

**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Biológicas**  
**Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre**

**EFETIVIDADE DOS PLANOS DE MANEJO NA GESTÃO DE  
PARQUES ESTADUAIS DE MINAS GERAIS**

**Natália Britto dos Santos**

**Belo Horizonte**  
**2016**

**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Biológicas**  
**Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre**

**EFETIVIDADE DOS PLANOS DE MANEJO NA GESTÃO DE  
PARQUES ESTADUAIS DE MINAS GERAIS**

**Natália Britto dos Santos**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre.

**Orientador:** Prof. Dr. José Eugênio Côrtes Figueira

**Coorientadora:** Profa. Dra. Maria Auxiliadora Drumond

**Belo Horizonte**  
**2016**

*Aos meus pais e meus avós,  
meus maiores mestres da arte da vida.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo sopro da vida em suas diversas formas, milagre que me encanta desde criança e me fez escolher a biologia. Obrigada por guiar meus passos e ser minha força a cada dia, a cada tropeço e a cada recomeço.

Aos meus pais, meus primeiros e eternos professores, obrigada por sempre acreditarem em mim e por serem o lar do aconchego em todos os momentos que preciso. Às minhas irmãs, companheiras de vida, obrigada pelas partilhas e risadas que tornam meus dias mais leves. Aos meus avós, que me ensinaram que o verdadeiro valor da vida está na humildade, na simplicidade e em fazer tudo com muita dedicação e amor. Aos meus primos, tios e tias, obrigada pela torcida e pelos momentos únicos em família. Ao Phillipe, meu amor e companheiro de todas as horas, obrigada por me ajudar a parar um pouco quando preciso renovar as energias, por me incentivar a buscar novas aventuras e estar sempre ao meu lado para seguir os caminhos que a vida nos traz.

Aos amigos, agradeço por me mostrarem que o amor pode ter diversas formas, idades, personalidades e origens, que se encontram e se completam em verdadeiras amizades sem fronteiras de tempo ou espaço. Aos amigos caninos, especialmente Billy e Luna, por me ensinarem que a lealdade não tem preço, basta um olhar sincero e um pouco de carinho.

Ao meu orientador, José Eugênio, e à minha coorientadora, Dodora, obrigada por me receberem de braços abertos, por acreditarem no meu potencial e por tantos ensinamentos acadêmicos e de vida. Aos professores, funcionários e colegas da Pós-ECMVS, agradeço por serem companheiros de jornada, pela convivência, pelo aprendizado e momentos de descontração.

Aos colegas do IEF e gerentes dos parques estaduais, obrigada pelo incentivo, pela ajuda no desenvolvimento deste estudo e por me mostrarem que vale a pena lutar pelas nossas unidades de conservação.

Aos conhecidos e desconhecidos que cruzam o meu caminho, obrigada pela palavra que preciso ouvir, pelo gesto simples de gentileza, pelo sorriso sem motivo e por todos esses pequenos sinais que iluminam meus dias.

*“Se nos aproximarmos da natureza e do meio ambiente sem esta abertura para a admiração e o encanto, se deixarmos de falar a língua da fraternidade e da beleza na nossa relação com o mundo, então as nossas atitudes serão as do dominador, do consumidor ou de um mero explorador dos recursos naturais, incapaz de pôr um limite aos seus interesses imediatos. Pelo contrário, se nos sentirmos intimamente unidos a tudo o que existe, então brotarão de modo espontâneo a sobriedade e a solicitude.”*

**Papa Francisco, Encíclica *Laudato Si'*.**

## RESUMO

Áreas protegidas são fundamentais na conservação da biodiversidade e manutenção de serviços ecossistêmicos, mas apenas sua criação não garante que seus objetivos serão alcançados. Essas áreas devem ser efetivamente implementadas e gerenciadas, o que depende de planejamento adequado. Entretanto, a elaboração e implantação dos planos de manejo enfrentam diversas dificuldades. Portanto, é urgente identificar os principais gargalos desses processos, para orientar o desenvolvimento de ações de melhoria apropriadas. Avaliamos a efetividade dos planos de manejo através de entrevistas com 14 gerentes de parques estaduais de Minas Gerais. Analisamos a relação da efetividade com a importância relativa do parque para a conservação e com sua efetividade de gestão, e desenvolvemos um modelo conceitual com os principais problemas identificados. Os planos de manejo foram em geral avaliados como de alta efetividade, com pontuação média de 64,62%. Essa performance não teve relação com a efetividade de gestão ( $r_s=0,251$ ;  $p=0,387$ ), e a relação com a importância do parque para conservação foi marginalmente significativa ( $r_s=-0,514$ ;  $p=0,060$ ). Porém, encontramos gargalos importantes, incluindo o atraso na elaboração do plano após a criação da unidade de conservação; informações inadequadas para orientar a gestão; falta de monitoramento da implantação das ações propostas; condições financeiras, de pessoal e estruturais insuficientes para implementar propostas; inconsistências institucionais; conflitos com populações locais; e capacitação inadequada das equipes. Para superar esses desafios, recomendamos a escolha de métodos otimizados para obtenção mais eficiente de dados durante a elaboração do plano de manejo; desenvolver planejamento estratégico baseado na análise de cenários que auxiliem o manejo adaptativo; investimento robusto no treinamento das equipes e no desenvolvimento da capacidade de aprendizagem; criação de um fundo específico para unidades de conservação; incentivo ao envolvimento positivo das comunidades através da implantação de mecanismos verdadeiramente participativos; e desenvolver a interatividade dos planos por meio de formatos inovadores. Planos de manejo trazem diversos benefícios às unidades de conservação, incluindo conhecimento sobre seus atributos e potenciais, orientações para o planejamento e desenvolvimento de ações, suporte técnico e legal para gerentes. Portanto, acreditamos que investimentos na melhoria dos planos são

mais que recompensadores, diante de seu papel fundamental no sucesso de áreas protegidas enquanto estratégias de conservação.

**Palavras-chave:** unidades de conservação, gestão ambiental, planejamento estratégico, manejo adaptativo

## ABSTRACT

Protected areas are fundamental to biodiversity conservation and ecosystem services maintenance, but creation alone does not guarantee their goals achievement. These areas have to be effectively implemented and managed, which depends on adequate planning. However, management plans elaboration and implementation face many difficulties. Thus, it is urgent to identify major bottlenecks in these processes, aiming to orientate appropriate improvement actions. We evaluated management plans effectiveness by in-person interviewing 14 state park managers in Minas Gerais, Brazil. We analyzed its relation to overall protected area management effectiveness and to park relative importance to conservation, and developed a conceptual model to summarize the main bottlenecks identified. Management plans were overall evaluated as highly effective, with an average score of 64.62%. This performance was not related to park management effectiveness ( $r_s=0.251$ ;  $p=0.387$ ), and its relation to park relative importance to conservation was marginally significant ( $r_s=-0.514$ ;  $p=0.060$ ). Nevertheless, we found major concerns regarding elaboration delay after protected area creation; inadequate data to orientate management; lack of proposed actions implementation monitoring; insufficient financial, staffing and structural conditions to implement proposals; institutional inconsistencies; conflicts with local people; inadequate staff capacitation. To overcome these issues, we make recommendations such as optimum methods choice to obtain efficient data gathering during management plan elaboration; develop strategic planning based on scenario analysis that support adaptive management; sound investments on staff training and learning capacity development; create a specific fund for protected areas; positive community involvement uplift by implementing truly participatory mechanisms; develop plans interactivity thorough innovative formats. Management plans bring many benefits to protected areas, including knowledge about their attributes and potentials, guidelines to action planning and development, legal and technical support to managers. Hence, we believe investments on planning improvement are more than worthy as it plays a fundamental role on protected areas successful conservation outcome.

**Keywords:** protected areas, environmental management, strategic planning, adaptive management

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1** Localização dos 14 parques estaduais participantes do estudo, Minas Gerais. Projeção UTM, Datum Horizontal: WGS 84. A: PE Serra das Araras; B: PE Pau Furado; C: PE Biribiri; D: PE do Rio Preto; E: PE Pico do Itambé; F: PE do Sumidouro; G: PE Serra Verde; H: PE da Serra do Rola-Moça; I: PE Mata do Limoeiro; J: PE do Rio Doce; K: PE do Itacolomi; L: PE Serra do Brigadeiro; M: PE Ibitipoca; N: PE Serra do Papagaio..... 23

### Figuras do artigo

**Fig. 1** Mean scores ( $\pm$  standard deviation) for each theme used to assess management plan effectiveness at Minas Gerais State Parks ..... 34

**Fig. 2** Relation between management plan effectiveness and flora conservation priority index at Minas Gerais State Parks. Each point represents a State Park (SP), as labeled: Biribiri = Biribiri SP; Itambe = Pico do Itambé SP; RioPreto = Rio Preto SP; Araras = Serra das Araras SP; Sumidouro = Sumidouro SP; Limoeiro = Mata do Limoeiro SP; SerraVerde = Serra Verde SP; Itacolomi = Itacolomi SP; RolaMoca = Serra do Rola-Moça SP; Ibitipoca = Ibitipoca SP; Brigadeiro = Serra do Brigadeiro SP; RioDoce = Rio Doce SP; Papagaio = Serra do Papagaio SP; PauFurado = Pau Furado SP ..... 35

**Fig. 3** Conceptual model for management plans elaboration and implementation at Minas Gerais State Parks, developed at Miradi™. Green box represents the major project theme; green ellipse shows the target within the major theme; pink boxes represent major direct limiting factors to management plan effectiveness; orange boxes represent reasons and other relevant situations related to direct limiting factors, as reported by interviewed managers; arrows represent relations between elements ..... 37

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> Parques Estaduais de Minas Gerais que participaram do estudo .....	22
<b>Supplementary Table 1</b> Management plans effectiveness and management effectiveness, as assessed by Rappam methodology, for each State Park, Minas Gerais, Brazil.....	51

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

CNUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i> (Uno Internacional para a Conservação da Natureza)
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PE	Parque Estadual
PNAP	Plano Estratégico Nacional de áreas Protegidas
Rappam	<i>Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management</i> (Avaliação Rápida e Priorização do Manejo de Unidades de Conservação)
RPPN	Reserva Particular do Patrimnio Natural
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SP	<i>State Park</i>
UCs	Unidades de Conservação
UNEP	<i>United Nations Environment Program</i> (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente)
WCMC	<i>World Conservation Monitoring Centre</i> (Centro Mundial de Monitoramento da Conservação)

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>Áreas protegidas: panorama global, nacional e estadual .....</b>	<b>13</b>
<b>Planejamento de unidades de conservação .....</b>	<b>15</b>
<b>Dificuldades no planejamento e implantação de unidades de conservação .....</b>	<b>17</b>
<b>Objetivo do trabalho, hipóteses e previsões .....</b>	<b>19</b>
<b>MÉTODOS.....</b>	<b>21</b>
<b>Área de estudo.....</b>	<b>21</b>
<b>Obtenção de dados.....</b>	<b>24</b>
<b>Análise de dados.....</b>	<b>24</b>
<b>Licenças de pesquisa .....</b>	<b>26</b>
<b>Limitações metodológicas.....</b>	<b>26</b>
<b>ARTIGO .....</b>	<b>27</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>54</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>59</b>
<b>Apêndice 1 - Questionário utilizado nas entrevistas do estudo .....</b>	<b>59</b>
<b>Apêndice 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>68</b>
<b>Anexo 1 - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG .....</b>	<b>68</b>
<b>Anexo 2 - Autorização de Pesquisa IEF .....</b>	<b>73</b>

## INTRODUÇÃO

### **Áreas protegidas: panorama global, nacional e estadual**

Áreas protegidas representam uma das principais e mais difundidas estratégias conservacionistas no mundo. Essas áreas são essenciais para a manutenção de serviços ecossistêmicos necessários para o equilíbrio ecológico e bem-estar humano, principalmente diante da demanda crescente por recursos naturais (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2008). Esses serviços são classificados como: serviços de suporte, que incluem a formação de solos, ciclagem de nutrientes e produtividade primária; serviços de provisão, como o fornecimento de alimentos, água, combustíveis, fibras, recursos bioquímicos e genéticos; serviços reguladores, que abrangem a regulação climática, controle de doenças e pragas, purificação e manutenção da qualidade da água; e serviços culturais, que incluem benefícios imateriais relacionados à recreação, ao turismo, à educação, a questões espirituais, artísticas, estéticas e de herança cultural (Millenium Ecosystem Assessment 2003).

Além disso, áreas protegidas podem trazer benefícios econômicos às comunidades locais, potencializando o desenvolvimento de alternativas de geração de renda, como o ecoturismo (Hirschnitz-Garbers e Stoll-Kleemann 2011). Essas áreas são ainda fundamentais para a conservação da biodiversidade, contribuindo para a proteção de habitats adequados à existência das diversas formas de vida, e podem ser consideradas refúgios para um número significativo de espécies endêmicas e ameaçadas (Bruner et al. 2001; Le Saout et al. 2013; Coetzee et al. 2014).

De acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, sigla do inglês *International Union for Conservation of Nature*), área protegida - termo mais utilizado no cenário internacional - é “um espaço geográfico claramente definido, reconhecido, dedicado e gerido, mediante meios legais ou outros meios efetivos, de modo a alcançar a conservação em longo prazo da natureza e dos serviços ecológicos e valores culturais associados” (Dudley 2008, p.8). No Brasil, o art. 2º, inciso I, da Lei no 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), define unidade de conservação como um “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime

especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (Brasil 2000). Além das unidades de conservação, o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) inclui também as terras indígenas e os territórios quilombolas, além de mecanismos de gestão territorial, como os corredores ecológicos e mosaicos, e áreas com reconhecimento internacional como as Reservas da Biosfera e Sítios Ramsar (Brasil 2006).

A ideia de proteger áreas silvestres possui raízes históricas antigas. Entretanto, a primeira área legalmente protegida foi estabelecida apenas em 1872, com a criação do Parque Nacional de Yellowstone, nos EUA (Castro Júnior et al. 2009). Desde então, essa estratégia de conservação se multiplicou pelo mundo, alcançando 217.904 áreas protegidas em novembro de 2015 (IUCN e UNEP-WCMC 2015), que abrangem aproximadamente 15,4% da área terrestre e 3,4% da área oceânica globais (Juffe-Bignoli et al. 2014). De acordo com as Metas de Aichi, estabelecidas em 2010 durante a 10ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica, esses valores devem atingir 17% das áreas terrestres e 10% das áreas marinhas globais até 2020, e as áreas protegidas devem garantir significativa representatividade dos diferentes biomas e regiões do mundo, o que ainda é bastante desigual (Juffe-Bignoli et al. 2014).

No Brasil, o SNUC possui objetivos relacionados à conservação da natureza e do patrimônio histórico e cultural; ao desenvolvimento sustentável e valorização socioeconômica da diversidade biológica; ao incentivo de atividades de pesquisa, recreação em contato com a natureza, educação e interpretação ambiental; e à proteção de recursos para subsistência de populações tradicionais (Brasil 2000). Além disso, as unidades de conservação (UCs) constituem um dos instrumentos previstos pelo PNAP para alcançar o objetivo de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (Brasil 2006). A primeira unidade de conservação criada no país foi o Parque Nacional do Itatiaia, em 1937, e segundo dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) atualizados em fevereiro de 2015, o Brasil possui 1940 unidades de conservação, considerando todas as categorias de manejo do SNUC e as esferas nacional, estadual e municipal (CNUC/MMA 2015). Essas unidades totalizam 1.461.061 Km<sup>2</sup> e 17,2% da área continental brasileira, e 52.767 Km<sup>2</sup> e 1,5% da área marinha (CNUC/MMA 2015). Há também as terras indígenas, que não constituem uma categoria de unidade de conservação, mas são áreas protegidas incluídas no PNAP e totalizam

aproximadamente 1.135.182 Km<sup>2</sup> (FUNAI 2015). Assim, unidades de conservação e terras indígenas somam aproximadamente 30% do território continental brasileiro.

