



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DE BIODIVERSIDADE
COORDENAÇÃO GERAL DE PESQUISA E MONITORAMENTO
COORDENAÇÃO DE MONITORAMENTO DA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Estágio de execução do Programa Nacional de Monitoramento da Conservação da Biodiversidade em Unidades de Conservação Federais apoiadas pelo Programa ARPA

Relatório

Introdução

O ICMBio coordena o Programa Nacional de Monitoramento da Conservação da Biodiversidade nas unidades de conservação federais. O programa vem sendo implementado desde 2013 no âmbito das unidades do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA) e tornou-se um componente do Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas, elaborado pelo MMA, em construção multisetorial (MMA, 2015). O Programa de Monitoramento está em implementação nos biomas Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Marinho-Costeiro (este componente em aprimoramento com apoio do Programa GEF-MAR). O Programa Nacional é composto por subprogramas e vem ganhando complexidade (Figura 1). Dois subprogramas são pertinentes para região Amazônica não litorânea: o Terrestre, com os componentes florestal e aberto (como campinaranas) e o Aquático, com o componente águas continentais amazônicas – o componente florestal encontra-se atualmente validado junto ao Programa ARPA, e os demais estão em construção, estando o de biodiversidade aquática mais avançado, sob liderança do CEPAM¹.

A implementação destes programas conta com forte envolvimento das equipes gestoras das unidades, de agentes locais em diversas etapas (monitoramento participativo), de diversos centros nacionais de pesquisa e conservação do ICMBio, conforme o tema, e de parceiros diversos (instituições de ensino e pesquisa, ONGs). O Programa Nacional tem vários objetivos, mas priorizou-se, na etapa inicial de implementação, o levantamento de dados de alvos de monitoramento chamados globais (que permitem comparações em larga escala espacial e temporal), com protocolos padronizados, de modo a subsidiar a avaliação da efetividade das unidades de conservação, complementando o monitoramento por sensoriamento remoto, cuja importância foi reconhecida pelo TCU (2014). Os protocolos desenvolvidos dialogam com iniciativas consagradas de monitoramento, visando sua

¹ Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica, do ICMBio, sediado em Manaus. O CEPAM está responsável pelo monitoramento de botos e jacarés, em função da moratória da pesca da piracatinga, também com recursos de monitoramento do ARPA. Será elaborado relatório específico para este componente.



articulação e ganho de escala – como exemplo, foi adotada a grade amostral e os métodos do Inventário Florestal Nacional, do Serviço Florestal Brasileiro (ver Pereira et al. 2013).

Este documento traz uma breve atualização da implementação do programa nas unidades de conservação amazônicas inseridas no Programa ARPA. O primeiro relatório com análise dos dados obtidos até 2016 está previsto para janeiro de 2017.

Estrutura atual do Programa

O Programa Nacional de Monitoramento da Conservação da Biodiversidade está sendo estruturado em três Subprogramas, por sua vez com diversos componentes: Terrestre, Aquático Continental e Marinho Costeiro (Figura 1). Observe-se que a pesca é transversal aos programas marinho-costeiro e biodiversidade aquática continental – trata-se de atividade humana cujo monitoramento traz também informações sobre a biodiversidade a ela associada.



Figura 1: Estrutura atual do Programa Nacional de Monitoramento da Conservação da Biodiversidade do ICMBio. Os componentes estão em diferentes etapas de consolidação e implementação, e o mais avançado é o Florestal, ao qual se refere este documento.

O Programa Nacional tem como características a modularidade, ou seja, a organização escalonada dos procedimentos: desde os protocolos básicos até os mais avançados e a gradatividade, que permite que a implantação das unidades e estações amostrais seja gradual, de forma a possibilitar que a sua implantação seja iniciada quando houver condições gerenciais favoráveis (Figura 2).

O módulo básico do subprograma florestal (vide círculo cinza da figura 2) está sendo implementado na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, ainda em fase piloto. O módulo básico prevê o monitoramento de plantas arbóreas e arbustivas, borboletas frugívoras, mastofauna e avifauna.

