3</u> | <u>0,05+0,3</u> | <u>0,04+0,3</u> |
| <u>Plano de Manejo (presente)</u> | <u>50,5+24,2</u> | <u>20,5+20,2</u> | <u>0,5+4,6</u> | <u>1,5+3,7</u> | <u>1,5+7+10,13</u> | <u>3,2+4+8,9</u> | <u>40,001+0,004</u> | <u>0,8+0,1+0,004</u> | <u>0,8+1+12,7</u> | <u>0,1+0,37</u> | <u>0,1+0,3</u> | <u>0,1+0,3</u> | <u>0,03+0,1</u> |
| <u>Plano de Manejo (ausente)</u> | <u>52,4+23,9</u> | <u>25,8+18,6</u> | <u>1,3+3,3</u> | <u>1,7+3,5</u> | <u>3,66+11,00</u> | <u>6,8+10,9</u> | <u>0,001+0,001</u> | <u>0,9+2,</u> | <u>6,3+13,8</u> | <u>0,2+0,5</u> | <u>0,7+3,4</u> | <u>0,1+0,2</u> | <u>0,1+0,3</u> |

Tabela 3.

| Porcentagem de Vegetação Nativa | Efeito | df | MS | F | p | Poder do teste (alfa=0.05) | η^2 |
|---------------------------------|---------------------------------|----------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|---------------|
| Dentro da Área Protegida | Área (Km2) | 1 | 516,2 | 0,891 | 0,346 | 0,155 | 0,004 |
| | Plano de manejo | 1 | 1534,9 | 2,651 | 0,105 | 0,367 | 0,013 |
| | Categoria da AP | 1 | 7098,1 | 12,258 | <0,01 | 0,936 | 0,059 |
| | Plano de manejo*Categoria da AP | 1 | 5632,3 | 9,727 | <0,01 | 0,873 | 0,047 |
| | Erro | 134 | 579,1 | | | | |
| Dentro do Buffer (3 km) | Área (Km2) | 1 | 0,3 | 0,0005 | 0,983 | 0,05 | 0,000003 |
| | Plano de manejo | 1 | 3,2 | 0,0045 | 0,946 | 0,05 | 0,00003 |
| | Categoria da AP | 1 | 51,7 | 0,0742 | 0,785 | 0,058 | 0,0005 |
| | Plano de manejo*Categoria da AP | 1 | 2933,0 | 4,2037 | <0,05 | 0,53 | 0,0304 |
| | Erro | 134 | 697,7 | | | | |
| Dentro do Buffer (10 km) | Área (Km2) | 1 | 1,1 | 0,0019 | 0,965 | 0,05 | 0,00001 |
| | Plano de manejo | 1 | 111,7 | 0,1993 | 0,655 | 0,073 | 0,0015 |
| | Categoria da AP | 1 | 709,6 | 0,1266 | 0,262 | 0,201 | 0,0093 |
| | Plano de manejo*Categoria da AP | 1 | 251,9 | 0,4496 | 0,503 | 0,102 | 0,0033 |
| | Erro | 134 | 560,2 | | | | |

Tabela 4.

| Categoria | Área | Plano de | de | Área da AP | Área do buffer (3 km) | | | | Área do buffer (10 km) | |
|--------------------------|------|----------|----|------------|-----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
| | | | | | Vegetação Nativa (%) | Uso Antrópico (%) | Vegetação Nativa (%) | Uso Antrópico (%) | Vegetação Nativa (%) | Uso Antrópico (%) |
| Protegida | | Manejo | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Proteção Integral | | | | Presente | 87,02±16,25 | 12,98±16,25 | 56,73±26,85 | 43,27±26,85 | 52,23±25,1 | 47,73±25,1 |
| | | | | Ausente | 80,85±23,98 | 19,15±23,99 | 50±27,17 | 49,99±27,16 | 48,9±25,95 | 51,09±25,94 |
| Uso Sustentável | | | | Presente | 61,59±32,89 | 38,41±32,89 | 45,38±25,89 | 54,62±25,89 | 49,42±23,71 | 50,58±23,71 |
| | | | | Ausente | 80,65±23,81 | 19,35±23,82 | 58,47±25,38 | 41,53±25,38 | 55,72±22,34 | 44,28±22,39 |