Minas Gerais possui grande relevância ambiental, abrangendo três biomas, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, sendo que os dois últimos são considerados *hotspots* globais de biodiversidade (Myers et al. 2000). Além disso, o estado apresenta diversas áreas de campos rupestres, tanto quartzíticos quanto ferruginosos, ecossistemas tradicionalmente localizados no bioma Cerrado que possuem grande biodiversidade e altos níveis de endemismo (Hopper et al. 2015). No território do estado estão localizadas nascentes de grandes bacias hidrográficas brasileiras: as bacias do São Francisco, Atlântico Leste, Atlântico Sudeste e do Paraná (Agência Nacional de Águas 2016).

Minas Gerais possui 219 unidades de conservação cadastradas no CNUC, considerando as esferas nacional, estadual e municipal (CNUC/MMA 2015). Sua unidade de conservação mais antiga é também o Parque Nacional do Itatiaia, que possui parte de sua área no sul de MG. Considerando apenas a esfera administrativa estadual, a primeira unidade de conservação criada foi o Parque Estadual do Rio Doce, em 1944, e o Estado possui atualmente 91 unidades de conservação estaduais sob gestão do Instituto Estadual de Florestas (IEF). Essas áreas abrangem aproximadamente 2,36 milhões de hectares de áreas protegidas, em diversas categorias de manejo, o que representa 3,7% do território estadual (IEF, dados não publicados). Além disso, Minas Gerais possui mais de 200 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), cuja gestão é responsabilidade dos seus proprietários, conforme determina o SNUC. A divergência entre esses valores e o número total de unidades de conservação de MG apresentados no CNUC podem ocorrer pois muitas RPPNs criadas nas esferas estadual e municipal não estão ainda incluídas no cadastro nacional (IEF, comunicação pessoal).

### **Planejamento de unidades de conservação**

Entretanto, apenas a criação de unidades de conservação não garante que seus objetivos serão alcançados, pois o estabelecimento de áreas protegidas não é um fator fortemente relacionado ao desenvolvimento de uma gestão adequada (Leverington et al. 2010b). O desenvolvimento de atividades básicas de manejo, o fornecimento de recursos adequados e a definição de ações

estratégicas baseadas nas informações disponíveis sobre as unidades de conservação podem aprimorar sua efetividade na proteção da biodiversidade (Bruner et al. 2001; Le Saout et al. 2013) e, conseqüentemente, na provisão dos serviços ecossistêmicos. Portanto, é preciso que a área criada seja efetivamente implementada e gerenciada, segundo princípios de planejamento, para manter sua qualidade ambiental e garantir seus benefícios à vida silvestre e humana (Dourojeanni e Pádua 2001).

Entre as vantagens do planejamento, destacam-se: o aprimoramento do manejo da unidade, pois possibilita uma melhor compreensão sobre a área e orienta os gestores no desempenho de ações de curto, médio e longo prazo; maior eficiência no uso de recursos humanos e financeiros; melhor comunicação e divulgação da área protegida, permitindo informar a sociedade sobre seus objetivos e ações realizadas (Thomas e Middleton 2003). Em diversos países, incluindo o Brasil, o plano de manejo é a principal ferramenta de planejamento estratégico das unidades de conservação. As metas de Aichi consideram essencial que as áreas protegidas sejam efetivamente manejadas, e ressaltam a importância de planos de manejo adequados para guiar ações e decisões práticas de gestão (Bertzky et al. 2012).

Os planos de manejo foram legalmente instituídos no Brasil em 1979, através do decreto de regulamentação dos Parques Nacionais (Brasil 1979). Posteriormente, esses instrumentos foram ampliados para todas as unidades de conservação com o advento do SNUC (Brasil 2000). Segundo o art. 2º, inciso XVII do SNUC, plano de manejo é o “documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.” O plano de manejo deve ser elaborado em um prazo de cinco anos a partir da criação da unidade de conservação (Brasil 2000).

A orientação para elaboração dos planos de manejo de parques nacionais no Brasil já foi realizada por três instrumentos principais: o decreto regulamentador dos parques (Brasil 1979); o “Roteiro metodológico para o planejamento de unidades de uso indireto” (Ibama 1996); e o “Roteiro metodológico de planejamento: parque nacional, reserva biológica e estação ecológica” (Ibama 2002). Além desses, há também roteiros nacionais para outras categorias de unidades de conservação, como florestas nacionais e reservas extrativistas, e roteiros elaborados por órgãos estaduais. Esses instrumentos refletem as ideias de conservação e planejamento dos períodos em

que foram concebidos, e buscaram adequar as metodologias de elaboração dos planos de manejo de acordo com as experiências vivenciadas e aprendizados adquiridos ao longo do tempo (Pereira 2009). É importante ressaltar que esses roteiros possuem um caráter de referência, não sendo, portanto, normas obrigatórias a serem seguidas. Portanto, a metodologia de elaboração dos planos de manejo pode ser adequada à realidade de cada unidade de conservação. Devido às inovações metodológicas, tecnológicas e conceituais que ocorreram desde a publicação do roteiro do Ibama em 2002, está em andamento a elaboração de um novo roteiro metodológico nacional para planos de manejo, ainda sem data prevista para publicação (ICMBio, dados não publicados).

### **Dificuldades no planejamento e implantação de unidades de conservação**

Apesar de sua inquestionável importância para o sucesso das unidades de conservação, o planejamento tem sido negligenciado em grande parte dessas áreas. No mundo, há muitas unidades de conservação em que nenhuma ação foi realizada para sua efetiva implementação, constituindo os chamados “parques de papel” (Terborgh e Van Schaik 2002). E mesmo entre as unidades que foram ao menos parcialmente implementadas, a efetividade da gestão é muitas vezes insatisfatória, o que dificulta que seus objetivos de criação sejam cumpridos. Dados compilados de 4.151 avaliações revelam que apenas 24% das unidades de conservação do mundo possuem efetividade de gestão satisfatória, enquanto 36% apresentam gestão regular, 27% possuem grandes deficiências de gestão e 13% apresentam gestão completamente inadequada (Leverington et al. 2010a). No Brasil, a avaliação de efetividade de gestão realizada em 2010 em 292 unidades de conservação federais, através do método Rappam – *Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management*, demonstra que a efetividade é alta em somente 22,6% das UCs, média em 46,2%, e baixa em 31,2% (ICMBio e WWF-Brasil 2012).

As dificuldades de gestão podem ser resultantes do planejamento ineficaz. Estima-se que menos de 30% das áreas protegidas no mundo possuem um plano de manejo (Ervin et al. 2010). No Brasil, das 320 unidades de conservação sob gestão do ICMBio, apenas 147 possuem plano de manejo (CNUC/MMA 2015). Em Minas Gerais, 26 das 91 unidades de conservação sob gestão do IEF possuem plano de manejo, e 18 novos planos estão em processo de contratação ou elaboração (IEF, dados não publicados).

Uma análise global de áreas protegidas mostrou que os indicadores de planejamento da gestão tiveram em geral uma performance fraca (Leverington et al. 2010b). Além disso, muitos planos de manejo estão inadequados, desatualizados e desintegrados do cotidiano de gestão (Leverington et al. 2010a), levando ao abandono dos planos e fracasso na implementação efetiva das áreas protegidas (Kohl 2003).

Diversas limitações na implementação surgem de pressupostos e decisões incorretos durante o planejamento, mesmo que involuntariamente e inconscientemente (Kohl 2003). O planejamento de áreas e recursos naturais é um processo complexo, que enfrenta barreiras relacionadas à definição inadequada dos objetivos do planejamento; à falta de confiança entre a equipe dos órgãos gestores e demais atores sociais envolvidos; às obrigações do processo, que inclui etapas ineficazes que precisam ser realizadas apenas para cumprir determinações legais; à falta de flexibilidade para adequar procedimentos conforme a realidade local, o que desestimula a inovação e a criatividade; à estrutura, objetivos, valores e pressupostos institucionais, que podem ser a base para todas as demais barreiras (Lachapelle et al. 2003).

Coutinho (2014) identificou mais de 150 dificuldades para a implementação de planos de manejo, incluindo questões ligadas ao formato e aplicabilidade do documento; a demandas externas; disponibilidade de recursos; ao interesse das equipes dos órgãos gestores; às características institucionais; à abordagem de planejamento utilizada; e à capacidade das equipes das unidades de conservação para conduzir adequadamente os processos de planejamento e implantação. O sucesso na implantação de áreas protegidas depende também do envolvimento adequado das comunidades do entorno e do desenvolvimento de benefícios às populações locais; das condições socioeconômicas, políticas e institucionais predominantes; e das percepções e atitudes dos atores sociais envolvidos e órgãos gestores com relação às áreas protegidas, que são sistemas socioecológicos complexos (Hirschnitz-Garbers e Stoll-Kleemann 2011).

No Brasil, um estudo realizado em oito parques nacionais indica que os planos não são efetivos como instrumentos de apoio à gestão, pois apresentam desvios dos princípios básicos de planejamento, objetivos de manejo confusos e excesso de informações irrelevantes que pouco contribuem para a execução das ações propostas (Zeller 2008). Além disso, falta apropriação institucional dos planos de manejo pelos órgãos gestores, o que faz com que esses instrumentos de

planejamento fiquem esquecidos e a gestão das unidades de conservação seja baseada na solução de questões imediatas, sem um planejamento devido (Pereira 2009).

Nesse contexto, é necessário repensar os modelos de planejamento de unidades de conservação. Discussões a respeito dessa temática tem sido realizadas em diversos setores envolvidos, entre eles os órgãos governamentais responsáveis pela gestão das unidades, tanto na esfera federal quanto na estadual. No caso de Minas Gerais, o órgão gestor tem buscado aprimorar os processos de planejamento das UCs estaduais e elaboração de planos de manejo (IEF, comunicação pessoal). Entretanto, apesar dos estudos existentes sobre esse assunto, os gestores clamam que não há clareza sobre quais são as mudanças necessárias para aperfeiçoar os instrumentos de planejamento, o que dificulta a realização de ações efetivas para alcançar a melhoria desejada. Para orientar as propostas de mudança, é importante realizar um diagnóstico sobre os planos de manejo já existentes, a fim de avaliar sua efetividade para a gestão das UCs e identificar os principais gargalos existentes na elaboração e implementação desses planos.

### **Objetivo do trabalho, hipóteses e previsões**

Neste trabalho, busquei analisar a efetividade dos planos de manejo na gestão dos parques estaduais de Minas Gerais e entender quais são os principais gargalos relacionados aos processos de elaboração e implementação dos planos.

De acordo com o contexto político, econômico e social do Brasil, que desfavorece o investimento efetivo em unidades de conservação, levando a cortes orçamentários e desafetação de áreas (Bernard et al. 2014), e considerando também relatos pessoais prévios à concretização deste estudo, realizados por gestores de unidades de conservação que atuam no estado, minhas hipóteses iniciais foram: (i) a efetividade é baixa, porque os planos não possuem enfoque prático, centrado no planejamento; (ii) os planos de manejo são de difícil uso e aplicação, pois as deficiências existentes nas etapas do processo de elaboração se somam para resultar em um documento pouco prático no cotidiano da gestão; (iii) a efetividade independe da importância relativa do parque para conservação, pois o modelo utilizado no processo de planejamento é semelhante em todo o Estado; (iv) a baixa efetividade dos planos compromete a gestão dos

parques, pois os planos não se configuram como documento essencial para guiar as ações de manejo.

Diante disso, as previsões foram: (i) a maioria dos planos de manejo irá obter notas gerais classificadas como de baixa efetividade nos questionários de avaliação; (ii) a temática de usabilidade e aplicabilidade do plano apresentará as piores notas entre os quatro temas avaliados no questionário; (iii) não haverá correlação entre a nota de avaliação de efetividade do plano de manejo e a importância relativa do parque para a conservação; (iv) os planos mais efetivos serão correlacionados com maior efetividade da gestão propriamente dita do parque.

## **MÉTODOS**

### **Área de estudo**

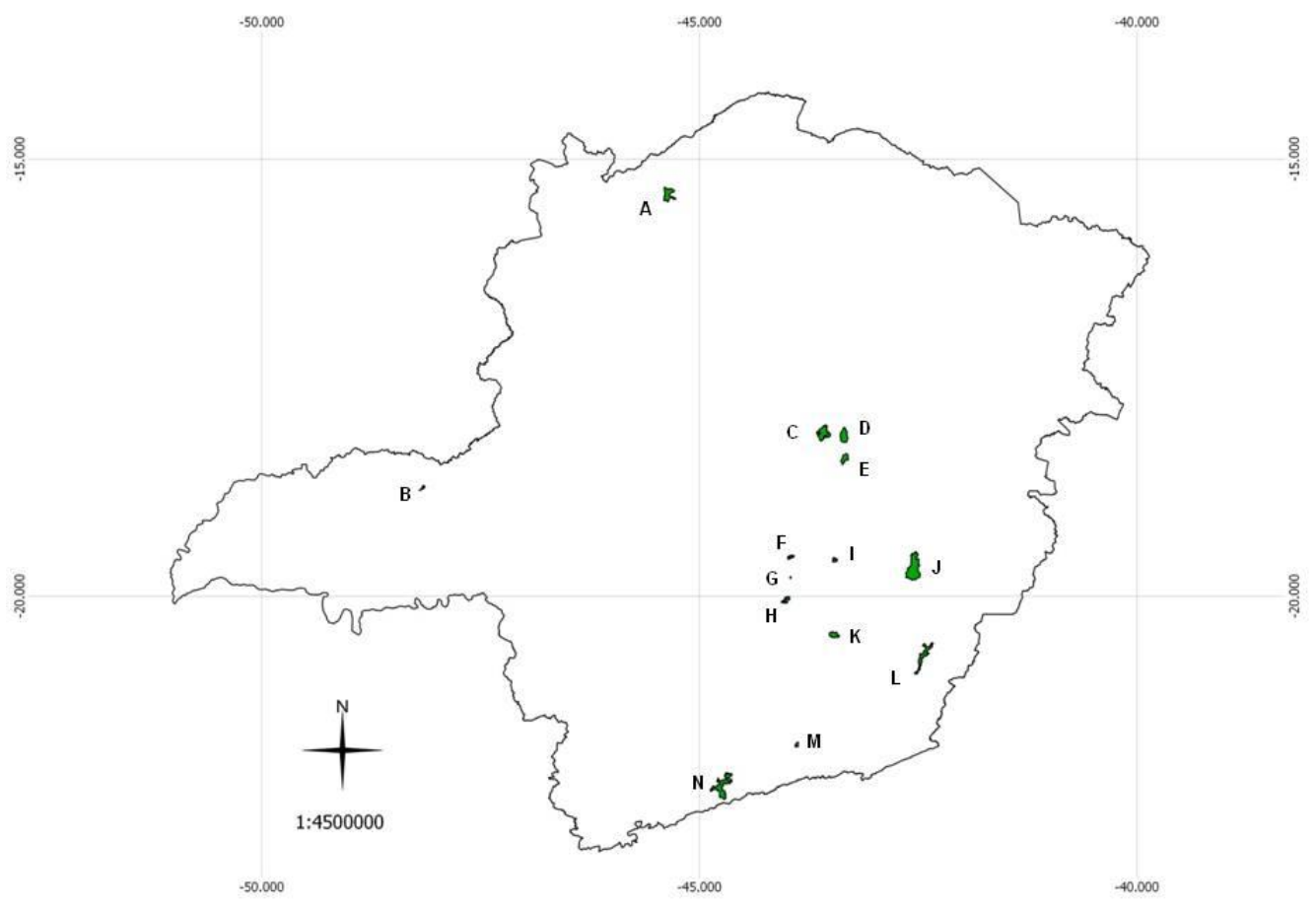
Selecionamos inicialmente 15 parques estaduais (PE) de Minas Gerais para participarem do estudo, adotando como critério de inclusão a existência de plano de manejo em 2014, quando o projeto foi elaborado: PE Biribiri, PE Pico do Itambé, PE do Rio Preto, PE Serra das Araras, PE do Sumidouro, PE Mata do Limoeiro, PE Serra Verde, PE do Itacolomi, PE da Serra do Rola-Moça, PE Ibitipoca, PE Serra do Brigadeiro, PE do Rio Doce, PE Serra do Papagaio, PE Pau Furado e PE Nova Baden. Entretanto, excluímos posteriormente o PE Nova Baden devido à mudança na gerência deste parque, o que impediu a realização do estudo. A tabela 1 indica a área, municípios de abrangência e bioma de cada um dos 14 parques participantes, e a figura 1 mostra suas localizações no estado.

