Plano de Monitoramento do **Mosaico de Áreas Protegidas do Baixo Rio Negro,** Amazonas, Brasil

Editores
Karl Didier e Guillermo M. B. Estupiñán

MOSAICO
Baixo Rio Negro
ÁREAS PROTEGIDAS

Copyright © 2017 - Wildlife Conservation Society - Brasil
Plano Aprovado pelo Conselho do Mosaico do Baixo Rio Negro dia 30 de junho, 2017

EDITORES COORDENADORES

Karl Didier

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
kdidier@wcs.org

Guillermo M. B. Estupiñán

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
gestupinan@wcs.org

REVISÃO ORTOGRÁFICA E GRAMATICAL

Satya B. L. Caldenhof

saboloca@gmail.com

DIAGRAMAÇÃO

Tito Fernandes

titofern@gmail.com

Natália Nakashima

nati.nakashima@gmail.com

REFERÊNCIA RECOMENDADA

Referências recomendadas para capítulos individuais estão incluidas no final de cada capítulo. Para o plano inteiro, sugerimos o uso da referência seguinte:

Didier K, Estupiñán GMB (editores). 2017. Plano de Monitoramento do Mosaico de Áreas Protegidas do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil. Wildlife Conservation Society (WCS Brasil) e o Conselho do Mosaico do Baixo Rio Negro, Manaus, Amazonas, Brasil.

AUTORES PARTICIPANTES

Liana Oighenstein Anderson (CEMADEN-MCT)

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (CEMADEN-MCT)
liana.anderson@cemaden.gov.br

André Pinassi Antunes

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
aapardalis@gmail.com

Virginia Campos Diniz Bernardes

Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ)
virginiacdbernardes@gmail.com

Karl Didier

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
kdidier@wcs.org

Guillermo M. B. Estupiñán

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
gestupinan@wcs.org

Carlos Durigan

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
cdurigan@wcs.org

Camila Kurzmann Fagundes

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
cfagundes@wcs.org

Leticia Kirsten Fernandes

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
leticia.kirstenf@gmail.com

Camila R. Ferrara

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
cferrara@wcs.org

Rafael Luís Fonseca

SkyMarket
rafael@skymarket.com.br

Cláudia Gemaque Gualberto

Consultor (WCS Brasil)
claudiaggualbert@gmail.com

Daniel Lins da Silva

SkyMarket
daniel@skymarket.com.br

Pollyana Figueira de Lemos

Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ)
lemos@ipe.org.br

Victor Marchezini

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (CEMADEN-MCT)
victor.marchezini@cemaden.gov.br

Débora Menezes

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
debora@fva.org

Sérgio Rodrigues Morbiolo

SkyMarket
sergio@skymarket.com.br

Artur Sgambatti Monteiro

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
artur@fva.org.br

Marcelo Paustein Moreira

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
pinguela.florestal@gmail.com

Ana Cristina Ramos de Oliveira

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
ana@fva.org.br

Eduardo M. B. Prata

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
eduardombprata@gmail.com

Alessandra Stremel Pesce Ribeiro

Consultor (WCS Brasil)
ale_stremel@yahoo.com.br

Fabio Röhe

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
fabiorohe@gmail.com

Olívia Joice Mousinho da Rocha

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
oliviajoicerocha@gmail.com

Mauro Luís Ruffino

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
mauro.ruffino@fva.org.br

Silvia Midori Saito

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (CEMADEN-MCT)
silvia.sato@cemaden.gov.br

Marcelo Augusto dos Santos Junior

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
brasa@fva.org.br

Fabiano Lopez da Silva

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
fabiano@fva.org.br

Ruan Nascimento de Souza

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
ruan.sud@gmail.com

Alberto Vicentini

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
vicentini.beto@gmail.com

COORDENAÇÃO DO PLANO

MOSAICO Baixo Rio Negro ÁREAS PROTEGIDAS

WCS

COLABORADORES INSTITUCIONAIS

INPA INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA

WCS

IPÊ INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS

MOSAICO Baixo Rio Negro ÁREAS PROTEGIDAS

UEA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

DEMUC SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

FVA FUNDAÇÃO VITÓRIA AMAZÔNICA

ICMBio MMA

SKYMarket SEU MERCADO DE SOLUÇÕES NAS NUVENS

Cemaden Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

FINANCIAMENTO

GORDON AND BETTY MOORE FOUNDATION

Mitsubishi Corporation Foundation FOR THE AMERICAS

Índice

Capítulo 1. O Mosaico do Baixo Rio Negro e Seu Plano de Monitoramento..... 5

Capítulo 2. Plano de Monitoramento Socioeconômico do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil..... 36

Capítulo 3. Plano de Monitoramento da Cobertura Vegetal do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil..... 78