Tabela 5.

| Categoria da Área | Efeito | df | MS | F | p | Poder do teste (alfa=0.05) | η^2 |
|---------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|---------------|------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Todas as APs | Plano de manejo | 1 | 622 | 0,99 | 0,32 | 0,168 | 0,001 |
| | Tipo de área | 2 | 39579 | 62,99 | <0,001 | 1,00 | 0,175 |
| | Plano de manejo* Tipo de área | 2 | 5 | 0,008 | 0,992 | 0,05 | 0,00003 |
| | Erro | 594 | 628 | | | | |
| APs de Proteção Integral | Plano de manejo | 1 | 2015 | 3,304 | 0,07 | 0,441 | 0,012 |
| | Tipo de área | 2 | 31493 | 51,646 | <0,001 | 1,00 | 0,272 |
| | Plano de manejo* Tipo de área | 2 | 77 | 0,126 | 0,882 | 0,069 | 0,001 |
| | Erro | 276 | 610 | | | | |
| APs de Uso de Sustentável | Plano de manejo | 1 | 8300,1 | 13,616 | <0,001 | 0,957 | 0,042 |
| | Tipo de área | 2 | 8005,0 | 16,132 | <0,001 | 0,997 | 0,078 |
| | Plano de manejo* Tipo de área | 2 | 686,6 | 1,126 | 0,3255 | 0,247 | 0,007 |
| | Erro | 312 | 609,6 | | | | |

| NÚMERO | NOME DA ÁREA PROTEGIDA | JURISDIÇÃO | CATEGORIA | PLANO DE MANEJO |
|--------|--|------------|-----------|-----------------|
| 97 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BACIA DO RIO DE JANEIRO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 130 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BACIA DO RIO PANDEIROS | ESTADUAL | US | NÃO |
| 195 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CARSTE DA LAGOA SANTA | FEDERAL | US | SIM |
| 180 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL COCHÁ E GIBÃO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 73 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO DESCOBERTO | FEDERAL | US | SIM |
| 11 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO SÃO BARTOLOMEU | FEDERAL | US | NÃO |
| 109 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA CHAPADA DOS GUIMARÃES | ESTADUAL | US | NÃO |
| 119 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DAS GALÉS E DA PORTARIA | ESTADUAL | US | NÃO |
| 135 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DOURADA | ESTADUAL | US | NÃO |
| 146 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS CABECEIRAS DO RIO CUIABÁ | ESTADUAL | US | NÃO |
| 159 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS NASCENTES DO RIO VERMELHO | FEDERAL | US | NÃO |
| 256 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CAFURINGA | ESTADUAL | US | NÃO |
| 263 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE SÃO DESIDÉRIO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 96 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE SÃO SALVADOR DO TOCANTINS PARANÁ E PALMEIRÓPOLIS | ESTADUAL | US | NÃO |
| 41 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ENCANTADO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 88 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO LAGO PARANOÁ | ESTADUAL | US | SIM |
| 174 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PLANALTO CENTRAL | FEDERAL | US | SIM |
| 219 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PRETO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 19 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO SALTO MAGESSI | ESTADUAL | US | NÃO |
| 93 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS PIRINEUS | ESTADUAL | US | NÃO |
| 151 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS RIBEIRÕES DO GAMA E CABEÇA DE VEADO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 169 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL FOZ DO RIO SANTA TEREZA | ESTADUAL | US | NÃO |
| 68 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL JALAPÃO | ESTADUAL | US | SIM |
| 75 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL JOÃO LEITE | ESTADUAL | US | SIM |
| 264 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DE PALMAS | ESTADUAL | US | NÃO |