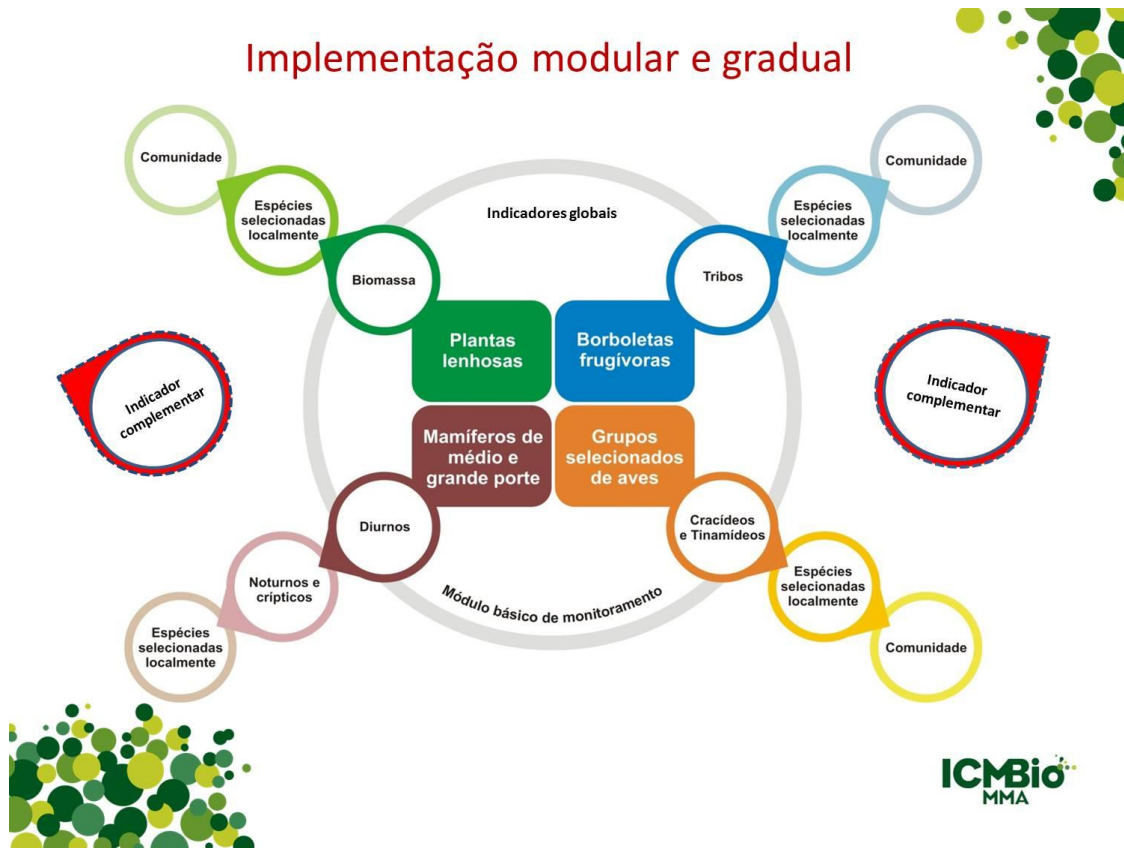


Figura 2: Modelo conceitual do componente florestal.

A implementação do Programa prevê, em linhas gerais, as seguintes etapas sequenciais:

- Sensibilização e mobilização local;
- Capacitação de pontos focais “multiplicadores” nas unidades de conservação apoiadas pelo ARPA e apoio na capacitação dos monitores locais;
- Identificação de áreas elegíveis para implantação das estações amostrais;
- Implantação gradual das unidades amostrais (para mamíferos e aves, borboletas frugívoras e plantas);
- Realização dos ciclos de coletas de dados, tabulação e envio dos mesmos em planilhas ou banco de dados locais;
- Organização, validação e consolidação dos dados;
- Realização de análises com vistas a subsidiar a gestão das UCs e estratégias de conservação e manejo da biodiversidade;
- Estabelecimento e manutenção de redes de colaboração; e
- “Devolutivas” e avaliação continuada.



