



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO**

**Proposta de indicadores para avaliação de  
Mosaicos de Unidades de Conservação**

**Ana Cristian do Nascimento Fonseca**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCS  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

Curso de Especialização em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos  
Setores Energético e Mineral

Brasília, maio de 2019.



**Ana Cristian do Nascimento Fonseca**

**Proposta de indicadores para avaliação de Mosaicos de  
Unidades de Conservação**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos Setores Energético e Mineral, apresentada ao programa de pós-graduação lato sensu em Administração da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos Setores Energético e Mineral

Orientador: Clarice Ferraz

Brasília, maio de 2019.

## Resumo

Fonseca, Ana Cristian do Nascimento. Ferraz, Clarice. Proposta de indicadores para avaliação de Mosaicos de Unidades de Conservação. Rio de Janeiro, 2019. p 27. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Especialização em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos Setores Energético e Mineral – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Com o crescimento contínuo da degradação ambiental, tem se tornado cada vez mais necessário o aprimoramento de ferramentas de conservação, sendo o Mosaico de Unidades de Conservação uma ferramenta promissora. Este estudo visa propor indicadores que possam ser utilizados para avaliar esses mosaicos, podendo ser utilizados para o aprimoramento da ferramenta.

### Palavras-chave

Conservação, Unidades de Conservação, Mosaico, Legislação.

## **Abstract**

Fonseca, Ana Cristian do Nascimento. Ferraz, Clarisse. Proposta de indicadores para avaliação de Mosaicos de Unidades de Conservação. Rio de Janeiro, 2019. p 27. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Especialização em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos Setores Energético e Mineral – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

With the continued growth of environmental degradation, it has become increasingly necessary to improve the conservation tools out of which the Mosaic of Conservation Units stands out as a promising tool. This study aims to provide you with the use of your partisers to evaluate the mosaics, which was used to improve the tool.

### **Key-words**

Conservation, Conservation units, Mosaic, Legislation.

## Sumário

<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Panorama geral dos Mosaicos de Unidades de Conservação .....</b>	<b>3</b>
2.1. Legislação.....	3
2.2. Unidades de Conservação.....	8
2.3. Mosaicos de unidades de conservação no Brasil .....	10
2.4. Gestão de áreas protegidas.....	12
<b>3. Metodologia .....</b>	<b>19</b>
<b>4. Estudo de caso.....</b>	<b>22</b>
<b>5. Proposta de indicadores .....</b>	<b>27</b>
<b>6. Conclusão.....</b>	<b>28</b>
<b>7. Referências.....</b>	<b>29</b>

## **Lista de Figuras**

<b>Figura 1 :</b> Unidades de Conservação Brasileiras.....	10
<b>Figura 2:</b> Ciclo de gestão e avaliação proposto pela Comissão Mundial de Áreas Protegidas da União Mundial pela Natureza.....	16
<b>Figura 3:</b> Disposição da construção de indicadores de efetividade do SAMGe. ....	18
<b>Figura 4:</b> Principais etapas de desenvolvimento da pesquisa.....	20
<b>Figura 5:</b> Mapa Unidades de Conservação próximas ao reservatório da UHE Santo Antônio .....	24
<b>Figura 6:</b> Mapa da proposta de criação de unidade de conservação (área em vermelho) .....	24
<b>Figura 7:</b> Área invadida na FERS Rio Vermelho C .....	25
<b>Figura 8:</b> Trilha resultante do arraste de madeira retirada de forma irregular de área pertencente a SAE .....	26
<b>Figura 9:</b> Áreas degradadas com presença de gado .....	26

## **Lista de Tabelas**

<b>Tabela 1:</b> Mosaicos federais reconhecidos oficialmente até março de 2019 .....	11
--	----

<b>Tabela 2:</b> Estimativas de desmatamento nas áreas protegidas relacionadas a proposta. ....	23
---	----

## **Lista de Abreviaturas**

ESEC: Estação Ecológica

FERS: Floresta Estadual *de Rendimento Sustentado*

UC: Unidade de conservação

ICMBio: Instituto Chico Mendes

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

IBDF: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IUCN: International Union for Conservation of Nature ou União Internacional para a Conservação da Natureza

MMA: Ministério do Meio Ambiente

PARNA: Parque Nacional

SAMGe: Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão

RAPPAM: Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management ou Avaliação Rápida e Priorização da Gestão das Áreas Protegidas

SAE: Santo Antônio Energia

SEDAM-RO: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental do estado de Rondônia

SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UHE: Usina Hidrelétrica

UNEP – WCMC: UN Environment World Conservation Monitoring Centre

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization ou Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

WWF: World Wide Fund for Nature ou Fundo Mundial para a Natureza



## 1. Introdução

O bem-estar do ser humano e a sustentabilidade do desenvolvimento econômico dependem de bens e serviços que são fornecidos pelo meio ambiente. Dessa forma, abrir mão dos demais usos do solo em favor da conservação do meio natural justifica-se pelos ganhos sociais, econômicos e ecológicos derivados da proteção ambiental (Geluda *et al*, 2014).

Uma das formas de garantir que a cobertura vegetal nativa permaneça é a criação de uma área protegida. As primeiras áreas protegidas surgiram nos Estados Unidos, no final do século XIX, sendo a primeira o parque de Yellowstone, o modelo adotado exclui as comunidades residentes dos benefícios advindos de sua criação, proibindo a permanência de populações humanas em seu interior e rapidamente se espalhou por todo o mundo. Anos mais tarde, começaram a surgir, em diversos países, outras categorias de áreas protegidas (SCALCO, 2009).

No Brasil, a criação de áreas protegidas começou em 1937, quando foi criado o primeiro parque nacional brasileiro, o Parque Nacional do Itatiaia, com o objetivo de incentivar a pesquisa científica, oferecer lazer às populações urbanas e proteger a natureza. É importante destacar que, inicialmente, a criação de parques nacionais tinha como objetivo principal o desenvolvimento do turismo e de atividades de lazer. Eram instituídos como símbolos da identidade nacional, no intuito de contribuir para a divulgação do país no exterior e para abrigar remanescente do patrimônio florestal nacional. Estes objetivos refletem uma visão bastante utilitarista de conservação, pois previa-se, inclusive, a intervenção humana na natureza, no sentido de embelezamento, criação de jardins e de florestas homogêneas. (CAMARGOS, 2006 *apud* SCALCO, 2009).

Atualmente a principal modalidade de áreas protegidas no país são as Unidades de Conservação (UCs) que são resultado de um longo debate e foram definidas e sistematizadas pela Lei 9.985/2000, que busca a conservação *in situ* da diversidade biológica em longo prazo e estabelece uma relação de complementariedade entre as diferentes categorias de unidades de conservação, organizando-as de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso, MACIEL (2007). As UCs podem ser de proteção integral ou de uso sustentável.

Observa-se que a estratégia de conservar a biodiversidade em Unidades de Conservação isoladas possui eficácia limitada para manter a biodiversidade em escala global, crescendo o interesse em criar zonas que integrem objetivos

ecológicos, econômicos e socioculturais e promovam o desenvolvimento sustentável de grandes territórios (Andrade & Kurihara, 2014).

Segundo Cardoso *et al* (2010) *apud* Andrade & Kurihara (2014), os mosaicos, fazem parte de uma evolução da concepção das áreas protegidas, convergindo para uma visão mais integrativa entre a conservação ambiental e as questões socioculturais, econômicos e políticas em escala bioregional, dando preferência a processos mais participativos e democráticos. A criação de um mosaico contribui para fortalecer políticas públicas e implementar ações integradas numa escala territorial mais ampla do que as áreas protegidas individualmente.

A adoção dos mosaicos de UCs como ferramenta de conservação no Brasil, pode ser considerado como um recurso recente e pouco utilizado. O Instituto Chico Mendes-ICMBio criou, entre 2005 e 2013, apenas 14 mosaicos de Unidades de Conservação a nível federal. O fato de ser uma ferramenta nova e pouco utilizada, provavelmente colabora para a carência de estudos que visem aprimorar sua viabilidade e eficiência.