| | | | | |
|-----|---|----------|----|-----|
| 7 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DE PEIXE ANGICAL | ESTADUAL | US | NÃO |
| 72 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MEANDROS DO ARAGUAIA | FEDERAL | US | NÃO |
| 210 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MORRO DE SÃO BENTO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 218 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL POUSO ALTO | ESTADUAL | US | SIM |
| 117 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL RIO CÊNICO ROTAS MONÇOEIRAS | ESTADUAL | US | SIM |
| 108 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DA JIBÓIA | ESTADUAL | US | NÃO |
| 125 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DA TABATINGA | FEDERAL | US | NÃO |
| 197 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DO LAJEADO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 248 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA GERAL DE GOIÁS | ESTADUAL | US | NÃO |
| 198 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE AMBIENTAL CRULS | ESTADUAL | US | NÃO |
| 127 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE AMBIENTAL DO BOSQUE | ESTADUAL | US | NÃO |
| 116 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE AMBIENTAL DO CÓRREGO CABECEIRA DO VALO | ESTADUAL | US | SIM |
| 120 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE AMBIENTAL DO CÓRREGO MATO GRANDE | ESTADUAL | US | NÃO |
| 31 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE AMBIENTAL DO TORTO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 30 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE AMBIENTAL GRANJA DO IPÊ | ESTADUAL | US | NÃO |
| 52 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE AMBIENTAL PARANOÁ SUL | ESTADUAL | US | NÃO |
| 111 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE AMBIENTAL SANTUÁRIO DE VIDA SILVESTRE DO RIACHO FUNDO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 113 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO ÁGUAS DE SÃO JOAO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 59 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO CAPETINGA TAQUARA | FEDERAL | US | NÃO |
| 233 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO DA VILA ESTRUTURAL | ESTADUAL | US | SIM |
| 253 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO DOM BOSCO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 45 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO MATÃO DE COSMOPOLIS | FEDERAL | US | NÃO |
| 221 | ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO PARQUE JK | ESTADUAL | US | NÃO |
| 5 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA AVARÉ | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 226 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA SERRA DAS ARARAS | FEDERAL | PI | SIM |
| 249 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ACAUÃ | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 92 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁGUAS EMENDADAS | ESTADUAL | PI | SIM |
| 149 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE BAURU | ESTADUAL | PI | SIM |

| | | | | |
|-----|--|-----------|----|-----|
| 9 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CORUMBA | ESTADUAL | PI | SIM |
| 50 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE IQUÊ | FEDERAL | PI | NÃO |
| 193 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPEVA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 239 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITIRAPINA | ESTADUAL | PI | SIM |
| 225 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PARANAPANEMA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 188 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PIRAPITINGA | FEDERAL | PI | SIM |
| 244 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE RIBEIRÃO PRETO | ESTADUAL | PI | SIM |
| 53 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SAGARANA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 26 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SANTA BARBARA | ESTADUAL | PI | SIM |
| 107 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SANTA MARIA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 79 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE URUÇUÍ UNA | FEDERAL | PI | NÃO |
| 67 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO BARREIRO RICO | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 122 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO JARDIM BOTÂNICO | ESTADUAL | PI | SIM |
| 47 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO RIO PRETO | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 1 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA ITABERÁ | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 13 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA JATAÍ | ESTADUAL | PI | SIM |
| 223 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA MATA DO JACARÉ | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 29 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS | FEDERAL | PI | SIM |
| 0 | FLORESTA ESTADUAL DO ARAGUAIA | ESTADUAL | US | NÃO |
| 179 | FLORESTA NACIONAL DA MATA GRANDE | FEDERAL | US | NÃO |
| 209 | FLORESTA NACIONAL DE BRASÍLIA | FEDERAL | US | SIM |
| 206 | FLORESTA NACIONAL DE CRISTÓPOLIS | FEDERAL | US | NÃO |
| 181 | FLORESTA NACIONAL DE PARAPEBA | FEDERAL | US | NÃO |
| 254 | FLORESTA NACIONAL DE SILVÂNIA | FEDERAL | US | SIM |
| 227 | MONUMENTO NATURAL CANYONS E CORREDEIRAS DO RIO SONO | MUNICIPAL | PI | NÃO |
| 63 | MONUMENTO NATURAL DA GRUTA DO LAGO AZUL | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 216 | MONUMENTO NATURAL DAS ÁRVORES FOSSILIZADAS | ESTADUAL | PI | SIM |
| 24 | MONUMENTO NATURAL DO CONJUNTO ESPELEOLÓGICO DO MORRO DA PEDREIRA | ESTADUAL | PI | NÃO |