Implementação do Programa no âmbito do ARPA

O Programa ARPA apoia 114 unidades de conservação na Amazônia, das quais 69 são federais e 45 estaduais. Em 2013 iniciamos a implementação do Programa de Monitoramento em sete unidades de conservação na Amazônia, sendo uma delas fora do Programa ARPA, a Flona Jamari/ RO. Desde então, representantes de 50 UCs do ARPA já foram capacitadas no protocolo básico de monitoramento de ambientes florestais, sendo 38 unidades de conservação federais e 12 estaduais.

Dentre as federais que tiveram representantes capacitados no protocolo básico, 29 unidades já iniciaram o processo de implantação do Programa de monitoramento florestal, nas seguintes gradações (tabela 1):

- 5 (17%) são consideradas em fase de adesão ao Programa: ponto focal capacitado, primeiros contatos com as comunidades locais, identificação de parceiros, obtenção do *grid* de coordenadas geográficas do Serviço Florestal Brasileiro (SFB), definição das áreas de referência e da estratégia de implantação local;
- 9 (31%) são consideradas em fase de implantação: áreas elegíveis definidas, insumos para implantação das estações amostrais obtidos, unidades amostrais sorteadas, curso de capacitação dos monitores locais realizado ou sendo organizado e/ou já iniciaram a implantação de pelo menos uma unidade amostral;
- 15 (52%) são consideradas em fase de operação: coleta de dados em pelo menos uma unidade amostral realizada;

Tabela 1. Número de UCs do ARPA participantes nas diferentes etapas do Monitoramento.

Atividades	Federal	Estadual	Total
Capacitação	38	12	50
Adesão	5	6	11
Implantação	9	5	14
Operação	15	1	16

Vale destacar que o Instituto de Pesquisas Ecológicas (Ipê), através do Projeto monitoramento participativo da biodiversidade em UCs federais na Amazônia, inicialmente com apoio da Fundação Moore, tem apoiado a implantação do Programa em sete UCs na Amazônia, com previsão de estender o apoio à mais oito UCs, em projeto recém aprovado junto à USAid.

Até o presente, foram realizados pela coordenação do Programa (sem contar as capacitações locais realizadas pelas UCs) seis cursos de capacitação de pontos focais e parceiros no Programa de monitoramento - componente florestal (módulo básico), totalizando 126 pessoas capacitadas, conforme figuras 3 e 4 a seguir:

