



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
IB/IG/IQ/CDS/FACE  
CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**ÍNDICE DE EFETIVIDADE DE GESTÃO: UMA CONTRIBUIÇÃO METODOLÓGICA PARA  
ANÁLISE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL DO  
DISTRITO FEDERAL**

**ANA LUIZA DE NOVAIS PEREIRA**

Brasília

2023

**PEREIRA, ANA LUIZA DE NOVAIS**

**ÍNDICE DE EFETIVIDADE DE GESTÃO: UMA CONTRIBUIÇÃO  
METODOLOGICA PARA ANÁLISE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO  
DE PROTEÇÃO INTEGRAL DO DISTRITO FEDERAL**

**Orientação: Cristiane Gomes Barreto.**

**37 páginas.**

**Projeto final em Ciências Ambientais – Consórcio IG/ IB/ IQ/ FACE-ECO/**

**CDS – Universidade de Brasília.**

ANA LUIZA DE NOVAIS PEREIRA

**ÍNDICE DE EFETIVIDADE DE GESTÃO: UMA CONTRIBUIÇÃO  
METODOLOGICA PARA ANALISE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE  
PROTEÇÃO INTEGRAL DO DISTRITO FEDERAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Brasília, como requisito para obtenção de grau de bacharel em Ciências Ambientais.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Cristiane Gomes Barreto.

Brasília

2023

## **BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Gomes Barreto**  
**Centro de Desenvolvimento Sustentável - Universidade de Brasília**

---

**Membro da Banca: Prof. Dr. Roberto B. Cavalcanti**  
**Departamento de Zoologia - Universidade de Brasília**

**RESUMO:** As Unidades de Conservação constituem uma importante estratégia para a conservação da biodiversidade, abrigando espécies, ecossistemas e contribuindo para a manutenção dos processos ecológicos, além de promover diversos serviços ecossistêmicos e ambientais. Apesar da sua importância, boa parte das UCs apresentam dificuldades operacionais e administrativas que dificultam o alcance dos seus objetivos de conservação. Para lidar com esses desafios, o uso de ferramentas de avaliação é essencial em qualquer processo de gestão, a fim de apontar as fragilidades e pontos fortes da UC de forma a corrigir e estabelecer novas metas. Desse modo, este estudo teve como base as ferramentas de gestão federais para elaborar uma metodologia que se traduz em um índice para avaliar unidades de conservação em âmbito local. Apesar de serem ferramentas úteis para avaliar a gestão das unidades de conservação, os dados que elas exigem nem sempre estão disponíveis no âmbito local. Isto posto, foi elaborado um índice composto por três dimensões ambiental, social e institucional; com dez indicadores no total, que conduzem a uma análise de efetividade de gestão, quais sejam: instrumentos de manejo, monitoramento da biodiversidade fauna e flora, área degradadas e perturbadas, ameaças antrópicas aos ecossistemas e habitats, relação com o entorno, visitação e turismo, vulnerabilidade, capacidade técnica, recurso financeiro e regularização fundiária. Com auxílio do AHP Priority Calculator, cada indicador foi atribuindo um peso por colaboradores, de modo a descartar a subjetividade e para melhor representar as devidas importâncias, conforme a realidade de cada indicador. A partir disso, a metodologia foi aplicada nas UCs de São Sebastião (UCSB), das Copafbas (UCCP) e do Recanto das Emas (UCRE). As pontuações atingiram 61,68% (UCSB), 59,13% (UCCP) e 37,65% (UCRE). As três unidades obtiveram classificação de efetividade de gestão entre baixa e moderada, e ainda têm algum caminho para alcançarem resultados de excelência. O fator relevante que chama atenção é o atraso na elaboração dos Planos de Manejo para a UCRE, o que evidencia o seu baixo desempenho e a falta de prioridade política dada a essa UC. Percebe-se também o fator comum dessa UCs é a quantidade limitada de recursos administrativos básicos, como os recursos financeiros, pode impactar diretamente em outros aspectos. Os resultados obtidos são relevantes para orientar medidas a serem adotadas visando melhorar a efetividade das UCs. Isso depende tanto da capacidade da equipe de gestão de se comunicar com os atores envolvidos quanto, principalmente, do reforço das políticas públicas estaduais para área ambiental.

**Palavras Chave:** Áreas de proteção; Indicadores; AHP; RAPPAM; SAMGe.

**ABSTRACT:** Protected Areas are an important strategy for biodiversity conservation, sheltering species, and ecosystems, and contributing to the maintenance of ecological processes, in addition to promoting various ecosystem and environmental services. Despite their importance, most PAs present operational and administrative difficulties that hinder the achievement of their conservation objectives. Several studies indicate that many PAs have had their effectiveness rendered unfeasible. To deal with these challenges, the use of evaluation tools is essential in any management process, to point out the weaknesses and strengths of the UC that have been carried out, to correct and establish new goals. Thus, this study was based on the SAMGe and RAPPAM tools, to develop a methodology that translates into an index to evaluate conservation units at the local level. Although SAMGe and RAPPAM are useful tools for assessing the management of protected areas, it is important to note that state and municipal protected areas have particularities that require the use of more specific tools. This being said, an index composed of three levels, environmental, social, and institutional, was elaborated; it contains ten indicators in total, which lead to an analysis determined management effectiveness, namely: management instruments, monitoring of biodiversity, fauna, and flora, degraded and disturbed area, anthropic threats to ecosystems and habitats, relationship with the surroundings, visitation and tourism, vulnerability, technical capacity, financial resource, and land regularization. With the aid of the AHP Priority Calculator, each indicator was assigned a weight by collaborators, to discard subjectivity and to better represent the due importance, according to the reality of each indicator. From this, the methodology was applied in the UCs of São Sebastião (UCSB), Copaíbas (UCCP), and Recanto das Emas (UCRE). The scores reached 61.68% (UCSB), 59.13% (UCCP), and 37.65% (UCRE). The three units obtained a management effectiveness rating between low and high, however, they still have a way to go to achieve results of excellence. The relevant factor that draws attention is the delay in the preparation of Management Plans for UCRE, which highlights the low performance and lack of political priority given to this UC. The common factor of these PAs is the limited amount of basic administrative resources, such as financial resources, which can directly impact other aspects. The results obtained are relevant to guide measures to be adopted to improve the effectiveness of the PAs. This depends on the management team's capacity to communicate with the actors involved and, mainly, on the reinforcement of state public policies for the environmental area.

**Keywords:** Protection areas; Indicators; AHP; RAPPAM; SAMGe.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Desempenho da Avaliação de desempenho ambiental - ISO 14031 .....	18
Figura 2 Prioridades Globais Consolidadas .....	24
Figura 3 Hierarquia de decisão.....	25
Figura 4 Desempenho total das 3 UCs Integral avaliadas.....	31

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Classificação do desempenho Instrumentos de manejo .....	19
Tabela 2 Classificação do desempenho monitoramento da biodiversidade fauna e flora .....	19
Tabela 3 Classificação do desempenho Áreas degradadas e perturbadas .....	20
Tabela 4 Classificação do desempenho Ameaça antrópicas aos ecossistemas e habitats .....	20
Tabela 5 Classificação do desempenho relação com entorno .....	21
Tabela 6 Classificação do desempenho visitação e ecoturismo .....	21
Tabela 7 Classificação do desempenho vulnerabilidade .....	22
Tabela 8 Classificação do desempenho capacidade técnica.....	22
Tabela 9 Classificação do desempenho recurso financeiro .....	23
Tabela 10 Classificação do desempenho regularização Fundiária .....	23
Tabela 11 - Desempenho obtida pelo gestor da UC São Sebastião.....	26
Tabela 12 Desempenho obtida pelo gestor da UC das Copaíbas .....	28
Tabela 13 Desempenho obtida pelo gestor da UC Recanto das Emas .....	29



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. OBJETIVO GERAL</b> .....	11
2.1. Objetivos específicos .....	11
<b>3. REFERENCIAL TEORICO</b> .....	12
3.1 Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe) .....	14
3.2 Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPPAM).....	14
3.3 Sugestões do Índice de Efetividade de Gestão .....	15
3.4 Analytic Hierarchy Process (AHP) como abordagem para ponderação dos indicadores...	15
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	16
4.1 Levantamento das metodologias existentes .....	16
4.2 AHP para elaboração da arquitetura do índice .....	17
4.3 Seleção dos Indicadores .....	17
4.4 Avaliação de desempenho ambiental (ISO 14031) .....	18
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	18
5.1. Descrição dos Indicadores com suas respectivas escalas de desempenho .....	18
5.2 Validação da Metodologia .....	25
5.3 Avaliação da Unidade de Conservação de São Sebastião .....	25
5.4 Avaliações da Unidade de Conservação de Copaibas – Lago Sul .....	28
5.5 Avaliação da Unidade de Conservação Recanto das Emas .....	29
5.6 Comparação das Unidades de Conservação .....	31
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	34
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	35

## 1. INTRODUÇÃO

A criação de áreas protegidas representa um importante avanço para a conservação dos ecossistemas e para a qualidade de vida humana, representando a principal estratégia global para a proteção da biodiversidade (HASSLER, 2005). Por outro lado, a crescente expansão de fronteiras agrícolas, desmatamento, dentre outros processos de mudança do uso do solo acirram a competição por terras. Esses processos acabam gerando dilemas e conflitos no que se refere à proteção ou uso da terra, o que se reflete na agenda política, em debates sobre os benefícios e a eficácia das áreas protegidas (BRITO et al., 2012).