Até o presente momento não existe uma padronização em relação a sistemas de avaliação de eficiência de gestão para UCs. Contudo existem algumas iniciativas que podem ser tomadas como exemplo: o ICMBio utiliza o método SAMGe (baseado nos princípios da IUCN), a WWF-Brasil utiliza o RAPPAM. A nível mundial a UNESCO tem um manual para a avaliação dos Sítios do Patrimônio Mundial Natural. Contudo, não foi encontrado um método para avaliar os mosaicos de unidades de conservação no País. Com base nesse fato, considera-se importante procurar indicadores que possam avaliar a eficiência da gestão dos mosaicos de UCs, que levem em consideração questões além do que seria necessário para uma Unidade de Conservação individual. Pois um mosaico de UCs é formado por várias Unidades de Conservação diferentes, podendo ser de categorias diferentes ou mesmo mesclar modalidades de proteção integral e de uso sustentável, dentre outros fatores.

Tendo em vista as limitações apresentadas acima, o presente estudo se propõe a sugerir uma lista de indicadores que possam ser utilizados para avaliar a eficiência de gestão e sua efetividade como ferramenta de conservação para o caso de Mosaicos de Unidades de Conservação.

## **2. Panorama geral dos Mosaicos de Unidades de Conservação**

### **2.1. Legislação**

A legislação brasileira é bastante avançada em relação ao meio ambiente, a Constituição Federal dedica o seu capítulo VI ao Meio Ambiente conforme o transcrito seguir: *“Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”*

Ainda com base na constituição, incumbe ao Poder Público: preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Dentre as várias legislações que regulamentam a Constituição Federal a Lei 9.985/2000, além de regulamentar o art. 225, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

Traz em seu artigo 2º conceitos importantes citados a seguir:

- Unidade de conservação: 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;

- Conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;
- Diversidade biológica: a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas;
- Recurso ambiental: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora;
- Preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais;
- Proteção integral: manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais;
- Conservação *in situ*: conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características;
- Manejo: todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas;
- Uso indireto: aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais;
- Uso direto: aquele que envolve coleta e uso, comercial ou não, dos recursos naturais;
- Uso sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos

ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável;

- Extrativismo: sistema de exploração baseado na coleta e extração, de modo sustentável, de recursos naturais renováveis;
- Recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;
- Restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original;
- Zoneamento: definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz;
- Plano de manejo: 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;
- Zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade; e
- Corredores ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.

Segundo o seu artigo 3º, o SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, de acordo com o disposto na Lei.

As unidades de conservação integrantes do SNUC são divididas em dois grupos:

- Unidades de Proteção Integral: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional; Monumento Natural; Refúgio de Vida Silvestre.

- Unidades de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Importante ressaltar que a criação de uma unidade de conservação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade.

O artigo 26 da Lei 9.985/ 2000 diz que *“Quando existir um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional. ”*

A lei ainda abre a possibilidades de unidades de conservação serem geridas por organizações da sociedade civil de interesse público com objetivos afins aos da unidade, através de instrumento a ser firmado com o órgão responsável por sua gestão. E esses mesmos órgãos podem receber recursos ou doações de qualquer natureza, nacionais ou internacionais, com ou sem encargos, provenientes de organizações privadas ou públicas ou de pessoas físicas que desejarem colaborar com a sua conservação.

O Decreto 4.340/2002, que regulamenta artigos da Lei 9.985/2000, dispõem sobre: a forma do ato de criação das unidades de conservação, competências do órgão executor, de como deve ocorrer uma consulta pública, plano de manejo, compensação ambiental e etc.

Quanto aos mosaicos de unidades de conservação, é definido que:

### CAPÍTULO III

#### DO MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Art. 8º O mosaico de unidades de conservação será reconhecido em ato do Ministério do Meio Ambiente, a pedido dos órgãos gestores das unidades de conservação.

Art. 9º O mosaico deverá dispor de um conselho de mosaico, com caráter consultivo e a função de atuar como instância de gestão integrada das unidades de conservação que o compõem.

§ 1º A composição do conselho de mosaico é estabelecida na portaria que institui o mosaico e deverá obedecer aos mesmos critérios estabelecidos no Capítulo V deste Decreto.

§ 2º O conselho de mosaico terá como presidente um dos chefes das unidades de conservação que o compõem, o qual será escolhido pela maioria simples de seus membros.

Art. 10. Compete ao conselho de cada mosaico:

I – elaborar seu regimento interno, no prazo de noventa dias, contados da sua instituição;

II – propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar:

a) as atividades desenvolvidas em cada unidade de conservação, tendo em vista, especialmente:

1. os usos na fronteira entre unidades;

2. o acesso às unidades;

3. a fiscalização;

4. o monitoramento e avaliação dos Planos de Manejo;

5. a pesquisa científica; e

6. a alocação de recursos advindos da compensação referente ao licenciamento ambiental de empreendimentos com significativo impacto ambiental;

b) a relação com a população residente na área do mosaico;

III - manifestar-se sobre propostas de solução para a sobreposição de unidades; e

IV - manifestar-se, quando provocado por órgão executor, por conselho de unidade de conservação ou por outro órgão do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, sobre assunto de interesse para a gestão do mosaico.

Art. 11. Os corredores ecológicos, reconhecidos em ato do Ministério do Meio Ambiente, integram os mosaicos para fins de sua gestão.

Parágrafo único. Na ausência de mosaico, o corredor ecológico que interliga unidades de conservação terá o mesmo tratamento da sua zona de amortecimento.

Também é importante citar a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro em 1992 e promulgada pelo Decreto 2.519/1998. Nela é definido que: “conservação *in situ* significa a conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características”. Ainda é importante citar que foi definido que cada parte contratante deve, na medida do possível e conforme o caso:

a) Estabelecer um sistema de áreas protegidas ou áreas onde medidas especiais precisem ser tomadas para conservar a diversidade biológica;

b) Desenvolver, se necessário, diretrizes para a seleção, estabelecimento e administração de áreas protegidas ou áreas onde medidas especiais precisem ser tomadas para conservar a diversidade biológica;

- c) *Regulamentar ou administrar recursos biológicos importantes para a conservação da diversidade biológica, dentro ou fora de áreas protegidas, a fim de assegurar sua conservação e utilização sustentável;*
- d) *Promover a proteção de ecossistemas, habitats naturais e manutenção de populações viáveis de espécies em seu meio natural;*
- e) *Promover o desenvolvimento sustentável e ambientalmente sadio em áreas adjacentes às áreas protegidas a fim de reforçar a proteção dessas áreas;*
- f) *Recuperar e restaurar ecossistemas degradados e promover a recuperação de espécies ameaçadas, mediante, entre outros meios, a elaboração e implementação de planos e outras estratégias de gestão;*

Quanto a mosaicos ainda deve ser considerada a PORTARIA MMA Nº 482/2010 que institui procedimento para reconhecimento de mosaicos no âmbito do Ministério do Meio Ambiente. Além da legislação estadual que pode ter procedimentos diferentes quanto a mosaicos estaduais ou distritais.

## **2.2. Unidades de Conservação**

A conservação pode ser separada em dois tipos: *in situ* e *ex situ*. A conservação *in situ* consiste na ação de conservar a fauna, flora e outros seres vivos em suas comunidades naturais. Acredita-se que o material genético vivendo sob estas condições está sob influência direta das forças seletivas da natureza e, portanto, em contínua evolução e adaptação ao ambiente, desfrutando de uma vantagem seletiva em relação ao material que cresce ou é conservado sob condições *ex situ* - que é a ação de conservar a variabilidade genética das espécies fora de suas comunidades naturais (IBGE, 2004). Para McNEELY *et al.* (1990) a melhor forma de conservar as espécies é mantê-las como parte de um grande ecossistema onde possam continuar se adaptando às mudanças de condições de suas comunidades.