**Tabela 1** Parques Estaduais de Minas Gerais que participaram do estudo

<b>Parque</b>	<b>Área total (ha)<sup>a</sup></b>	<b>Municípios de abrangência<sup>a</sup></b>	<b>Bioma<sup>b</sup></b>
PE Biribiri	16998.66	Diamantina	Cerrado (campo rupestre)
PE Pico do Itambé	6520.34	Santo Antônio do Itambé, Serra Azul de Minas, Serro	Mata Atlântica (campo rupestre)
PE do Rio Preto	12184.33	São Gonçalo do Rio Preto	Cerrado (campo rupestre)
PE Serra das Araras	11136.86	Chapada Gaúcha	Cerrado
PE do Sumidouro	2001.94	Lagoa Santa, Pedro Leopoldo	Cerrado (campo rupestre)
PE Mata do Limoeiro	2056.71	Itabira	Cerrado
PE Serra Verde	142.02	Belo Horizonte	Cerrado
PE do Itacolomi	7000.00	Mariana, Ouro Preto	Mata Atlântica (campo rupestre)
PE da Serra do Rola-Moça	3941.09	Belo Horizonte, Brumadinho, Ibirité, Nova Lima	Mata Atlântica (campo rupestre)
PE do Ibitipoca	1488.70	Lima Duarte, Santa Rita do Ibitipoca	Mata Atlântica (campo rupestre)
PE da Serra do Brigadeiro	14984.27	Araponga, Divino, Ervália, Fervedouro, Miradouro, Muriaé, Pedra Bonita, Sericita	Mata Atlântica (campo rupestre)
PE do Rio Doce	35976.22	Dionísio, Marliéria, Timóteo	Mata Atlântica
PE Serra do Papagaio	22917.00	Aiuruoca, Alagoa, Baependi, Itamonte, Pouso Alto	Mata Atlântica (campo rupestre)
PE Pau Furado	2184.94	Araguari, Uberlândia	Cerrado

<sup>a</sup> Conforme banco de dados do IEF.

<sup>b</sup> Bioma oficial do IBGE, Conforme plataforma *online* do Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (disponível em <<http://www.zee.mg.gov.br/>> acesso em setembro de 2015). Foram indicados os parques que apresentam campos rupestres, conforme banco de dados do IEF.



**Figura 1** Localização dos 14 parques estaduais participantes do estudo, Minas Gerais. Projeção UTM, Datum Horizontal: WGS 84. A: PE Serra das Araras; B: PE Pau Furado; C: PE Biribiri; D: PE do Rio Preto; E: PE Pico do Itambé; F: PE do Sumidouro; G: PE Serra Verde; H: PE da Serra do Rola-Moça; I: PE Mata do Limoeiro; J: PE do Rio Doce; K: PE do Itacolomi; L: PE Serra do Brigadeiro; M: PE Ibitipoca; N: PE Serra do Papagaio.

## **Obtenção de dados**

Elaboramos um questionário para avaliar diversos aspectos dos processos de elaboração e implementação dos planos de manejo. O questionário é composto por três partes: informações gerais sobre o parque; questões de múltipla escolha; questões abertas (Apêndice 1). O questionário foi testado em um estudo piloto realizado em dois parques. Após as devidas adequações, em 2015 entrevistamos pessoalmente os 14 gerentes dos parques participantes.

As questões de múltipla escolha possuem estrutura similar à utilizada no questionário da metodologia Rappam (Ervin 2003), que é usado mundialmente para avaliar efetividade de gestão de unidades de conservação, e vem sendo utilizado no Brasil desde 2006 em avaliações federais e em diversos estados. Nós dividimos essa seção em quatro temáticas: (1) processo de elaboração do plano de manejo; (2) diagnóstico; (3) planejamento; (4) usabilidade e aplicabilidade do plano de manejo. Cada questão é apresentada como uma frase afirmativa, com quatro possibilidades de resposta que representam o nível de correspondência entre a frase e a realidade do parque, além de uma opção “não se aplica”, quando o entrevistado não se sentiu apto a responder. Cada resposta possui uma pontuação: “sim” - 05 pontos; “predominantemente sim” - 03 pontos; “predominantemente não” - 01 ponto; “não” - 0 ponto. Os entrevistados tiveram que justificar suas respostas, com o objetivo de provocar maior reflexão sobre a questão apresentada.

Em seguida, utilizamos questões abertas para aprofundar o conhecimento sobre a elaboração, implementação e uso do plano de manejo pelos gerentes e equipe dos parques, assim como levantar possíveis conflitos com comunidades do entorno e benefícios que o plano de manejo trouxe à gestão do parque.

## **Análise de dados**

Analisamos os resultados da seção de múltipla escolha através da soma dos pontos obtidos em cada questão, para obter a pontuação total do questionário e a pontuação de cada temática. Em seguida, dividimos as pontuações pela pontuação máxima possível para o questionário ou temática, de acordo com o número de questões respondidas. Esse procedimento foi realizado para desconsiderar do resultado final as questões que não foram respondidas pelo entrevistado, enquadradas na opção “não se aplica”. Com isso, todos os resultados ficaram representados em

uma escala de zero a um, e classificamos a efetividade total do plano de manejo e a efetividade de cada temática como: alta, para pontuação igual ou maior que 0,60; média, pontuações menores que 0,60 e iguais ou maiores que 0,40; baixa, pontuações menores que 0,40. Esse critério é o mesmo adotada nas aplicações da metodologia Rappam no Brasil, para avaliar efetividade de gestão de unidades de conservação (ICMBio e WWF-Brasil 2012).

Obtivemos a pontuação média e desvio padrão para cada questão, para cada temática e para a efetividade total do plano de manejo. Para testar se havia diferença entre os resultados das quatro temáticas, nós comparamos as pontuações utilizando o teste ANOVA no SPSS™ (versão 19.0, IBM, Chicago).

Avaliamos a relação entre a efetividade do plano de manejo e a importância relativa do parque para conservação, utilizando como parâmetro indicativo da importância um índice de prioridade para conservação da flora. Para calcular esse índice, primeiramente obtivemos junto ao IEF arquivos georreferenciados, do tipo *kml*, dos limites de cada parque. Utilizamos esses arquivos para obter dados sobre a porcentagem da área de cada parque classificada como de prioridade muito alta, alta, média, baixa e muito baixa para a conservação da flora, de acordo com a plataforma *online* do Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (disponível em <<http://www.zee.mg.gov.br/>> acesso em setembro de 2015). Para cada categoria de prioridade de conservação, atribuímos uma pontuação: muito baixa – 1 ponto; baixa – 2 pontos; média – 3 pontos; alta – 4 pontos; muito alta – 5 pontos. Em seguida, para calcular o índice de prioridade para conservação da flora de cada parque, nós multiplicamos o percentual de sua área classificada em cada categoria pela pontuação correspondente, somamos as pontuações de cada categoria e dividimos o total por cinco. Com isso, obtivemos índices em uma escala de zero a um para todos os parques.

Avaliamos também a relação entre a efetividade do plano de manejo e a efetividade de gestão do parque como um todo. Os dados de efetividade de gestão foram disponibilizados pelo IEF e WWF-Brasil, e representam os resultados da aplicação da metodologia Rappam nas unidades de conservação estaduais de Minas Gerais realizada em 2015. Analisamos as duas relações utilizando o Coeficiente de Correlação de Spearman no SPSS™.

As respostas das questões abertas e justificativas das questões de múltipla escolha foram consolidadas no Microsoft Excel™ (2013) para buscarmos padrões de resposta dos participantes. Em seguida, utilizamos os principais gargalos identificados para a efetividade do plano de manejo para elaborar um modelo conceitual (Wildlife Conservation Society 2007), utilizando o programa Miradi™ (versão 4.0.0, Foundation of Success e Benetech, 2013). Incluímos no modelo conceitual assuntos relacionados a questões de múltipla escolha que tiveram pontuação média menor que 0,2, assim como aqueles mencionados como gargalos pela maioria dos entrevistados nas questões abertas.

### **Licenças de pesquisa**

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, CAAE 44853015.2.0000.5149 e Parecer número 1.117.267 (Anexo 1). Para participarem do estudo, todos os entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2).

A pesquisa foi submetida também ao IEF e obteve a Autorização de Pesquisa número 011/2015 (Anexo 2).

### **Limitações metodológicas**

Os resultados do estudo representam as percepções dos gerentes entrevistados a respeito dos planos de manejo dos parques estaduais. Tais percepções são variáveis entre pessoas, dependendo de seus conhecimentos prévios, experiências e ponto de vista sobre as questões em análise. Portanto, grupos distintos de participantes podem ter percepções gerais diferentes, dependendo do perfil médio do grupo. Acreditamos que os gerentes entrevistados neste estudo formam um grupo representativo, pois inclui pessoas com diferentes formações profissionais, tempos de trabalho como gestor de unidade de conservação e personalidades. Ainda assim, essas limitações, comuns em estudos que envolvem métodos opinativos, devem ser consideradas na compreensão de nossos resultados.

## **ARTIGO**

Revista prevista para submissão: Environmental Management

(<http://link.springer.com/journal/267>).

**Title:** Management plans effectiveness as reported by protected area managers

**Authors:** Natália Britto dos Santos<sup>1,§</sup>, José Eugênio Côrtes Figueira<sup>1,2</sup>, Maria Auxiliadora Drumond<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil.

<sup>2</sup> Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil

§ Corresponding author: [brittonat@gmail.com](mailto:brittonat@gmail.com)

## **Abstract**

Protected areas effective management is essential to their successful conservation purpose fulfillment. Although adequate planning is key to guide management, many problems regarding management plans arise worldwide. It is urgent to identify major bottlenecks, aiming to orientate appropriate actions to improve plans elaboration and implementation processes. We evaluated management plans effectiveness by in-person interviewing 14 park managers. We analyzed its relation to overall protected area management effectiveness and to park relative importance to conservation, and developed a conceptual model to summarize the main bottlenecks identified. Management plans were overall evaluated as highly effective, with an average score of 64.62%. This performance was not related to park management effectiveness ( $r_s=0.251$ ;  $p=0.387$ ), and its relation to park relative importance to conservation was not significant ( $r_s=-0.514$ ;  $p=0.060$ ). Nevertheless, we found major concerns regarding elaboration delay after protected area creation; data inadequacy; lack of proposed actions implementation monitoring; insufficient financial, staffing and structural conditions to implement proposals; institutional inconsistencies; conflicts with local people; inadequate staff capacitation. To overcome these issues, we make recommendations such as optimum methods choice to efficient data gathering during plan elaboration; develop strategic planning based on scenario analysis that support adaptive management; sound investments on staff training and learning capacity development; create a specific fund for protected areas; positive community involvement uplift by implementing truly participatory mechanisms; develop plans interactivity thorough innovative formats. We argue that investments on planning improvement are more than worthy as it plays a fundamental role on protected areas successful conservation outcome.

**Keywords:** park, strategic planning, qualitative assessment, adaptive management

## **Introduction**

Protected areas are essential to maintain ecosystem services necessary to ecological equilibrium and human well-being, especially considering the growing demand for natural resources worldwide (Millenium Ecosystem Assessment 2003; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2008). Protected areas are also a major biodiversity conservation strategy (Bruner et al. 2001; Le Saout et al. 2013; Coetzee et al. 2014). Moreover, they can provide economic benefits to local inhabitants by fostering the development of alternative income activities such as ecotourism (Hirschnitz-Garbers and Stoll-Kleemann 2011). Since the first legally protected area was established in Yellowstone, in 1872, this strategy spread and surpassed 200.000 areas worldwide, comprising 15.4% of terrestrial and 3.4% of oceanic global surface (Juffe-Bignoli et al. 2014).

Nevertheless, creation of protected areas alone cannot guarantee their success, since establishment is not closely related to adequate management development (Leverington et al. 2010b). Basic management activities and resources supply to protected areas, as well as strategic actions definition guided by adequate available data, can improve their effectiveness in protecting biodiversity (Bruner et al. 2001; Le Saout et al. 2013) and, consequently, in providing ecosystem services. Therefore, we ought to use strategic planning principles to effectively implement protected areas, in order to maintain environmental quality and its benefits to humans and wildlife (Dourojeanni and Pádua 2001). Planning allows constant management improvement; more efficient human and financial resources use; and better communication to society regarding protected areas (Thomas and Middleton 2003). In many countries, such as Brazil, the management plan is the major strategic planning tool for protected areas, and Aichi Biodiversity Targets highlight the importance of this plan to guide management actions and decisions (Bertzky et al. 2012). Therefore, planning plays a key role in conservation.

Regardless its unquestionable relevance, planning has been neglected in protected areas around the globe. In some of them, there is a complete lack of implementation actions, constituting what has been called “paper parks” (Terborgh and Van Schaik 2002). Even among at least partially implemented areas, management effectiveness assessments have shown unsatisfactory results (Leverington et al. 2010a; ICMBio and WWF-Brasil 2012), which could be a consequence of unsuitable planning. Less than 30% of protected areas worldwide have a management plan (Ervin et al. 2010), and global protected areas analysis shows that management planning indicators have

overall weak performance (Leverington et al. 2010b). Moreover, many plans are inadequate, outdated or not integrated into daily management actions (Leverington et al. 2010a), leading to plans abandonment and implementation failure (Kohl 2003).

Many implementation restraints arise from incorrect assumptions and decisions while developing planning, even if unwittingly (Kohl 2003). Natural resource planning is a complex process that faces barriers comprising inadequate planning goal definition; lack of trust among planners and stakeholders; procedural obligations, including ineffective steps that must be done just to accomplish legal rules; inflexibility to adequate procedures according to local-specific issues, discouraging planners innovation and creativity; and institutional design, goals, values and assumptions, which could be the basis for all other barriers (Lachapelle et al. 2003). Coutinho (2014) identified more than 150 cruxes to management plans implementation, comprising issues related to document design and applicability; external demands; resources availability; staff interest; institutional characteristics; planning approach; and protected areas staff capability to appropriately conduct planning and implementation process. A study in eight Brazilian national parks indicates that management plans are not effective as guideline tools, due to misapplication of basic planning principles, confuse management objectives and excessive useless information (Zeller 2008). Moreover, successful protected area management implementation depends on adequate community involvement and benefits provision to local people; prevailing socio-economic, political and institutional conditions; actors' perceptions and attitudes regarding protected areas, which are complex socio-ecological systems (Hirschnitz-Garbers and Stoll-Klemann 2011).