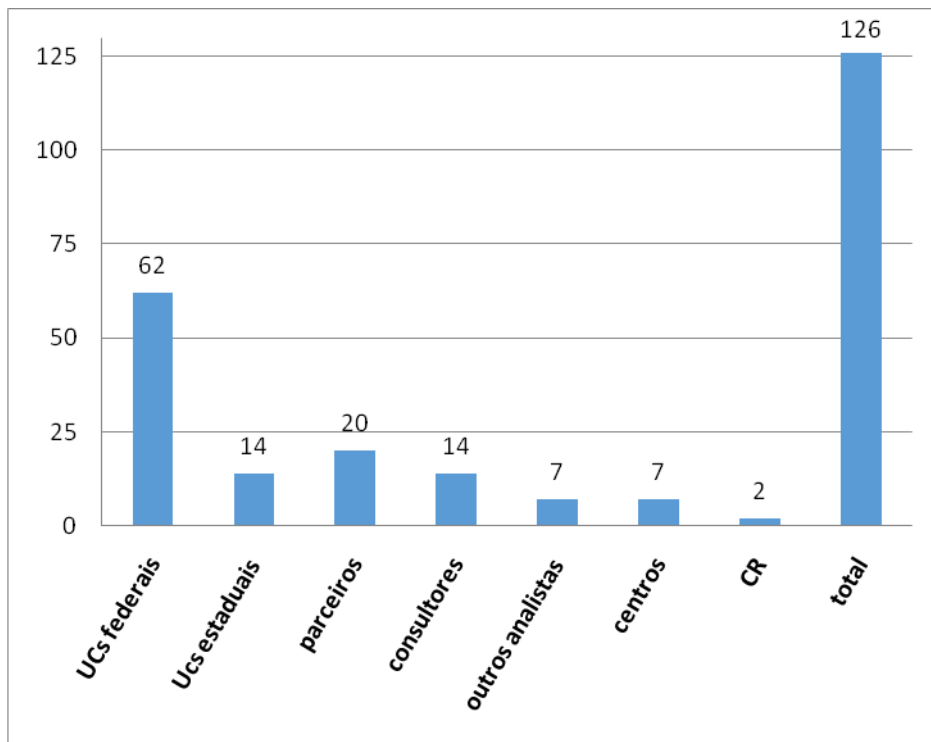


Figura 3: Total de pessoas capacitadas no módulo básico do componente florestal pela Coordenação do Programa ao longo de seis cursos.

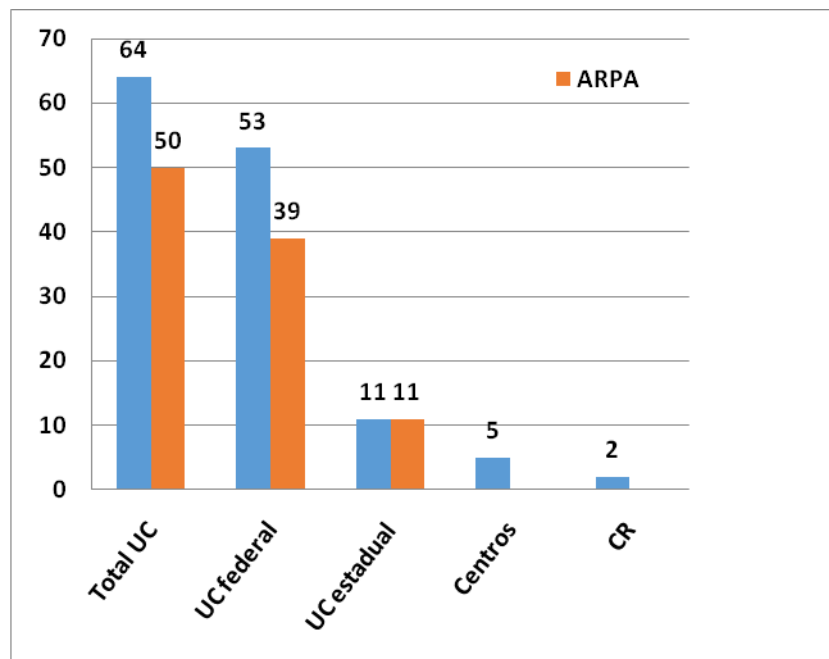


Figura 4: Total de unidades (UCs, Centros de Pesquisa do ICMBio e Coordenações Regionais) com pessoas capacitadas no módulo básico do componente florestal pela Coordenação do Programa.

No tocante aos números de estações amostrais (o programa prevê no mínimo três estações amostrais por UC, salvo situações específicas) e unidades amostrais (UA de plantas, UA de mamíferos/aves, UA de borboletas) implantadas no componente florestal, até o presente, na Amazônia, temos o seguinte panorama, conforme tabela 2 e figuras 5 e 6 abaixo:

Tabela 2. Situação atual de implantação do Programa de monitoramento (componente florestal) nas UCs amazônicas.

	Federal	Estadual	Total
UCs capacitadas	38	12	50
UCs em fase de adesão	5	6	11
UCs em fase de implantação	9	5	14
UCs em fase de operação: iniciaram a coleta de dados	15	1	16
UCs com 1 Estação Amostral (pode ser parcial)	11	2	13
UCs com 2 Estações Amostrais (pode ser parcial)	2	1*	3*
UCs com 3 Estações Amostrais (pode ser parcial)	10	0	10
Número de Estações Amostrais (pode ser parcial)	45	4	49
Unidade Amostral de plantas (cruz de malta)	22	1	23
Unidade Amostral de masto/aves (trilha)	42	4	46
Unidade Amostral de borboletas (baterias de 4 armadilhas)	42	0	42
Número de UCs com três Estações Amostrais e coleta de dados dos 4 alvos.	1	0	1

(*) Estação amostral instalada em área de sobreposição de UC federal com UC estadual.

