



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS
NATURAIS RENOVÁVEIS
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE



GTSIB

Grupo de Trabalho para Integração de Sistemas de Informação em Biodiversidade

Relatório Final

**BRASILIA – DF
MARÇO – 2009**

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Proteção Ambiental
Coordenação Geral de Zoneamento e Monitoramento Ambiental

Equipe Técnica

Guilherme Fernando Gomes Déstro
Ana Elisa de Faria Bacellar Schittini
Giovana Bottura

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Diretoria de Conservação da Biodiversidade
Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral

Equipe Técnica

Keila Elizabeth Macfadem Juarez
Mara Patrícia Pais
Deisi Cristiane Balensiefer

SUMARIO

PARTICIPANTES	4
COLABORADORES	6
REPRESENTANTES INDICADOS PELA PORTARIA IBAMA 713, DE 31 DE JULHO DE 2008	8
REPRESENTANTES INDICADOS PELA PORTARIA ICMBIO 276, DE 30 DE JULHO DE 2008.....	9
GLOSSÁRIO	10
1. CONTEXTUALIZAÇÃO	12
2. DIAGNÓSTICO ATUAL.....	15
3. OBJETIVOS DO SISTEMA	19
4. PREMISSAS BÁSICAS DO SISTEMA.....	20
5. FUNCIONALIDADES DO SISTEMA	21
6. ESCOPO DO SISTEMA	23
6.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	23
6.2. CADASTRO DE USUÁRIOS E ENTRADA DE DADOS	25
6.3. FORMAS DE CONSULTA E EXPORTAÇÃO DE DADOS	30
6.4. PUBLICIDADE DOS DADOS	31
6.5. SUGESTÃO DE FERRAMENTAS ADICIONAIS AO SISTEMA	32
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
ANEXO 1. QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA LEVANTAMENTO E DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS E BANCO DE DADOS PRESENTES NO IBAMA E ICMBIO.	38
ANEXO 2. SISTEMAS E BANCOS DE DADOS PRESENTES NO IBAMA E ICMBIO	43
ANEXO 3. CAMPO “TIPO DE HABITAT”	47
ANEXO 4. CAMPO “ESFORÇO AMOSTRAL”	52

PARTICIPANTES

- Afonso Henrique Leal – Diretoria de Conservação da Biodiversidade/ICMBio;
- Ana Elisa de Faria Bacellar Schittini – Diretoria de Proteção Ambiental/IBAMA;
- Arthur Brant – Diretoria de Conservação da Biodiversidade/ICMBio;
- Carolina Alves Lemos – Diretoria de Licenciamento Ambiental/IBAMA;
- Caren Cristina Dalmolin – Diretoria de Conservação da Biodiversidade/ICMBio;
- Deisi Cristiane Balensiefer – Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral/ICMBio;
- Frederico Miranda de Queiroz – Diretoria de Licenciamento Ambiental;
- Frederico Queiroga do Amaral – Diretoria de Licenciamento Ambiental/IBAMA;
- Giovana Bottura – Diretoria de Proteção Ambiental/IBAMA;
- Guilherme Fernando Gomes Déstro – Diretoria de Proteção Ambiental/IBAMA;
- Joana Galinkin - Diretoria de Conservação da Biodiversidade/ICMBio;
- João Augusto Madeira – Parque Nacional da Serra do Cipó/ICMBio;
- Jorge Luis do Nascimento – Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral/ICMBio;
- Joseilson de Assis Costa – Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação de Aves Silvestres/ICMBio;
- Kátia Cury – Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral/ICMBio;
- Keila Elizabeth Macfadem Juarez – Diretoria de Conservação da Biodiversidade/ICMBio;
- Mara Patrícia Pais - Diretoria de Conservação da Biodiversidade/ICMBio;
- Marcelo Kammers – Reserva Biológica do Arvoredo/ICMBio;
- Mônica Martins de Melo – Diretoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável/ICMBio;
- Patrícia Elizabeth da Veiga Rizzi – Diretoria de Planejamento, Administração e Logística/ICMBio;
- Rafael Almeida Magris – Diretoria de Conservação da Biodiversidade/ICMBio;
- Rafael Roque de Mello – Diretoria de Conservação da Biodiversidade/ICMBio;
- Raquel Barreto – Centro de Monitoramento Ambiental/IBAMA;
- Rejane Marinho França – Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas/IBAMA;
- Roberto Victor Lacava e Silva – Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas/IBAMA;
- Rodrigo Vasconcelos Koblitz – Diretoria de Licenciamento Ambiental/IBAMA;

- Rosemary de Jesus de Oliveira – Centro Nacional de Orquídeas, Plantas Ornamentais, Medicinais e Aromáticas/ICMbio;
- Rothier Flores de Siqueira Júnior – Centro Nacional de Telemática/IBAMA; e,
- Thiago Martins Bosch – Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas/IBAMA.