Tendo em vista a conservação *in situ* a principal ferramenta é a criação de áreas protegidas, segundo IUCN (2013) área protegida é definida como “*um espaço geográfico claramente definido, reconhecido, dedicado e gerido, por meios legais ou outros meios efetivos, para obter a conservação a longo prazo da natureza com os serviços de ecossistemas e os valores culturais Associados*”. Segundo o ordenamento jurídico brasileiro as Unidades de Conservação, definidas segundo a Lei nº 9.985/ 2000 são: “*espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de*



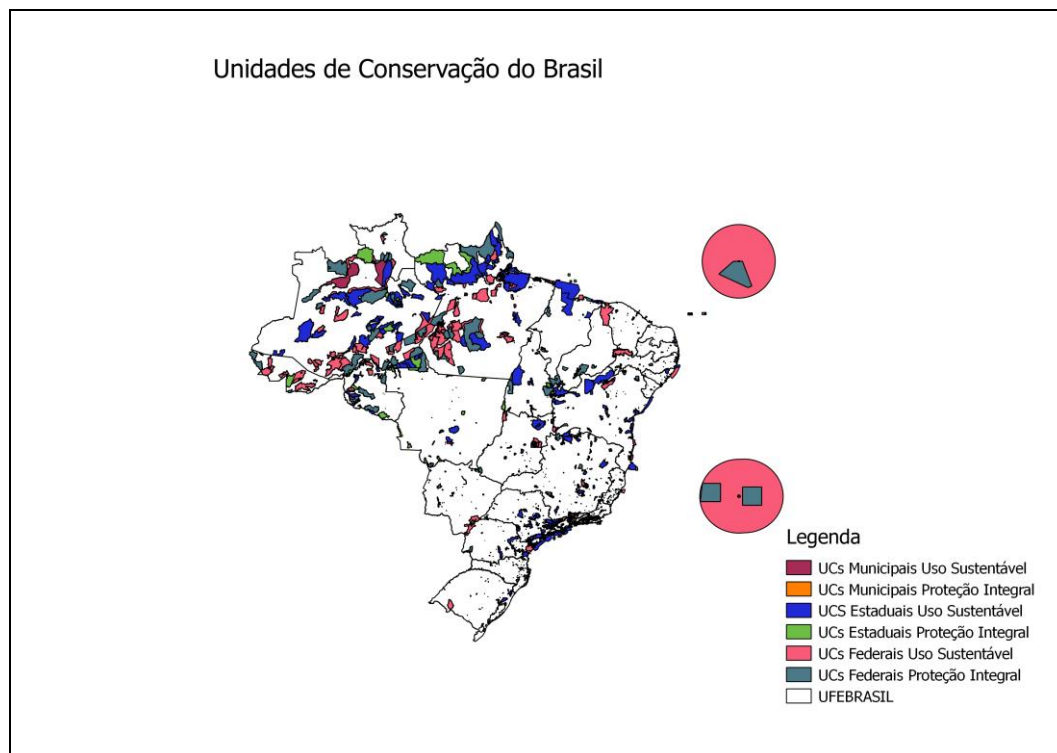
*conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”* são os espaços territoriais que melhor se adequam ao definido pela IUCN.

O primeiro parque nacional brasileiro foi criado em 1937, o Parque Nacional do Itatiaia, com o objetivo de incentivar a pesquisa científica, sua criação refletia uma visão bastante utilitarista de conservação, pois previa-se, inclusive, a intervenção humana na natureza, no sentido de embelezamento, criação de jardins e de florestas homogêneas (CAMARGOS, 2006 *apud* SCALCO, 2009).

Essa visão utilitarista da conservação dos recursos naturais prevaleceu até a década de 1970, sendo que a criação de unidades de conservação voltadas para fins turísticos e de reserva de recursos, ou seja, incentivada por objetivos econômicos e não para a conservação da natureza, propriamente dita. A década de 1970 foi um marco no que se refere à conscientização mundial em relação a conservação do meio ambiente. Eventos como: o Clube de Roma, a Conferência de Estocolmo, e vários outros foram marcos importantes nessa questão, tendo como consequência a construção de um novo conceito: Ecodesenvolvimento ou Desenvolvimento Sustentável, cuja principal intenção é apresentada em seu próprio conceito. Atualmente, o principal objetivo de criação das áreas protegidas é a proteção da biodiversidade, sendo que as unidades de conservação mais defendidas são aquelas onde a intervenção humana é menor, configurando-se como ilhas de conservação, isoladas do contexto socioeconômico em que estão inseridas (SCALCO, 2009).

A história da criação e gestão das UCs no Brasil, segundo HOROWITZ (2003) *apud* MACIEL (2007), pode ser dividida em quatro períodos, de acordo com a estruturação das instituições responsáveis por sua gerência, no âmbito federal. O primeiro período compreende a gestão de áreas protegidas pelo Serviço Florestal Federal, indo de 1937 a 1967. O segundo período, vai de 1967 a 1989, e a entidade responsável era o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF. A criação do Ibama em 1989 inicia o terceiro período e por fim o quarto período tem sua transição marcada pela regulamentação específica e a criação do ICMBio.

**Figura 1:** Unidades de Conservação Brasileiras



Fonte: a autora.

### 2.3. Mosaicos de Unidades de Conservação no Brasil

Apesar das UCs, principalmente as de proteção integral, estarem classificadas como a forma com maiores garantias jurídicas de conservação *in situ*, nem sempre elas possuem uma área adequada para a conservação de todas as espécies da região ou não permitem um fluxo gênico adequado, consequências decorrentes da fragmentação do habitat.

De acordo com SCALCO (2009), os gestores das unidades de conservação e as políticas ambientais brasileiras pensam na gestão das unidades e não do sistema como um todo. Apesar de os corredores ecológicos e as reservas da biosfera estarem previstos em lei, na prática, as unidades de conservação permanecem bastante fragmentadas, o que dificulta o fluxo gênico das espécies.

Segundo IUCN e UNEP – WCMC (2013) *apud* BENSUSAN (2014) áreas protegidas cobrem cerca de 14,6 % da superfície terrestre do planeta e 2,8% dos oceanos. Apesar desse fato não tem conseguido deter a perda de biodiversidade e se por um lado estão presentes em aproximadamente 80% dos países do mundo, por outro, em muitos lugares são causadoras de conflitos locais. Diante

dessas premissas se faz necessário reinventar esse instrumento para que os diversos aspectos que o ameaçam possam ser combatidos (BENSUSAN, 2014).

O processo de fragmentação florestal acarreta desequilíbrios ambientais, por exemplo: mudanças microclimáticas; diminuição da recarga das cabeceiras fluviais e também da sua proteção aos agentes erosivos; remoção da proteção natural do solo à erosão pluvial e à ação de ventos; rebaixamento do lençol freático; aumento do escoamento superficial (RIBEIRO, FREITA E COSTA, 2010).

Para contornar a dificuldade de criar megarreservas, que diminuiriam os efeitos da fragmentação de habitats o SNUC estabeleceu a alternativa do Mosaico (duas ou mais unidades de conservação próximas ou justapostas, podendo ser da mesma categoria ou de categorias distintas). Os corredores ecológicos que unem os fragmentos do mosaico podem suprir algumas necessidades ambientais ao promover a ligação entre distintos fragmentos de mata ou, preferencialmente, entre áreas protegidas (MACIEL, 2007).