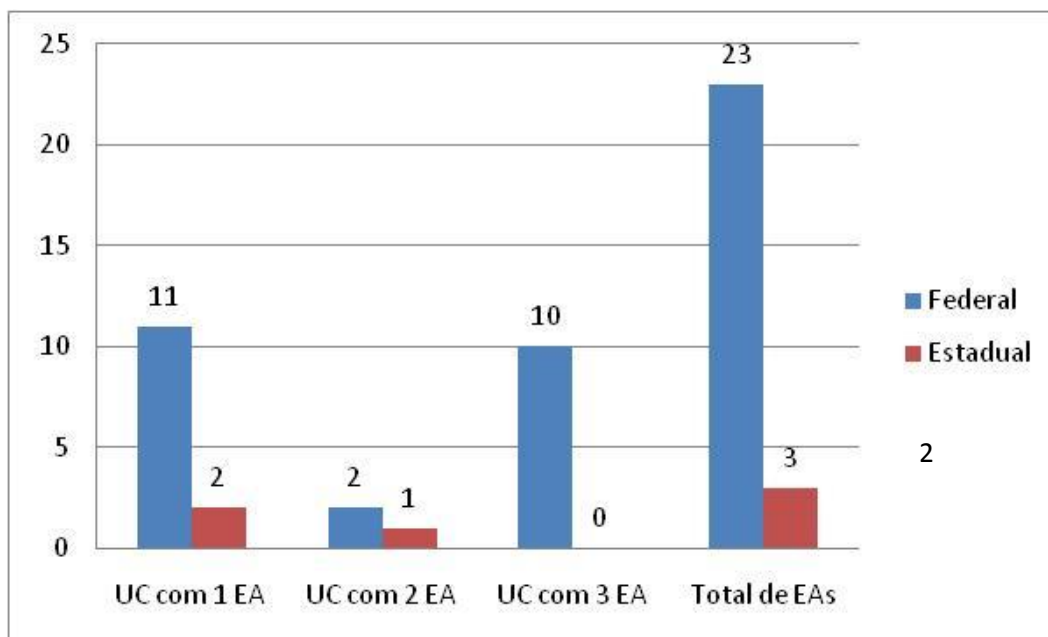


Figura 5. Número de UCs amazônicas em relação ao número de Estações Amostrais instaladas.

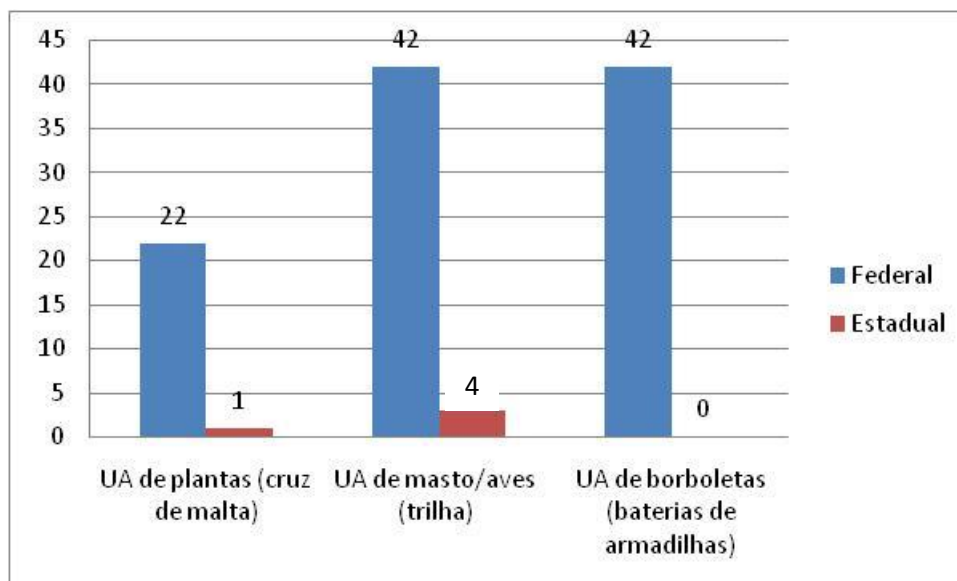


Figura 6: Número de Unidades Amostrais implementadas por alvo de monitoramento em UCs na Amazônia.