The need to improve protected areas planning strategies and processes has been encouraging discussions among public and private sectors, including Brazilian Federal and States environmental agencies such as ICMBio<sup>1</sup> and IEF<sup>2</sup>. Besides the existent studies regarding this matter, planners claim that it is still unclear what is necessary to change. Thus, we first need to

---

<sup>1</sup> ICMBio, *Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade* (Chico Mendes Biodiversity Conservation Institute, free translation), is the Brazilian Federal Government institution responsible for national protected areas management.

<sup>2</sup> IEF, *Instituto Estadual de Florestas* (State Forest Institute, free translation), is a State Government institution responsible for state protected areas management in Minas Gerais, Brazil.

assess existing management plans strengths and limiting factors to lighten improvement actions choices and obtain strong advances.

In this paper we evaluate management plans effectiveness as reported by park managers. We analyze its relation to overall protected area management effectiveness and hypothesized it would be positive, as these plans are essential strategic tools to orientate management. We also assessed management plan effectiveness relation to park relative importance to conservation, and at first we expected no relation since the overall planning process is similar among participant parks. Finally, we develop a conceptual model to summarize the main bottlenecks identified in our study, aiming to guide key actions to improve management plans elaboration and implementation processes.

## **Methods**

### *Study area*

Minas Gerais State, Brazil, comprises 91 state protected areas managed by IEF. These areas protected approximately 2.36 million hectares in three Brazilian biomes: *Caatinga*, *Cerrado* and Atlantic Forest. Within IUCN (International Union for Conservation of Nature) protected areas category II (Dudley 2008), Minas Gerais has 39 state parks, 15 of which had management plans when we conducted this study (IEF, unpublished data).

### *Obtaining Data*

We interviewed in-person managers from 14 state parks that had management plans in 2015: *Biribiri*, *Pico do Itambé*, *Rio Preto*, *Serra das Araras*, *Sumidouro*, *Mata do Limoeiro*, *Serra Verde*, *Itacolomi*, *Serra do Rola-Moça*, *Ibitipoca*, *Serra do Brigadeiro*, *Rio Doce*, *Serra do Papagaio*, and *Pau Furado* State Parks. We excluded from this study one of the initial 15 parks, *Nova Baden* State Park, due to management team changes that precluded interview accomplishment.

We prepared a questionnaire to assess diverse aspects regarding management plans elaboration and implementation, which comprised three sections: basic information about the park; multiple-choice questions; and open-ended questions.

Multiple-choice questions had a similar structure to Rappam (Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management) methodology questionnaire (Ervin 2003). We divided questions in four themes: (1) management plan elaboration process; (2) diagnostics section; (3) planning section; (4) plan usability and applicability. Each question is an affirmative phrase, with four possible answers that represent correspondence status between the affirmative and park reality, besides a “not available” option used when managers were unable to answer the question. Each answer received a score: “yes” – 5 points, “predominantly yes” – 3 points, “predominantly no” – 1 point, “no” – 0 point. All choices had to be justified by park managers.

We asked open-ended questions to further our understanding about management plan elaboration, implementation and usage by park managers, conflicts with communities and stakeholders, and benefits regarding these planning documents.

### *Analyzing Data*

To analyze multiple-choice section results, we summed questions scores to obtain both total and themes scores for each questionnaire. Then, we divided scores by the maximum possible score depending on the number of questions answered, since specific managers could not answer some of them. Hence, all scores were represented by a zero-to-one scale, and we classified the total and themes effectiveness as: high, scores equal or above 0.60; medium, scores lower than 0.60, and equal or above 0.40; low, scores lower than 0.40. These criteria are the same used in Rappam methodology assessment of Brazilian protected areas (ICMBio and WWF-Brasil 2012).

We also obtained average scores and standard deviations for each question, for each theme and for total management plan effectiveness. To verify if themes performance differed, we compared their scores using ANOVA, followed by Tukey HSD, in SPSS™ (version 19.0, IBM, Chicago).

We tested total scores relation to park relative importance to conservation, using a flora conservation priority index as a proxy. To calculate this index, we obtained data about the percentage of park area that was classified as very high, high, medium, low and very low flora conservation priority at Minas Gerais State Ecological-Economic Zoning online platform - available at < <http://www.zee.mg.gov.br/>> accessed in September 2015. We gave whole points ranging from 1 (very low) to 5 (very high) for each conservation priority category. Then, we multiplied

each area percentage by its corresponding score, summed all scores and divided the total by five. By doing this, we assigned a flora conservation priority index in a zero-to-one scale for each park. We also tested total scores relation to park management effectiveness, using data from Rappam methodology (Ervin 2003) application in Minas Gerais State Protected Areas in 2015 (IEF, unpublished data). We analyzed both relations using Spearman's Correlation Coefficient in SPSS™. We collated open-ended section answers and justifications to multiple-choice questions in Microsoft Excel™ (2013) to identify major matters mentioned by participants. Then, we used the main detected limiting factors to management plan effectiveness to develop a conceptual model (Wildlife Conservation Society 2007) in Miradi™ (version 4.0.0, Foundation of Success and Benetech, 2013). We included in this model issues related to multiple-choice questions whose average score was lower than 0.2, and those pointed as bottlenecks by most managers in open-ended questions.

### *Study limitations*

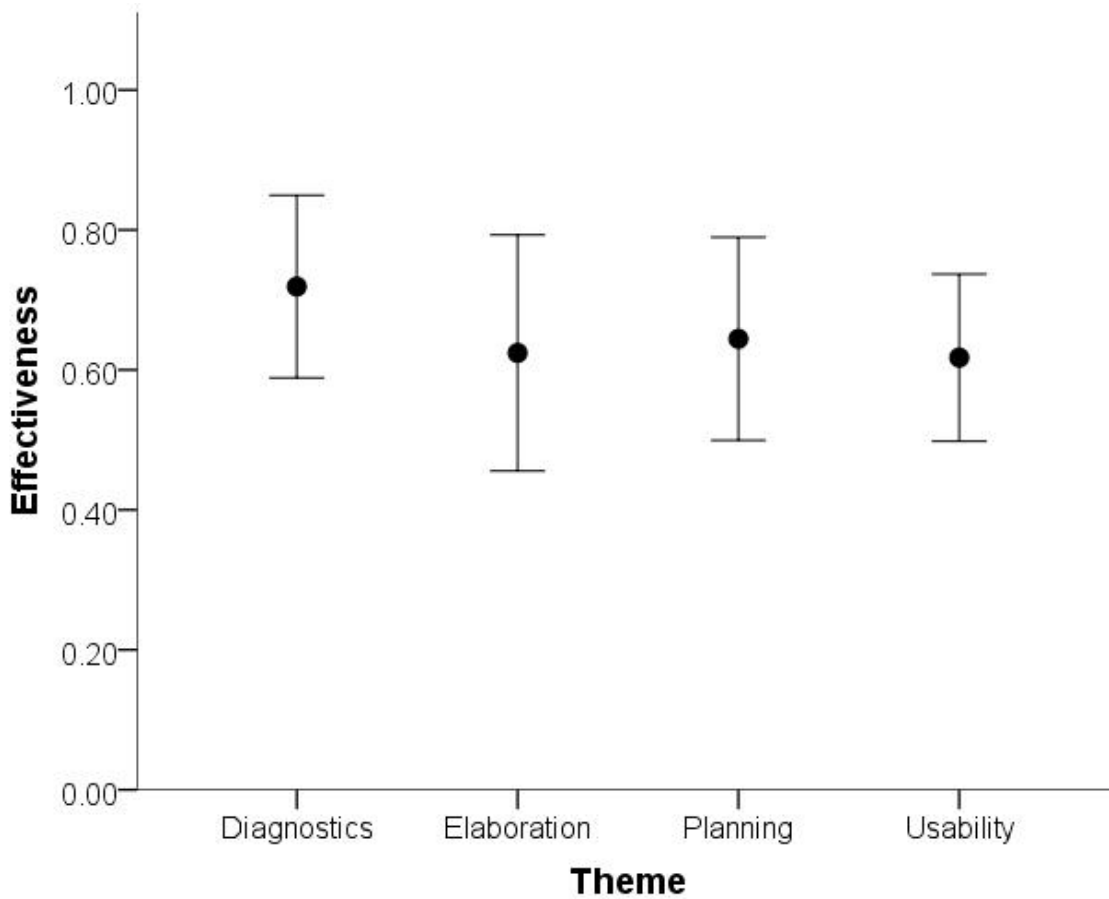
Our results represent the interviewed managers' perceptions regarding management plans. These perceptions vary among individuals, depending on personal knowledge, experience and point of view. Hence, different groups may have distinct overall perceptions. We believe participants of this study form a representative group, comprising individuals with diverse academic and professional backgrounds, time span as protected area managers and personalities. Notwithstanding, these common limitations among qualitative assessment studies should be considered.

## **Results**

### *Quantitative analyses and multiple-choice questions*

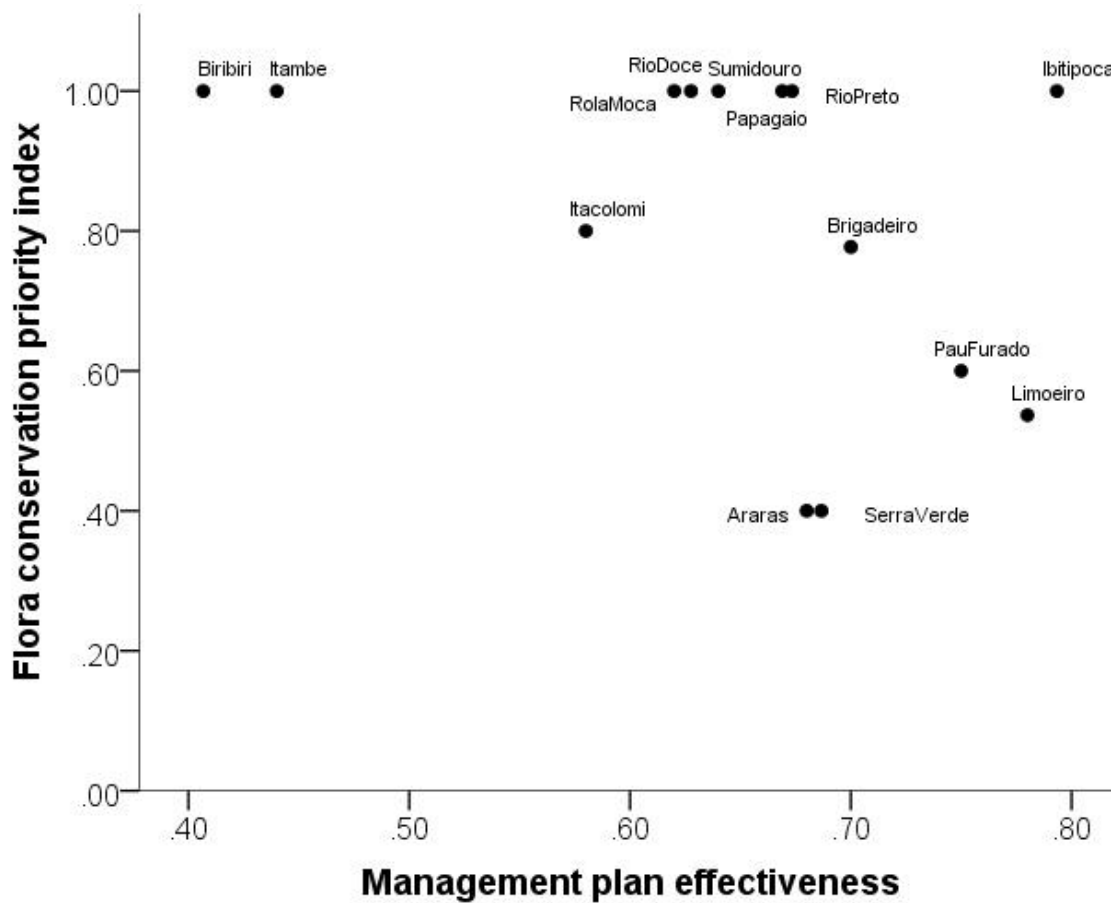
Management plan effectiveness was classified as high for 11 out of the 14 parks evaluated, with the remaining three classified as medium. Average score was 0.6462, with a standard deviation of 0.1118 (see Supplementary Table 1 for each park score).

Considering the four themes used to assess total effectiveness, all of them achieved high effectiveness and we found no significant difference between themes scores ( $F_{3,52}=1.503$ ;  $p=0.225$ ; Fig. 1).



**Fig. 1** Mean scores ( $\pm$  standard deviation) for each theme used to assess management plan effectiveness at Minas Gerais State Parks

Correlation between management plan effectiveness and flora priority conservation index was no significant when all parks were considered ( $r_s=-0.514$ ;  $p=0.060$ ), as we hypothesized at first. However, we identified three outliers at the scatterplot: *Ibitipoca*, *Serra das Araras* and *Serra Verde* State Parks (Fig. 2). Thus, we tested the correlation again removing these outliers of the analysis and found a significant negative correlation ( $r_s=-0.653$ ;  $p=0.029$ ).

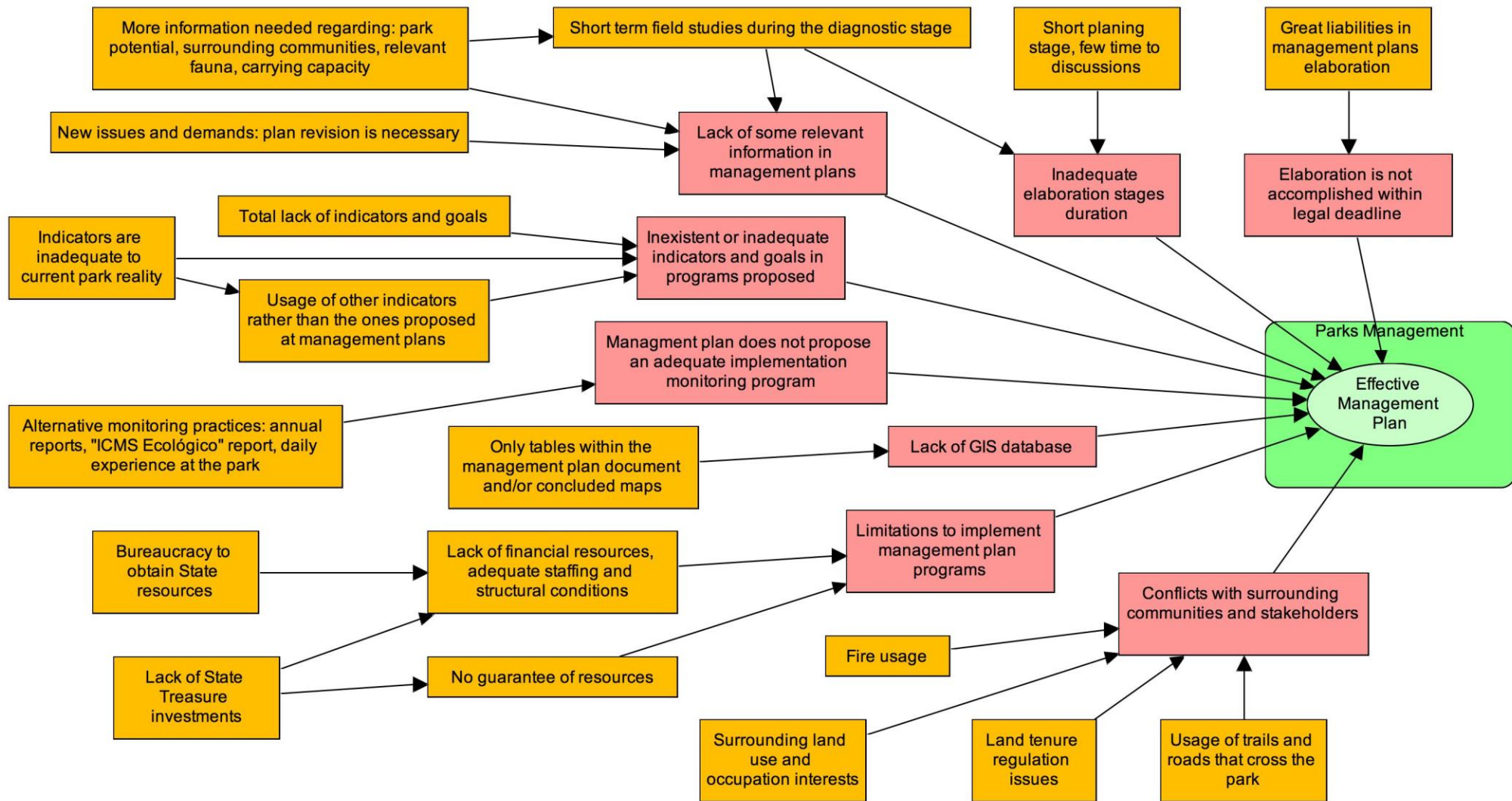


**Fig. 2** Relation between management plan effectiveness and flora conservation priority index at Minas Gerais State Parks. Each point represents a State Park (SP), as labeled: Biribiri = Biribiri SP; Itambe = Pico do Itambé SP; RioPreto = Rio Preto SP; Araras = Serra das Araras SP; Sumidouro = Sumidouro SP; Limoeiro = Mata do Limoeiro SP; SerraVerde = Serra Verde SP; Itacolomi = Itacolomi SP; RolaMoca = Serra do Rola-Moça SP; Ibitipoca = Ibitipoca SP; Brigadeiro = Serra do Brigadeiro SP; RioDoce = Rio Doce SP; Papagaio = Serra do Papagaio SP; PauFurado = Pau Furado SP

We found no significant correlation between management plan effectiveness and park management effectiveness assessed by Rappam ( $r_s=0.251$ ;  $p=0.387$ ; Supplementary Table 1), contradicting our expectations.