Capítulo 4. Plano de Monitoramento de Quelônios de Água Doce do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil..... 93

Capítulo 5. Plano de Monitoramento da Pesca do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil..... 121

Capítulo 6. Plano de Monitoramento da Onça-pintada e Espécies Cinegéticas no Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil..... 147

Capítulo 7. Plano de Monitoramento de Itaúbas do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil..... 166

Capítulo 8. Plano de Monitoramento Populacional do Sauim-de-coleira (*Saguinus bicolor*) dentro do Mosaico do Baixo Rio Negro..... 180

Capítulo 9. Plano de Monitoramento de Riscos Socioambientais ao Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil..... 189

Capítulo 10. Proposta de Arquitetura Computacional para a Integração, Gestão e Publicação de Dados das Iniciativas de Monitoramaneto do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil..... 213

Capítulo 11. Orçamento Total, Financiamento Sustentável e Próximos Passos..... 242

Anexo 1. Análise das experiências de monitoramento nas unidades de conservação do Mosaico do Baixo Rio Negro..... 254

Anexo 2. Levantamento de metadados das iniciativas de monitoramento em unidades de conservação do Mosaico Baixo Rio Negro (MBRN)..... 262

Plano de Monitoramento do Mosaico do Baixo Rio Negro

ANEXO 1

Análise das experiências de monitoramento nas unidades de conservação do Mosaico do Baixo Rio Negro

Sérgio Henrique Borges (shborges9@gmail.com)

Relatório de consultoria para WCS – Brasil
Novembro 2015

Resumo Executivo

Este relatório apresenta os resultados do levantamento das experiências de monitoramento em andamento no Mosaico do Baixo Rio Negro (MBRN), um conjunto de 12 unidades de conservação (UCs) que somam mais de sete milhões de hectares localizados na Amazônia Central. As experiências de monitoramento foram classificadas em cinco grandes grupos temáticos: abióticos, integridade ambiental, biodiversidade, socioeconomia e práticas de gestão. Foram identificadas 34 iniciativas ou experiências de monitoramento, sendo que quatro delas ainda estão em fase de discussão e desenho metodológico. Os números de experiências para cada um dos grupos temáticos de monitoramento foram: biodiversidade (13 iniciativas), práticas de gestão (9), integridade ambiental (5), socioeconomia (4) e abiótico (3). As unidades de conservação com maior número de iniciativas de monitoramento foram a Reserva Extrativista do Rio Unini e o Parque Nacional do Jaú, ambas federais. Em contraste, poucas experiências de monitoramento estão em andamento nas Áreas de Proteção Ambiental (APAs) Estaduais do Rio Negro, sendo que nenhuma destas iniciativas foi inclusa na categoria Biodiversidade. Além do levantamento das experiências foi realizada uma análise preliminar das mesmas aplicando-se o seguinte conjunto de critérios: i) clareza nos objetivos de monitoramento, ii) identificação dos alvos, iii) padronização dos protocolos de monitoramento, iv) regularidade na coleta de dados, v) existência de uma base computacional, vi) acessibilidade aos dados, vii) análise regular de dados e viii) divulgação regular das análises para os usuários. Numa visão geral, as experiência de monitoramento em implementação no MBRN ainda sofrem de inúmeras dificuldades que limitam a aplicação do conhecimento gerado para a prática de gestão destes espaços protegidos. Para promover o avanço nestas iniciativas de monitoramento, transformando-as em sistemas mais integrados e eficientes de geração de conhecimento foi criada uma Câmara Técnica de Monitoramento junto ao Conselho do MBRN. Se bem gerenciada esta Câmara Técnica pode representar um passo importante para a gestão baseada em conhecimento das UCs do baixo Rio Negro.

Introdução

As áreas protegidas têm um papel crucial na proteção e uso adequado da biodiversidade e dos ecossistemas da Amazônia. Em reconhecimento da importância estratégica das áreas protegidas, os poderes públicos das várias esferas de governança nos países da pan-Amazônia criaram ou reconheceram um conjunto bastante extenso e diversificado destas áreas. Atualmente, mais de 3.5 milhões de km^2 do bioma

Amazônia está inclusos dentro dos limites de áreas protegidas sob forma de áreas naturais protegidas e território indígenas, o que corresponde a cerca de 45% de todo a região Amazônica (Raisg 2012).

A gestão eficiente deste complexo conjunto de áreas protegidas é um dos maiores desafios rumo ao uso sustentável e proteção da biodiversidade na região Amazônica. Parte da solução para alcançar esta eficiência reside no monitoramento de um conjunto de variáveis e indicadores que demonstrem os avanços e fraquezas na gestão destes espaços protegidos. O monitoramento espacial e temporal destes indicadores e variáveis deve, portanto, ser parte integral do processo de gestão de unidades de conservação ou outros tipos de áreas protegidas.