| | | | | |
|-----|---|-----------|----|-----|
| 61 | MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO | ESTADUAL | PI | SIM |
| 142 | MONUMENTO NATURAL ESTADUAL DE SANTO ANTÔNIO | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 91 | MONUMENTO NATURAL ESTADUAL GRUTA REI DO MATO | ESTADUAL | PI | SIM |
| 153 | MONUMENTO NATURAL ESTADUAL LAPA VERMELHA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 98 | MONUMENTO NATURAL ESTADUAL PETER LUND | ESTADUAL | PI | SIM |
| 66 | MONUMENTO NATURAL ESTADUAL VÁRZEA DA LAPA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 56 | MONUMENTO NATURAL EXPERIÊNCIA DA JAGUARA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 154 | MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL SERRA DO BOM JARDIM | MUNICIPAL | PI | SIM |
| 39 | PARQUE ESTADUAL ÁGUAS DO CUIABÁ | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 85 | PARQUE ESTADUAL ALTAMIRO DE MOURA PACHECO | ESTADUAL | PI | SIM |
| 145 | PARQUE ESTADUAL BIRIBIRI | ESTADUAL | PI | SIM |
| 80 | PARQUE ESTADUAL CAMPOS ALTOS | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 54 | PARQUE ESTADUAL CERCA GRANDE | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 201 | PARQUE ESTADUAL DA LAPA GRANDE | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 231 | PARQUE ESTADUAL DA SERRA DE CALDAS NOVAS | ESTADUAL | PI | SIM |
| 103 | PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO CABRAL | ESTADUAL | PI | SIM |
| 90 | PARQUE ESTADUAL DA SERRA DOURADA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 183 | PARQUE ESTADUAL DAS FURNAS DO BOM JESUS | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 25 | PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI | ESTADUAL | PI | SIM |
| 131 | PARQUE ESTADUAL DE ÁGUAS QUENTES | ESTADUAL | PI | SIM |
| 245 | PARQUE ESTADUAL DE PARACATU | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 82 | PARQUE ESTADUAL DE PARAÚNA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 43 | PARQUE ESTADUAL DE TERRA RONCA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 141 | PARQUE ESTADUAL DO ARAGUAIA | ESTADUAL | PI | SIM |
| 204 | PARQUE ESTADUAL DO ARAGUAIA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 257 | PARQUE ESTADUAL DO DESCOBERTO | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 242 | PARQUE ESTADUAL DO JALAPÃO | ESTADUAL | PI | SIM |
| 177 | PARQUE ESTADUAL DO LAJEADO | ESTADUAL | PI | SIM |