Em relação aos dados coletados e enviados à Coordenação do Programa, procedeu-se a organização, validação e consolidação dos dados, com o apoio dos Centros de Pesquisa e de consultor contratado. A Tabela 3 apresenta uma síntese dos dados válidos:

Tabela 3: Síntese dos registros válidos até o presente.

Alvo	N. UCs	Esforço*	Registros
Masto/Aves	19	2.864,10 km	4.081
Plantas	13	18 Cruzes de malta	4.429
Borboletas	13	2208 armadilhas/dia	8.522

* Este “esforço” foi calculado apenas para os dados válidos, ou seja, não representa o esforço total desempenhado nesta fase piloto do Programa.



Implementação dos protocolos avançados

Temos avaliado a pertinência de implementação dos chamados protocolos avançados em diferentes circunstâncias. Algumas diretrizes estão sendo estabelecidas, sobre quando e como adotar os protocolos avançados – desde as condições para o monitoramento participativo, como é o caso da Rebio Gurupi, à necessidade de informações mais detalhadas para potencializar as análises, como é o caso das plantas lenhosas. Há inclusive a perspectiva de adoção dos protocolos avançados para vertebrados tanto pelo Serviço Florestal Brasileiro, nas áreas de concessão florestal (que é o autor do protocolo para plantas adotado no Programa de Monitoramento) e nos processos de licenciamento ambiental que têm unidades de conservação federais em sua zona de influência.

Para vertebrados terrestres, o avançado corresponde ao Protocolo Global *Team (Tropical Ecology Assessment and Monitoring Network)*, com utilização de rede de armadilhas fotográficas, e está em teste com o apoio do Programa Arpa e em parceria com a Conservação Internacional (CI), inicialmente em 3 UCs federais (ESEC da Terra do Meio, PARNA Juruena e Rebio Gurupi), com o envolvimento ativo dos Centros de Pesquisa e Conservação de mamíferos carnívoros, de primatas brasileiros e de aves silvestres do ICMBio (Cenap, Cpb e Cemave, respectivamente) e diversos parceiros. A retirada das armadilhas já foi feita na ESEC da Terra do Meio e foram obtidas aproximadamente 120 mil imagens, que precisam ser triadas. No Parna Juruena e na Rebio Gurupi as expedições de retirada das armadilhas ocorrerão nas próximas semanas, sendo que no caso de Gurupi contam-se com amostragens anteriores, inclusive com obtenção de dados antes e depois do extenso incêndio de 2015/2016.

Para o alvo Borboletas frugívoras, já há a recomendação de registro fotográfico dos indivíduos amostrados, de modo a viabilizar a identificação ao nível de espécie, o que já corresponderia a um nível avançado de amostragem e análise – ainda é preciso desenvolver soluções de tecnologia e arranjos de pesquisadores para facilitar e qualificar a identificação. Este trabalho tem sido realizado com forte apoio do Cecat (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação do Cerrado e da Caatinga, cujo coordenador está à frente da RedeLep, de pesquisa e conservação de Lepidopteras).

Para o alvo Plantas, há o entendimento de que é preciso avançar para a identificação das árvores amostradas, e que esta etapa não pode demorar por conta da elevada mortalidade das árvores, especialmente em algumas fitofisionomias e regiões da Amazônia. Gestores de algumas unidades sinalizaram que buscarão providenciar esta identificação por meio de arranjos locais e estamos buscando meios de fortalecer este processo. Por exemplo, estão em curso parcerias com o Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) e diferentes arranjos –também com Serviço Florestal Brasileiro, Universidade Federal do Oeste do Pará e Jardim Botânico de Nova York com vistas a capacitar agentes locais na coleta e herborização de material botânico, com identificação preliminar, com que se pretende avançar para cursos de parataxonomistas. Ainda com o JBRJ e outros parceiros, estão sendo elaborados e submetidos projetos para captação de recursos com vistas a ampliar inventários (INCT/ MCTIC; Fundo Amazônia). Também cabe inovação tecnológica para este componente, como chaves eletrônicas, bibliotecas de imagens, de genes, e perfis de infravermelho para automação em identificações.