No contexto do serviço público, o monitoramento pode ser entendido como "*o conjunto de atividades articuladas, sistemáticas e formalizadas de produção, registro, acompanhamento e análise crítica de informações com a finalidade de subsidiar a tomada decisão quanto aos esforços necessários para aprimoramento da ação pública*" (Souza 2013). Deste modo, o monitoramento consiste num meio para subsidiar processos de tomada de decisão.

No caso específico de áreas protegidas, o monitoramento cumpre um papel fundamental no ciclo de gestão. Por outro lado, o monitoramento de áreas protegidas tem seus desafios próprios: Que indicadores devem ser monitorados? Quem deve monitorar estes indicadores? Com que periodicidade estes indicadores devem ser verificados e acompanhados? Como aplicar os conhecimentos gerados no monitoramento na prática da gestão?

Este relatório apresenta os resultados de um levantamento das experiências de monitoramento que estão em andamento no contexto das unidades de conservação (UCs) que compõem o Mosaico do Baixo Rio Negro (MBRN) localizado na Amazônia Central. Em cada uma destas UCs foram ou estão sendo desenvolvidas experiências de monitoramento com os mais variados objetivos e formatos. O levantamento destas iniciativas tem como objetivo caracterizar as metodologias utilizadas, o tipo de informação gerada e as dificuldades enfrentadas em cada uma das experiências analisadas.

Este estudo se concretizou a partir de uma consultoria prestada pelo autor para a Wildlife Conservation Society (WCS) – Brasil no período de agosto a setembro de 2015. O foco desta consultoria era de realizar um levantamento das iniciativas de monitoramento de biodiversidade em curso no Mosaico do Baixo Rio Negro. Ao longo do estudo optou-se por uma visão mais abrangente de monitoramento para além daqueles associados à biodiversidade. Além do levantamento das iniciativas de monitoramento, o consultor realizou uma analise qualitativa preliminar das mesmas a partir de um conjunto de critérios simples de avaliação. Os resultados da consultoria são reportados neste relatório.

Aplicando conhecimentos na gestão de unidades de conservação

O sucesso na intervenção para o manejo ou gerenciamento de uma UC está diretamente relacionado ao grau de conhecimento disponível sobre a unidade em questão. Isto porque as decisões sobre o que se deve fazer para a gestão efetiva de uma UC, devem ser subsidiadas por dados e informações confiáveis e, sempre que possível, obtidas a partir de critérios e procedimentos cientificamente válidos.

Tradicionalmente os conhecimentos que subsidiam a gestão de UCs podem ser obtidos a partir do conhecimento empírico dos gestores ou a partir de pesquisas e diagnósticos da UC. O conhecimento empírico é aquele obtido pela experiência pessoal dos envolvidos na gestão da UC, é cumulativo e depende das experiências pessoais. Apesar de importante, o conhecimento empírico nem sempre é consistente ou aplicável a problemas mais complexos de gestão.

O conhecimento gerado por pesquisas de campo e por diagnósticos mais rápidos pode ser estratégico, já que as informações são obtidas a partir de demandas mais específicas como situação de uso de determinado recurso natural ou perfil socioeconômico dos moradores de uma UC. Por outro lado, estas pesquisas e diagnósticos são realizadas de modo pontual no tempo e no espaço e podem não ser suficiente para caracterizar a complexa dinâmica ambiental, social e econômica estabelecida dentro dos limites de uma UC.

Além dos conhecimentos empíricos dos gestores e aqueles obtidos através de pesquisas e diagnósticos, é necessário desenvolver estratégias de monitoramento contínuo de variáveis ou indicadores de interesse para subsidiar as tomadas de decisão na gestão de UCs.

É importante que os elementos e indicadores monitorados estejam ligados claramente aos objetivos e metas da unidade ou conjunto de unidades monitoradas e também que respondam uma série de questões no processo de se elaborar um sistema eficiente de monitoramento. Exemplos destes questionamentos incluem:

- Qual (ais) o(s) objetivos e metas de gestão da UC em consideração?
- Qual (is) o (s) objetivo (s) do monitoramento?
- Quais elementos ou características do sistema queremos caracterizar e monitorar (e.g., quais espécies, quais aspectos de bem-estar humano)?
- Que indicadores ou variáveis são relevantes de serem monitoradas (e.g., densidade de uma espécie, renda familiar)?

- Qual a escala espacial e freqüência temporal do monitoramento?
- Como estabelecer os procedimentos rotineiros de coleta de dados?
- Quem é responsável pela aplicação dos protocolos de coleta de dados?
- Como os dados serão hospedados num sistema computacional de fácil acesso?
- Como programar uma política adequada de acesso aos dados?
- Como os dados serão analisados e utilizados efetivamente na gestão da UC?