Apesar da sua importância, boa parte das unidades de conservação (UCs) apresentam dificuldades operacionais e administrativas que dificultam o alcance dos seus objetivos de conservação. Diversos estudos apontam que muitas UCs tiveram a sua efetividade limitada (LIMA et. al, 2005) caracterizando, assim, em “parques de papel” - um conjunto de áreas protegidas legalmente instituídas, mas que não foram implementadas e, logo, não cumprem com seus objetivos (FIGUEIREDO, 2007).

A discussão sobre áreas com baixa efetividade tem motivado vários processos do PADDD (*Protected Area Downgrading, Downsizing, and Degazettement*), fenômeno conhecido como redução, recategorização e exclusão/extinção dessas áreas (MASCIA; PAILLER, 2011).

Conhecer e melhorar a efetividade das UCs é um aspecto importante para que esses espaços sejam protegidos, abrangendo tanto na preservação da biodiversidade, quanto nas atividades voltadas ao lazer, preservação do patrimônio natural e para melhor qualidade de vida a população (ANDRADE; RHODES, 2012). Além do mais, boa parte das comunidades lindeiras a esses parques não reconhecem os propósitos da UC ou não usufruem dos mesmos, o que reduz o sentimento de pertencimento e utilidade da área (ARAÚJO; BARRETO, 2020).

Em razão de toda sua importância nas estratégias de conservação, em 2004 foi aplicado o método RAPPAM (*Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management*), pioneiro no Brasil para a análise da efetividade da gestão das UCs (FONTOURA, 2014). Em 2016, sob a coordenação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), foi criada a plataforma do Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe). Essa plataforma contribui para sistematizar e monitorar a informação das UCs e

gerar relatórios gerais e específicos. Seu principal objetivo é avaliar a efetividade da gestão das UCs Federais.

Apesar dessas iniciativas, diversas UCs no âmbito estadual e municipal, continuam sem avaliação relativa à eficiência da sua gestão devido à indisponibilidade de indicadores que permitam essa análise. Especificamente, no Distrito Federal (DF), segundo um levantamento feito pelo tribunal de contas do DF, observa-se que mais 90% dos seus parques urbanos não estão regularizados e não têm os seus limites definidos (POLLYANA, 2019). Embora elas desempenham importante papel na conservação, não é raro que elas apresentam uma série de dificuldades operacionais, administrativas e institucionais que inviabilizam o alcance dos seus objetivos de criação.

Investigar a relação entre esses fatores e acompanhar a gestão, tornará possível conhecer quais aspectos da UC podem ser melhorados, que podem ser aprimorados para maximizar seu potencial de conservação e alcançar seus objetivos de criação (BARRETO; DRUMMOND, 2017).

## **2. OBJETIVO GERAL**

Contribuir para uma metodologia de avaliação da efetividade de gestão das unidades de conservação em âmbito local, a partir de um índice de efetividade de gestão, de forma a fornecer um instrumento para a definição de prioridades de políticas e investimentos públicos permitindo um direcionamento mais estratégico dos recursos disponíveis para as unidades de conservação.

### **2.1 Objetivos Específicos**

- Sugerir um índice de efetividade de gestão de unidades de conservação integral
- Aplicar o índice visando testar a metodologia de avaliação proposta.
- Analisar o índice de efetividade de gestão das Unidades de Conservação de São Sebastião, das Copaíbas e do Recanto das Emas.

### 3. REFERENCIAL TEORICO

As UCs constituem uma importante estratégia para a conservação da biodiversidade, abrigando espécies, ecossistemas e contribuindo para a manutenção dos processos ecológicos, além de promover diversos serviços ecossistêmicos e ambientais. No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), estabelecido pela Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, define as diretrizes para o estabelecimento das UCs, critérios para uso de suas áreas e recursos, e determina que cada UC deve conter um plano de manejo (PM) que direcione a gestão e os usos de seu espaço interno, consolidando-se como um marco regulatório fundamental (BRASIL, 2000).

Essas áreas podem abranger desde pequenos fragmentos até extensas reservas, com diferentes categorias definidas de acordo com os objetivos específicos de conservação. Uma UC, seja ela de proteção integral ou de proteção sustentável, é uma resposta de preservação às crescentes ameaças ao meio ambiente, como o desmatamento, a perda de habitats e a exploração descontrolada de recursos naturais (BRANDON et al., 2005).

Elas são classificadas de em dois grupos, a de proteção integral, onde desempenham um papel crucial na conservação da biodiversidade, permitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais presentes, com exceção dos casos previstos na Lei do SNUC. A de proteção sustentável, buscam conciliar a preservação da natureza com o uso racional dos recursos naturais (BRASIL, Lei no 9.985, 2000; ICMBio, 2018).

A criação das UCs nos últimos 70 anos tem sido uma estratégia importante para conter os impactos da ocupação desenfreada do território e do uso insustentável dos recursos naturais. Apesar do crescimento na criação de UCs ser uma tendência positiva para a conservação, essa expansão traz consigo uma série de desafios que merecem atenção e recursos adequados para serem superados (JOSÉ AUGUSTO DRUMMOND; JOSÉ LUIZ DE ANDRADE FRANCO; DANIELA DE OLIVEIRA, 2010).

O aumento do número de UCs nem sempre é acompanhado por uma melhoria na qualidade de sua gestão. A falta de recursos e a desmotivação têm sido desafios persistentes na gestão das UCs no Brasil. Além disso, quando se trata da gestão, diversos problemas têm sido identificados, tais como a manutenção, falta de definição de polígono, a escassez dos planos de manejo e dos conselhos gestores, a ausência de regularização e a centralização da gestão em um ente sobrecarregado com atribuições múltiplas (CASES; MARETTI; PADUA, 2012);(SOUZA, 2017).

Schramm e Fenner, (SCHRAMM; FENNER, 2017) apontaram que a maioria das UCs no DF não foram implementadas devidamente, apresentando uma carência significativa de infraestrutura, segurança e manutenção. Boa parte das UCs apresentam dificuldades operacionais e administrativas que dificultam o alcance dos seus objetivos de conservação (LIMA et al., 2005). O DF está entre as unidades da Federação com o maior percentual de território protegido, mais de 90% de sua área está sob o regulamento de alguma UC. Contudo, diversos desafios permanecem para a conservação do Cerrado. Essas áreas sofrem pressões constantes, incluindo invasões e ocupações irregulares, desmatamento ilegal, disposição de lixo e entulho, ocorrência de incêndios florestais, entre outras ameaças (CODEPLAN, 2020).

A falta de acompanhamento na gestão pode levar ao resultado de transformá-los em "parques de papel". Essa expressão é usada para descrever a situação na qual um parque é oficialmente designado para proteção, mas na prática não há implementação adequada das medidas necessárias para sua conservação (FIGUEIREDO, 2007). A falta de investimentos, a ausência de plano de gestão e a carência de recursos humanos e infraestrutura são alguns dos principais fatores que ocorreram para essa condição. Como resultado, essas áreas se tornam meramente uma designação no papel, sem terem ficado reais na proteção e preservação do meio ambiente (SALMONA; RIBEIRO; MATRICARDI, 2014).

Além disso, ineficiência na gestão pode motivar o fenômeno conhecido como PADDD (*Protected Area Downgrading, Downsizing, and Degazettement*), que se refere redução, recategorização e exclusão/extinção dessas áreas protegidas. A redução ocorre quando há uma diminuição no tamanho de uma área protegida, seja por meio da redução de sua extensão territorial. A recategorização refere-se à flexibilização das restrições às atividades humanas na área protegida. A exclusão/extinção implica na perda da proteção legal de uma área protegida como um todo, o que resulta na ausência de reconhecimento e medidas de preservação (WWF, 2019).

O PADDD ocorre quando as medidas de proteção são enfraquecidas ou removidas, comprometendo a integridade e a eficácia dessas áreas. Alguns exemplos concretos do PADDD incluem o rebaixamento do Parque Nacional de Bia, em Gana, o rebaixamento da Floresta Nacional de Bom Futuro, no Brasil e a desclassificação do Ruvu Game Reserve, na Tanzânia. Essas situações são apenas algumas entre muitas outras que ocorreram ao redor do mundo (MASCIA et al., 2014).

Em busca de um esforço para monitorar gestão das UC, foi desenvolvida a plataforma do Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe), pelo ICMBio com o apoio do WWF-Brasil, do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) e o apoio financeiro da

Fundação Gordon e Betty Moore, do Projeto Consolidação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC/LifeWeb e do Projeto Regional Áreas Protegidas no Nível dos Governos Locais – APL. O sistema propõe avaliar e monitorar por meio de uma aplicação rápida, o cumprimento da política pública de conservação da biodiversidade através das Unidades de Conservação (ICMBio, 2020).

### **3.1 Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe)**

O SAMGe é um sistema que tem como objetivo avaliar o quão efetiva é a gestão das unidades de conservação. Ele analisa as inter-relações entre os alvos de conservação, que são os elementos que se buscam preservar dentro das unidades, os usos dessas áreas, que são as formas como a sociedade se relacionam com elas, e as ações de manejo realizadas pelo órgão responsável pela gestão (ICMBio, 2020).