### *Conceptual model and open-ended questions*

The conceptual model we developed at Miradi™ is shown in Fig. 3. This diagram synthesizes the major limiting factors regarding management plan elaboration and implementation, as well as reasons and situations related to these factors as reported by park managers.



**Fig. 3** Conceptual model for management plans elaboration and implementation at Minas Gerais State Parks, developed at Miradi™. Green box represents the major project theme; green ellipse shows the target within the major theme; pink boxes represent major direct limiting factors to management plan effectiveness; orange boxes represent reasons and other relevant situations related to direct limiting factors, as reported by interviewed managers; arrows represent relations between elements

When we asked about reasons that allow management plan programs implementation, the most mentioned were: the possibility to implement it with existent conditions (42.86% of managers); external resources and partnerships (28.57% of managers); park staff profile and will (28.57% of managers). We also asked about the relation between actions developed at the park and management plans proposals. 64.29% of the interviewed managers informed that most actions are related to management plan guidelines, but they adapt them depending on institutional, staff or communities demands.

We questioned participants about the gains management plan brought to parks management, and the three most cited benefits were: guidelines to actions planning and development (71.43% of managers); knowledge about park attributes and potentials (64.29% of managers); legal and technical support to make decisions, argue in conflicts regarding the park and restrain illegal activities (42.86% of managers).

## **Discussion**

Management plans were overall evaluated as effective at Minas Gerais State Parks, and this scenario is similar regardless management effectiveness itself. However, there are important limiting factors that need to be addressed and solved to improve plans elaboration and implantation processes, therefore resulting in more practical and rational management guidelines.

### *Overall management plans effectiveness and correlation analyses*

Total scoring average as well as individual topics results settled within the high effectiveness category. This result differs from a global protected areas management effectiveness analysis, which found that management planning indicators were assessed as weak (Leverington et al. 2010b). Nevertheless, it should be considered that our results show interviewed managers perceptions regarding management plans. Hence, the overall scenario could be different depending on individual

knowledge and point of view, which is a common matter of qualitative assessment studies.

Management plan effectiveness was not correlated to relative importance to conservation when we considered all parks. However, outliers' exclusion resulted in a significant negative relation between these variables, which does not necessarily mean causation. There is no reason to assume that planners intentionally produce worse management plans exactly when more relevant areas to conservation are involved. This result is alarming though, since it indicates a lack of standards regarding management plans elaboration and implementation processes, resulting in plans with diverse effectiveness. Inadequate guidelines can cause diverse quality and approaches within protected area managed by the same agency, hampering implementation and monitoring (Coutinho 2014). Therefore, clear guidelines establishment is urgent in order to produce similar quality planning tools to all parks. As for the outliers, we believe they occurred due to individual feeling and perceptions while assessing management plans, which could be more or less strict comparing to group average.

Regardless of management plans importance to guide protected areas administration actions, we found no correlation between management plan effectiveness and overall management effectiveness, although previous global analysis has found a strong relation (Leverington et al. 2010b). Notwithstanding, it is important to consider that the Rappam methodology accounts for many issues related to protected areas planning, inputs, processes, outputs and outcomes to assess management effectiveness (Ervin 2003). Moreover, when we asked if management actions developed at the parks were related to management plans, most of participants answered yes, but added that actions were adapted depending on institutional, staff or communities demands. This scenario is similar in Brazilian national parks, where management plans are useful as supporting tools, but external demands are also considered in management decisions (Coutinho 2014). Thus, despite management plans unquestionable relevance as essential strategic planning tools for protected areas, their quality is only one of countless other factors

that could affect management effectiveness. Besides, it should be considered that both Rappam and this study results represent perceptions of those who answered the questionnaires. Hence, scores outcome, as well as correlation analysis results, are influenced by these individual perceptions.

#### *Major concerns regarding management plans elaboration and implementation*

Although management plans achieved a positive evaluation, we identified important bottlenecks at plans elaboration and implantation processes. First, as reported by managers at the questionnaire most of the plans are elaborated many years after park creation, which might jeopardize protected area management beginning without strategic planning. This situation is also observed in Brazilian national parks (Pereira 2009). The delay occurs mainly due to liabilities in management plans elaboration at Minas Gerais, where only 26 out of 91 state protected areas have management plans and 18 are currently at elaboration process, under supervision of a small and work overburdened team (IEF, unpublished data). Even though there seems to be an effort in solving this matter, more investments are necessary to increase staff number and improve work conditions to develop management plans more efficiently.

Moreover, stage duration during elaboration process and information availability at management plans are usually inadequate. In some cases, the diagnostics stage was too short, causing a lack of relevant information about protected area environmental and social context. In other parks the problem was the quick planning stage, which limited essential discussions regarding strategic management guidelines. In addition, most plans do not include a GIS database, hindering information management and new data input, an issue also present in Brazilian national parks (Zeller 2008). Furthermore, many managers pointed out the need to revise the plans, since there is outdated information that hampers proposed actions development at current park reality. Field work planning without considering how the information will be used afterwards can lead to inadequate data gathering

(Coutinho 2014), resulting in gaps of information necessary to planning regardless the great field effort. These issues could be improved by reviewing management plan elaboration guidelines, which should conciliate time constraint with efficient data gathering and planning discussion, as well as include geospatial database and tools to allow constant information update and incorporation at protected areas management. These guidelines should also consider the need to procedure flexibility according to local context, encouraging staff innovation and creativity as opposed to strict procedure obligations (Lachapelle et al. 2003).

Another key bottleneck is inadequate programs implementation monitoring, since most management plans either lack a specific strategy to accomplish this or presents indicators and goals which are unusable and out of reality. Many park managers monitor actions implementation through annual reports or other management programs; however, in most cases there is no systematic and constant monitoring. The lack of adequate implementation monitoring is also a concern in Brazilian national parks and could lead to management orientated by emergencies (Coutinho 2014), regardless strategic priorities and goals. This inadequate monitoring scenario could be a consequence of planning elaboration processes that do not consider issues regarding parks context, resulting in unreal program goals and indicators. Monitoring local situation through a social-ecological approach is essential to employ appropriate strategies in protected areas management, since each area shows a unique context (Hirschnitz-Garbers and Stoll-Kleemann 2011), and adopting this tool during management plans elaboration could result in more realistic goals. Moreover, the barrier of inadequate planning goals establishment (Lachapelle et al. 2003) could lead to a lack of clear objectives over the elaboration process and hence produce management plans that propose incoherent programs and actions goals. Global protected areas effectiveness reports indicate that planning, evaluation and management tools need to be better used to orientate daily actions and adaptive management (Leverington et al. 2010a). Thus, we should define planning goals at first during management plans elaboration process, as well as incorporate strategic planning methodologies that consider local scenario

analysis and allow constant implementation monitoring with appropriate indicators. Strategic Mapping and Balanced Scorecards have been used in protected areas in the Brazilian Amazon (Araujo et al. 2009) and could be an alternative to improve management plans effectiveness, although other methods should also be considered to find the most feasible option.

Limitations to implement management plan programs were by far the major concern identified in this study. Almost all managers reported that currently parks structure conditions, financial and human resources are insufficient to develop many actions proposed in the management plans. Staffing and sustainable finances are also a main struggle in Brazilian federal protected areas (Zeller 2008; Chiaravalloti et al. 2015; Coutinho 2014) that might aggravate with the current economic crisis in the country. Previous studies found similar results globally, as most annual funding received by parks worldwide were lower than specialists recommend (Bruner et al. 2001); and funding, equipment and infrastructure inputs were evaluated as severely lacking in protected areas around the world (Leverington et al. 2010b).

When asked about the reasons that allow programs implementation, participants mentioned external resources, partnerships, staff profile and personal initiative, which shows a lack of State investment in protected areas. Moreover, parks have no resources guarantee or annual budget, precluding any financial planning to support long-term programs development. Low security of funding was also a major concern in many protected areas management effectiveness assessments around the world (Leverington et al. 2010b), and institutional financial instability is an important issue for planning implementation (Thomas and Middleton 2003). On the other hand, parks generate resources through tourism and environmental licensing taxes, but these resources join the State Treasure and the process to obtain them back as investments from the central administration is bureaucratic and time-consuming (IEF, unpublished data). Application of resources generated by tourism is also a concern in Brazilian federal protected areas and Costa Rica (Coutinho 2014). On the other hand, the widely shared lack of resources perception could actually be a

consequence of inadequate planning that considers ideal rather than real scenarios (Thomas and Middleton 2003). Even considering this caveat, it is urgent to improve investment in parks through efficient resource management and sustainable finance tools, since protected areas consolidation is a long-term process that implies sound commitments (Leverington et al. 2010b).

One alternative could be the development of a protected areas fund, avoiding that these resources join the State Treasure. This fund could also allow endowment and manage annual budgets to protected areas, hence facilitating direct investment and resource usage planning, which could be a great advance to management. Endowment funds are common worldwide and already exist in some Brazilian protected areas, albeit the lack of federal legislation in Brazil to reinforce this strategy (Chiaravalloti et al. 2015). Thus, we suggest this fund to be legally created, to allow its effective implementation and possible replication in other protected areas. Another alternative is political negotiation and agreement with municipalities aiming for them to invest some of the *ICMS Ecológico*<sup>3</sup> in parks located with their jurisdiction (Chiaravalloti et al. 2015). These strategies are not exclusive and other options should also be considered, as we argue that they could be synergic to achieve financial sustainability, adequate infrastructure and staffing conditions.

Furthermore, this implementation struggle could be caused by institutional inconsistencies, which could be the basis to other planning barriers (Lachapelle et al. 2003). Institutional conditions were considered as an important factor in determining management success or failure in European protected areas, where many management institutions were understaffed, underfunded and lacked adequate political support (Hirschnitz-Garbers and Stoll-Kleemann 2011). Protected areas management disregard within the political agenda and constant policies changes depending on government party are important issues worldwide (Coutinho 2014), which hampers adequate solutions as many of them depend on higher

---

<sup>3</sup> *ICMS Ecológico* is the return of part of the State Goods and Services Circulation Tax to municipalities to incentive environmental actions.

political levels than protected area managers' assembly (Kohl 2007). Since managers in our study reported a similar inadequate conditions scenario, it is essential to discuss and review institutional objectives, values and organizational structure, aiming to improve them according to protected areas needs and enhance strong political support and adequate prioritization regardless government changes. Moreover, management planning needs to be incorporated into institutional policies (Pereira 2009), in order to truly develop a collective conscience about the importance of adequate plans.

Management plans effectiveness is also limited by conflicts with communities and stakeholders. As reported by managers at the questionnaire, interests regarding surrounding land use and occupation, usage of roads and trails that go through the park, fire usage by local owners and land tenure regulation matters generates sociopolitical pressures that might jeopardize manager decisions and project development at protected areas. Further, some of these conflicts cause direct impacts such as wildfires, which demand great effort to combat and shorten staff availability to conduct other activities related to management plan projects and programs.

Protected area planning processes that do not consider the variety of stakeholders and interests involved could enhance these conflicts. Broad stakeholders participation increases both management actions proposal and implementation, and planners choices during planning process could enhance or suppress this participation (Burby 2003). Dialogue is crucial to natural resource planning, a process with political essence that needs to account for community involvement to be successful (Lachapelle et al. 2003). Stakeholder participation could also enhance partnerships to face challenges and develop community actions to accomplish management actions, such as volunteered environmental monitoring (Chiaravalloti et al. 2015). Thus, these conflicts need to be addressed in order to decrease pressures and increase positive community participation in planning and future proposals implementation. This is a challenging task due to a general public apathy to planning that leads to individuals' involvement only when it comprises particular

interests (Lachapelle et al. 2003). To achieve this aim, it is essential to invite a variety of stakeholders to participate on planning as well as guarantee that participants feel their contributions are useful and worthy, through a framework that allows reciprocal experience and knowledge exchanges since the early planning stages (Burby et al. 2003; Hirschnitz-Garbers and Stoll-Kleemann 2011; see also Chapple et al. 2011 for a case study example). Local people perceptions and attitudes regarding protected areas vary greatly, and only truly cooperative-planning processes can result in proposals that consider this complexity (Hirschnitz-Garbers and Stoll-Kleemann 2011), which would likely enhance management plans effectiveness and implementation accomplishment.

Finally, it is essential to prepare managers to conduct necessary actions to transform planning in effective results. Managers' perceptions and attitudes are crucial to protected areas management success (Hirschnitz-Garbers and Stoll-Kleemann 2011). Moreover, limited possibilities to professional development could cause a lack of motivation among protected areas staff, hindering effective planning and management (Coutinho 2014). Training in leadership and administration knowledge is fundamental (Araujo et al. 2009), as well as strong coaching on community involvement and conflict mediation. Social-ecological monitoring could be a great tool to help managers understand local people perceptions and attitudes, and then use adaptive management principles to reconcile differences and develop context-specific solutions (Hirschnitz-Garbers and Stoll-Kleemann 2011). In addition, park staff needs sound incentive to develop learning capacity, since through learning they can increase their knowledge and change wrong assumptions about park planning and implementation, and thus feel encouraged to create strategic plans themselves, continuously experimenting and improving actions (Kohl 2003). Better-prepared managers are key to effectively implemented management plans, contributing to fulfill protected areas objectives.

## **Conclusion**

Management plans effectiveness was overall well evaluated by park managers, but important bottlenecks need to be solved. Major concerns include elaboration delay after protected area creation; data inadequacy; lack of implementation monitoring; insufficient financial, staffing and structural conditions to implement proposals; institutional inconsistencies; conflicts with local people; inadequate staff capacitation. Despite all these limiting factors, there are important gains brought by management plans. The main benefits are knowledge about park attributes and potentials, guidelines to actions planning and development, as well as legal and technical support to managers. These gains show that management plans are essential tools to protected areas strategic planning; therefore efforts to increase its effectiveness are totally worthy.