COLABORADORES

- Alexandre Santos – Centro Nacional de Conservação e Manejo de Tartarugas Marinhas/ICMBio;
- Allan Crema – Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral/ICMBio;
- André Amado – Universidade Federal do Rio Grande do Norte;
- Beatriz Beiseigel – Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação de Predadores Naturais/ICMBio;
- Dan Jacobs Pretto – Centro Nacional de Pesquisa, Conservação e Manejo de Mamíferos Aquáticos/ICMBio;
- Eduardo Machado de Almeida – Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste/ICMBio;
- Fábria de Oliveira Luna – Centro Nacional de Pesquisa, Conservação e Manejo de Mamíferos Aquáticos/ICMBio;
- Felipe de Noronha Andrade – ASA Ambiental/RJ;
- Felipe N. A. A. Rego – Universidade de Brasília;
- Guilherme Borges Guimarães – Centro Nacional de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios/ICMBio;
- Harry Boos Júnior – Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul/ICMBio;
- Helena K. Boscolo – Diretoria de Conservação da Biodiversidade/ICMBio;
- Iran Normande – Centro Nacional de Pesquisa, Conservação e Manejo de Mamíferos Aquáticos/ICMBio;
- João Batista Guimarães Filho – Centro de Proteção de Primatas Brasileiros/ICMBio;
- João Carlos Borges – Centro Nacional de Pesquisa, Conservação e Manejo de Mamíferos Aquáticos/ICMBio;
- Jocy Brandão Cruz – Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas/ICMBio;
- Júlio Ferreira da Costa Neto – Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas/ICMBio;
- José Sávio Colares de Melo – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais/ICMBio;
- Leonardo Milano – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros Continentais/ICMBio;
- Laplace Gomide Júnior – Centro Nacional de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios/ICMBio;
- Luís Fernando Netto – Diretoria de Proteção da Biodiversidade/ICMBio;

- Magnus Machado Severo – Centro Nacional de Pesquisa, Conservação e Manejo de Mamíferos Aquáticos/ICMBio;
- Marcelo Bassols Raseira – Centro de Pesquisa e Gestão da Biodiversidade Aquática e dos Recursos Pesqueiros Continentais da Amazônia/ICMBio;
- Marcelo Guena de Oliveira - Centro Nacional de Orquídeas, Plantas Ornamentais, Medicinais e Aromáticas/ICMBio;
- Marcos de S. Fialho – Centro de Proteção de Primatas Brasileiros/ICMBio;
- Mário Douglas Fortini de Oliveira – Centro Nacional de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios/ICMBio;
- Renata Membribes Rossato – Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas/ICMBio;
- Rafael Luís Fonseca – Conservação Internacional/Brasil;
- Rogério Cunha de Paula – Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação de Predadores Naturais/ICMBio;
- Rose Gasparini Morato – Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação de Predadores Naturais/ICMBio;
- Rosemary Oliveira – Centro Nacional de Orquídeas, Plantas Ornamentais, Medicinais e Aromáticas/ICMBio;
- Tathiana Bagatini – Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação de Predadores Naturais/ICMBio; e,
- Ugo Eichler Vercillo – Diretoria de Conservação da Biodiversidade/ICMBio.

Representantes indicados pela Portaria IBAMA 713, de 31 de julho de 2008Titulares:

- Guilherme Fernando Gomes Déstro – Diretoria de Proteção Ambiental;
- Ana Elisa de Faria Bacellar Schittini – Diretoria de Proteção Ambiental;
- Giovana Bottura – Diretoria de Proteção Ambiental;
- Rodrigo Vasconcelos Koblitz – Diretoria de Licenciamento Ambiental;
- Carolina Alves Lemos – Diretoria de Licenciamento Ambiental;
- Carlos Fabiano Rozindo Cardoso – Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas;
- Roberto Victor Lacava e Silva – Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas;
- Maria Nilda Augusta Vieira Leite – Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas;
- Raquel Barreto – Centro de Monitoramento Ambiental; e,
- José Ximenes de Mesquita – Centro Nacional de Telemática.