Essa metodologia foi desenvolvida para atingir os objetivos de análise de fluxo de gestão, que são fornecidos para a tomada de decisão tanto dentro das unidades de conservação quanto em processos relacionados a elas, e aproximar a sociedade da gestão dessas áreas protegidas, divulgando os resultados e envolvendo a sociedade no processo de aplicação do SAMGe.

De acordo com ICMBio (2018), atualmente o SAMGe abrange 326 unidades de conservação federais. Algumas unidades de conservação estaduais passaram a preencher o sistema como forma de participação no programa. Apesar da inclusão de algumas unidades de conservação estaduais, é evidente que o SAMGe é mais amplamente utilizado nas unidades federais, enquanto seu uso em UCs em âmbito local ainda é limitado.

Apesar da existência do sistema institucional, o uso do RAPPAM não foi ser abolido. De acordo com a coordenadora Geral de Criação, Planejamento e Avaliação (CGCAP) do ICMBio, o instituto deve continuar utilizando as análises do RAPPAM pela credibilidade do sistema (ICMBio, 2015).

### **3.2 Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPPAM)**

O *Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management* (RAPPAM) foi desenvolvida pela WWF (World Wildlife Fund), consiste em uma metodologia para avaliação rápida e priorização do manejo de unidades de conservação. Essa metodologia visa auxiliar na

identificação e tomada de decisões estratégicas para a efetiva gestão das áreas protegidas (WWF, 2006) ;(ELVIN,2003).

A avaliação realizada pelo RAPPAM é um processo ágil que busca obter informações básicas sobre a situação das unidades de conservação. Ela é aplicada de forma participativa, envolvendo diversos atores locais, como gestores, comunidades, especialistas e outras partes interessadas (HARPUTLUGIL, 2018) (PRESTES et al, 2017). A ideia é coletar informações relevantes de forma rápida e eficiente, para que possam ser utilizadas na priorização das ações de gerenciamento.

### **3.3 Sugestões do Índice de Efetividade de Gestão**

A partir das ferramentas SAMGe e RAPPAM, foi elaborada uma metodologia que se traduz em um índice para avaliar UCs em âmbito local. Esse índice foi construído considerando os principais indicadores de gestão, qualidade ambiental e envolvimento socioambiental, que foram identificados por meio das análises fornecidas pelo SAMGe e RAPPAM.

O índice busca quantificar e mensurar o desempenho de cada UC de proteção integral, atribuindo pontuações a cada indicador selecionado. Esses indicadores podem incluir aspectos ambiental, socioambiental e institucional. Cada indicador é ponderado de acordo com sua importância para a conservação da biodiversidade e sustentabilidade da unidade.

Embora o SAMGe e RAPPAM sejam ferramentas úteis para avaliar a gestão, é importante ressaltar que as UCs estaduais e municipais possuem particularidades que demandam a utilização de ferramentas mais específicas. Uma abordagem generalizada pode não ser adequada para essas unidades, uma vez que cada uma apresenta contextos e desafios diferentes. É necessário considerar aspectos como a legislação local, a estrutura de governança, os recursos disponíveis e as demandas específicas das comunidades locais.

### **3.4 *Analytic Hierarchy Process* (AHP) como abordagem para ponderação dos indicadores**

O Método AHP (*Analytic Hierarchy Process* ou Processo Analítico Hierárquico) é uma técnica de multicritérios para a tomada de decisão desenvolvida por Thomas L. Saaty na década de 1970. Ele é usado para resolver problemas complexos com múltiplos critérios e alternativas. A etapa principal do AHP é a comparação pareada, na qual os elementos em cada nível são comparados em relação a seu impacto ou importância. Após a conclusão das comparações

pareadas, os valores são normalizados e uma matriz de preferência é construída. Em seguida, são aplicados cálculos matemáticos para determinar os pesos relativos de cada elemento e a importância global de cada alternativa (HARPUTLUGIL, 2018).

Uma vez que as prioridades relativas são transitórias, o AHP fornece uma medida global de preferência para cada alternativa, permitindo uma comparação objetiva entre elas. Isso ajuda os tomadores de decisão a selecionar a melhor alternativa com base em critérios objetivos e ponderados. Uma das principais vantagens do AHP é sua capacidade de lidar com problemas complexos que envolvem muitos critérios e alternativas. Ele fornece uma estrutura clara para a tomada de decisões, ajudando a evitar decisões arbitrárias ou subjetivas. Além disso, o AHP pode ser aplicado em várias etapas do processo de tomada de decisão, desde a definição dos critérios até a avaliação das alternativas (GOEPEL, 2018).

Dessa forma, para a construção do índice, a AHP é uma ferramenta relevante para a ponderação dos indicadores. Ao oferecer uma estrutura clara, baseada em critérios objetivos e matematicamente fundamentada, ele contribui para eliminar a subjetividade e promover uma análise mais precisa.

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Levantamento de metodologias existentes**

Inicialmente, partimos do levantamento bibliográfico que tratasse sobre índices de efetividade das UCs de todo o Brasil, buscando identificar quais principais métodos de avaliação utilizados. Os principais métodos encontrados para avaliação foram o Sistema de análise de monitoramento de gestão (SAMGe) e Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPPAM).

A metodologia RAPPAM tem como objetivo fazer comparações em ampla escala entre várias unidades de conservação. Essa avaliação abrange cinco passos a fim de uma abordagem mais completa e efetiva, sendo eles: a determinação do escopo de avaliação, a avaliação de informações existentes sobre a unidade de conservação, aplicação do questionário para uma avaliação rápida, análise dos dados de identificação dos próximos passos e recomendações (ERVIN, 2003).

Após identificar métodos existentes, partimos para levantamento de dados disponíveis no intuito de sugerir indicadores que pudessem ter fácil acesso à informação, para auxiliar na



etapa de avaliação. Para isso, alguns indicadores do SAMGe e RAPPAM foram selecionadas e adaptados.

Com base nisso, foram levantados dados existentes, disponíveis na página web do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental (IBRAM), para propor em concordância, indicadores que atendem especificidades locais. Além disso, foram avaliados os dados fornecidos pelo Projeto Mapear - Mapeamento de Áreas Degradadas e Fitofisionomias do DF (IBRAM, 2012). Também foram realizadas análises das políticas locais para melhor propor indicadores compatíveis com os requisitos das UCs locais. Desse modo, os indicadores levantados apresentam análises gerais de efetividade de gestão, contendo três níveis: ambiental, socioambiental e institucional.

#### **4.2 AHP para elaboração da arquitetura do índice**

Para elaboração da arquitetura do índice foi utilizado a *AHP Priority Calculator*, ferramenta online que auxilia na aproximação para a tomada de decisão que abrange estruturação de multicritérios de escolha para uma hierarquia. Tal método avalia a importância desses critérios, compara alternativas, e determina aproximação para tomada de decisão (SAATY, 2008). Dessa forma, a utilização do processo hierárquico analítico (AHP) auxiliara para melhor avaliar a capacidade da unidade de conservação em cumprir os objetivos para os quais foi criada (GOPEL, 2018).

#### **4.3 Seleção dos Indicadores**

Inspirado nas metodologias existentes, SAMGe e RAPPAM foi possível subdividir em categorias os indicadores. Compõe-se de três níveis, contendo dez indicadores no total, que conduzem a uma análise determinada efetividade de gestão, incluindo: instrumentos de manejo, monitoramento da biodiversidade fauna e flora, área degradadas e perturbadas, ameaças antrópicas aos ecossistemas e habitats, relação com o entorno, visitação e turismo, vulnerabilidade, capacidade técnica, recurso financeiro e regularização fundiária.

É relevante ressaltar que os indicadores possuem significância legal, sendo que todos são fundamentados nos critérios e normas estabelecidos pela Lei nº 9.985/2000 para a criação, implantação e gestão das UCs. Ao remover eliminar a subjetividade no processo de seleção e ponderação dos indicadores, o estudo contribui para uma análise mais precisa e imparcial da

gestão das UCs. Isso fortalece a aplicação dos princípios legais e possibilita uma melhor tomada de decisões embasadas em critérios objetivos (PAZ, et al, 2021).

#### 4.4 Avaliação de desempenho ambiental (ISO 14031)

A norma ISO 14031 é uma ferramenta de avaliação de desempenho ambiental (ADA) que incentiva o desenvolvimento de um processo interno de gestão ambiental. Seu objetivo é possibilitar a medição, comparação e análise efetiva do desempenho ambiental por meio do uso de indicadores. Essa ferramenta permite que gestores e empresas identifiquem riscos e tendências ambientais, para poderem implementar identificar ações e oportunidades para melhorar seu desempenho ambiental, aumentando a eficiência das operações ou cumprindo critérios específicos de desempenho ambiental. Essa norma é aplicável a todas as organizações, independentemente do tipo, e pode ser utilizada de forma independente (FERRON et al., 2012).

Figura 1– Desempenho da Avaliação de desempenho ambiental - ISO 14031

Resultados ADA		
Nível	Índice de Desempenho	Constatações
A	96% - 100%	A empresa demonstra a manutenção de seu desempenho ambiental. Existem evidências de melhoria contínua.
B	86% - 95%	A empresa demonstra bom desempenho ambiental. Sem pontos fracos graves.
C	66% - 85%	A empresa está em busca do bom desempenho ambiental. As exigências foram basicamente cumpridas.
D	Até 65%	Necessárias ações consistentes para a busca do desempenho ambiental. As exigências foram cumpridas em pequena parte.