Alternatives that could be addressed include: management plans with geospatial database that allow constant data update, review and management; optimum data gathering, conciliating diagnostics needed to planning with time and financial constraints; strategic planning based on scenario analysis, providing the manager with options to constantly monitor and adapt planning decisions according to resources availability and park context; invest on manager and park staff training on diverse topics related to protected areas management, and above all invest on their learning capacity development; create a fund for protected areas; develop truly participatory mechanisms to actively involve local communities; innovate on management plans format, such as computer software or apps, aiming to transform them in more practical and interactive tools; and, finally, improve planning guidelines to transform these recommendations in patterns as well as allow certain flexibility to adapt processes to local realities. We suggest that both public and private sectors join efforts to assess the viability of incorporating these suggestions into management plans elaboration and implementation processes.

## References

- Araujo MAR, Marques CP, Cabral RFB (2009) Melhorando a efetividade da gestão de unidades de conservação: a experiência do Programa de Gestão para Resultados - PGR. MMA, Brasília, Brazil
- Bertzky B, Corrigan C, Kemsey J, et al (2012) Protected Planet Report 2012: Tracking progress towards global targets for protected areas. IUCN and UNEP-WCMC, Gland, Switzerland and Cambridge, UK
- Bruner AG, Gullison RE, Rice RE, da Fonseca GAB (2001) Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. *Science* 291:125–128. doi: 10.1126/science.291.5501.125
- Burby RJ (2003) Making Plans that Matter: Citizen Involvement and Government Action. *J Am Plan Assoc* 69:33–49. doi: 10.1080/01944360308976292
- Chapple RS, Ramp D, Bradstock RA, et al (2011) Integrating science into management of ecosystems in the Greater Blue Mountains. *Environ Manage* 48:659–674. doi: 10.1007/s00267-011-9721-5
- Chiaravalloti RM, Delelis C, Tofoli C, et al (2015) Federal protected areas management strategies in Brazil: sustainable financing, staffing, and local development. *Nat Conserv* 13:30–34. doi: 10.1016/j.ncon.2015.05.003
- Coetzee BWT, Gaston KJ, Chown SL (2014) Local Scale Comparisons of Biodiversity as a Test for Global Protected Area Ecological Performance: A Meta-Analysis. *PLoS One* 9:e105824. doi: 10.1371/journal.pone.0105824
- Coutinho E de O (2014) The “sitting on the shelf” syndrome: a survey on the cruxes for implementing protected areas’ management plans. MSc. Dissertation, University of Klagenfurt

- Dourojeanni M, Pádua MTJ (2001) Biodiversidade: a hora decisiva. Editora da UFPR, Curitiba, Brazil
- Dudley N (ed) (2008) Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. IUCN, Gland, Switzerland
- Ervin J (2003) WWF: Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPPAM) Methodology. WWF, Gland, Switzerland
- Ervin J, Sekran N, Dinu A, et al (2010) Protected Areas for the 21st Century : Lessons from UNDP/GEF's Portfolio. United Nations Development Programme and the Convention on Biological Diversity, New York, USA and Montreal, Canada
- Hirschnitz-Garbers M, Stoll-Kleemann S (2011) Opportunities and barriers in the implementation of protected area management: A qualitative meta-analysis of case studies from European protected areas. *Geogr J* 177:321–334. doi: 10.1111/j.1475-4959.2010.00391.x
- ICMBio, WWF-Brasil (2012) Efetividade de Gestão das Unidades de Conservação Federais do Brasil: Resultados de 2010. ICMBio and WWF-Brasil, Brasília, Brazil
- Juffe-Bignoli D, Burgess ND, Bingham H, et al (2014) Protected Planet Report 2014: Tracking progress towards global targets for protected areas. UNEP-WCMC, Cambridge, UK
- Kohl J (2003) Converting unseen and unexpected barriers to park plan implementation into manageable and expected challenges. *Parks* 15:45–57
- Kohl J (2007) Barreras para la implementación de planes estratégicos en áreas protegidas. Programa Planificación de Uso público. Disponível em <http://www.jonkohl.com/publications/a-m/pupbarreras.pdf>. Accessed 20 October 2015

- Lachapelle P, McCool S, Patterson M (2003) Barriers to effective natural resource planning in a “messy” world. *Soc Nat Resour* 16:473–490. doi: 10.1080/08941920390199439
- Le Saout S, Hoffmann M, Shi Y, et al (2013) Protected Areas and Effective Biodiversity Conservation. *Science* 342:803–805. doi: 10.1126/science.1239268
- Leverington F, Costa KL, Courrau J, et al (2010a) Management effectiveness evaluation in protected areas – a global study, 2nd Edition. The University of Queensland, Brisbane, Australia
- Leverington F, Costa KL, Pavese H, et al (2010b) A Global Analysis of Protected Area Management Effectiveness. *Environ Manage* 46:685–698. doi: 10.1007/s00267-010-9564-5
- Millenium Ecosystem Assessment (2003) Ecosystems and human well-being: a framework for assessment. Island Press, Washington, USA
- Pereira GS (2009) O Plano de Manejo e o seu Uso como Ferramenta de Gestão de Parques Nacionais no Estado do Rio de Janeiro. MSc. Dissertion, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2008) Protected Areas in today’s world: their values and benefits for the welfare of the planet. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada
- Terborgh J, Van Shaik C (2002) Porque o mundo necessita de parques. In: Terborgh J, Van Shaik C, Davenport L, Rao M (ed) Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos. Editora da UFPR, Curitiba, Brazil, pp 25-36

Thomas L, Middleton J (2003) Guidelines for Management Planning of Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK

Wildlife Conservation Society (2007) Creating Conceptual Models: A Tool for Thinking Strategically. Living Landscapes Program, Technical Manual 2. [http://s3.amazonaws.com/WCSResources/file\\_20110518\\_073649\\_Manual\\_CreatingConceptualModels\\_VmhG.pdf](http://s3.amazonaws.com/WCSResources/file_20110518_073649_Manual_CreatingConceptualModels_VmhG.pdf). Accessed 17 August 2015

Zeller RH (2008) Aplicabilidade dos Planos de Manejo de oito Parques Nacionais do Sul e Sudeste do Brasil. MSc. Dissertation, Universidade Federal do Paraná

## Supplementary material

**Supplementary Table 1** Management plans effectiveness and management effectiveness, as assessed by Rappam methodology, for each State Park, Minas Gerais, Brazil.

State Park	Management Plan effectiveness	Rappam: management effectiveness <sup>a</sup>
Biribiri	0.41	0.37
Ibitipoca	0.79	0.63
Itacolomi	0.58	0.62
Mata do Limoeiro	0.78	0.81
Pau Furado	0.75	0.64
Pico do Itambé	0.44	0.78
Rio Doce	0.63	0.79
Rio Preto	0.67	0.88
Rola Moça	0.62	0.60
Serra das Araras	0.68	0.53
Serra do Brigadeiro	0.70	0.78
Serra do Papagaio	0.67	0.42
Serra Verde	0.69	0.50
Sumidouro	0.64	0.74

<sup>a</sup> Data from Rappam methodology (Ervin 2003) application in Minas Gerais State Protected Areas in 2015 (IEF, unpublished data)

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A concepção da proposta deste trabalho surgiu de demanda existente no Instituto Estadual de Florestas, onde a autora atua como analista ambiental desde 2014. Portanto, esse estudo em sua essência buscou conciliar questões acadêmicas com a prática da gestão de unidades de conservação. Acreditamos que a união entre academia, gestão pública e terceiro setor é essencial no desenvolvimento de estratégias efetivas de conservação.

Neste trabalho, os planos de manejo tiveram em geral boas avaliações, sendo considerados como de alta efetividade na grande maioria dos parques. Porém, encontramos gargalos importantes, incluindo o atraso na elaboração do plano após a criação da unidade de conservação; falta de monitoramento da implantação dos programas de manejo; condições financeiras, de pessoal e estruturais insuficientes para implementar propostas; inconsistências institucionais; conflitos com populações locais; capacitação inadequada das equipes.

Apesar de todas essas limitações, os planos de manejo trazem importantes ganhos para a gestão de unidades de conservação, incluindo conhecimento sobre seus atributos e potenciais; orientações para o planejamento e desenvolvimento de ações; suporte técnico e legal para gerentes.

Para superar esses desafios, recomendamos algumas alternativas, como o uso de métodos para otimizar a coleta de dados; desenvolver planejamento estratégico baseado na análise de cenários que auxiliem o manejo adaptativo; investimento robusto no treinamento das equipes e no desenvolvimento da capacidade de aprendizagem; criar um fundo específico para unidades de conservação; incentivo ao envolvimento positivo das comunidades através da implantação de mecanismos verdadeiramente participativos; desenvolver a interatividade dos planos por meio de formatos inovadores, como programas computacionais ou aplicativos. Além disso, é preciso aprimorar as diretrizes de planejamento para transformar essas

recomendações em padrões, garantindo ainda certa flexibilidade para adaptar processos a realidades locais.

Sugerimos que os setores público e privado unam esforços para avaliar a viabilidade de incorporar essas sugestões nos processos de elaboração e implementação dos planos de manejo. Acreditamos que investimentos na melhoria dos planos são mais que recompensadores, diante de seu papel fundamental no sucesso de áreas protegidas enquanto estratégias de conservação.

Esperamos que este trabalho contribua nas discussões e no desenvolvimento de ações efetivas para melhorar as ferramentas de planejamento de unidades de conservação. Nosso maior objetivo é que todo o esforço na elaboração e execução desse estudo seja utilizado a serviço da sociedade e da conservação da biodiversidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Nacional de Águas (2016) Bacias Hidrográficas do Brasil. Disponível em <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/default.aspx>. Acesso em 20 fevereiro 2016
- Araujo MAR, Marques CP, Cabral RFB (2009) Melhorando a efetividade da gestão de unidades de conservação: a experiencia do Programa de Gestão para Resultados - PGR. MMA, Brasília
- Bernard E, Penna LAO, Araújo E (2014) Downgrading, Downsizing, Degazettement and Reclassification of Protected Areas in Brazil. *Conserv Biol* 28(4): 939-950. doi: 10.1111/cobi.12298
- Bertzky B, Corrigan C, Kemsey J, et al (2012) Protected Planet Report 2012: Tracking progress towards global targets for protected areas. IUCN and UNEP-WCMC, Gland, Switzerland and Cambridge, UK
- Brasil (1979) Decreto nº 84.017, 21 setembro 1979. Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília
- Brasil (2000) Lei nº 9.985, 18 julho 2000. Regulamenta o art. 225, § 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, Brasília
- Brasil (2006) Decreto nº 5.758, 13 abril 2006. Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília

- Bruner AG, Gullison RE, Rice RE, da Fonseca GAB (2001) Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. *Science* 291:125–128. doi: 10.1126/science.291.5501.125
- Burby RJ (2003) Making Plans that Matter: Citizen Involvement and Government Action. *J Am Plan Assoc* 69:33–49. doi: 10.1080/01944360308976292
- Castro Júnior E, Coutinho BH, Freitas LE (2009) Gestão da biodiversidade e áreas protegidas. In: Guerra AJT, Coelho MCN (ed) *Unidades de Conservação: abordagens e características geográficas*. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, pp 25-65
- Chapple RS, Ramp D, Bradstock RA, et al (2011) Integrating science into management of ecosystems in the Greater Blue Mountains. *Environ Manage* 48:659–674. doi: 10.1007/s00267-011-9721-5
- Chiaravalloti RM, Delelis C, Tofoli C, et al (2015) Federal protected areas management strategies in Brazil: sustainable financing, staffing, and local development. *Nat Conserv* 13:30–34. doi: 10.1016/j.ncon.2015.05.003
- CNUC/MMA (2015) Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. Atualização de 17 fev. 2015. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/>>
- Coetzee BWT, Gaston KJ, Chown SL (2014) Local Scale Comparisons of Biodiversity as a Test for Global Protected Area Ecological Performance: A Meta-Analysis. *PLoS One* 9:e105824. doi: 10.1371/journal.pone.0105824
- Coutinho E de O (2014) The “sitting on the shelf” syndrome: a survey on the cruxes for implementing protected areas’ management plans. MSc. Dissertation, University of Klagenfurt
- Dourojeanni M, Pádua MTJ (2001) *Biodiversidade: a hora decisiva*. Editora da UFPR, Curitiba

- Dudley N (ed) (2008) Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. IUCN, Gland, Switzerland
- Ervin J (2003) WWF: Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPPAM) Methodology. WWF, Gland, Switzerland
- Ervin J, Sekran N, Dinu A, et al (2010) Protected Areas for the 21st Century : Lessons from UNDP/GEF's Portfolio. United Nations Development Programme and the Convention on Biological Diversity, New York, USA and Montreal, Canada
- FUNAI (2015) Terras indígenas no Brasil. Disponível em <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>. Acesso em 30 dezembro 2015
- Hirschnitz-Garbers M, Stoll-Kleemann S (2011) Opportunities and barriers in the implementation of protected area management: A qualitative meta-analysis of case studies from European protected areas. *Geogr J* 177:321–334. doi: 10.1111/j.1475-4959.2010.00391.x
- Hopper SD, Silveira FAO, Fiedler PL (2015) Biodiversity hotspots and Ocbil theory. *Plant Soil*. doi: 10.1007/s11104-015-2764-2
- IBAMA (1996) Roteiro Metodológico para a Elaboração de Plano de Manejo em Unidades de Conservação de Uso Indireto. IBAMA, Brasília
- IBAMA (2002) Roteiro metodológico de planejamento de parques nacionais, reservas biológicas e estações ecológicas. IBAMA, Brasília
- ICMBio, WWF-Brasil (2012) Efetividade de Gestão das Unidades de Conservação Federais do Brasil: Resultados de 2010. ICMBio e WWF-Brasil, Brasília
- IUCN, UNEP-WCMC (2015) The World Database on Protected Areas (WDPA). [On-line], [Versão Novembro/2015], Cambridge, UK: UNEP-WCMC. Disponível em <http://www.protectedplanet.net>. Acesso em 25 novembro 2015

- Juffe-Bignoli D, Burgess ND, Bingham H, et al (2014) Protected Planet Report 2014: Tracking progress towards global targets for protected areas. UNEP-WCMC, Cambridge, UK
- Kohl J (2003) Converting unseen and unexpected barriers to park plan implementation into manageable and expected challenges. *Parks* 15:45–57
- Kohl J (2007) Barreras para la implementación de planes estratégicos en áreas protegidas. Programa Planificación de Uso público. Disponível em <http://www.jonkohl.com/publications/a-m/pupbarreras.pdf>. Acesso em 20 outubro 2015
- Lachapelle P, McCool S, Patterson M (2003) Barriers to effective natural resource planning in a “messy” world. *Soc Nat Resour* 16:473–490. doi: 10.1080/08941920390199439
- Le Saout S, Hoffmann M, Shi Y, et al (2013) Protected Areas and Effective Biodiversity Conservation. *Science* 342:803–805. doi: 10.1126/science.1239268
- Leverington F, Costa KL, Courrau J, et al (2010a) Management effectiveness evaluation in protected areas – a global study, 2nd Edition. The University of Queensland, Brisbane, Australia
- Leverington F, Costa KL, Pavese H, et al (2010b) A Global Analysis of Protected Area Management Effectiveness. *Environ Manage* 46:685–698. doi: 10.1007/s00267-010-9564-5
- Millenium Ecosystem Assessment (2003) Ecosystems and human well-being: a framework for assessment. Island Press, Washington, USA

Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Fonseca GAB, Kent J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858. doi: 10.1038/35002501

Pereira GS (2009) O Plano de Manejo e o seu Uso como Ferramenta de Gestão de Parques Nacionais no Estado do Rio de Janeiro. MSc. Dissertation, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2008) Protected Areas in today's world: their values and benefits for the welfare of the planet. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada

Terborgh J, Van Shaik C (2002) Porque o mundo necessita de parques. In: Terborgh J, Van Shaik C, Davenport L, Rao M (ed) Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos. Editora da UFPR, Curitiba, pp 25-36

Thomas L, Middleton J (2003) Guidelines for Management Planning of Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK

Wildlife Conservation Society (2007) Creating Conceptual Models: A Tool for Thinking Strategically. Living Landscapes Program, Technical Manual 2. [http://s3.amazonaws.com/WCSResources/file\\_20110518\\_073649\\_Manual\\_CreatingConceptualModels\\_VmhG.pdf](http://s3.amazonaws.com/WCSResources/file_20110518_073649_Manual_CreatingConceptualModels_VmhG.pdf). Acesso em 17 agosto 2015

Zeller RH (2008) Aplicabilidade dos Planos de Manejo de oito Parques Nacionais do Sul e Sudeste do Brasil. MSc. Dissertation, Universidade Federal do Paraná

## APÊNDICES

### Apêndice 1 - Questionário utilizado nas entrevistas do estudo

#### Efetividade dos Planos de Manejo na gestão de Parques Estaduais de Minas Gerais

Projeto de mestrado de Natália Britto dos Santos  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre da UFMG  
Orientador: Prof. Dr. José Eugênio Côrtes Figueira  
Co-orientadora: Profa. Dra. Maria Auxiliadora Drumond

---

#### **Parte I – Informações básicas**

Nome da UC:

Localização:

Área:

Data de criação:

Nome do entrevistado:

Contato:

Cargo:

Tempo de trabalho na UC:

Data da entrevista:

Data de conclusão do Plano de Manejo:

Tempo de duração do processo de elaboração:

Responsáveis pela elaboração:

Método usado na elaboração:

Plano já foi revisado? Quando?