Suplentes:

- Mayra Pereira de Melo Amboni – Diretoria de Proteção Ambiental;
- Jailton Dias – Diretoria de Proteção Ambiental;
- Luciana Aparecida Zago de Andrade – Diretoria de Proteção Ambiental;
- Frederico Queiroga do Amaral – Diretoria de Licenciamento Ambiental;
- Kenya Carla Cardoso Simões – Diretoria de Licenciamento Ambiental;
- Rejane Marinho França – Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas;
- Thiago Martins Bosch – Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas;
- Henrique Anatole Cardoso Ramos – Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas;
- Juliana Pierrobon Lopez – Centro de Monitoramento Ambiental; e,
- Rothier Flores de Siqueira Júnior - Centro Nacional de Telemática.

Representantes indicados pela Portaria ICMBio 276, de 30 de julho de 2008

Titulares:

- Keila Elizabeth Macfadem Juarez - Coordenação Geral de Pesquisa;
- Caren Cristina Dalmolin - Coordenação Geral de Pesquisa;
- Fernando Raeder - Coordenação Geral de Espécies Ameaçadas;
- Joséilson de Assis Costa - Centros Especializados;
- Deisi Cristiane Balensiefer – Coordenação Geral de Unidades de Conservação de Proteção Integral;
- Jorge Luiz do Nascimento - Coordenação Geral de Unidades de Conservação de Proteção Integral;
- Marcelo Kammers - Unidades de Conservação de Proteção Integral;
- Rafael Almeida Magris – Diretoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais;
- Mônica Melo - Diretoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais;
- Caio Eichenberger - Coordenação Geral de Regularização Fundiária; e,
- Carlos Roberto Lacerda Cunha - Coordenação Geral de planejamento, Recursos Humanos e Administração.

Suplentes:

- Mara Patrícia Pais – Coordenação Geral de Pesquisa;
- Christiana Pastorino - Coordenação Geral de Pesquisa;
- Leonardo Vianna Mohr - Coordenação Geral de Espécies Ameaçadas;
- Amely Branquinho Martins - Centros Especializados;
- Bernardo Ferreira Alves de Brito – Coordenação Geral de Unidades de Conservação de Proteção Integral;
- Kátia Cury Roselli - Coordenação Geral de Unidades de Conservação de Proteção Integral;
- João Augusto Madeira - Unidades de Conservação de Proteção Integral;
- Wagner Fischer – Diretoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais;
- Marcelo da Costa Buess - Diretoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais;
- Bruna de Vita - Coordenação Geral de Regularização Fundiária; e,
- Patrícia Elizabeth da Veiga Rizzi - Coordenação Geral de planejamento, Recursos Humanos e Administração.

GLOSSÁRIO

Abundância: O número total de indivíduos numa determinada área;

Abundância relativa: Quantidade relativa de indivíduos de determinada espécie, em relação às demais espécies ou em relação à mesma espécie amostrada em períodos ou áreas diferenciadas. Pode ser expressa pela relação número de indivíduos registrados e esforço de amostragem;

Área de distribuição: Área de ocorrência de determinada espécie. Esta área pode ser expressa por um ou mais polígonos que abranjam os pontos conhecidos da distribuição de uma espécie, por pontos de ocorrência histórica de uma espécie ou por um ou mais polígonos que mostrem a área de potencial distribuição baseada em análises a partir dos pontos de ocorrência conhecidos de uma espécie;

Biodiversidade: 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;

Biota: Todos os organismos que vivem em determinada região;

Bioma: Conjunto amplo de ecossistemas adaptados às condições particulares em que se encontram, caracterizados por fitofisionomias, fauna, clima, orografia e pedologia próprias. É a unidade ecológica imediatamente superior ao ecossistema;

Corpos d'água lóticos: Corpos d'água ligados ao mar ou ligados a outro curso d'água que leve ao mar, no qual o tempo de residência da água seja curto;

Corpos d'água lênticos: Corpos d'água fechados ou parcialmente fechados para o mar, nos quais o tempo de residência da água seja longo;

Domínio pelágico – Compreende a coluna d'água e são subdivididas em duas partes: região nerítica (massas de água que ocorrem sobre os fundos da plataforma continental) e a região oceânica (massas de água oceânicas que ocorrem além da plataforma continental);

Domínio bentônico - Compreende o fundo oceânico e inclui a plataforma continental (região nerítica) e as zonas batial, abissal e hadal (região oceânica). O domínio bentônico é constituído pelas regiões adjacentes às comunidades bentônicas;

Ecossistema: Sistema aberto que inclui todos os fatores físicos e biológicos do ambiente e suas interações, resultando numa diversidade biótica com estrutura trófica e na troca de energia e matéria entre seus componentes;

Esforço Amostral: Medida quantitativa do grau de empenho de coleta de dados em uma determinada metodologia de amostragem científica (registro de determinado organismo, amostra de sedimento, etc.) em relação à outra medida (tempo, área, número de amostras, etc.). Por exemplo: número de redes por hora, número de armadilhas por dia (ou noite), horas de observação por transecto, etc;