Fonte:(RODRIGUES, 2015)

Com base na norma ISO 14031, será utilizado como parâmetro de referência para determinar em qual nível de desempenho ambiental cada UC se encontra. Ao aplicar o ADA será possível constatar em que medida cada UC está cumprindo seus objetivos de conservação.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Descrição dos Indicadores com suas receptivas escalas de desempenho

**1. Instrumentos de manejo:** O plano de manejo é um documento essencial para a gestão de unidades de conservação, fornece informações importantes sobre a caracterização da unidade, o zoneamento e os programas de gestão. Ele é um indicador crucial para avaliar a eficácia da gestão da unidade de conservação (SANTANA; SANTOS; BARBOSA, 2020).

Tabela 2- Classificação do desempenho Instrumentos de manejo

%	Classificação
0%	Não tem nenhum
25%	Existem instrumentos, mas não é o plano de manejo (fiscalização, monitoramento, outro)
50%	Tem plano de manejo, mas não foi implementado
75%	Tem plano de manejo, mas foi implementado parcialmente
100%	Tem plano manejo e foi totalmente implementado

*Fonte: Elaborada pelo autor*

**2. Monitoramento da biodiversidade fauna e flora:** A preservação da biodiversidade é um dos objetivos centrais das unidades de conservação de proteção integral. Para atingir esse objetivo, é essencial avaliar o monitoramento e o levantamento da fauna e flora nas áreas circundantes. Essas informações são fundamentais para apoiar os processos de gestão (TOZATO, 2017), a fim de criar estratégias para reduzir os impactos futuros sobre a biodiversidade e outros fatores externos.

Tabela 3- Classificação do desempenho monitoramento da biodiversidade fauna e flora

%	Classificação
0%	Não há mecanismo de monitoramento na UC
25%	Há algum mecanismo para monitoramento, mas não são formalizados
50%	Há alguns mecânicos para monitoramento, que atendem pequena parte da UC 1 vez a cada ano
75%	Há alguns instrumentos para monitoramento, que atendem parcialmente da UC há cada 6 meses
100%	Há mecanismos para o monitoramento da biodiversidade dentro UC a cada 3 meses

*Fonte: Elaborada pelo autor*

**3. Áreas degradadas e perturbadas:** Avaliar se a unidade de conservação apresenta sinais de degradação ou perturbação, como por exemplo: pastagem, solo exposto, tráfego, plantio de espécies nativas e exóticas e entulhos. Essa avaliação permitirá que os gestores tenham informações precisas para implementar medidas de mitigação e gestão dessas áreas com o objetivo de restaurar e conservar.

Tabela 4 – Classificação do desempenho Áreas degradadas e perturbadas

%	Classificação
0%	> 58% Há uma área extremamente significativa que sofreu alterações por degradação e perturbação
25%	42-57% Há uma significativa que apresenta degradação e/ou perturbação
50%	26- 41% Há uma área consideravelmente da UC que apresenta degradação e/ou perturbação
75%	10-25% Há uma pequena área na UC que sofreu com degradação e/ou perturbação parcialmente da UC há cada 6 meses
100%	Não há nenhuma área dentro da UC que sofreu degradação dentro UC a cada 3 meses

*Fonte: Elaborada pelo autor*

**4. Ameaça antrópicas aos ecossistemas e habitats:** A perda de biodiversidade é um dos grandes desafios que enfrentamos atualmente, e boa parte dela está relacionada a ações humanas, como o extrativismo vegetal, a caça, a agricultura e outras atividades comerciais (GELDMANN et al., 2019). Por isso, é fundamental avaliar se essas práticas estão ocorrendo em Unidades de Conservação (UCs), uma vez que isso tem um impacto direto sobre a biodiversidade, além de ser considerado ilegal em UCs de proteção integral.

Tabela 5- Classificação do desempenho Ameaça antrópicas aos ecossistemas e habitats

%	Classificação
0%	Existe ameaças altamente graves e irreversíveis a UC
25%	Existe ameaças muito graves, mas com possibilidade de reversão e médio prazo
50%	Existe ameaças graves, mas evitáveis e de fácil recuperação
75%	Existe alguns fatores, mas causam poucos efeitos a UC
100%	Não há nenhum tipo de ameaças na UC

*Fonte: Elaborada pelo autor*

**4. Relação com entorno:** Embora as UCs de proteção integral tenham como objetivo principal a conservação dos recursos naturais, algumas UCs de proteção integral situadas no DF oferecem alternativas de uso recreativo para as populações do entorno. Nesse contexto, propõe-se a mensuração do índice de interação das comunidades próximas às UCs, com o intuito de avaliar o impacto dessa interação e compreender quais ações conjuntas são concedidas ou prejudiciais para a preservação da UC. Dessa forma, será possível identificar possíveis medidas.

Tabela 5- Classificação do desempenho relação com entorno

%	Classificação
0%	Nunca há interação com as comunidades, não há percepção e reconhecimento quanto aos valores e benefícios da área
25%	Raramente há interação com as comunidades
50%	Ocasionalmente há interação com as comunidades, sem muita percepção e reconhecimento quanto aos valores e benefícios da área
75%	Frequentemente há interação com as comunidades, com percepção e reconhecimento quanto aos valores e benefícios da área
100%	Muito frequente há interação com as comunidades, com alta percepção e reconhecimento quanto aos valores e benefícios da área

*Fonte: Elaborada pelo autor*

**6. Visitação e ecoturismo:** As unidades de conservação são importantes para a proteção da biodiversidade e dos recursos naturais, mas também podem ter impactos positivos na qualidade da vida humana. Ao permitir atividades recreativas, esportivas, educacionais e culturais, essas áreas oferecem oportunidades para que as pessoas se conectem com a natureza, exercitem-se ao ar livre e aprendam sobre a cultura local de forma sustentável (MENEZES, 2015). Avaliar e acompanhar o trânsito da visitação e do ecoturismo em unidades de conservação permite um melhor gerenciamento dessas áreas, garantindo a conservação dos recursos naturais, a satisfação dos visitantes e o desenvolvimento sustentável das comunidades locais.

Tabela 6- Classificação do desempenho visitação e ecoturismo

%	Classificação
0%	Nunca ocorreu estratégias para aproximar a comunidade da UC
25%	Raramente é realizado projetos de incentivo para UC
50%	Eventualmente (de 3 em 3 meses) é realizado projetos de incentivos
75%	Frequentemente (1 vez a cada 2 meses) há incentivos, mas iniciado pela população
100%	Muito frequente (todo mês) há incentivos para incluir a população, seja por meio de projetos, programas etc

*fonte: Elaborada pelo autor*

**7. Vulnerabilidade:** Avaliar a existência e aplicação de instrumentos administrativos, tais como multas, autos de infração, embargos e termos de ajustamento de conduta, assim como institui a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, desempenham um papel crucial na prevenção da vulnerabilidade unidades de conservação (BRASIL, 1998). Ao fortalecer a aplicação desses instrumentos administrativos, é possível dissuadir comportamentos prejudiciais ao meio ambiente, promovendo a adoção de práticas sustentáveis e responsáveis.

Tabela 7- Classificação do desempenho vulnerabilidade

%	Classificação
0%	Alto
25%	Moderado alto
50%	Moderado
75%	baixo
100%	Nulo

*fonte: Elaborada pelo autor*

**8. Capacidade técnica:** Refere-se em avaliar se a unidade de conservação atende às exigências necessárias para sua gestão e manutenção. Isso inclui a avaliação da quantidade e especialização dos funcionários que trabalham na UC, para garantir que as ações realizadas sejam eficazes e direcionadas para os objetivos de conservação da unidade (CASES; MARETTI; PADUA, 2012)

Tabela 8- Classificação do desempenho capacidade técnica

%	Classificação
0%	Não há pessoal com capacidade técnica para realizar a ação
25%	Quantidade de pessoal com capacidade técnica é muito baixa
50%	Quantidade de pessoal com capacidade técnica é baixa
75%	Quantidade de pessoal com capacidade técnica é moderada
100%	Quantidade de pessoal com capacidade técnica é suficiente

*Fonte: Elaborada pelo autor*

**9. Recurso financeiro:** Este indicador avalia se a UC recebe recursos financeiros suficientes para atender às suas necessidades. A falta de recursos tem um impacto direto na evolução do sistema (LEMOS et al., 2005). Conhecer o índice de recursos disponíveis para que as UCs possam servir como incentivo para fortalecer o processo político de tomada de decisão de retorno para essas unidades, garantindo assim uma maior proteção destas áreas.

Tabela 9- Classificação do desempenho recurso financeiro

%	Classificação
0%	Não teve recurso financeiro para realizar as ações
25%	A quantidade de recurso financeiro foi muito baixa
50%	A quantidade de recurso financeiro foi moderada baixa
75%	Quantidade de recurso financeiro foi moderada
100%	Quantidade de recurso financeiro foi suficiente

*Fonte: Elaborada pelo autor*

**10. Regularização Fundiária:** A falta de regularização fundiária e a consolidação de limites podem comprometer seriamente a eficácia das unidades de conservação e torná-las equivalentes a uma série de conflitos socioambientais (ROCHA et al., 2010). Nesse sentido, é fundamental avaliar se as UCs possuem regularização fundiária adequada e se estão respaldadas por decretos que as respaldem legalmente. Essas medidas são indispensáveis para fortalecer, otimizar e aprimorar os processos de regularização fundiária, visando uma gestão responsável e sustentável das UCs.