#### Autorização

Eu, \_\_\_\_\_, CPF nº \_\_\_\_\_, responsabilizo-me pela veracidade das informações fornecidas neste questionário, e autorizo a utilização e divulgação das mesmas no estudo “Efetividade dos Planos de Manejo na gestão dos Parques Estaduais de Minas Gerais” e em outros estudos semelhantes que o sucederem.

---

(Local e data)

---

(Assinatura)

## **Parte II – Questões de múltipla escolha**

Instruções: Para cada afirmação abaixo, refletir sobre a realidade do parque e marcar a resposta que mais se adéque à atualidade, justificando a escolha feita.

Obs: Pred. Sim = predominantemente sim; Pred. Não = predominantemente não; N/A = não se aplica; PM = plano de manejo; UC = unidade de conservação.

	Sim	Pred. Sim	Pred. Não	Não	N/A	Justificativa
<b>Tema 1 - Processo de elaboração do Plano de Manejo</b>						
1.1. A elaboração do PM foi realizada dentro do prazo legal de 5 anos após a criação da UC (Lei 9.985/00 – SNUC).						
1.2. O processo de elaboração do PM envolveu ativamente a equipe gestora do parque no acompanhamento de todas as etapas em que esta participação é prevista.						
1.3. A elaboração do PM teve caráter participativo, possibilitando o envolvimento das comunidades do entorno e demais atores sociais relacionados ao parque.						
1.4. O processo de elaboração do PM considerou e incorporou as particularidades da UC (ex: categoria, área, objetivos de criação, informações e estudos já existentes sobre a região, entre outros).						
1.5. A duração total do processo foi adequada para que o plano fosse elaborado com qualidade e eficiência.						
1.6. A duração de cada etapa do processo foi adequada e coerente com a complexidade das atividades propostas, com equilíbrio entre as etapas de diagnóstico e planejamento.						

	Sim	Pred. Sim	Pred. Não	Não	N/A	Justificativa
<b>Tema 2 - Diagnóstico</b>						
2.1. As informações do diagnóstico são úteis para a gestão cotidiana do parque.						
2.2. O volume e o detalhamento das informações são adequados às necessidades de gestão do parque.						
2.3. As informações do diagnóstico possuem enfoque prático, para orientar ações de manejo, e não são meramente descritivas.						
2.4. Há um equilíbrio entre as diversas temáticas do diagnóstico, sem que algumas temáticas sejam exploradas em excesso e outras sejam pouco ou mal exploradas.						
2.5. As informações de contextualização (local, regional, nacional, internacional, se for o caso) são relacionadas ao parque e úteis para orientar a gestão da UC.						
2.6. O diagnóstico possibilita a compreensão de oportunidades, pressões e ameaças existentes no parque, contribuindo para a gestão da UC.						
<b>Tema 3 - Planejamento</b>						
3.1. A missão, a visão e os objetivos do parque são definidos e refletem a realidade da UC.						

	<b>Sim</b>	<b>Pred. Sim</b>	<b>Pred. Não</b>	<b>Não</b>	<b>N/A</b>	<b>Justificativa</b>
3.2. O planejamento do parque está de acordo com as informações apresentadas no diagnóstico.						
3.3. O zoneamento e as normas de manejo são apresentados de maneira clara e objetiva.						
3.4. O zoneamento é uma ferramenta usada no planejamento dos programas de manejo, e há referência às zonas para orientar as ações propostas.						
3.5. Os programas de manejo propostos estão de acordo com a missão, visão e objetivos do parque.						
3.6. As propostas de ação são executáveis dentro da realidade do parque e apresentam direcionamento prático para sua realização.						
3.7. Os indicadores e metas dos programas são definidos de maneira clara e objetiva.						
3.8. Os indicadores e metas são utilizáveis de acordo com a realidade do parque, sendo boas medidas para o acompanhamento dos programas.						
3.9. Há a proposição de um programa de monitoramento e avaliação da gestão do parque, para acompanhamento contínuo da implantação das ações propostas no PM.						

	Sim	Pred. Sim	Pred. Não	Não	N/A	Justificativa
<b>Tema 4 – Usabilidade e aplicabilidade do Plano de Manejo</b>						
4.1. O PM é um documento prático e de fácil consulta.						
4.2. O gerente e os funcionários do parque conhecem o PM e o consideram um guia para a gestão da UC.						
4.3. O PM é utilizado rotineiramente para orientar ações de manejo no parque.						
4.4. A linguagem utilizada no PM é clara e objetiva, permitindo o entendimento e análise das informações pelos gestores do parque e demais setores envolvidos na gestão.						
4.5. O PM é utilizado para embasar decisões e definir prioridades de ação na gestão do parque.						
4.6. O PM possui banco de dados em planilhas informatizadas e/ou SIG, facilitando o uso das informações na gestão do parque.						
4.7. O parque possui apoio e recursos necessários para executar as ações propostas no PM.						

	<b>Sim</b>	<b>Pred. Sim</b>	<b>Pred. Não</b>	<b>Não</b>	<b>N/A</b>	<b>Justificativa</b>
4.8. A implementação dos programas propostos no PM é monitorada continuamente.						
4.9. Os membros do conselho consultivo sabem da existência do PM e entendem sua importância para a conservação do parque.						

### **Parte III – Questões abertas**

Instruções: Para cada pergunta abaixo, responder com o máximo possível de informações relevantes. Não há tamanho mínimo ou máximo para as respostas.

1 - Dentre as informações existentes no plano de manejo, quais são essenciais para a gestão do parque? Quais são dispensáveis?

2 – Você acha que há informações úteis e/ou necessárias para a gestão do parque que não foram contempladas no plano? Quais?

3 - Dos programas previstos no plano de manejo, quais foram implementados ou realizados? Por quê?

4 - Quais programas previstos no plano não foram implementados ou realizados? Por quê?

5 – Considerando as ações que em geral são realizadas no parque, elas têm relação com o plano de manejo? Ou são realizadas por outros motivos?

6 – Como ocorre a participação da comunidade do entorno e demais atores sociais na implantação do plano de manejo do parque? Há conflitos?

7 – Como ocorre o monitoramento da implantação do plano de manejo? O parque possui um acompanhamento contínuo?

8 – Os funcionários do parque conhecem o plano de manejo e o utilizam como orientação para as atividades de gestão da UC? Por quê? Há dificuldades? Quais?

9 – Quais os ganhos que o plano de manejo trouxe para a gestão da UC?

10 - Observações e comentários gerais:

## **Apêndice 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**

### **TCLE – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS GESTORES DOS PARQUES ESTADUAIS DE MINAS GERAIS**

*Ao gestor de parque estadual de Minas Gerais.*

Caro informante,

Convidamos você para participar da pesquisa “EFETIVIDADE DOS PLANOS DE MANEJO NA GESTÃO DOS PARQUES ESTADUAIS DE MINAS GERAIS”, que será realizado em 2015 pela aluna de mestrado Natália Britto dos Santos, com acompanhamento do professor Dr. José Eugênio Cortes Figueira (orientador da mestranda Natália). De acordo com a resolução 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), estamos encaminhando este documento para seu consentimento a respeito da realização dessa pesquisa, que visa contribuir para a melhoria dos instrumentos de gestão de unidades de conservação, através da análise da efetividade dos planos de manejo existentes em parques estaduais de MG, além da identificação de gargalos e pontos para melhoria no processo de elaboração e implantação destes planos.

A pesquisa envolverá entrevistas e observações em campo, com anotações e/ou gravações sobre os fatos informados e observados. Os riscos de sua participação são mínimos, conforme a resolução 466/12, pois a metodologia (aplicação de questionários semi-estruturados) não prevê qualquer intervenção ao seu modo de vida. Os dados coletados durante as entrevistas serão de uso exclusivo da pesquisa, e seu nome será mantido em sigilo em todas as etapas e não constará na(s) publicação(ões) que serão produzidas como resultado da pesquisa. Também garantimos que você não será penalizado ou prejudicado se discordar em participar da pesquisa, ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa.

Em caso de dúvidas ou necessidade de esclarecimentos sobre questões éticas da pesquisa, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP/UFMG no endereço, telefone ou email informado abaixo. As demais dúvidas devem ser esclarecidas com os pesquisadores responsáveis.

Agradecemos desde já sua colaboração.

Prof. Dr. José Eugênio Cortes Figueira  
Telefone de contato: (31) 3409-2593

Natália Britto dos Santos  
Telefone de contato: (31) 9811-4527

---

*assinatura da mestranda*

Comitê de Ética da UFMG  
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar- Sala 2005 – Campus Pampulha - Belo Horizonte, CEP 31270-901 - MG/Brasil.  
Telefone de contato: (31) 3409-4592. E-mail: coep@prpq.ufmg.br

**AUTORIZAÇÃO DO ENTREVISTADO:**

Eu, \_\_\_\_\_, concordo em participar da pesquisa, com registro das entrevistas e/ou observações em campo, nos termos propostos.

---

**Assinatura do entrevistado**

---

**Assinatura do orientador**  
**Prof. Dr. José Eugênio Cortes Figueira**

## ANEXOS

### Anexo 1 - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Efetividade dos Planos de Manejo na gestão dos Parques Estaduais de Minas Gerais

**Pesquisador:** José Eugênio Côrtes Figueira

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 44853015.2.0000.5149

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.117.267

**Data da Relatoria:** 29/06/2015

##### Apresentação do Projeto:

Áreas protegidas são importantes instrumentos para a conservação da biodiversidade e para a qualidade de vida. No Brasil, as unidades de conservação constituem um dos instrumentos previstos pelo Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) para alcançar o objetivo de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico. Desde a criação do primeiro parque no mundo, o de Yellowstone, em 1873, essas áreas se multiplicaram em todo o globo. Entretanto, apenas criar unidades de conservação não garante que seus objetivos serão alcançados. É preciso que a área criada seja efetivamente implementada, segundo princípios de planejamento, para manter sua qualidade ambiental e garantir seus benefícios à vida silvestre e humana. No caso das unidades de conservação brasileiras, o principal documento de planejamento é o Plano de Manejo. Apesar de sua inquestionável importância para o sucesso das unidades de conservação, o planejamento tem sido negligenciado em grande parte dessas áreas. No caso específico dos planos de manejo, estima-se que menos de 30% das áreas protegidas no mundo possuem um plano. Entre as que possuem, muitas vezes o plano é inadequado, desatualizado e não está integrado ao cotidiano de gestão. Nesse contexto, é necessário repensar os modelos de planejamento de unidades de conservação. No caso do estado de Minas Gerais, o órgão gestor tem buscado aprimorar os

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 1.117.267

processos de planejamento das UCs estaduais e elaboração de planos de manejo, diante da percepção de gestores de que os planos existentes não atendem às necessidades de gestão. Entretanto, não há clareza sobre quais são as mudanças necessárias para aperfeiçoar os modelos de planejamento, o que dificulta a realização de ações efetivas para alcançar a melhoria desejada. Para orientar as propostas de mudança, é importante realizar um diagnóstico sobre os planos de manejo já existentes, a fim de avaliar sua efetividade para a gestão das UCs e identificar os principais gargalos existentes na elaboração e execução desses planos.

Será aplicado um questionário aos gerentes dos 15 parques estaduais de MG que possuem plano de manejo. O questionário irá avaliar diferentes aspectos do plano de manejo: quantidade e qualidade de informações; utilidade das informações no cotidiano de gestão; praticidade do documento; conhecimento da equipe do parque sobre o plano; nível de detalhamento do diagnóstico e do planejamento; realização de ações segundo programas previstos no plano de manejo; entre outros. Antes de coletar os dados para avaliação, será feito um estudo piloto em dois dos parques participantes. O questionário apresentará um cabeçalho, para coleta de informações básicas. Em seguida, haverá duas partes, sendo a primeira composta por questões de múltipla escolha e a segunda, por questões abertas. A primeira parte será estruturada de maneira semelhante ao questionário do método Rappam, utilizado para avaliar a efetividade de gestão de áreas protegidas (Ervin 2003). Assim, cada questão será apresentada no formato de uma frase afirmativa, com quatro possibilidades de respostas. Para cada opção de resposta é atribuída uma pontuação: "sim" - 5 pontos; "predominantemente sim" - 3 pontos; "predominantemente não" - 1 ponto; "não" - 0 ponto. Em cada questão, o entrevistado deverá justificar a opção escolhida. As perguntas serão divididas em temas, a saber: (1) processo de elaboração do plano; (2) diagnóstico; (3) planejamento; (4) usabilidade e aplicação do plano de manejo. Ao final, os pontos de todas as questões são somados para obter a pontuação total do questionário. Para comparar os dados, a pontuação total obtida será relativizada, dividindo-a pela pontuação máxima possível para o questionário. A nota final de cada questionário será dada no formato de porcentagem, e a efetividade do plano de manejo será considerada: baixa, para notas <40%; média, para notas entre 40% e 60%; alta, para notas >60%. Na segunda parte, serão feitas questões abertas para complementar as informações obtidas. Será fornecido também um campo para comentários gerais, em que os entrevistados poderão abordar qualquer assunto, referente ao plano de manejo, que não tenha sido contemplado anteriormente. Os dados coletados nas entrevistas serão analisados quantitativa e qualitativamente. A pontuação geral obtida nos questionários será contrastada com medidas de importância relativa dos parques para a conservação, como a área total da UC e sua

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 1.117.267

sobreposição com áreas prioritárias para a conservação em Minas Gerais, conforme plataforma online do zoneamento ecológico econômico do Estado (disponível em [www.zee.mg.gov.br/](http://www.zee.mg.gov.br/)). Correlação de Spearman (Zar 1998) será usada para avaliar se há correlação entre as variáveis. A pontuação geral será contrastada também com os resultados da avaliação de efetividade de gestão dos parques, cuja realização está prevista para ocorrer em maio de 2015, com a aplicação do método Rappam (Ervin 2003) nas UCs de MG. Neste caso, também será usada a correlação de Spearman para avaliar a relação entre as variáveis. Além disso, será feita uma comparação entre as pontuações obtidas em cada um dos quatro temas, para ranquear os elementos e identificar os principais gargalos do processo de elaboração e aplicação dos planos de manejo. Em seguida, os principais gargalos identificados serão analisados qualitativamente, utilizando o programa MiradiTM, com o objetivo de entender e relacionar diferentes aspectos levantados nos questionários, e propor possíveis soluções para os principais gargalos, o que pode contribuir para aprimorar o planejamento dos parques. O MiradiTM é um programa desenvolvido para a prática da conservação, que permite sistematizar informações e acompanhar projetos através de ferramentas como a construção de mapas situacionais, fluxo de ações e outras ferramentas de planejamento e monitoramento.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário: Analisar a efetividade dos Planos de Manejo na gestão dos Parques Estaduais de Minas Gerais

Objetivo Secundário: Identificar os principais pontos positivos, negativos e gargalos na elaboração e na aplicação dos planos de manejo; sugerir melhorias para o processo, contribuindo para uma melhor gestão das unidades de conservação.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: O projeto não traz riscos aos participantes, pois a metodologia de pesquisa envolve apenas a aplicação de questionários semi-estruturados aos gestores dos parques, sem que haja qualquer intervenção ao seu modo de vida.