O primeiro mosaico criado no Brasil foi o Mosaico Capivara-Confusões no Bioma Caatinga em 2005, seguido do Mosaico LAGAMAR, Mosaico Bocaina, Mosaico Mata Atlântica - Central Fluminense e Mosaico Mantiqueira no Bioma Mata Atlântica em 2006. Atualmente são reconhecidos 14 mosaicos federais (Tabela 1), sendo que o último a ser reconhecido foi o Mosaico do Oeste Amapá e Norte do Pará, no bioma amazônico em 2013. Segundo ANDRADE & KURIHARA (2014) *“Os motivos que levaram a formalização desses espaços variam desde a necessidade de integração logística e administrativa até aspectos sociopolíticos incluindo planejamento territorial, tomada de decisão numa abordagem transversal”*

**Tabela 1:** Mosaicos federais reconhecidos oficialmente até março de 2019.

Nome do Mosaico	Ato	Bioma	Estados
Capivara-Confusões	MMA n ° 76, 11 de março de 2005	Caatinga	PI
LAGAMAR	MMA n ° 150, 08 de maio de 2006	Mata Atlântica	SP/PR
Bocaina	MMA n ° 349, 11 de dezembro de 2006	Mata Atlântica	RJ/SP
Mata Atlântica - Central Fluminense	MMA n ° 350, 11 de dezembro de 2006	Mata Atlântica	RJ
Mantiqueira	MMA n ° 351, 11 de dezembro de 2006	Mata Atlântica	RJ/SP/MG
Sertão - Veredas Peruaçu	MMA n ° 128, 24 de abril de 2009	Cerrado	MG

Espinhaço: Alto Jequitinhonha e serra do Cabral	MMA n ° 444, 26 de novembro de 2010	Cerrado	MG
Mico-leão Dourado	MMA n ° 481, 14 de dezembro de 2010	Mata Atlântica	RJ
Baixo Rio Negro	MMA n ° 483, 14 de dezembro de 2010	Amazônia	AM
Foz do Rio Doce	MMA n ° 489, 17 de dezembro de 2010	Cerrado	ES
Extremo Sul da Bahia	MMA n ° 492, 17 de dezembro de 2010	Mata Atlântica	BA
Carioca	MMA n ° 245, 11 de julho de 2011	Mata Atlântica	RJ
Amazônia meridional	MMA n ° 332, 25 de agosto de 2011	Amazônia	AM/MT/RO
Oeste Amapá e Norte do Pará	MMA n ° 4, 03 de janeiro de 2013	Amazônia	AP/PA

**Fonte:** ICMBio (2019):

<http://www.icmbio.gov.br/portal/mosaicosecorredoresecologicos/moscaicos-reconhecidos-oficialmente>.

Dentre as metas assumidas no CDB, encontra-se a meta 11 e um de seus elementos é a conectividade e integração em paisagens terrestres e marinhas mais amplas. Os mosaicos, apesar de serem destinados à gestão integrada e participativa de um conjunto de unidades de conservação e de outras áreas protegidas públicas ou privadas, também contribuem para o aumento da conectividade entre essas áreas, ao possibilitarem uma visão do conjunto de áreas protegidas de um determinado território (PRATES & SOUSA, 2014).

Essa pequena quantidade de mosaicos comparada número de unidades de conservação existentes no país, segundo o portal do ICMBio são: 119 no bioma amazônico, 62 no cerrado, 3 no pantanal, 34 na caatinga, 144 na mata atlântica, 1 nos pampas e 67 unidades marinhas (conforme levantamento no site do ICMBio) mostra que a ferramenta precisa ser melhor estudada no Brasil para garantir maior eficiência como ferramenta de conservação.

## 2.4. Gestão de áreas protegidas

O monitoramento é parte essencial da gestão de qualquer área protegida, pois oferece informações para avaliar o desempenho do sítio ao longo do tempo no que diz respeito a questões sociais e ecológicas, possibilitando adaptações quando necessárias. Para o desenvolvimento do plano de monitoramento um conjunto de indicadores, quantitativos ou qualitativos são necessários. Devem

estabelecer uma relação clara, previsível e verificável com o elemento a ser mensurado; ser sensíveis a mudanças sendo capaz de demonstrar os efeitos das ações de gestão em um período relevante; refletir mudanças de longo prazo; refletir mudanças que terão implicações diretas na gestão, incluindo alterações biológicas, sociais, culturais, econômicas e políticas; refletir mudanças em uma escala e ao longo de um período relevantes à gestão; ter bom custo-benefício no que concerne à coleta, à análise e à interpretação de dados; ser simples de mensurar e interpretar; possibilitar a coleta, a análise e a descrição em relatórios na ocasião necessária; possibilitar a avaliação dos impactos das ameaças conhecidas e a detecção de outras. Eles devem ainda estar relacionados a gatilhos de gestão (UNESCO, 2016).

UNESCO (2016) considera que ameaças a áreas protegidas e a outras áreas de conservação podem ser globais, como mudanças climáticas, regionais, como a fragmentação de habitats, ou locais, como a caça ilegal e os impactos causados por visitantes e depósito de resíduos. Desenvolver e implementar estratégias de reação a essas ameaças é parte essencial da gestão de áreas protegidas. São citados 3 exemplos de gestão, referentes a Sítios do Patrimônio Mundial relatados a seguir:

- **Parque Nacional de Ichkeul (Tunísia):** Seu sistema hídrico apresenta características incomuns, onde há alternância da provisão de água doce no inverno e de água salgada no verão. Devido a longos períodos de seca nos anos 1990 e a construção de represas em regiões a montante o sítio estava ameaçado. Em razão desses fatos a gestão hídrica em Ichkeul tornou-se componente essencial da administração do sítio. Dependendo principalmente do manejo da água a montante – as necessidades hídricas de Ichkeul são supridas por liberações das represas ao seu redor – e do controle das trocas de água com o mar por meio de uma estrutura de regulação, com eclusas construídas na saída do lago Ichkeul para o Rio Tinja. Tais medidas foram concluídas por meio da implementação de um programa de monitoramento científico. Inicialmente o monitoramento se restringia a parâmetros abióticos, foi estendido desde 2003 para elementos bióticos relacionados ao estado de conservação do ecossistema. As condições atuais do sítio são determinadas pelo monitoramento regular de parâmetros hidroclimáticos (como precipitação, nível e salinidade da água e fluxo de entrada e saída do lago e o estado de conservação do ecossistema é avaliado por meio do monitoramento de indicadores biológicos. Consistem em: mapear a vegetação do lago, avaliar a

distribuição de espécies de plantas nos pântanos por meio de amostragem, contar as populações de aves aquáticas migratórias no inverno e de aves nidificadoras no verão e monitorar as atividades de pesca.

• **Atol de Aldabra (Arquipélago de Seychelles), inicialmente tinha uma** abordagem de gestão flexível, contudo em determinado momento reconheceu-se a necessidade de uma gestão mais efetiva. Foi aplicada uma abordagem global para avaliar a gestão de Aldabra. Com base nas avaliações identificou-se a necessidade de um plano de gestão atualizado, e obteve-se boa parte das informações necessárias para conduzir a revisão. A necessidade de melhorar a gestão financeira também foi ressaltada, tornou-se um dos sítios-piloto para o Projeto de Habilidades de Planejamento de Negócios da Fundação Shell-UNESCO/Patrimônio Mundial. O processo não exigiu grande aporte financeiro para preencher importantes lacunas e para promover a capacitação, já que os resultados da avaliação puderam ser incorporados às atividades de gestão cotidianas. O projeto de avaliação também oferecia um mecanismo para assegurar o acompanhamento posterior, visando fortalecer a efetividade de gestão.

• **Parque Marinho Grande Barreira de Coral (Austrália):** com base nos requisitos legislativos australianos foi elaborado um Relatório de Perspectivas para o Parque Marinho Grande Barreira de Coral. Esse Relatório de perspectivas identificou as questões prioritárias que reduziram a resiliência da Grande Barreira de Corais. São elas: as mudanças climáticas, o contínuo declínio da qualidade da água, decorrente de captação e do escoamento, a perda de habitats para o desenvolvimento costeiro e um pequeno número de impactos da pesca regulamentada e da caça e pesca ilegais. Entretanto, a maioria dos impactos adversos tem origem externa à GBC e, por isso, é necessário trabalhar em parceria com muitas outras agências e jurisdições para dirimir efetivamente tais questões.