Tabela 10- Classificação do desempenho regularização Fundiária

%	Classificação
0%	Não está decretada, não há cercamento; não há regularização fundiária
25%	Não está decretada, há cercamento em uma parcela da UC.; não há regularização fundiária
50%	Está decretada, mas há cercamento; há regularização fundiária na área
75%	Está decretada e cercada, mas não ocupa todo o limite e há regularização fundiária da área
100%	Está decretada e cercada respeitando seus limites; há regularização fundiária na área

*Fonte: Elaborada pelo autor*

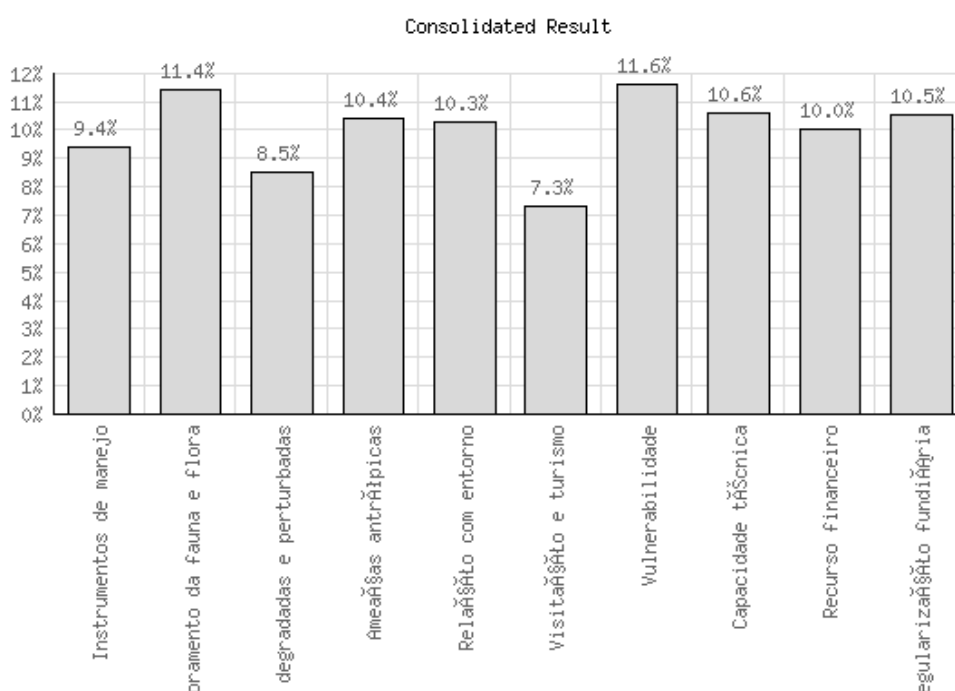
A partir do levantamento dos indicadores, foi realizado uma entrevista entre funcionários do IBRAM, gestores administrativos, professores e estudantes especializados no assunto de unidades de conservação. Na entrevista foi apresentado os indicadores, na *AHP Priority Calculator- Online System*, com base nisso os colaboradores julgavam a partir da comparação em pares de todos os critérios, para assim julgar qual era o critério mais importante em uma escala de 1 a 9<sup>1</sup>. Em seguida o programa *AHP Online System* avalia a consistência dos julgamentos de acordo com as escolhas de prioridades dos colaboradores. A partir disso foram gerados “rankings” de prioridades dos critérios (Figura 2).

<sup>1</sup> Importância igual, 3- Importância moderada, 5- Importância forte, 7- Importância muito forte, 9- Importância extrema, os números 2,4,6,8 são valores intermediários dessas importâncias.

Vale evidenciar que o consenso médio do grupo foi baixo, indicando que alguns colaboradores ultrapassaram a razão de consistência (CR), isso implica que entraram em contradição, ou seja, tiveram um julgamento subjuntivo. Apesar disso, para obter resultados coesos foi necessário eliminar aqueles que passaram do grau de consistência da AHP.

Com resultado disso, foi possível ter um consenso alto, que evidencia que grupo está concordando entre si. Desta forma, podemos analisar na figura 2, a média do grupo avaliado considera que o indicador – vulnerabilidade e Monitoramento da fauna e flora são os dois mais importante, portanto, necessita ter um peso maior no índice de efetividade de gestão. Dos indicadores, o que apresenta menor grau importância foi o indicador – visitação e turismo, deste modo, o que tem menos peso.

Figura 2 – Prioridades Globais Consolidadas



Fonte: Sistema Online AHP – AHP-OS.

Dessa forma, a partir das atribuições dos colaboradores, cada indicador obtém um peso, baseadas na escala de prioridades do AHP, os participantes desenvolveram pesos relativos, chamados de Prioridades Globais Consolidadas (Glb Prio), para diferenciar a importância dos critérios, de modo a descartar a subjetividade e para melhor representar as devidas importâncias, conforme a realidade de cada indicador. Na figura 3, pode-se ver como ficou a hierarquia de acordo com seus respectivos pesos.



Figura 3 – Hierarquia de decisão

Nível 0	Nível 1	Nível 2	Glb Prio.
Índices de desenvolvimento das UCs integrais do DF	Aspecto Ambiental 0,397	Instrumentos de manejo 0,236	9,4%
		Monitoramento da fauna e flora 0,288	11,4%
		Áreas degradadas e perturbadas 0,213	8,5%
	Aspecto Socioambiental/econômico 0,292	Ameaças antrópicas 0,263	10,4%
		Relação com o entorno 0,352	10,3%
		Visitação e turismo 0,251	7,3%
	Aspecto Institucional 0,311	Vulnerabilidade 0,397	11,6%
		Capacidade técnica 0,341	10,6%
		Recurso financeiro 0,321	10,0%
		Regularização fundiária 0,339	10,5%

Fonte: Sistema Online AHP – AHP-OS.

## 5.2 Validação da Metodologia

Para validação da metodologia, foi feita a avaliação em três UCs de proteção integral nas regiões administrativas de São Sebastião, Lago Sul e Recanto da Emas. Para isso foi realizado uma entrevista com os gestores e líder comunitário responsável pela a UC onde foi apresentado o formulário, da plataforma Google Forms, com os indicadores e escalas para selecionar. Diante disso as respostas foram registradas. O cálculo do Índice de efetividade de gestão (IEG) representa uma soma dos nove indicadores (Ind = indicador) analisados, de acordo com o peso consolidadas (Glb Prio), multiplicando pelo desempenho (D = desempenho), dividido por cem.

$$IEG = \frac{Ind_{im} \times D_{im} + Ind_{mb} \times D_{mb} + Ind_{adp} \times D_{adp} + Ind_{aa} \times D_{aa} + Ind_{re} \times D_{re} + (...)}{100}$$

## 5.3 Avaliação da Unidade de Conservação de São Sebastião

Para calcular o IEG da UC de São Sebastião (UCSB), foi reunido na formula o Glb Prio e desempenho do atribuído para cada indicador (figura 2). Salienta-se que não foi atribuído pelo gestor o desempenho ao indicador - recurso financeiro, entretanto para não prejudicar o resultado final, foi decidido colocar um valor intermediário (50%). No caso do IEG da UC resultou em 61,98%. Levando em consideração a escala da avaliação de desempenho ambiental (ADA), que se trata de um processo de gestão interna que se baseia em indicadores para analisar a evolução do desempenho ambiental de uma organização, podemos entender que a UCSB

obteve necessárias ações consistentes para a busca do desempenho ambiental. E as exigências foram cumpridas em pequena parte (ABNT, 2004).

Tabela 11 - Desempenho obtida pelo gestor da UC São Sebastião

Critérios	Desempenho
1. Instrumentos de manejo	75%
2. Monitoramento da biodiversidade fauna e flora	50%
3. Áreas degradadas e perturbadas:	75%
4. Ameaça antrópicas aos ecossistemas e habitats:	50%
5. Relação com entorno	100%
6. Visitação e ecoturismo	50%
7. Vulnerabilidade	25%
8. Capacidade técnico:	50%
9. Recurso financeiro	50%
10. Regularização Fundiária	100%

*Fonte: Elaborada pelo autor*

Analisando os critérios individualmente, podemos identificar aspectos positivos e desafios a serem enfrentados pela UC. No que diz respeito aos instrumentos de manejo, a UC obteve um desempenho de 75%, evidenciando que há o plano de manejo, mas que mas foi implementado parcialmente, que significa que apenas uma parte do plano foi colocada na prática, enquanto outras partes ainda não foram integradas. No entanto esse resultado é promissor, indicando que a UC está tomando medidas adotadas para proteger e administrar a UC.

Quando se trata do monitoramento de fauna e flora, o desempenho de 50% revela a necessidade de aprimorar essa área específica. O monitoramento das espécies presentes na UC é fundamental para compreender seu estado de conservação, identificar ameaças e implementar ações de preservação almejadas. Portanto, investir em programas de monitoramento contínuos é essencial para a conservação da biodiversidade na UC.

Outro aspecto avaliado é a situação das áreas degradadas e perturbadas, que foram avaliadas com um desempenho de 75%. Esse resultado demonstra que há uma pequena área que sofreu degradação e/ou perturbação. Isso de certa forma demonstra que há medidas efetivas para lidar com a recuperação e mitigação dessas áreas. É fundamental continuar os esforços de restauração e implementar práticas de manejo para minimizar o impacto humano na UC e promover a proteção dos ecossistemas.