As experiências de monitoramento no Mosaico do Baixo Rio Negro (MBRN)

O Mosaico do Baixo Rio Negro (MBRN) foi oficialmente criado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) através da Instrução Normativa Nº 483 de 14 de dezembro de 2010, sendo composto por um conjunto de unidades de conservação federais, estaduais e municipais cobrindo uma área total de mais de sete milhões de hectares localizados na Amazônia Central (Tabela 1). O MBRN está localizado no coração da Reserva da Biosfera da Amazônia Central tendo uma enorme importância nacional e internacional.

Nos últimos anos foram implementadas inúmeras experiências de monitoramento na região do MBRN. Estas experiências variam desde sistemas de monitoramento mais complexos como o Sistema de Monitoramento de Uso de Recursos Naturais no Rio Unini (SiMUR) até iniciativas mais rotineiras e simples como livro dos visitantes que acessam as UCs.

Em tese, estas experiências estão gerando informações potencialmente úteis para a gestão das UCs individuais, mas a maioria não está atuando no Mosaico de modo integral. Além disso, os resultados destes monitoramentos não estão sendo muito utilizados na gestão do Mosaico ou das UCs que o compõem, e não necessariamente refletem a efetividade de gestão para atingir seus objetivos últimos (como conservação de biodiversidade, ou melhoras de bem-estar de comunidades locais). Assim, é relevante realizar uma análise e revisão das atuais iniciativas de monitoramento com vistas aperfeiçoá-las e identificar potenciais lacunas de monitoramento.

Para este levantamento foi importante estabelecer alguns marcos referenciais de quais experiências serão consideradas como monitoramento e como estas devem ser analisadas preliminarmente. Qualquer coleta regular de dados no tempo utilizando protocolos padronizados foi considerada como uma *iniciativa* de monitoramento. Por outro lado, para ser considerado um *sistema* de monitoramento, a iniciativa em análise deve considerar os seguintes critérios:

1. Estabelecer claramente os objetivos de monitoramento.
2. Identificar e justificar a relevância dos alvos (p. ex. indicadores, variáveis) de monitoramento.
3. Estar claramente ligado a um objetivo ou meta explícita de gestão.
4. Ter métodos ou protocolos padronizados para coleta de dados (p. ex. fichas de campo, livros de visitantes, etc.) que podem ser facilmente repetidos de forma consistente.
5. Ter regularidade na coleta de dados.

Tabela 1. Unidades de conservação que fazem parte do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazônia Central.

Categoria	Nome	Ano de criação	Tamanho (ha)
Parque Nacional	Jaú	1980	2.272.000
	Anavilhanas	1981	350.018
Reserva Extrativista	Rio Unini	2006	833.352
Área de Proteção Ambiental	Margem Direita do Rio Negro	1995	461.741
	Margem Esquerda do Rio Negro – setor I*	1995	586.422
	Margem Esquerda do Rio Negro – setor II**		56.793
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Amanã	1998	2.313.000
	Rio Negro	2008	102.979
	Puranga Conquista***	2014	76.936
Parque Estadual	Rio Negro - Setor Norte	1995	146.028
	Rio Negro - Setor Sul	1995	86.601
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Tupé	2005	11.973
TOTAL	12		7.297.843

*Setor Aturiá-Apuauzinho; **Setor Tarumã-açu-Tarumã-mirim; *** a RDS Puranga Conquista não faz parte oficialmente do Mosaico do Baixo Rio Negro, mas já existe um entendimento por parte do Conselho de incluí-la num futuro próximo.

6. Criar uma base computacional de dados que possibilite o gerenciamento eficiente dos dados do monitoramento.
7. Estabelecer uma forma eficiente de acessibilidade aos dados para diferentes usuários.
8. Estabelecer uma rotina regular de análise que transforme os dados em informações de tendências de variação dos alvos monitorados.
9. Divulgar regularmente as informações do monitoramento para os usuários do sistema, incluindo tomadores de decisão.
10. Estabelecer uma rotina de avaliação dos dados pelos tomadores de decisão chaves (p. ex. conselhos, equipes de fiscalização) para que sejam feitos ajustes na gestão do mosaico ou UCs individuais.