| | | | | |
|-----|---|-----------|----|-----|
| 6 | PARQUE ESTADUAL DO LIMOEIRO | ESTADUAL | PI | SIM |
| 65 | PARQUE ESTADUAL DO PROSA | ESTADUAL | PI | SIM |
| 8 | PARQUE ESTADUAL DO SUMIDOURO | ESTADUAL | PI | SIM |
| 191 | PARQUE ESTADUAL DOM OSÓRIO STOFFEL | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 262 | PARQUE ESTADUAL DOS PIRINEUS | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 101 | PARQUE ESTADUAL GRÃO MOGOL | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 14 | PARQUE ESTADUAL MATAS DO SEGREDO | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 158 | PARQUE ESTADUAL SERRA AZUL | ESTADUAL | PI | SIM |
| 4 | PARQUE ESTADUAL SERRA DA BOA ESPERANCA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 129 | PARQUE ESTADUAL SERRA DAS ARARAS | ESTADUAL | PI | SIM |
| 2 | PARQUE ESTADUAL SERRA DO SOBRADO | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 163 | PARQUE ESTADUAL VEREDAS DO PERUAÇU | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 20 | PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS | FEDERAL | PI | NÃO |
| 37 | PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS GUIMARÃES | FEDERAL | PI | SIM |
| 241 | PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS VEADEIROS | FEDERAL | PI | SIM |
| 123 | PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BODOQUENA | FEDERAL | PI | SIM |
| 240 | PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CANASTRA | FEDERAL | PI | SIM |
| 147 | PARQUE NACIONAL DA SERRA DO CIPÓ | FEDERAL | PI | SIM |
| 189 | PARQUE NACIONAL DAS EMAS | FEDERAL | PI | SIM |
| 196 | PARQUE NACIONAL DAS NASCENTES DO RIO PARNAÍBA | FEDERAL | PI | NÃO |
| 228 | PARQUE NACIONAL DAS SEMPRE VIVAS | FEDERAL | PI | SIM |
| 84 | PARQUE NACIONAL DE BRASÍLIA | FEDERAL | PI | SIM |
| 15 | PARQUE NACIONAL GRANDE SERTÃO VEREDAS | FEDERAL | PI | SIM |
| 186 | PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ORQUÍDEAS JOSÉ PINHEIRO DE SOUZA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 132 | PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO PEQUI | MUNICIPAL | PI | NÃO |
| 110 | PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO POMBO | MUNICIPAL | PI | NÃO |
| 172 | PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO SETOR SANTA CRUZ | MUNICIPAL | PI | NÃO |
| 55 | PARQUE NATURAL MUNICIPAL RIBEIRÃO DA PRATA | MUNICIPAL | PI | NÃO |

| | | | | |
|-----|---|-----------|----|-----|
| 140 | PARQUE NATURAL MUNICIPAL TEMPLO DOS PILARES | MUNICIPAL | PI | SIM |
| 255 | REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE CORIXAO DA MATA AZUL | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 260 | REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE ESTADUAL MACAÚBAS | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 64 | REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE SERRA DAS AROEIRAS | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 259 | REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE VEREDAS DO OESTE BAIANO | FEDERAL | PI | NÃO |
| 238 | RESERVA BIOLÓGICA CULUENE | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 220 | RESERVA BIOLÓGICA DA CONTAGEM | FEDERAL | PI | NÃO |
| 215 | RESERVA BIOLÓGICA DO CERRADAO | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 165 | RESERVA BIOLÓGICA DO GAMA | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 17 | RESERVA BIOLÓGICA DO GUARÁ | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 137 | RESERVA BIOLÓGICA DO RIO DESCOBERTO | ESTADUAL | PI | NÃO |
| 22 | RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL VEREDAS DO ACARI | ESTADUAL | US | NÃO |
| 212 | RESERVA DO PATRIMÔNIO NATURAL SÃO BARTOLOMEU | FEDERAL | US | NÃO |
| 207 | RESERVA EXTRATIVISTA CHAPADA LIMPA | FEDERAL | US | NÃO |
| 57 | RESERVA EXTRATIVISTA DO RECANTO DAS ARARAS DE TERRA RONCA | FEDERAL | US | NÃO |
| 46 | RESERVA EXTRATIVISTA LAGO DO CEDRO | FEDERAL | US | NÃO |
| 175 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ARARA VERMELHA | FEDERAL | US | NÃO |
| 44 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL AURORA NATURA | FEDERAL | US | NÃO |
| 134 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL BICO DO JAVAÉS | FEDERAL | US | NÃO |
| 23 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL BURACO DAS ARARAS | FEDERAL | US | SIM |
| 87 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CABECEIRA DA LAGOA | ESTADUAL | US | NÃO |
| 258 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CABECEIRA DO PRATA | ESTADUAL | US | SIM |
| 99 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CACHOEIRA DAS PEDRAS BONITAS | FEDERAL | US | NÃO |
| 222 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CACHOEIRAS DO SÃO BENTO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 148 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CANTO DA MATA | FEDERAL | US | NÃO |
| 12 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CARA DA ONÇA | ESTADUAL | US | SIM |
| 34 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CATEDRAL DO JALAPÃO | FEDERAL | US | NÃO |
| 112 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CATINGUEIRO | FEDERAL | US | NÃO |