As ameaças antrópicas também foram avaliadas, revelando um desempenho de 50%. Essa avaliação sugere que a UC sofre ameaças, mas evitáveis e de fácil recuperação, ainda que necessita intensificar seus esforços para enfrentar e mitigar os efeitos das atividades humanas.

A pressão crescente sobre os recursos naturais exige uma abordagem proativa para lidar com essas ameaças, como a implementação de medidas de controle.

Um ponto positivo a ser destacado é a relação com o entorno, com um desempenho de 100%. Isso indica que a UCSB estabeleceu uma interação sólida e positiva com as comunidades locais e outras partes interessadas. Essa relação colaborativa é essencial para envolver as pessoas na conservação, promover a conscientização ambiental e garantir o apoio contínuo a conservação da área.

Em relação ao ecoturismo e à visitação, o desempenho de 50% aponta para o potencial a ser explorado. A implementação de estratégias de ecoturismo sustentável pode promover a valorização da UC e gerar benefícios para as comunidades locais. No entanto, é importante realizar um planejamento cuidadoso para garantir que o turismo seja realizado de forma responsável, minimizando os negativos na UC.

Em relação à vulnerabilidade, a UCSB com um desempenho de 25% ressalta a importância de aplicar penalidades e administrativas contra condutas e atividades prejudiciais ao meio ambiente. É essencial implementar instrumentos administrativos, como a aplicação de multas e leis, emissão de autos de infração, embargos ou termos de ajustamento de conduta, a fim de proteger de forma mais efetiva aqueles que cometem crimes ambientais na UC.

No que diz respeito à capacidade técnica, a UC obteve um desempenho de 50%, indicando que o suporte de equipe capacitada é baixo. Investir na capacitação e aprimorar a equipe responsável pela gestão da UC é crucial para garantir uma abordagem embasada em conhecimento científico e melhores práticas de conservação.

Quanto aos recursos financeiros, embora não tenha sido atribuído um desempenho específico, foi estabelecido um valor intermediário de 50%. Isso indica a necessidade de buscar fontes de financiamento para fortalecer a gestão da UC, garantindo a implementação eficaz de medidas de conservação.

Em resumo, a UCSB apresenta um desempenho geral considerável que reflete os esforços realizados, mas também aponta para áreas que necessita maior atenção e investimento. O fortalecimento do monitoramento da fauna e flora, a mitigação das ameaças antrópicas e a captação de recursos financeiros adequados são medidas essenciais para alcançar um desempenho ainda mais efetivo e garantir a conservação da UCSB a longo prazo.

#### **5.4 Avaliações da Unidade de Conservação das Copaíbas – Lago Sul**

Diferente da UCSB, onde a entrevista foi dirigida com o gestor regional. A unidade de conservação das copaíbas (UCCP) a entrevista foi conduzida com o responsável da diretoria regional de unidades de conservação. Pois não foi possível contatar o gestor da região do Lago Sul. No entanto, isso não interfere nos resultados, visto que as UCs que estão sob gestão do Brasília Ambiental são acompanhadas pelas diretorias responsáveis pela gestão de cada local (IBRAM, 2019). Desse modo, os dados levantados foram reunidos na formula o G1b Prio e desempenho do atribuído para cada indicador (tabela 6). O resultado do IEG da UC foi de 59,12%. Considerando a escala da ADA, podemos entender que a UC se encontra em nível que suas exigências para alcançar os objetivos foram relativamente cumpridas, mas que está em busca para um melhor desempenho (ABNT, 2004), assim como a UC avaliada anteriormente.

Tabela 12 -Desempenho obtida pelo gestor UC das Copaíbas.

Critérios	Desempenho
1. Instrumentos de manejo	50%
2. Monitoramento de fauna e flora	50%
3. Áreas degradadas e perturbadas	75%
4. Ameaças antrópicas	75%
5. Relação com entorno	75%
6. Visitação e ecoturismo	75%
7. Vulnerabilidade	50%
8. Capacidade técnico	50%
9. Recurso financeiro	50%
10. Regularização fundiária	50%

*Fonte: Elaborada pelo autor*

Ao analisar os critérios de desempenho analisados, percebe-se que há variações nos resultados. Os instrumentos de manejo obtiveram um desempenho de 50%, o que indica a necessidade de fortalecer e aprimorar as práticas de gestão adotadas na UC. O monitoramento da fauna e flora também obteve uma avaliação de 50%, sugerindo a importância de investir em monitoramento contínuo para garantir a conservação adequada desses recursos naturais.

Em relação às áreas degradadas e perturbadas, ameaças antrópicas, relação com o entorno, visitação e ecoturismo, todos esses critérios obtiveram um desempenho de 75%. Isso sugere que a UC tem realizado esforço para lidar com essas questões e estabelecer uma relação positiva com a comunidade e os visitantes. No entanto, ainda é necessário manter esses esforços e buscar aprimorar as práticas existentes.

A vulnerabilidade, capacidade técnica, recurso financeiro, regularização fundiária e relacionados à gestão da UC obtiveram um desempenho de 50%. Esses resultados indicam a

necessidade de investir em capacitação técnica, disponibilidade de recursos financeiros, regularização fundiária e gestão aprimorada como um todo.

Em resumo, a UCCP apresenta um desempenho variado nos diferentes critérios de gestão. Embora alguns aspectos tenham sido bem trabalhados, existem áreas que necessita atenção e investimentos para alcançar um desempenho efetivo. É essencial que a UC continue buscando melhorias e implementação de estratégias para atingir seus objetivos de conservação.

### 5.5 Avaliação da Unidade de Conservação Recanto das Emas

Devido às dificuldades encontradas ao tentar entrar em contato com a diretoria responsável pela gestão UC e o gestor região, decidiu-se contatar o líder comunitário que está ativamente envolvido nas atividades da UC. Para a avaliação da UC do Recanto das Emas (UCRE) foi contatado para entrevista o líder comunitário que colabora ativamente em conjunto com a administração regional. Assim, os dados levantados foram reunidos na fórmula o GIB Prio e desempenho atribuído para cada indicador (tabela 13). Após a entrevista, o resultado do IGB da UC foi de 37,65%. Comparado às estimativas anteriores de outras UCs, a UCRE obteve o menor percentual de gestão menor percentual de gestão. Considerando a escala da ADA, a UC se encontra em um nível D, onde as exigências foram cumpridas em pequena parte (ABNT, 2004).

Tabela 13 -Desempenho obtida pelo gestor da UC Recanto das Emas.

Critérios	Desempenho
1. Instrumentos de manejo	0%
2. Monitoramento de fauna e flora	0%
3. Áreas degradadas e perturbadas	50%
4. Ameaças antrópicas	0%
5. Relação com entorno	100%
6. Visitação e ecoturismo	100%
7. Vulnerabilidade	0%
8. Capacidade técnico	50%
9. Recurso financeiro	0%
10. Regularização fundiária	100%

*Fonte: Elaborada pelo autor*

Ao analisar os critérios avaliados, podemos observar que a UCRE apresenta deficiências em diversos aspectos. No que diz respeito aos instrumentos de manejo, infelizmente, não foram

identificados resultados positivos, sugerindo a ausência de um plano de manejo. Essa lacuna é preocupante, pois os instrumentos de manejo são essenciais para orientar as ações de gestão da UC.

O monitoramento de fauna e flora também recebeu uma avaliação negativa, de 0%. Isso indica que não estão sendo realizados estudos e acompanhamento das espécies presentes na UC, dificultando a adoção de medidas de conservação específicas para cada caso.

As áreas degradadas e perturbadas obtiveram um desempenho mediano de 50%, indicando a existência de áreas com degradação e/ou perturbação manifestada dentro da UC. É importante intensificar os esforços de recuperação dessas áreas e implementar medidas para minimizar maiores área degradadas futuras.

Em relação às ameaças antrópicas, não foram identificadas ações efetivas de mitigação ou controle, causadas em um desempenho de 0%. Isso demonstra a necessidade de ações urgentes para lidar com as pressões humanas sobre a UC e evitar danos irreparáveis ao ecossistema.

Por outro lado, a relação com o entorno e a visitação e o ecoturismo obtiveram um desempenho de 100%. Isso indica uma interação positiva com as comunidades locais, o que pode promover uma maior conscientização sobre a importância da conservação e incentivar o apoio e envolvimento da população.

No que diz respeito à capacidade técnica, foi atribuído um desempenho de 50%, o que sugere que há espaço para melhorias nesse aspecto. Investimentos em treinamento e capacitação podem fortalecer a eficiência das ações de gestão e promover uma abordagem mais embasada e atualizada.

Quanto aos recursos financeiros, foi atribuído um desempenho de 0%, indicando uma falta de investimento adequado na UC. Essa situação pode dificultar a implementação de projetos e ações de conservação.

Por fim, a regularização fundiária recebeu uma avaliação positiva de 100%, indicando que a UC do Recanto das Emas possui delimitação, o que contribui para a segurança jurídica da área protegida.

Diante desses resultados, é evidente a necessidade de uma atuação mais efetiva por parte da gestão da UCRE. São indispensáveis os investimentos em instrumentos de manejo, monitoramento de fauna e flora, controle das ameaças antrópicas e obtenção de recursos financeiros para melhorar a conservação da biodiversidade e garantir a existência da unidade.