Estes critérios foram utilizados como guias para se avaliar o conjunto de experiências de monitoramento em andamento no MBRN. Cada um destes critérios foi pontuado com notas avaliativas de 1 (insatisfatório), 2 (razoável) ou 3 (bom). *É importante enfatizar que esta avaliação preliminar deve ser encarada como uma análise subjetiva do autor e não tem a pretensão de ser um exame exaustivo de cada experiência de monitoramento. O foco é identificar quais os critérios que estão deixando mais a desejar e quais estão avançando mais em cada iniciativa de monitoramento. Recomenda-se fortemente que seja realizada uma avaliação muito mais detalhada e coletiva dos esforços de monitoramento do MBRN.*

Uma característica relevante das experiências/iniciativas de monitoramento no MBRN é sua diversidade temática. Nas UCs do MBRN estão sendo monitoradas desde variáveis abióticas (p. ex. nível do rio) até consumo de recursos naturais. Neste levantamento, as experiências de monitoramento foram classificadas em cinco grandes grupos temáticos:

i. Monitoramento abiótico: sistemas implementados por agências nacionais (p. ex. Serviço Geológico do Brasil) que coletam dados pluviométricos, hidrométricos e variáveis climáticas.
ii. Monitoramento da integridade ambiental: incluí sistemas de monitoramento da perda de cobertura florestal, focos de calor e atividades fiscalizatórias.
iii. Monitoramento de biodiversidade: incluí iniciativas de monitoramento de espécies com foco em conservação ou uso de recursos biológicos.
iv. Monitoramento socioeconômico: nesta classe temática foram inclusos os levantamentos de campo na caracterização socioeconômica das comunidades residentes nas UCs e levantamentos nacionais como os censos do IBGE.
v. Monitoramento das práticas de gestão: neste tema foram inclusos ferramentas de avaliação e monitoramento para se acompanhar os avanços e limitações na gestão das UCs. Também foram incluídos sistemas que podem ser úteis no monitoramento do uso da unidade por visitantes e pesquisadores.

Estas grandes categorias são arbitrárias já que uma mesma iniciativa pode ser classificada em mais do que uma categoria. Além disso, algumas destas categorias podem ser subdivididas como, por exemplo, a de biodiversidade que pode ser dividida em biodiversidade *stricto sensu* e uso de recursos naturais. Apesar de limitada e arbitrária, achamos mais adequado manter esta categorização mais ampla para este primeiro exercício geral de avaliação. Novamente enfatizamos que uma recategorização destas iniciativas pode ser útil para análises futuras.

Resultados

Caracterização geral das iniciativas

Foram identificadas 34 iniciativas ou experiências de monitoramento nos cinco grupos temáticos definidos no estudo (Anexo 1). Cinco destas iniciativas ainda estão em fase de discussão e desenho metodológico: monitoramento de pesca esportiva, monitoramento de castanha, agente ambiental comunitário e agente ambiental voluntário. É importante esclarecer que nem todas estas iniciativas podem ser caracterizadas estritamente como sistemas de monitoramento (p. ex. fiscalização), mas todos têm procedimentos mais ou menos padronizados de coleta de dados, o principal critério para este levantamento.

Algumas destas iniciativas foram implementadas recentemente (menos de três anos) como no caso do monitoramento do pirarucu na Resex do Rio Unini e as parcelas florísticas do Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD/MAUA) no Parna Jaú. Por outro lado, algumas iniciativas já conseguiram gerar dados em períodos maiores de tempo, como o SiMUR implementado na bacia do Rio Unini que está completando sete anos de dados coletados. Outro exemplo destes sistemas mais antigos é a coleta regular de escoamento de produtos agroextrativistas a partir das bases dos rios Jaú e Unini implementada desde 2004 na base do rio Jaú.

Os números de experiências para cada um dos grupos temáticos de monitoramento foram: biodiversidade (13 iniciativas), práticas de gestão (9), integridade ambiental (5), socioeconomia (4) e abiótico (3). As unidades de conservação com maior número de iniciativas de monitoramento foram a Resex Unini e o Parna Jaú (Tabela 2). As RDSs Amanã e Rio Negro e o

Parna Anavilhanas também tiveram um bom conjunto de iniciativas de monitoramento. Em contraste, poucas experiências de monitoramento estão em andamento nas Áreas de Proteção Ambiental (APAs) do Rio Negro, sendo que nenhuma destas iniciativas foi inclusa na categoria Biodiversidade (Tabela 2).

Somente oito das 34 iniciativas de monitoramento estão implementadas na escala do Mosaico como um todo, ou seja, implementadas em todas as UCs do MBRN. Estas iniciativas são: o Sistema Nacional de Dados Ambientais (monitoramento abiótico), o Projeto PRODES, PROARCO e atividades de fiscalização (monitoramento da integridade ambiental), dados socioeconômicos do IBGE, levantamentos socioeconômicos e levantamentos de campo da Fundação de Vigilância em Saúde (monitoramento socioeconômico) e a Avaliação de Efetividade de Mosaicos (monitoramento de práticas de gestão). Note que nenhuma das iniciativas de monitoramento na escala do MBRN foram inclusas nas temáticas Biodiversidade e Abióticos.