Análise dos dados

Em maio de 2016 foi realizada, em parceria com o Ipê, a primeira oficina para subsidiar a elaboração do primeiro Relatório Anual do Programa de Monitoramento (módulo básico do componente florestal). Nesta ocasião foram reunidos gestores de unidades de conservação, representantes dos centros de pesquisa do ICMBio e pesquisadores de diversas áreas (temáticas e de análise de dados) visando o delineamento das principais análises a serem realizadas com cada alvo de monitoramento, ou ainda de forma integrada e tendo em vista os contextos geográficos (fragmentação, tipologias vegetacionais, dentre outros). Desde então houve o tratamento dos dados, com verificação de consistência, por exemplo, para dar seguimento a etapa realizada nos dias 16 e 17 de novembro de 2016, quando foram compartilhadas e discutidas as análises feitas até então pelos especialistas. O Relatório está previsto para ser lançado em janeiro de 2017.

Dessas oficinas têm saído também recomendações de melhoria do programa, seja em desenho amostral no cenário amazônico, com subsídios a chaves de decisão sobre protocolos a serem adotados, bem como avaliação de que aspectos dos protocolos avançados adotar prioritariamente.

Subprograma Biodiversidade Aquática Continental

Para além do Subprograma terrestre, ao longo de 2016 foram realizadas cinco oficinas com o apoio do Programa Arpa visando estruturar o subprograma de monitoramento orientado ao ambiente aquático continental Amazônico, sob a liderança do Centro de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica do ICMBio (Cepam) e com o apoio desta Comob. Esta construção foi uma resposta à demanda qualificada das UCs do Arpa, em seminário realizado em agosto de 2015 com apoio do WWF. Com participação de gestores de UCs do ARPA e analistas dos Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação, o Seminário tinha como objetivo compartilhar experiências em relação à gestão da pesquisa e do monitoramento bem como identificar questões em comum e oportunidades de sinergias. Houve um consenso sobre a premência de se estruturar o monitoramento da biodiversidade aquática, com forte apoio do Cepam – com articulação e fortalecimento de parcerias, definição de protocolos e arranjos para gestão e análise de dados.

Trata-se de uma experiência bem sucedida de composição de recursos entre unidades e coordenação do Programa para fortalecimento de agenda em comum, mecanismo este (que inclusive reflete na articulação entre POAs) que estamos buscando replicar em outros projetos, como no GEF-Mar.

Como desdobramentos tem-se: definição de alvos globais para o monitoramento da biodiversidade aquática, considerando diversidade de situações amazônicas (das UCs no Escudo Guiano às áreas de várzea); definição de protocolos básicos muito inovadores na simplicidade e sensibilidade às mudanças ambientais; elaboração de modelo de dados como base para sistemas mais avançados e integrados. Na parceria com o Ipê espera-se avançar nos materiais de capacitação e na implementação, ainda em 2017.



Composição de recursos

A equipe da Coordenação Geral de Pesquisa e Monitoramento, à qual a Comob está vinculada, está sempre atenta às possibilidades de captação e composição de recursos, de modo a fortalecer os programas de monitoramento e de gestão de dados e informações, sem se distanciar de seus eixos principais. Há uma atenção permanente para a complementaridade entre projetos e a identificação de oportunidades para apoio a qualquer uma das etapas. São exemplos:

- Parceria com o IPÊ no projeto aprovado junto à USAid, para consolidação e ampliação do monitoramento participativo – por sua vez, temos promovido maior interação com projeto desenvolvido junto à COPROD – Coordenação de Produção e Uso Sustentável, para acoplagem do monitoramento da biodiversidade aos investimentos no fortalecimento das cadeias produtivas (Castanha, no momento).
- Elaboração de projeto ao Fundo Amazônia, com foco nas 12 UCs ao longo da BR-163, com recursos pleiteados para monitoramento terrestre e aquático (incluindo mercúrio). Composição de recursos com UCs no ARPA – Rebio Serra do Cachimbo; Parnas Amazônia, Rio Novo e Jamanxim.
- Parceria com JBRJ e SFB para capacitação e gestão de dados e informações.
- Parceria com o Projeto Manguezais do Brasil para elaboração da estratégia de monitoramento de manguezais nas UCs federais. Neste processo foram identificados aspectos como finalidades e aplicações do monitoramento, governança, gestão do conhecimento, foram priorizados os alvos globais e elaborados os protocolos básicos de monitoramento (alguns precisam ser refinados). A proposta é que estes protocolos possam ser implementados em UCs do Arpa, como por exemplo: na Resex de São João da Ponta.

Há outras iniciativas em curso.

Demandas para a continuidade das ações

Visando a consolidação do Programa Nacional de Monitoramento da Conservação da Biodiversidade na Amazônia, pontuamos algumas necessidades:

- Dar continuidade a estruturação e implantação dos demais componentes do Programa Nacional pertinentes à Amazônia (que serão implementados segundo uma “árvore de decisão”) e aprimorar a gestão do Programa;
- Contratar bolsistas para apoio local, à sede e aos centros de pesquisa (diretamente envolvidos na implantação, em campo, do Programa) visando também fortalecer os processos que permitirão que as UCs avancem até 2019 na consolidação da implantação do Programa Nacional;



- Promover maior envolvimento local e de instituições (animação da rede de colaboração), integrar iniciativas e fortalecer o monitoramento participativo à luz das recomendações da Carta de Manaus²;
- Desenvolver mecanismos (inclusive financeiros no âmbito do Arpa) para garantir o papel dos monitores da biodiversidade;
- Desenvolver soluções tecnológicas e funcionalidades de sistema (integração de dados, de sistemas, armazenamento, acesso e compartilhamento);
- Criar um quadro de instrutores do Programa Nacional para garantir o ciclo de capacitação continuada de monitores da biodiversidade;
- Elaborar um acervo de informações geoespaciais associadas ao Programa;
- Estruturar e operacionalizar um núcleo de checagem e processamento de dados;
- Elaborar um plano de comunicação e promover a divulgação do Programa;
- Promover a gestão de processos de manejo; e
- Promover a gestão de dados, da informação e do conhecimento, ou seja, transformar dados em informações para a tomada de decisão.

A experiência ao longo destes três anos nos mostra que é fundamental manter o componente financeiro de coordenação do programa de monitoramento – com este recurso podemos garantir ações de “mitigação” (procedimentos para amenizar ou eliminar a ocorrência dos riscos à manutenção do Programa, em especial, da serie temporal de coletas de dados) e de “contingência” (medidas a serem tomadas para que os processos vitais voltem a funcionar o mais rápido possível, evitando uma paralisação prolongada que geraria maiores prejuízos ao Programa institucional), fundamentais em cenário de frequente troca de equipes nas unidades de conservação, bem como garantir as sinergias e otimizações de processos entre unidades do ICMBio e instituições parceiras, o que seria muito custoso e quiçá impossível para as unidades entre si, sem contar com coordenação. Não obstante, o aprimoramento e a manutenção da gestão do conhecimento em diferentes escalas são fundamentais para manter as pessoas mobilizadas e proativas para desempenhar um processo que apresenta um intrínseco desafio de se manter regularmente por longo prazo.

Por isso, pleiteamos firmemente a continuidade do aporte de recursos no componente 4.4 pelos próximos biênios, embora sabendo que essa demanda requer identificação de oportunidades nos recursos oriundos de diferentes fontes.

Brasília, 14/11/16.

² Elaborada no “Seminário Internacional de Monitoramento Participativo para o Manejo da Biodiversidade e dos Recursos Naturais” que reuniu mais de 220 pessoas da Alemanha, Austrália, Bolívia, Brasil, Colômbia, Dinamarca, Equador, Estados Unidos da América, Filipinas, Groenlândia, Guatemala, Indonésia, Inglaterra, Madagascar, México, Peru, Suécia, Timor Leste, Venezuela, na cidade de Manaus, Brasil, entre 22 a 26 de Setembro de 2014.