## 5.6 Comparação das Unidades de Conservação

A partir dos resultados apresentados, podemos observar que as avaliações das UCs são distintas em relação aos critérios avaliados como mostra a figura 4. A UCRE apresenta um desempenho abaixo da média em relação à maioria dos critérios, com destaque para a falta de instrumentos de manejo, monitoramento de fauna e flora, recursos financeiros e ameaças antrópicas. Por outro lado, a UCCP apresenta um desempenho mais equilibrado, onde seus indicadores apresentaram um média no desempenho. Já a UCSB apresenta um desempenho mais elevado com relação as anteriores, com destaque na relação com o entorno, e regularização fundiária.

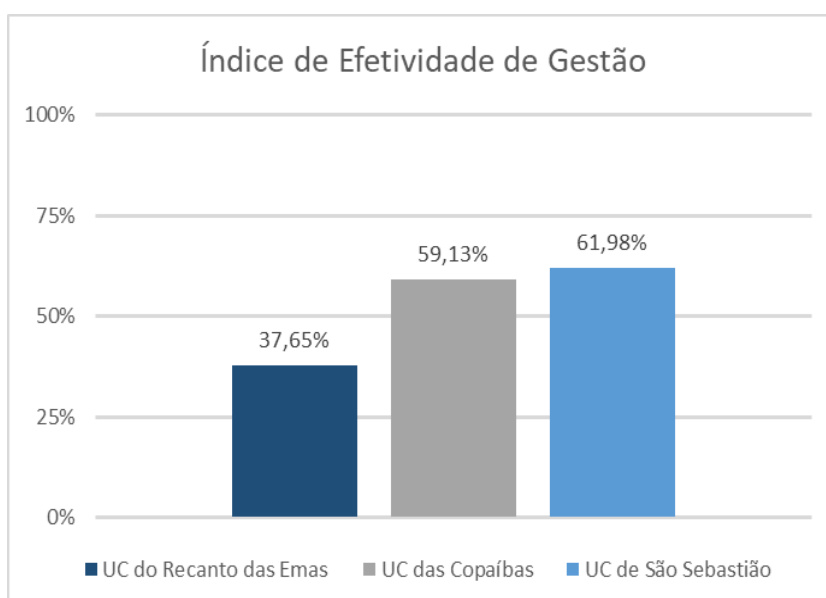


Figura 4 - Desempenho total das 3 UCs Integral avaliadas.

A UCSB se destaca com um maior total de avaliação (61,98%) em comparação com outras unidades de conservação, indicando uma gestão relativamente mais eficiente. Esse resultado pode ser atribuído, em parte, à existência e à aplicação efetiva de instrumentos de manejo, como plano de manejo. A existência de um plano de manejo é fundamental para orientar as atividades dentro da unidade, considerando aspectos como zoneamento, normas para a gestão, monitoramento e controle de atividades humanas.

Além disso, UCSB também apresenta uma relação positiva com o entorno, o que indica a existência de parcerias e diálogo com as comunidades vizinhas. A participação ativa da população local nas ações de conservação é essencial para garantir o envolvimento e o apoio da comunidade, além de contribuir para a conscientização ambiental e a adoção de práticas ecológicas (MELLO-AFFONSO et al., 2023).

No entanto, mesmo com uma avaliação consideravelmente boa, a UCSB ainda enfrenta desafios, como a necessidade de aprimorar o monitoramento da fauna e flora, identificando espécies-chave e avaliando o estado de conservação das mesmas. O monitoramento é fundamental para detectar alterações e identificar tendências, permitindo a adoção de medidas de proteção.

Já a UCCP apresenta pontuações medianas em vários critérios, demonstrando um resultado significativo em termos de gestão. Destaca-se a existência de instrumentos de manejo, bem como o monitoramento da fauna e flora, áreas degradadas e perturbadas, ameaças antrópicas e relação com o entorno. Embora não tenha sido implementado, um plano de manejo existente ainda é importante por fornecer orientação estratégica, proteção legal e oportunidades de aperfeiçoamento contínuo na gestão de áreas. No entanto, é essencial buscar formas de viabilizar a implementação efetiva para alcançar os resultados desejados em conservação. Apesar disso, ainda há espaço para aprimoramentos, principalmente em relação à vulnerabilidade, capacidade técnica e recursos financeiros.

Por outro lado, a UCRE enfrenta desafios mais expressivos em sua gestão. Com uma avaliação total de 37,65%, essa unidade de conservação evidencia a necessidade de investimentos e melhorias em diversos aspectos. Um dos principais pontos de atenção é a ausência de instrumentos de manejo, o que indica a falta de diretrizes e estratégias específicas para a conservação na UC (BARROS; LEUZINGER, 2018).

Além disso, a falta de monitoramento da fauna e flora é outro desafio a ser enfrentado. O monitoramento é essencial para compreender a dinâmica dos ecossistemas, identificar espécies ameaçadas ou em declínio e avaliar os impactos das atividades humanas. Sem um monitoramento adequado, torna-se difícil tomar decisões e implementar medidas de conservação eficazes.

Outro aspecto preocupante é a ausência de recursos financeiros. A falta de investimentos impossibilita a capacidade da UCRE de implementar ações de conservação, realizar pesquisas, contratar pessoal qualificado e manter a infraestrutura necessária. Buscar alternativas para garantir recursos financeiros, é fundamental, seja por meio de parcerias com organizações externas, captação de recursos ou alocação de verbas governamentais.

Dessa forma, a ausência do plano de manejo na UCRE pode ter contribuído para o baixo desempenho dos outros indicados, uma vez que sem o plano de manejo, a UC existe, mas o órgão gestor ainda não sabe bem quais rumos tomar para a sua implementação (BARROS; LEUZINGER, 2018). A falta desse instrumento pode dificultar a definição de ações prioritárias, a organização de recursos e a implementação de estratégias eficazes de conservação. É crucial



que sejam feitos esforços para a elaboração e implementação de um plano de manejo para essa área.

Apesar disso, os bons resultados obtidos nos indicadores "Relação com o entorno" e "Regularização fundiária", é um aspecto positivo, uma vez que, as UCs não asseguram sozinhas a preservação da biodiversidade, tornando-se indispensáveis o envolvimento das comunidades para alcançar o objetivo da conservação (FERREIRA; PROFICE, 2019).

Exemplo disso, durante uma entrevista com o líder comunitário do Recanto das Emas, foi relatado que o parque passou por um longo período sem receber qualquer tipo de estrutura ou incentivo por parte do poder público. No entanto, devido às intensas ações realizadas pela comunidade local junto aos gestores regionais, a UC começou a ganhar notoriedade junto às autoridades responsáveis. Como resultado dessas mobilizações, o Governo do Distrito Federal (GDF) estabeleceu, por meio do decreto Nº 44.267, de 27 de fevereiro de 2023, a definição da área da UCRE bem como outras medidas relacionadas. A definição da área da unidade, também conhecida como poligonal, é de extrema importância para que o órgão ambiental possa avançar efetivamente para o próximo passo: a elaboração do plano de manejo (IBRAM, 2023).

Contudo, após avaliar o índice dessas áreas, percebe-se uma carência de dados quantitativos na avaliação da gestão. Dessa forma, é recomendável incluir a coleta de dados quantitativos nas rotinas de monitoramento do órgão responsável, seja o IBRAM ou administração regional, uma vez que a restrição dessas informações dificulta a avaliação.

Além disso, identificou-se uma lacuna importante relacionada não apenas à avaliação da gestão, mas também à avaliação do valor biológico e ecológico, bem como avaliação da importância e dos serviços ecossistêmicos fornecidos por essas áreas. Portanto, seria importante incluir indicadores que reflitam a importância desses aspectos na análise de desempenho das áreas sob responsabilidade do órgão.

Uma recomendação é que os órgãos competentes busquem estabelecer convênios com universidades e empresas juniores, visando colaborar na coleta desses dados. Essa parceria permitirá uma abordagem mais abrangente e especializada na obtenção de informações, fortalecendo assim a base de conhecimento necessária para aprimorar a gestão e a conservação dessas áreas de forma mais eficaz.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados alcançados, o presente estudo conclui seu objetivo de desenvolver e aplicar a ferramenta proposta para analisar a efetividade de gestão da unidade de conservação em âmbito local, tendo como referência a UCSB, UCCP e UCCP.

Foi possível observar que a gestão dessas áreas não tem sido totalmente efetiva em função de alguns fatores que influenciam diretamente outro. Entre esses fatores, destaca-se a carência de planejamentos adequados durante o estabelecimento dessas áreas como UCs. Além disso, a falta de apoio institucional limita a disponibilidade de recursos adequados para a execução contínua de atividades e programas.

As três unidades obtiveram classificação de efetividade de gestão entre baixa e mediana, no entanto ainda tem várias possibilidades para alcançarem resultados melhores de desempenho na gestão. Percebe-se que o fator comum para o não cumprimento total do objetivo de criação dessas áreas é a quantidade limitada de recursos administrativos básicos, como os recursos financeiros. A insuficiência de recursos financeiros pode impactar diretamente em diversos aspectos. Por exemplo, com disponibilidade limitada de recursos financeiros reflete num baixo no número de funcionários técnicos, o que, por sua vez, prejudica a realização de uma fiscalização regular, prejudicando no combate alguns fatores como o desmatamento ilegal dentro da UC.

Outro fator relevante que chama atenção é o atraso na elaboração do plano de manejo para a UCRE, o que evidencia a falta de prioridade política dada a essa UC. Uma vez que a falta do plano de manejo pode comprometer o bom desempenho nos outros indicadores.