Avaliação geral das iniciativas

Foram avaliadas neste exercício 29 das 34 iniciativas de monitoramento nas quais o consultor se sentiu mais confortável em aplicar os critérios de avaliação. O escore mínimo e o máximo que uma iniciativa poderia obter eram de oito e 24, já que foram avaliados oito critérios cujas notas variaram de 1 (Insatisfatório) a 3 (Bom).

As cinco iniciativas de monitoramento que apresentaram as melhores pontuações por tema foram: Monitoramento de Integridade Ambiental (Projeto PRODES – 24 pontos, PROARCO – 24 pontos), Monitoramento Socioeconômico (IBGE – 24 pontos), Monitoramento Abiótico (Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – 23 pontos) e Monitoramento de Biodiversidade (SiMUR – 22 pontos).

As experiências com menores pontuações foram: Monitoramento de Práticas de Gestão (Sistema estadual/municipal de acompanhamento de atividades de pesquisa – 15 pontos; protocolos de visitação turística nas UCs – 13 pontos), Monitoramento Socioeconômico (levantamento de dados de saúde (FVS) – 13 pontos; levantamentos de dados socioeconômicos – 12 pontos) e Monitoramento da Integridade Ambiental (Fiscalização – 11 pontos).

Dos oito critérios avaliados, Padronização e Acessibilidade aos Dados obtiveram maior e menor pontuação, respectivamente (Figura 1).

Houve pouca variação entre os grandes temas de monitoramento avaliados mostrando que a maioria das iniciativas apresenta dificuldades similares. Entretanto, é importante ressaltar que algumas dificuldades na implementação das experiências de monitoramento são mais relacionadas a iniciativas individuais. Por exemplo, as iniciativas de fiscalização e de levantamento socioeconômicos apresentaram baixos escores nos critérios de objetivos claros e identificação dos

Tabela 2. Número de iniciativas de monitoramento nas unidades de conservação do Mosaico do Baixo Rio Negro distribuídas entre os temas de monitoramento. Foram incluídas nos cálculos as iniciativas que ainda estão em processo de implementação (n = 4).

UC	Biodiversidade	Práticas de gestão	Integridade ambiental	Socioeconomia	Abióticos	Total
RESEX Unini	8	7	4	4	3	26
PARNA Jaú	7	7	4	4	3	25
RDS Amanã	4	6	4	3	1	18
PARNA Anavilhanas	2	7	3	3	2	17
RDS Rio Negro	2	6	4	3	2	17
RDS Puranga Conquista	1	5	4	3	2	15
PAREST Rio Negro - Setor Norte	1	7	3	3	1	15
PAREST Rio Negro - Setor Sul	0	7	3	3	1	14
RDS Tupé	2	4	3	3	1	13
APA Margem Direita	1	4	3	3	2	13
APA Margem Esquerda II	0	4	3	3	2	12
APA Margem Esquerda I	0	4	3	3	1	11