De acordo com WWF - Brasil & IBAMA (2007), que avaliaram a efetividade de gestão das UCs brasileiras por meio do método RAPPAM (sigla em inglês para Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management ou Avaliação Rápida e Priorização da Gestão das Áreas Protegidas), recomenda-se para a melhoria dessa gestão que: *“investimento em infraestrutura, equipamentos e manutenção para melhorar as condições de trabalho;*

*estabelecimento de políticas de recursos humanos que estimulem a permanência de servidores em locais remotos, o rodízio de funcionários, e a determinação do número mínimo de pessoas para a gestão de unidades de conservação; e desenvolvimento de mecanismos de captação de recursos de forma a garantir previsibilidade e constância na descentralização de recursos. Apesar de várias práticas de planejamento e processos de gestão terem sido apontadas como pontos fortes da gestão, também merecem destaque, pela sua frequência e priorização, a demarcação e regularização fundiária de unidades de conservação, além da elaboração de planos de manejo”.*

De acordo com WWF-Brasil & ICMBio (2017) a visão e os objetivos das áreas protegidas constituem a base da avaliação e a partir deles deve-se organizar toda a gestão. A avaliação da gestão inicia-se pela análise do contexto em que as áreas protegidas se inserem e, por isso, devem ser consideradas informações sobre a importância biológica e socioeconômica, as pressões e ameaças que as afetam e o nível de vulnerabilidade existente. A análise do conjunto das unidades de conservação, em relação à abrangência dos ambientes protegidos e até a legislação existente para garantir os objetivos de gestão, deve ser considerada num contexto mais amplo. Isso porque, quando se trabalha com a visão sistêmica do processo, não se pode abstrair a influência da realidade que envolve as áreas protegidas, ou, conforme a denominação brasileira, as UCs. Os outros elementos do ciclo dizem respeito ao planejamento, insumos, processos, produtos e resultados alcançados em relação aos objetivos das áreas protegidas. A reflexão sobre as fragilidades e potencialidades relativas a cada elemento de avaliação deve servir de base para o planejamento de estratégias que visem à melhoria de sua efetividade de gestão.

**Figura 2:** Ciclo de gestão e avaliação proposto pela Comissão Mundial de Áreas Protegidas da União Mundial pela Natureza.



Fonte: HOCKINGS *et al.* (2000) *apud* WWF- Brasil & ICMBio (2017).

Ainda segundo WWF-Brasil & ICMBio (2017), os questionários na análise RAPPAM de 2015 foram estruturados com base no contexto da unidade de conservação onde foram considerados: perfil (contém dados de identificação, datas e atos normativos da criação, informações administrativas, objetivos e prioridades da gestão); pressões e ameaças (pressões foram consideradas como atividades que causam impactos negativos na unidade de conservação e ocorreram nos últimos cinco anos. As ameaças são também atividades impactantes, mas analisadas sob a perspectiva de sua continuidade durante os próximos cinco anos); o cenário atual da importância biológica, da importância socioeconômica, das vulnerabilidades e das pressões e ameaças das UCs.

A efetividade da gestão representa a situação encontrada em relação ao processo de implantação das unidades (*planejamento da área*), aos recursos disponíveis (*insumos*), às práticas de gestão utilizadas (*processos de gestão*) e aos produtos dos últimos dois anos de manejo da UC (*resultados*). Envolvendo todo o conjunto de unidades de conservação está o planejamento do sistema de unidades de conservação, pelo seu desenho e configuração, as políticas específicas para as UCs e o ambiente político mais amplo (WWF- Brasil & ICMBio, 2017).

Segundo a UNESCO (2016) um sistema de gestão eficaz deve incluir: “a) uma compreensão profunda do bem compartilhada por todos os interessados; b) um ciclo de planejamento, implementação, monitoramento, avaliação e retorno;



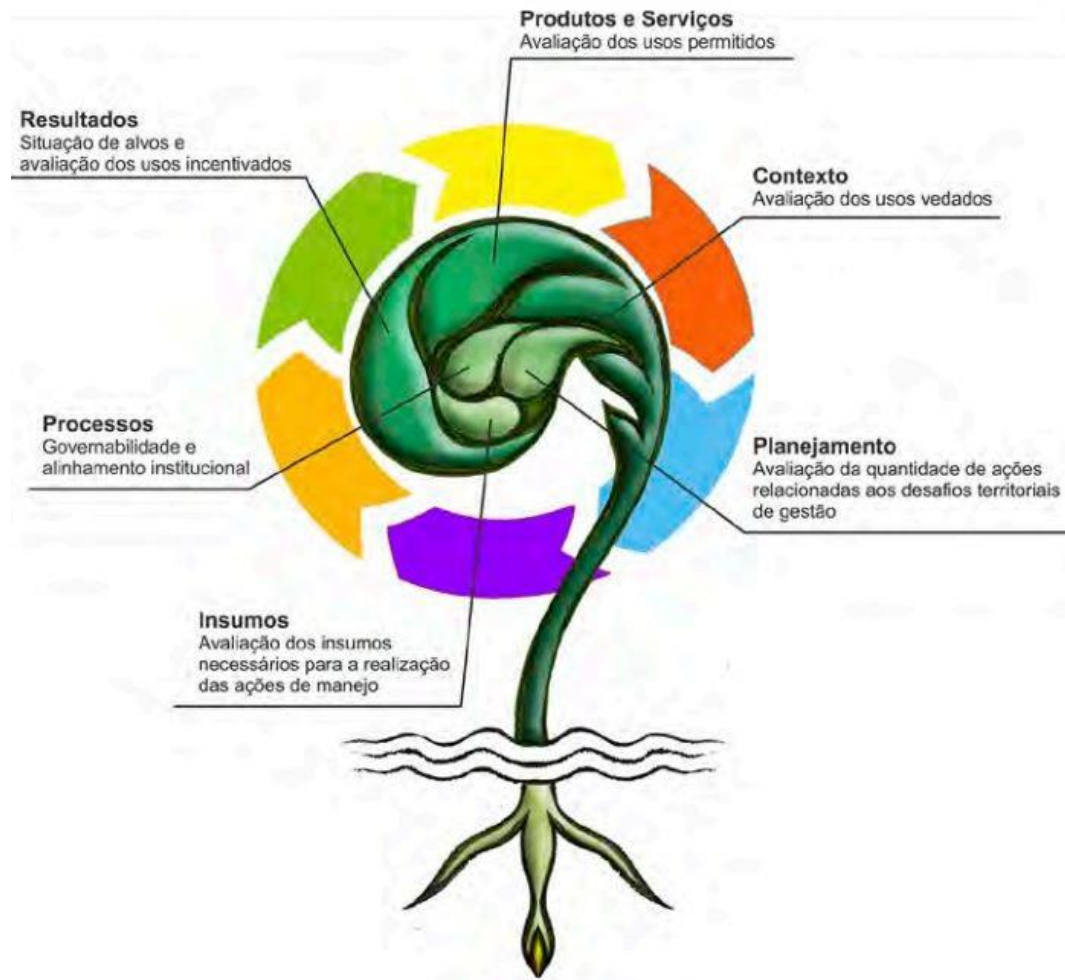
*c) o monitoramento e a avaliação dos impactos de tendências, mudanças e intervenções propostas; d) o envolvimento de parceiros e interessados; e) a alocação dos recursos necessários; f) a capacitação; g) a descrição clara e precisa do funcionamento do sistema de gestão*”. E apresenta sugestões para os constituintes centrais de um plano, apresentadas a seguir de forma genérica e com foco no que pode ser utilizada para qualquer área de proteção:

- Apresentação dos recursos biológicos, sociais e econômicos e das questões legais, políticas, administrativas e históricas relevantes ao sítio;
- Declaração precisa dos efeitos esperados da gestão;
- Detalhes sobre ameaças ao sítio;
- Descrição das metas (relativas à biodiversidade, culturais, econômicas e sociais);
- Metas de gestão claras e mensuráveis que sejam o foco de ações empregada para atingir os objetivos do sítio e proteger seus valores;
- Lista de indicadores mensuráveis para as metas acordadas que possam ser usados para monitorar o sucesso da gestão e assegurar a efetividade do plano de gestão;
- Estratégias e ações de gestão;
- Zoneamento/Plano de manejo;
- Zonas de amortecimento;
- Ações de monitoramento;
- Avaliações de efetividade da gestão regulares e considerações;
- Atividades de capacitação;
- Frequência de Revisão do plano de gestão;
- Insumos;
- Principais fontes de informação sobre os sítios.