As ameaças representam um desafio significativo a ser enfrentado nas UCs em âmbito local, uma vez que estão sujeitos a diversos fatores externos, como limitações sociais, políticas e econômica (HOFFMANN, 2022). Essas ameaças podem surgir tanto por meio das ações individuais dos cidadãos como por diretrizes políticas concedem prioridade à conservação ambiental.

As medidas a serem adotadas para melhor efetividade dependem tanto da capacidade da equipe gestora em se comunicar com os atores de pressão como também, sobretudo, do reforço de políticas públicas locais. De modo a fortalecer a capacidade de fiscalização, garantindo recursos adequados para assegurar a UC.

É essencial desenvolver e implementar o plano de manejo. Também deve envolver a participação de diferentes partes interessadas, como comunidades locais, organizações não governamentais, setor privado e instituições acadêmicas. Essa abordagem participativa

permitirá uma gestão mais inclusiva, levando em consideração as necessidades e conhecimentos desses diferentes grupos.

As UCs possuem um grande potencial de fornecer serviços ecossistêmicos, além benefícios culturais como fonte de desenvolvimento. Essas áreas abrigam nascentes, espécies únicas e uma rica biodiversidade. É fundamental reconhecer sua importância para preservá-las e garantir sua conservação.

Nesse contexto, medidas de integração entre órgãos gestores e a universidade, seja por meio da colaboração com discentes ou empresas juniores são essenciais tanto para coleta de dados, como para colaborar com as tomadas de decisões. Além do mais a integração com a comunidade é necessária uma vez que elas visam fortalecer a conscientização ambiental. A colaboração entre diferentes atores motivados é essencial para enfrentar as ameaças e alcançar as ações de conservação, garantindo a preservação das UCs.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, G.; RHODES, J. Protected Areas and Local Communities: an Inevitable Partnership toward Successful Conservation Strategies? **Ecology and Society**, v. 17, 1 dez. 2012.
- ARAÚJO, N. M. DE; BARRETO, C. G. USOS E FUNÇÕES DOS PARQUES URBANOS: PERCEPÇÕES SOBRE O PARQUE ECOLÓGICO ASA SUL, BRASÍLIA, BRASIL. **Revista Espaço e Geografia**, v. 23, n. 2, p. 162:179-162:179, 2020.
- BARRETO, C. G.; DRUMMOND, J. A. L. Strategic planning in Brazilian protected areas: Uses and adjustments. **Journal of Environmental Management**, v. 200, p. 79–87, set. 2017.
- BARROS, L. S. C.; LEUZINGER, M. D. Planos de Manejo: Panorama, Desafios e Perspectivas. **Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito – PPGDir./UFRGS**, v. 13, n. 2, 2018.
- BRANDON, K. et al. Conservação brasileira: desafios e oportunidades. **Megadiversidade**, v. 1, p. 7–13, 1 jul. 2005.
- BRITO, D. M. C. et al. Conflitos socioambientais no século XXI. **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, v. 4, n. 4, p. 51–58, 2 jan. 2012.
- CASES, M.; MARETTI, C.; PADUA, C. **Gestão de Unidades de unidades de conservação: compartilhando uma experiência de capacitação (Maria Olatz Cases, org.; Cláudio C. Maretti & Cláudio Pádua, idealizadores)**. [s.l: s.n.].
- CODEPLAN. **Atlas do DF 2020**. CODEPLAN, 2020. Disponível em: <<https://www.codeplan.df.gov.br/atlas-do-df-2020/>>. Acesso em: 19 abr. 2023
- FERREIRA, D. J.; PROFICE, C. C. Percepção Ambiental de Unidades de Conservação: O Olhar da Comunidade Rural do Barroão no Entorno do Parque Estadual da Serra do Conduru – BA. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 8, n. 3, p. 179–795, 1 set. 2019.

- FIGUEIREDO, C. C. M. DE. **From paper parks to real conservation: case studies of national park management effectiveness in Brazil**. [s.l.] The Ohio State University, 2007a.
- FIGUEIREDO, C. C. M. DE. **From paper parks to real conservation: case studies of national park management effectiveness in Brazil**. [s.l.] The Ohio State University, 2007b.
- FONTOURA, L. M. Uso público e conservação da biodiversidade em parques nacionais do Brasil e Estados Unidos. 7 fev. 2014.
- GELDMANN, J. et al. A global-level assessment of the effectiveness of protected areas at resisting anthropogenic pressures. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 116, n. 46, p. 23209–23215, 12 nov. 2019.
- GOEPEL, K. D. Implementation of an Online Software Tool for the Analytic Hierarchy Process (AHP-OS). **International Journal of the Analytic Hierarchy Process**, v. 10, n. 3, 6 dez. 2018.
- HARPUTLUGIL, T. Analytic Hierarchy Process (AHP) As An Assessment Approach For Architectural Design: Case Study of Architectural Design Studio. **Iconarp International J. of Architecture and Planning**, v. 6, p. 217–245, 28 dez. 2018.
- HASSLER, M. A importância das Unidades de Conservação no Brasil. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 17, 1 dez. 2005.
- IBRAM, B. A. **Relatório completo do Projeto Mapear**. **Brasília Ambiental**, 2012. Disponível em: <<https://www.ibram.df.gov.br/relatorio-completo-do-projeto-mapear/>>. Acesso em: 8 abr. 2023
- JOSÉ AUGUSTO DRUMMOND; JOSÉ LUIZ DE ANDRADE FRANCO; DANIELA DE OLIVEIRA. Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. 2010.
- LEMOS, R.; YOUNG, C. E.; GELUDA, L. Orçamento público para gestão ambiental: uma análise voltada para as áreas protegidas. 1 jan. 2005.
- LIMA, G. S.; RIBEIRO, G. A.; GONÇALVES, W. Avaliação da efetividade de manejo das unidades de conservação de proteção integral em Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 29, n. 4, p. 647–653, ago. 2005.
- MASCIA, M. et al. Protected area downgrading, downsizing, and degazettement (PADDD) in Africa, Asia, and Latin America and the Caribbean, 1900–2010. **Biological Conservation**, v. 169, p. 355–361, 31 jan. 2014.
- MASCIA, M.; PAILLER, S. Protected area downgrading, downsizing, and degazettement (PADDD) and its conservation implications. **Conservation Letters**, v. 4, p. 9–20, 1 fev. 2011.
- MELLO-AFFONSO, G.; ALVES, D.; COSTA-PINTO, A. Interpretação ambiental e participação comunitária: o caso do plano interpretativo do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 16, 9 fev. 2023.
- MENEZES, B. F. R. DE. ECOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. **Anais do Uso Público em Unidades de Conservação**, v. 3, n. 5, p. 48–56, 31 dez. 2015.
- POLLYANA. **TCDF revela que mais de 90% das unidades de conservação do DF não têm regularização fundiária | TCDF**. , 2019. Disponível em: <<https://www2.tc.df.gov.br/tcdf-revela-que-mais-de-90-das-unidades-de-conservacao-do-df-nao-tem-regularizacao-fundiaria/>>. Acesso em: 3 abr. 2023
- ROCHA, L. G. M. DA; DRUMMOND, J. A.; GANEM, R. S. Parques nacionais Brasileiros: problemas fundiários e alternativas para a sua resolução. **Revista de Sociologia e Política**, v. 18, p. 205–226, jun. 2010.
- RODRIGUES, A. et al. Avaliação de desempenho ambiental industrial: elaboração de um referencial metodológico. **Revista Produção Online**, v. 15, p. 101, 15 mar. 2015.

- SAATY, T. L. Decision making with the analytic hierarchy process. **International Journal of Services Sciences**, v. 1, n. 1, p. 83, 2008.
- SALMONA, Y.; RIBEIRO, F.; MATRICARDI, E. Parques “no Papel” Conservam?O caso do Parque da Serra dos Pireneus, Goiás. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 34, p. 295, 1 maio 2014.
- SANTANA, V. V.; SANTOS, P. R. DOS; BARBOSA, M. V. Contribuições do Plano de Manejo e do Conselho Gestor em Unidades de Conservação. **Meio Ambiente (Brasil)**, v. 2, n. 2, 26 maio 2020.
- SCHRAMM, A.; FENNER, A. L. D. Arena política do Parque Canela de Ema em Sobradinho II, Distrito Federal. 2017.
- SOUZA, L. R. D. A GESTÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL. 2017.
- TOZATO, H. C. Gestão de Áreas Protegidas no Brasil: instrumentos de monitoramento da biodiversidade nos sítios Ramsar. **Revista Gestão & Políticas Públicas**, v. 7, n. 2, p. 147–169, 31 dez. 2017.
- WWF. **Protected Area Downgrading, Downsizing and Degazetement – PADDD trends in the Brazilian Amazon**. Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/?72082/Protected-Area-Downgrading-Downsizing-and-Degazetement--PADDD-trends-in-the-Brazilian-Amazon>>. Acesso em: 8 abr. 2023.
- WWF. **RAPPAM**. Disponível em: <[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/areas\\_prioritarias/mata\\_atlantica/mata\\_atlantica\\_acoes\\_resultados/unidades\\_de\\_conservacao/rappam2/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/mata_atlantica/mata_atlantica_acoes_resultados/unidades_de_conservacao/rappam2/)>. Acesso em: 20 abr. 2023.