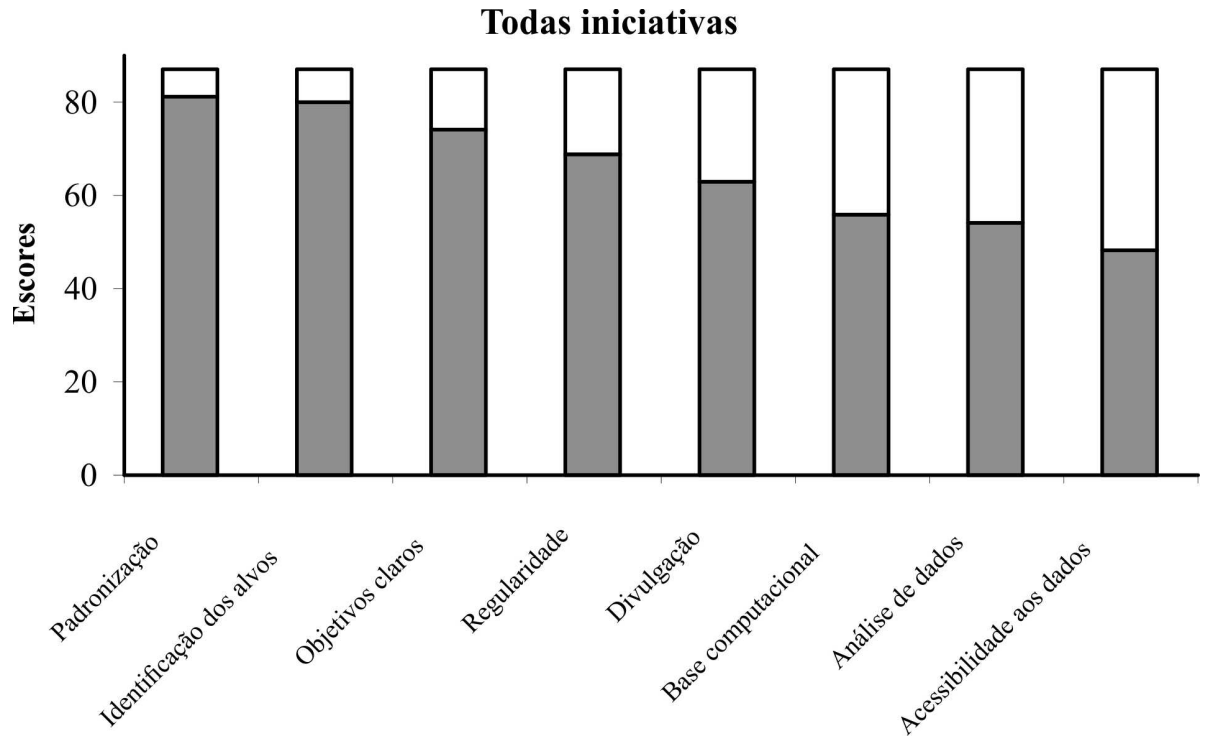

Figura 1. Pontuação de todas as iniciativas de monitoramento do Mosaico do Baixo Rio Negro a partir dos critérios utilizados no estudo. O tamanho total da coluna se refere ao valor máximo que um critério poderia obter (87) e a coluna cinza o valor efetivamente obtido.

alvos de monitoramento demonstrando que estas experiências necessitam de uma discussão mais aprofundada para incluir uma abordagem aprimorada de monitoramento.

Discussão

Neste estudo optou-se por um levantamento mais abrangente e menos refinado das experiências que podem ser consideradas como monitoramento por alguns critérios simples. Uma aplicação de critérios mais restritivos (p. ex. freqüência mínima de coleta de dados) poderia diminuir o número de experiências identificadas. O resultado desta abordagem foi que nem todas as experiências identificadas podem realmente ter o monitoramento como foco central das atividades. Por outro lado, algumas atividades realizadas no MBRN como a fiscalização e levantamentos socioeconômicos cujos focos não estão explicitamente associados ao monitoramento podem ser adaptados com certa facilidade para tal fim.

A partir desta visão mais abrangente de monitoramento foi identificada uma ampla gama de experiências de diversas naturezas em andamento ou em processo de implementação na região do MBRN. A existência de várias iniciativas incidindo sobre a mesma unidade de conservação chama a atenção para claras sinergias entre elas, o que já vem acontecendo, por exemplo, no caso do Programa de Quelônios do baixo Rio Negro. Em contraste, as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) do Rio Negro, que vem sofrendo pesadas pressões ambientais, tendo sido alvo de poucas iniciativas de monitoramento.

A maioria das iniciativas que tiveram boa avaliação consiste de programas de escala nacional ou sub-regional como os censos do IBGE, o monitoramento de desmatamento do projeto PRODES e os dados de variáveis hidrométricas da Agência Nacional de Águas (ANA). Apesar da boa avaliação, estes monitoramentos nacionais talvez não sejam muito adequados para se entender as dinâmicas socioambientais nas UCs, devido as escalas geográficas muito amplas e o longo prazo nas freqüências de coleta de dados. A mesma crítica se aplica ao monitoramento de desmatamento providenciado pelo projeto PRODES. A única experiência local bem avaliada pelos critérios estabelecidos no estudo foi o Sistema de Monitoramento de Uso de Recursos Naturais no Rio Unini (SiMUR).

Uma avaliação e descrição detalhadas de cada sistema não faziam parte do escopo do presente estudo. No entanto, foi possível perceber, pela avaliação preliminar, que várias das experiências de monitoramento em andamento sofrem de dificuldades similares com destaque para uma boa gestão da informação que inclui a construção e compartilhamento de bases de dados computacionais bem como análises e disseminação de informações geradas nestas experiências. Estas dificuldades limitam a aplicação do

conhecimento gerado pelo monitoramento na prática de gestão das unidades de conservação do MBRN.

Devido à natureza diversa das experiências de monitoramento em andamento e daqueles a serem implementados, é necessário uma discussão mais aprofundada de como estas experiências podem se transformar em sistemas mais integrados e eficientes na geração de conhecimento das UCs bem como em sua aplicação na gestão das mesmas. Estas discussões não devem ser baseadas exclusivamente em consultorias pontuais como a apresentada neste documento, mas devem se conformar num processo mais dinâmico e interativo entre os gestores e parceiros de gestão do MBRN.

Devido à complexidade inerente ao tema de monitoramento, é necessário o estabelecimento de um espaço de discussão coletivo e permanente dentro do escopo da gestão das UCs do MBRN. Neste sentido foi criado junto ao Conselho do Mosaico do Baixo Rio Negro uma Câmara Técnica de Monitoramento descrita a seguir.