Tendo como objetivo a avaliação das UCs brasileiras, o ICMBio desenvolveu a metodologia SAMGe - Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão - o método é de aplicação rápida e busca ser um protocolo mínimo, para aferir a efetividade de gestão de unidades de conservação a partir da análise das inter-relações entre os alvos de conservação (o que se busca manter), os usos (interfaces entre os alvos e a sociedade) e as ações de manejo realizadas pelo órgão gestor. A partir dos indicadores globais de efetividade de gestão descritos pela UICN, foram retirados os seis elementos que, ligeiramente

adaptados, compõem a análise do SAMGe: 1) resultados, 2) produtos e serviços, 3) contexto, 4) planejamento, 5) insumos e 6) processos (Figura 3).

**Figura 3:** Disposição da construção de indicadores de efetividade do SAMGe.



**Fonte:** WWF- Brasil & ICMBio (2017).

### 3. Metodologia

Quanto aos fins a pesquisa pode ser considerada exploratória e aplicada.

Quanto aos meios, serão utilizados:

- Bibliográficos, pois a pesquisa é baseada em livros e artigos referentes ao tema estudados;
- Documentais, pois a base do estudo de caso foram documentos entregues ao Ibama, com a solicitação de criação de uma unidade de conservação;
- Estudo de caso, pois a pesquisa utilizou uma solicitação ao Ibama como exemplo e fonte de informações.

A proposta de criação de um mosaico de unidades de conservação apresentada ao Ibama pela SAE foi escolhida. A empresa é responsável pela operação da UHE Santo Antônio localizada no rio Madeira no município de Porto Velho-RO.

Os motivos da escolha da proposta foram:

- A inovação da proposta em meio ao processo de licenciamento ambiental;
- Possibilidade de servir de modelo para outros projetos de conservação no estado;
- Dificuldade em encontrar referências nacionais para comparação e análise;
- Conveniência quanto ao acesso as informações da proposta e a contatar os principais atores envolvidos.

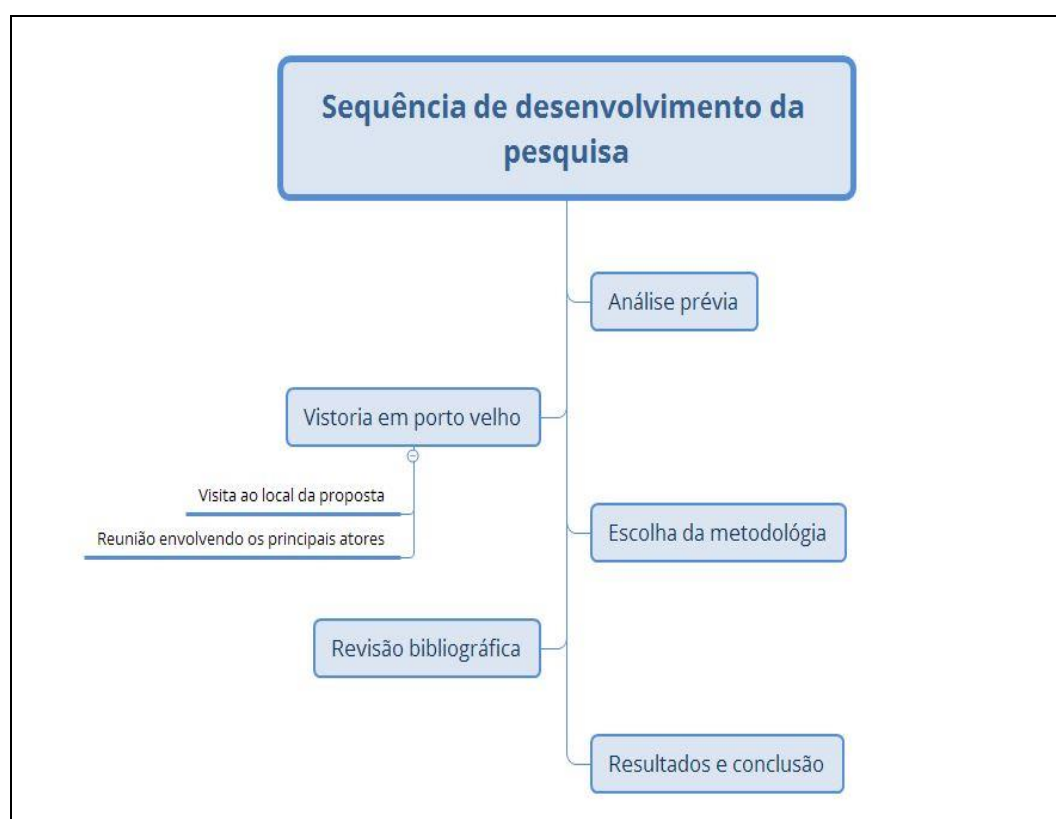
Na primeira etapa foi feita uma avaliação documental preliminar da proposta de criação de um mosaico de UCs. Seguida por uma visita ao local onde se planeja criar a nova unidades e nas unidades existente, assim como realizadas reuniões com algumas das entidades envolvidas na proposta.

Com base nas informações levantadas foi definida a metodologia a ser aplicada ao estudo. A metodologia consiste em analisar a bibliografia disponível e legislação pertinente buscando indicadores que possam ser usados para avaliar Mosaicos de UCs e utilizar a proposta de criação do mosaico de conservação como estudo de caso.

Na etapa seguinte (revisão bibliográfica) a legislação nacional foi verificada assim como estudos referentes ao tema tratado de forma a aprofundar os conceitos relativos ao tema.

Na última etapa foi apresentado como resultado um estudo de caso e uma proposta de indicadores para avaliação de Mosaicos de UCs elaborados com base na bibliografia e no estudo de caso.

**Figura 4:** Principais etapas de desenvolvimento da pesquisa



A base teórica foi levantada por meio de pesquisa bibliográfica em livros, teses, dissertações e demais publicações, impressas ou digitais, pertinentes ao sugerido neste estudo. Assim como os *sítes* de entidades relevantes ao estudo disponíveis na *internet*.

Outra fonte de informações foi a pesquisa documental, tendo como o objetivo avaliar um caso real de criação de mosaico de UCs. Por fim visitas a área das UCs e reuniões com o responsáveis complementaram as informações já adquiridas.

Como limitação ao método utilizado, enxerga-se o fato de ter sido utilizado um estudo de caso em fases iniciais do processo de criação do Mosaico de UCs,

não sendo possível observar todos os passos do processo. Assim como a deficiência de estudos para comparação dos dados.

#### **4. Estudo de caso**

Foi apresentada ao Ibama uma proposta com intenção de criar uma Floresta Estadual de Rendimento Sustentado (FERS), no município de Porto Velho/RO ao longo da Área de Proteção Permanente (APP) da margem esquerda da UHE Santo Antônio no rio Madeira ligando a FERS Rio Vermelho C, a Estação Ecológica (ESEC) Serra dos 3 irmãos e o Parque Nacional (PARNA) Mapinguari, criando um mosaico de UCs.

A região proposta para o mosaico encontrasse incluída no bioma Amazônico, com predominância de floresta ombrófila. Porto Velho/RO apresenta um alto índice de desmatamento, inclusive em unidades de conservação, devido às pressões de diversas naturezas, tanto do setor agropecuário quanto do setor de produção energética.