Benefícios: Este estudo irá possibilitar um melhor entendimento sobre o processo de elaboração e aplicação dos planos de manejo dos parques estaduais, contribuindo na identificação de pontos positivos e gargalos que podem ser aprimorados para uma melhor gestão dessas áreas. Os resultados e discussão podem ser extrapolados para a temática de gestão de áreas protegidas no Brasil e no mundo, pois os desafios e dificuldades são semelhantes. Além disso, o estudo permitirá que os participantes reflitam sobre os temas propostos no questionário, contribuindo para seu

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 1.117.267

aprimoramento enquanto gestores de unidades de conservação.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de uma dissertação de Mestrado do Curso de Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre do ICB/UFMG. Apresenta uma metodologia adequada aos objetivos da pesquisa. Projeto relevante para a preservação do meio ambiente.

As solicitações do COEP foram parcialmente atendidas:

- Iniciado o TCLE como convite;
- Acrescentado ao Projeto e ao TCLE que os riscos da pesquisa são mínimos, conforme a resol. 466/2012.
- Adequado o cronograma às novas datas, levando-se em consideração que a coleta de dados deve ser após a aprovação do COEP: previsão de início da pesquisa em 08/06/2015 e de término em 31/01/2016.
- Acrescentado ao TCLE que as dúvidas éticas deverão ser esclarecidas com o COEP e as demais dúvidas com os pesquisadores responsáveis.
- Incluídos os riscos da pesquisa no TCLE.
- Esclarecido que a resolução 466/12 é do Ministério da Saúde, e não do COEP-UFMG.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Presentes:

- Projeto no formato da Plataforma Brasil e detalhado.
- Autorização para pesquisa científica no Estado de Minas Gerais pelo IEF.
- Folha de rosto devidamente preenchida e assinada pelo pesquisador responsável e diretora do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG.
- Parecer consubstanciado com anuência do Departamento de Biologia Geral do ICB/UFMG.
- TCLE para os gestores dos parques estaduais de Minas Gerais.
- Termo de compromisso assinado pelos pesquisadores responsáveis.

**Recomendações:**

Acreditamos que o pesquisador pensou em inserir o TCLE corrigido, mas não o fez. Portanto, para não haver nova diligência, este Comitê reinsertiu o TCLE adequado que deverá ser utilizado: TCLE Gestor Parques Estaduais.

Recomenda-se a aprovação do projeto de pesquisa.

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 1.117.267

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Somos favoráveis à aprovação do projeto "Efetividade dos Planos de Manejo na gestão dos Parques Estaduais de Minas Gerais" do Pesquisador Prof. Dr. José Eugênio Côrtes Figueira.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Aprovado conforme parecer.


BELO HORIZONTE, 22 de Junho de 2015

---

**Assinado por:**  
**Telma Campos Medeiros Lorentz**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

## Anexo 2 - Autorização de Pesquisa IEF



**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**  
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS  
DIRETORIA DE PESQUISA E PROTEÇÃO À BIODIVERSIDADE  
GERÊNCIA DE PROJETOS E PESQUISAS

---

### AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA CIENTÍFICA NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Numero da Autorização <b>011/2015</b>	Data da Emissão <b>02/03/2015</b>	Prazo de Validade <b>02/03/2016</b>
--	--------------------------------------	--

INFORMAÇÕES DO RESPONSÁVEL E DO PROJETO

Título do Projeto		"Efetividade dos Planos de Manejo na gestão de Parques Estaduais de Minas Gerais"																	
Instituição		Universidade Federal de Minas Gerais																	
Responsável		Natália Britto dos Santos				CPF		093.757.756-06											
Logradouro		Rua Biagio Polizzi																	
Nº/KM		176/		Complemento		301		Bairro/Localidade		Bairro Silveira									
Município		Belo Horizonte						UF		MG		CEP		31140-500		Cx. Postal		---	
Telefone		---						Celular		(31)9811-4527									
E-mail		brittonat@gmail.com																	

INTEGRANTES DA EQUIPE

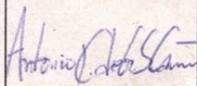

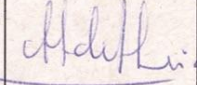


Nome	Instituição	CPF/RG	Função
José Eugênio Cortes Figueira	UFMG	328.393.916-00	Orientador
Maria Auxiliadora Drumond	UFMG	418.364.216-72	Co-orientadora

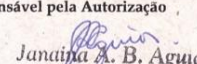

INFORMAÇÕES DAS ATIVIDADES (COLETA/CAPTURA/TRANSPORTE)

Tipo de Atividade:	<input type="checkbox"/> Coleta Botânica <input type="checkbox"/> Coleta de Fungo	<input type="checkbox"/> Coleta e/ou Captura Zoológica <input type="checkbox"/> Coleta de Microrganismos	<input type="checkbox"/> Coleta Abiótica <input checked="" type="checkbox"/> Sem Coleta/Captura
--------------------	--	---	--

**OBSERVAÇÕES** Esta autorização não permite a coleta/transporte de material biológico nem abiótico.  
Esta autorização não permite coleta de plantas vivas.

LOCAL DA ATIVIDADE - EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ESTADUAL

Unidade de Conservação	Responsável pela UC	Contato (Telefone e e-mail)	Endereço da UC	Assinatura do Responsável pela UC
PE Biribiri	Antônio Carlos de Godoy S. Carneiro	antonio.carneiro@meioambiente.mg.gov.br (38) 3531-3919 (38) 3531-7284 (38) 9913-7360 (31) 9139-0448	Avenida Geraldo Edson do Nascimento, nº 600, Cidade Nova-Diamantina	
PE Pico do Itambé	Silvia Jussara Duarte	silvia.duarte@meioambiente.mg.gov.br r peitambe@meioambiente.mg.gov.br (33) 3428-1372 (33) 8887-0227	Fazenda São João, s/ nº - Santo Antônio do Itambé CEP: 39.160-000	
PE Rio Preto	Antônio Augusto Tonhão de Almeida	antonio.almeida@meioambiente.mg.gov.br v.br (38) 9976-5621 (31) 9159-1835 (38)98018188	Estrada vicinal que liga o município de São Gonçalo do Rio Preto à comunidade de Santo Antônio. Km 15 - São Gonçalo do Rio Preto CEP: 39.185-000	
PE Serra das Araras	Cicero de Sá Barros	cicero.barros@meioambiente.mg.gov.br r (38) 3634-2037 (38) 8815-2798 (38)9962-1541 (38)3621-2611	Vila Serra das Araras, Rua Norberto Muniz nº10 - CEP: 39310-000 Chapada Gaucha //Travessa São Vicente, 86, Centro - Januária CEP:39.480-000	
PE Sumidouro	Rogério Tavares de Oliveira	pesumidouro@meioambiente.mg.gov.br br (31) 3661-8671	Administração/Museu Estrada Campinho Lapinha, km 6 - Lagoa Santa	

Assinatura do responsável pela Autorização   <b>Janaina A. B. Aguiar</b> Gerente de Projetos e Pesquisas do IEF Matr: 1131566-0	Número do Processo SIGED - IEF/DPBIO/GPROP  <div style="text-align: center;"> <b>SIGED</b>    <b>00000631 2101 2015</b>  <b>1316-1370-015-8</b>  <b>Anote abaixo o número do SIPRC</b> </div>
---	--

**GERÊNCIA DE PROJETOS E PESQUISAS**  
GPROP/DPBIO/IEF/SISEMA

Cidade Administrativa Tancredo Neves, Edifício Minas - Gerência de Projetos e Pesquisas - 1º andar  
Rodovia Prefeito Américo Gianetti, s/n - Bairro Serra Verde - Belo Horizonte - MG  
Telefones: (31) 3915-1326 e (31) 3915-1327 E-mail: pesquisa.gprop@meioan



**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**  
 SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
 INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS  
 DIRETORIA DE PESQUISA E PROTEÇÃO À BIODIVERSIDADE  
 GERÊNCIA DE PROJETOS E PESQUISAS

		(31) 3661-8165 (31) 9959-1599 (31) 9116-4042 (31) 3689-8592 (Gruta) (31) 9718-5163 (31) 3661-8122 Casa Fernão D. (31) 9116-4049	.Casa Fernão Dias: R. Fernão Dias, 10, Quinta do Sumidouro – Pedro Leopoldo CEP: 33.600-000	
PE Mata do Limoeiro	Alex Luiz Amaral Oliveira	alex.oliveira@meioambiente.mg.gov.br parquemata.limoeiro@meioambiente. mg.gov.br (31) 3799-9292- sede do parque	Estrada p/ Macuco, s/ nº – Ipoema	
PE Serra Verde	André Portugal Santana	andre.santana@meioambiente.mg.gov. br peserraverde@meioambiente.mg.gov.br (31) 3455-5266 9159-5067 (TIM) (31) 9129-4976	R. João Batista Fernandes, 85 (Centro Comunitário), B. Serra Verde – Belo Horizonte CEP: 31.630-340	
PE Itacolomi	Juarez Távora Basílio	juarez.tavora@meioambiente.mg.gov.b r juarezitacolomi@yahoo.com.br peitacolomi@meioambiente.mg.gov.br (31) 3551-6193(31) 9632-5852 (particular) 8670-2901 Alcione (particular)	Rodovia BR 356, Km 98 – Ouro Preto CEP: 35.400-000	
PE Serra do Rola- Moça	Marcus Vinícius de Freitas	perolamoca@meioambiente.mg.gov.br marcus.freitas@meioambiente.mg.gov. br (31) 3581-3523 (31) 9280-5566 9988-6186 (Particular Marcus)	Em Nova Lima: Av. Montreal s/ nº, B. Jardim Canadá CEP: 34.000-000  Em Belo Horizonte: Via Geraldo Dias, s/ nº, B. Solar	 Marcus Vinícius de Freitas Gerente P.E.S.R. Moça NEF - ERCS Masp 102092-0 - CRBio 37152/40
PE Ibitipoca	João Carlos Lima de Oliveira	peibitipoca@meioambiente.mg.gov.br joão.lima@meioambiente.mg.gov.br (32) 3281-1101 (32) 8408-3035	Parque Estadual do Ibitipoca, CX postal 17 Distrito de Conceição de Ibitipoca - Lima Duarte CEP: 36.140-000	
PE Serra do Brigadeiro	José Roberto Mendes de Oliveira	pebrigadeiro@meioambiente.mg.gov.b r jose.oliveira@meioambiente.mg.gov.br (32) 3721-7491 (31) 8494-1545 (31) 9407-0008	Estrada Araçonga / Fervedouro, Km 15 CEP: 36.594-000	
PE Rio Doce	Vinicius de Assis Moreira	perioce@meioambiente.mg.gov.br (31) 3822-3006 (31) 8403-6870	Distrito de Santa Rita – Marliéria CEP: 35.185-000	
PE Nova Baden	Alberto Pereira Rezende	alberto.rezende@meioambiente.mg.go v.br (35) 99492104	Estrada Principal,s/nº, B. Nova Baden – Lambari	
PE Serra do Papagaio	Clarice Nascimento Latelme Silva	clarice.silva@meioambiente.mg.gov.br (35) 3343-1421 (35) 88813091 (35) 91752241 (32) 84020032	R. Capitão Mor Tomé Rodrigues, 375, Centro – Baependi CEP: 37.443-000	
PE Pau Furado	Mariane Mendes Macedo	mariane.macedo@meioambiente.mg.g ov.br (34) 9203-2473 (34) 9653-0063	Pça Tubal Vilela, 3, Centro – Uberlândia CEP: 38400-068	

Esta autorização será válida apenas com a autenticação do responsável pela(s) Unidade(s) de Conservação.

LOCAL DA ATIVIDADE - FORA DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ESTADUAL (apenas para material botânico)	
Município(s)	Não se aplica

Assinatura do responsável pela Autorização  Janaina A. B. Aguiar Gerente de Projetos e Pesquisas do IEF Masp: 1131566-0	Número do Processo SIGED – IEF/DPBIO/GPROP
---	--




Instituição(ões)	Não se aplica
Endereço(s)	Não se aplica

**Outras Observações e Ressalvas:**

1. Esta autorização não exige o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena, da unidade de conservação federal, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação estadual cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso;
2. O pesquisador titular deverá contatar a administração dessa unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infraestrutura da unidade de conservação, quando for o caso;
3. O Instituto Estadual de Florestas não se responsabiliza por qualquer dano a equipamentos, acidentes ou lesões físicas ou psíquicas, estando ainda, o pesquisador responsável e sua equipe ciente da vulnerabilidade da área de realização da pesquisa;
4. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
5. O titular da autorização e os membros de sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos e empregar esforços de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condições *in situ*, quando for o caso;
6. Esta autorização não permite captura/coleta/transporte:
  - para fins comerciais, industriais ou esportivos;
  - para realização de atividades integrantes do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos, conforme resolução do CONAMA de nº 237 de 19/12/97, salvo quando especificado;
  - de espécies ameaçadas de extinção em lista oficial federal, salvo quando constante de projeto específico autorizado pelo SISBIO;
  - de espécies ameaçadas de extinção em lista oficial estadual, salvo quando constante de projeto específico autorizado pelo IEF;
  - de fauna e flora em áreas de domínio privado, sem o consentimento expresso ou tácito do proprietário nos termos do Código Civil;
7. Esta autorização não permite transporte interestadual e internacional de material biológico;
8. Esta autorização não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br);
9. O titular desta autorização, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização suspensa ou revogada pelo IEF e o material biológico coletado apreendido nos termos da legislação em vigor;
10. O responsável poderá, durante a validade desta autorização e conforme Termo de Compromisso firmado, solicitar à Gerência de Projeto e Pesquisas do IEF Renovação, Cancelamento ou Conclusão, conforme instruções no site do IEF (<http://www.ief.mg.gov.br/biodiversidade/pesquisa-cientifica>);
11. Esta autorização é válida somente sem emendas ou rasuras e exclusivamente no estado de Minas Gerais;
12. O pesquisador deverá estar sempre acompanhado desta autorização para apresentá-la às autoridades, quando solicitado.

Assinatura do responsável pela Autorização

  
Janaina A. B. Aguiar  
Gerente de Projetos e Pesquisas do IEF  
Masp: 1131566-0

Número do Processo SIGED - IEF/DPBIO/GPROP