Câmara Técnica de Monitoramento do Mosaico do Baixo Rio Negro

Para que as *iniciativas* de monitoramento no MBRN evoluam para *sistemas consolidados* de monitoramento é importante avançar nas seguintes etapas: i) estabelecimento de objetivos claros de monitoramento, ii) estabelecimento de protocolos de coleta de dados, iii) implementação de plataformas computacionais de armazenamento e manejo de dados, iv) análise dos dados coletados; v) divulgação das análises para os usuários do sistema, incluindo os tomadores de decisão e vi) avaliação dos dados gerados e sua adaptação à gestão das unidades. Estas fases são parcialmente contempladas nas experiências analisadas neste estudo, mas poucas delas cumprem com o ciclo completo.

É desejável, portanto, um corpo técnico coletivo que acompanhe e avalie continuamente as experiências em andamento no MBRNR e, ao mesmo tempo, identifique lacunas de monitoramento dentro do Mosaico. Neste sentido foi criado uma Câmara Técnica[1] junto ao Conselho do MBRN que tem como objetivo principal a elaboração de um Plano de Monitoramento do MBRN.

Ainda existem inúmeras definições sobre o funcionamento da Câmara Técnica de Monitoramento (CTM) que necessitam ser trabalhadas, especialmente a composição final do grupo e a elaboração de um plano de ação. As dificuldades e limitações das iniciativas de monitoramento identificadas neste estudo podem providenciar um marco inicial de discussão da CTM. De fato, este estudo providencia uma avaliação geral das iniciativas, mas seria necessário que os membros do CTM pudessem ampliar esta avaliação usando critérios mais detalhados.

De qualquer modo, a criação de um espaço coletivo de discussão e ações relativas ao monitoramento é um passo estratégico na consolidação desta importante abordagem para a gestão das UCs do Mosaico.

Conclusões e recomendações

Existe uma grande diversidade de iniciativas de mo-nitoramento no MBRN, mas a aplicação do conhecimento gerado por estas iniciativas na gestão destas UCs ainda é limitada. Estas iniciativas de monitoramento estão em estágios distintos de evolução e precisam ser devidamente acompanhadas para aperfeiçoamento. Na avaliação preliminar realizada neste estudo, os principais fatores limitantes identificados foram a inexistência de bases computacionais e políticas de acesso a dados, e dificuldades para análises de dados e divulgação regular das informações. Além disso, ainda existem necessidades de monitoramento que ainda não estão contempladas nas atuais iniciativas. A criação de uma Câmara Técnica de Monitoramento (CTM) pode ser um passo importante para o encaminhamento de soluções para estas limitações. Para uma atuação bem sucedida da CTM recomenda-se:

1. A composição de membros do CTM deve ser composta de um núcleo permanente, mas deve ser ampliada com a colaboração pontual de pesquisadores de entidades que atualmente estão trabalhando no MBRN (p. ex. INPA, FVS, Serviço Geológico do Brasil).
2. É necessária uma avaliação mais detalhada das iniciativas de monitoramento por parte do CTM. Esta avaliação coletiva deve focar nas principais características e dificuldades das experiências em andamento indicando, sempre que possível encaminhamentos de solução. Os critérios que balizaram este estudo podem ser úteis nesta avaliação, mas devem ser ampliados e coletivizados entre os membros do CTM.
3. A CTM deve elaborar um Plano de Monitoramento de curto e médio prazos com foco em aperfeiçoar as iniciativas atuais e identificar lacunas de monitoramento. Este Plano de Monitoramento deve conter metas específicas que sejam avaliadas continuamente (p. ex. ampliar a base de dados computacional de visitantes no Parna Jaú, analisar e divulgar as informações do SiMUR para os conselhos das UCs etc.).

1 A Câmara Técnica de Monitoramento (CTM) foi criada em reunião do Conselho do MBRN no dia 18 de agosto de 2015. O CTM é composto por técnicos de agências governamentais e entidades do terceiro setor, sendo que sua composição de membros ainda esta sendo articulada.

Referências Bibliográficas

RAISG 2012. Amazon 2012 Protected Áreas Indigenous territories (deforestation 2000-2010). Amazonian Network of Georeferenced Socio-Environmental Information.

Souza, M. F. 2013. Conceitos básicos em Monitoramento e Avaliação. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação (SAGI). Apresentação em ppt. obtida em www.repositorio.enap.gov.br/.../SOUSA,%20Marconi%20Fernandes%20-%20...de MF Sousa - 2014.

Anexo 1.

O arquivo Base_dados_monitoramento_WCS.xls é parte integrante deste documento e apresenta a base de dados das iniciativas levantadas neste estudo bem como a avaliação realizada pelo autor. Para obter o arquivo, entre em contato com WCS Brasil (kdidier@wcs.org ou wcsbrazil@wcs.org).