As unidades de conservação estaduais FERS Rio Vermelho C e ESEC Serra dos Três são contíguas à APP do reservatório, que forma uma área de conectividade ambiental entre estas Unidades de Conservação.

Segundo o descrito a FERS Rio Vermelho C foi criada pelo Decreto nº 4.567, de 23 de março de 1990, está situada em sua totalidade dentro do município de Porto Velho e com situação fundiária regularizada. As condições de preservação do capital natural da unidade são satisfatórias, com indicação de necessidade de recuperação de algumas áreas previamente ocupadas. Contudo segundo o observado em vistoria do dia 26/02/2019, uma área significativa dessa UC foi invadida, segundo o verificado junto a Secretaria Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondonia - SEDAM-RO essas invasões se deram após a regularização fundiária e encontram-se judicializadas, com vista a reintegração de posse.

Já a ESEC Serra dos Três Irmãos foi criada pelo Decreto nº 4.584, de 28 de março de 1990, e é uma das unidades de Rondônia que possui, atualmente, Conselho Consultivo ativo. As condições de preservação do capital natural da UC são consideradas bastante satisfatórias. Situação confirmada por meio de vistoria aérea.

O PARNA Mapinguari foi criado por Decreto s/nº de 05 de junho de 2008 e reajustado pela Lei nº 12.249, de 11 de junho de 2010 e Lei 12.678, de 25 de junho de 2012. Conforme verificado em vistoria aérea e relatos da equipe responsável pela gestão do parque, em reunião com ICMBio no dia 28/02/2019, a UC apresenta bom estado de conservação geral, apesar de existirem questões

pontuais como um garimpo ilegal na área do PARNA e questões fundiárias a serem resolvidas.

A situação do desmatamento nas unidades é apresentada na tabela a seguir.

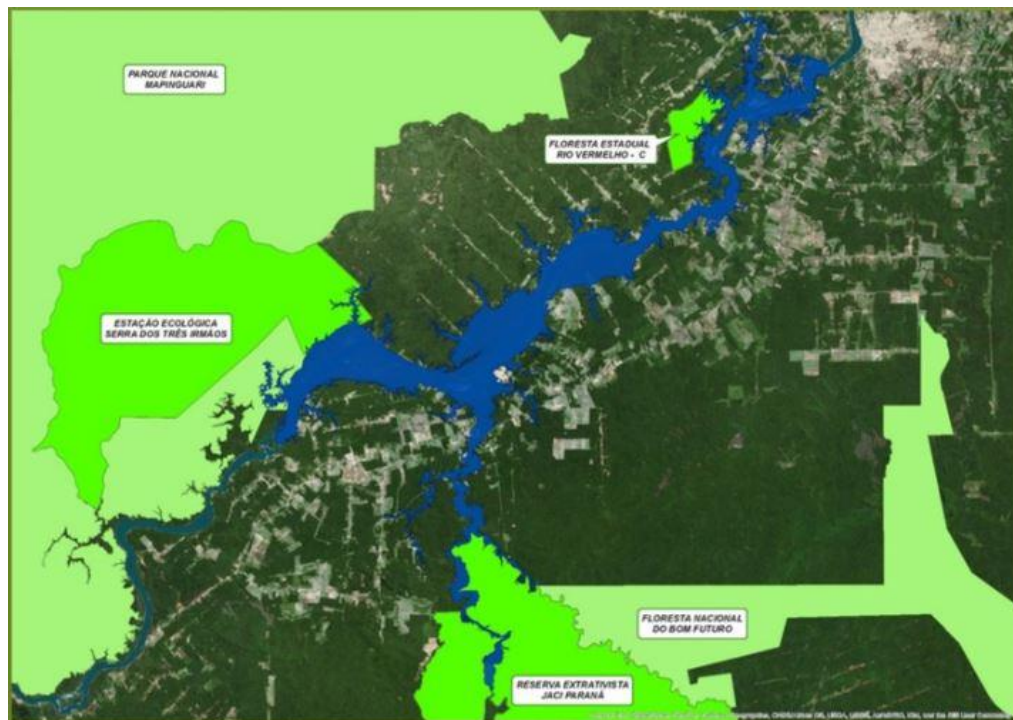
**Tabela 2:** Estimativas de desmatamento nas áreas protegidas relacionadas a proposta.

UC	Área total (ha)	Área desmatada							
		1997		2005		2010		2016	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
ESEC Serra Três Irmãos	88.972,9	-	-	12,8	0,0	23,6	0,0	38,9	0,0
FERS Rio Vermelho C	4.099,6	213,4	5,2	1.013,4	24,7	1.152,0	28,1	1.179,8	28,8
Parque Nacional Mapinguari	173.848,0	640,9	0,4	1.265,3	0,7	1.640,9	0,9	2.210,3	1,3

Fonte: SAE

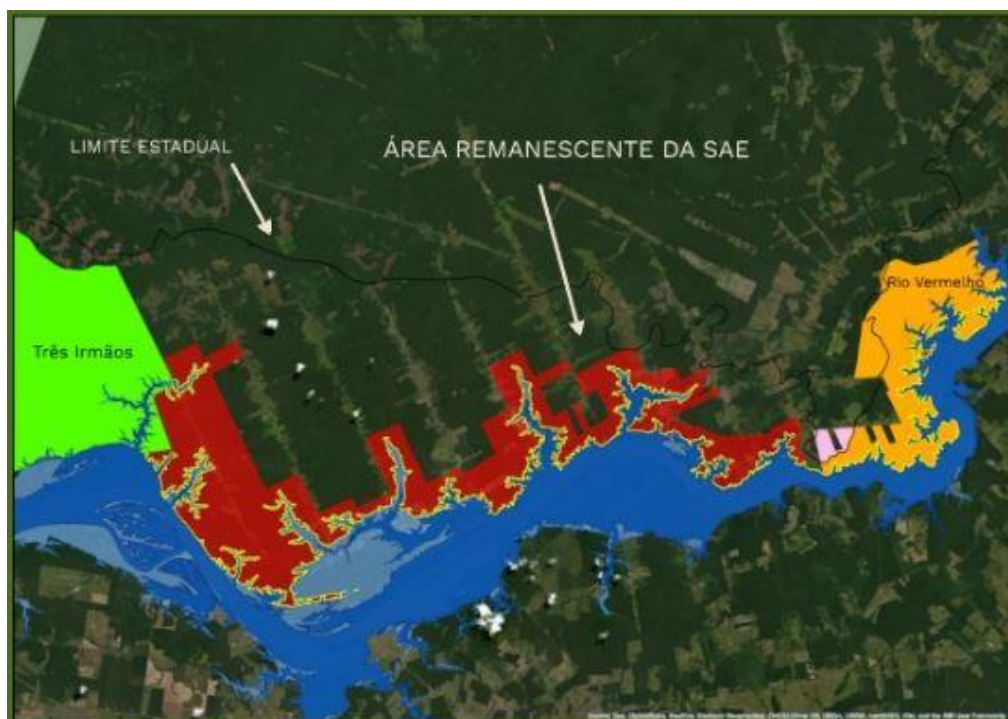
A área em que se propõem a criação da nova unidade encontrasse, atualmente sob responsabilidade da SAE. Conforme observado em campo a região próxima a ESEC Serra Três Irmãos está melhor preservada, na região próxima a FERS Rio Vermelho C apresenta algumas pressões, como roubo de madeira e invasões. A disposição e a proposta da nova unidade de conservação são apresentadas a seguir.

**Figura 5:** Mapa Unidades de Conservação próximas ao reservatório da UHE Santo Antônio.



Fonte: SAE

**Figura 6:** Mapa da proposta de criação de unidade de conservação (área em vermelho)



Fonte: SAE



Nos dias 28/11/2018, 28/02/2019 e 23/04/2019 foram realizadas reuniões envolvendo IBAMA, SEDAM/RO e SAE com intenção de alinhar o posicionamento das instituições envolvidas, e verificar o interesse da SEDAM/RO em receber as áreas, a secretaria apresenta posicionamento favorável a criação da unidade de conservação.