| | | | | |
|-----|---|----------|----|-----|
| 237 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DOURADINHO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 162 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DUAS PEDRAS | ESTADUAL | US | NÃO |
| 133 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ECOCERRADO BRASIL | ESTADUAL | US | SIM |
| 168 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA BONITO DE CIMA I | FEDERAL | US | NÃO |
| 199 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA BONITO DE CIMA IV | FEDERAL | US | NÃO |
| 32 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA BONITO DE CIMA VII | FEDERAL | US | NÃO |
| 124 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA CALIXTO | FEDERAL | US | NÃO |
| 38 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA LAGEADO | FEDERAL | US | NÃO |
| 236 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA SÃO GERALDO | ESTADUAL | US | SIM |
| 126 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA SÃO MIGUEL | FEDERAL | US | NÃO |
| 173 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FLORESTA DAS ÁGUAS PERENES | ESTADUAL | US | NÃO |
| 185 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL INTEGRA O PARQUE | FEDERAL | US | NÃO |
| 150 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL JOAQUIM THEODORO DE MORAES | FEDERAL | US | NÃO |
| 178 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MARIA BATISTA | FEDERAL | US | NÃO |
| 106 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL NASCENTES DO RIO ARAGUAIA | FEDERAL | US | NÃO |
| 78 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL NASCENTES DO RIO TOCANTIS | FEDERAL | US | NÃO |
| 230 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PARQUE BOTANICO DOS KAIAPÓS | FEDERAL | US | SIM |
| 71 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PONTE DE PEDRA | FEDERAL | US | NÃO |
| 95 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PONTE DE PEDRA | ESTADUAL | US | NÃO |
| 187 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PRATA | FEDERAL | US | NÃO |
| 74 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RANCHO TUCANO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 136 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA ECOLÓGICA VALE DO BUGIO | ESTADUAL | US | NÃO |
| 77 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA FAZENDA BONITO DE CIMA III | FEDERAL | US | NÃO |
| 171 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA FAZENDA HR DOURADINHO | FEDERAL | US | NÃO |
| 83 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA FAZENDA RECANTO DAS ÁGUAS CLARAS | FEDERAL | US | NÃO |
| 170 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA FAZENDA SÃO BERNARDO II | FEDERAL | US | NÃO |
| 70 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA NATURAL DO TOMBADOR | FEDERAL | US | SIM |

| | | | | |
|------------|--|----------|----|-----|
| 58 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SANTUÁRIO DAS PEDRAS | FEDERAL | US | NÃO |
| 81 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SOLUAR | FEDERAL | US | SIM |
| 60 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SONHADA | FEDERAL | US | NÃO |
| 139 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL TOCA DA PACA | FEDERAL | US | NÃO |
| 27 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VALE DO SOL II | ESTADUAL | US | NÃO |
| 3 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VEREDAS DO PRATUDINHO | FEDERAL | US | NÃO |
| 200 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VILA AMANDA | FEDERAL | US | NÃO |
| 192 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL XODO DO VÓ RUY | ESTADUAL | US | SIM |