Através das 2 vistorias realizadas e dos documentos avaliados no âmbito do licenciamento ambiental, observou-se os seguintes problemas:

- Invasão de pessoas na FERS Rio Vermelho C (Figura 6);
- Roubo de madeira na FERS Rio Vermelho C e na área proposta para a nova unidade (Figura 7);
- Presença de gado na área proposta para a nova unidade (Figura 8);
- Áreas degradadas (Figura 8).

**Figura 7:** Área invadida na FERS Rio Vermelho C.



**Fonte:** IBAMA

**Figura 8:** Trilha resultante do arraste de madeira retirada de forma irregular de área pertencente a SAE.



Fonte: IBAMA

**Figura 9:** áreas degradadas com presença de gado.



Fonte: IBAMA

## 5. Proposta de indicadores

Uma vez que a gestão pode assumir diferentes formatos, se adequando a particularidades da região (bioma, comunidades próximas e etc.) e a composição dos mosaicos, e que os indicadores dependem diretamente dos objetivos definidos para a gestão. Apresenta-se a seguir uma sugestões de indicadores, elaborados com base no estudo de caso e do avalido na bibliografia encontrada, que podem ser utilizados para a avaliação dos mosaicos de UCs presentes no país:

- Descrição dos recursos biológicos, sociais e econômicos e das questões legais, políticas, administrativas e históricas relevantes ao local;
- Fluxo gênico entre as áreas (mobilidades dos indivíduos entre as unidades);
- Regularização fundiária;
- Cooperação da comunidade local;
- Aporte financeiro;
- Capacitação da equipe responsável;
- Envolvimento da academia (trabalhos científicos, dissertações e etc.);
- Descrição das metas (relativas à biodiversidade, culturais, econômicas e sociais);
- Descrição das ameaças as unidades;
- Integração da gestão entre unidades;
- Governabilidade;
- Permanência de funcionários.

## 6. Conclusão

Mosaicos de UCs são instrumentos importantes para a conservação da biodiversidade, diminuem impactos referentes a fragmentação, contornam dificuldades de criação de megareservas, entre outros benefícios. Sua utilização, entretanto, está aquém das suas possibilidades de uso, havendo um número muito baixo de mosaicos reconhecidos pelo governo federal, apenas 14 atualmente. Dada a importância da ferramenta e a sua pouca utilização, entende-se que sua aplicação deve ser incentivada pelo poder público.

Ressalta-se ainda que existem várias áreas no país com características adequadas para a criação de mosaicos de Unidades de Conservação. Sendo necessário apenas o reconhecimento ou, em alguns casos, adequações pontuais, como no estudo de caso utilizado como exemplo, em que se pretende criar uma unidade de conservação, com a cooperação entre entidades públicas e privadas, ligando duas UCs estaduais já existentes.

Outro ponto a ser melhorado é a necessidade de mais atenção ao assunto dentro do meio acadêmico, tendo em vista a pouca quantidade de estudos referentes ao assunto e a falta de padronização de meios para avaliar a efetividade da gestão dessa ferramenta de conservação. O presente estudo contribui para a criação de sistema adequado para avaliar a efetividade dos Mosaicos de UCs.

Iniciativas de avaliação com as do WWF-Brasil e do ICMBio são importantes para o conhecimento das condições das UCs brasileiras e deveriam abranger unidades estaduais e municipais também. Ademais, o uso dessas avaliações para que a gestão da unidade se torne mais eficiente, não deve ser esquecida.

Por fim os indicadores levantados no estudo são apenas uma sugestão inicial. Os indicadores precisariam ainda, ser apoiados por métricas de avaliação para os critérios selecionados, antes de sua efetiva aplicação como ferramenta oficial de avaliação. Outro fator a ser considerado é que cada mosaico possui suas particularidades, sendo assim a seleção dos indicadores pode variar de acordo com as características físicas e socioeconômicas da região onde ele está inserido.



## 7. Referências

ANDRADE, C. D. G.; KURIHARA, L. P. Gestão integrada e participativa: mosaicos de áreas protegidas. In: BENSUSAN, N.; PRATES, A. P. A Diversidade cabe na unidade? Áreas protegidas no Brasil. Brasília, Brasil. IEB Mil Folhas. p. 309 a 331. 2014.

BENSUSAN, N. Diversidade e Unidade: um dilema constante – Uma breve história da ideia de conservar a natureza em áreas protegidas e seus dilemas. In: BENSUSAN, N.; PRATES, A. P. A Diversidade cabe na unidade? Áreas protegidas no Brasil. Brasília, Brasil. IEB Mil Folhas. p. 309 a 331. 2014.

BRASIL. 1988. Constituição: Republica Federativa do Brasil. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm). Acesso em: 05 de março de 2019.

BRASIL. Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm). Acesso em: 05 de março de 2019.

BRASIL. Decreto 2.519 de 16 de março de 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2519.htm#anexo](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2519.htm#anexo). Acesso em: 06 de março de 2019

BRASIL. Decreto 4.340 de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4340.htm). Acesso em: 08 de março de 2019.

GELUDA, L.; SERRÃO, M.; LEMOS, R. Desafios para a sustentabilidade financeira das unidades de conservação no Brasil. In: BENSUSAN, N.; PRATES,

A. P. A Diversidade cabe na unidade? Áreas protegidas no Brasil. Brasília, Brasil. IEB Mil Folhas. p. 185 a 218. 2014

IBGE. Vocabulário básico de recursos naturais e meio ambiente, Rio de Janeiro, IBGE, 2004.

ICMBIO. Mosaicos federais oficialmente reconhecidos. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/mosaicosecorredoresecologicos/moscaicos-reconhecidos-oficialmente>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2019.

MACIEL, B. A. Mosaicos de Unidades de Conservação: uma estratégia de conservação para a Mata Atlântica. Dissertação (Mestrado, Centro de Desenvolvimento Sustentável), Universidade de Brasília/UnB, Brasília. 2007.

McNEELY, J.; MILLER K.; REID, W.; MITTERMEIR, R; WERNER, T. Conserving the world's biological diversity. Washington (DC): IUCN/WRI/WWF-US and World Bank, 1990.

MMA. Portaria 482 de 14 de dezembro de 2010. Institui procedimento para reconhecimento de mosaicos no âmbito do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/240/arquivos/portaria\\_procedimentos\\_para\\_reconhecimento\\_240.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/240/arquivos/portaria_procedimentos_para_reconhecimento_240.pdf).

PRATES, A. P.; SOUSA, N. O. M. Panorama geral das áreas protegidas no Brasil – Desafios para o cumprimento da meta 11 de Aichi. In: BENSUSAN, N.; PRATES, A. P. A Diversidade cabe na unidade? Áreas protegidas no Brasil. Brasília, Brasil. IEB Mil Folhas. p. 83 a 119. 2014

RIBEIRO, M.F.; FREITA, M. A. V.; COSTA, V. C. O desafio da gestão ambiental de zonas de amortecimento de unidades de conservação. In: VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física, II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física, 2010, Coimbra. Universidade de Coimbra, 2010.

SCALCO, R.F. Desafios, paradoxos e complexidade na gestão do mosaico de unidades de conservação da área de proteção ambiental cachoeira das

andorinhas – Ouro Preto/MG. Dissertação (Mestrado, Departamento de Geografia), Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG, Belo Horizonte. 2009.

UNESCO-Brasil & IPHAN. Manual de referência do patrimônio mundial. Rio de Janeiro, RJ. 107 p. 2016

WWF-Brasil & IBAMA. Efetividade de Gestão das unidades de conservação Federais do Brasil. Implementação do Método Rappam – Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de unidades de conservação. Brasília, DF. 96 p. 2007.

WWF-Brasil & ICMBio. Avaliação da gestão das Unidades de Conservação - Métodos – Rappam (2015) e Samge (2016). Brasília, DF. 128 p. 2017.