Fitofisionomia: Representa a característica e a forma de diferentes formações vegetais de acordo com as principais espécies ocorrentes;

Formação Campestre: Tipo de formação onde predominam espécies rasteiras, com raros arbustos e ausência completa de árvores;

Formação Florestal: Tipo de vegetação onde predominam espécies arbóreas formando um dossel contínuo ou descontínuo;

Formação Savânica: Tipo de formação caracterizada pela presença de estratos arbóreos, arbustivo e herbáceo, com árvores distribuídas aleatoriamente sobre o terreno em diferentes densidades;

Geoprocessamento: Tecnologia que abrange o conjunto de procedimentos de entrada, manipulação, armazenamento e análise de dados espacialmente referenciados;

Habitat: Local, incluindo o conjunto de fatores físicos e químicos, onde um organismo ou população ocorre naturalmente; e,

Taxon: Unidade de nomenclatura utilizada para um grupo de organismos qualquer, em qualquer nível, com alguma identidade taxonômica formal.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A utilização dos dados existentes sobre a biodiversidade, como informações sobre as áreas de ocorrência das espécies, é essencial para que estratégias de conservação sejam bem sucedidas. Uma visão nacional e regional dos padrões de distribuição das espécies possibilitaria uma melhor avaliação dos esforços necessários para conservação, permitindo, por exemplo, a seleção e priorização de áreas importantes para a conservação das espécies, onde esforços de manejo e fiscalização poderiam ser direcionados e priorizados.

Neste sentido, a Política Nacional da Biodiversidade (PNB) destaca-se por ser um instrumento de promoção, de forma integrada, da conservação da biodiversidade e da utilização sustentável de seus componentes, com a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos. Dentre os componentes da PNB, que podem ser considerados como eixos temáticos que orientarão as etapas de implementação desta Política, está o componente 6, que define diretrizes para a educação e sensibilização pública e para a gestão e divulgação de informações sobre biodiversidade. A primeira diretriz deste componente refere-se aos sistemas de informação e divulgação, onde é apontada a necessidade de desenvolvimento de sistema nacional de informação e divulgação de informações sobre biodiversidade.

O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, possuem uma grande quantidade de dados relativos à biodiversidade provenientes de relatórios de EIA/RIMAs, planos de manejo de unidades de conservação, relatórios de pesquisas científicas, dentre outros. Todavia, tais dados encontram-se dispersos e não-organizados nas diferentes unidades destes órgãos.

Para que todo esse volume de informação sobre a biodiversidade brasileira possa ser efetivamente utilizado no manejo e conservação ambiental, faz-se necessária a implantação de ferramentas que façam a sistematização, integração e espacialização destes dados oriundos de diferentes fontes e nos mais variados formatos. Um sistema integrador permitirá não somente a sistematização e uniformização dos dados sobre a biodiversidade e agilidade na consulta, mas também

um aporte no volume de informação para ambos os órgãos envolvidos, possibilitando ainda, a correlação da distribuição das espécies com informações ambientais (como cobertura vegetal, hidrografia, tipos de solo, etc.) e aquelas relacionadas aos impactos antrópicos sobre as espécies, como ocorrência de queimadas, ocorrência de espécies exóticas e áreas de influência de empreendimentos.

Fruto do esforço resultante do Grupo de Trabalho para Integração de Sistemas de Informação sobre a Biodiversidade – GTSIB, instituído pela portaria IBAMA nº 713, de 31 de julho de 2008, e pela portaria ICMBio nº 276, de 30 de julho de 2008, este documento sistematiza requisitos básicos para o desenvolvimento e operacionalização do Sistema Integrador de Informação sobre Biodiversidade.

Em síntese, este relatório estabelece diretrizes para o desenvolvimento de um sistema informatizado, capaz de oferecer à comunidade de maneira geral, e principalmente aos órgãos gestores, interatividade e simplicidade na busca por informação sobre a distribuição geográfica das espécies, além de dados da biologia e mesmo de abundância relativa para alguns táxons, possibilitando, por meio da Internet, incorporar, armazenar, realizar consultas dinâmicas e exportar dados e informações sobre a biodiversidade.

Nesta primeira etapa, o GTSIB teve como objetivos:

I - Levantar sistemas e bancos de dados existentes no IBAMA e ICMBio, além de fontes de informação sobre biodiversidade presentes nas diferentes Coordenações, Unidades de Conservação e Centros Especializados;

II – Estabelecer diretrizes para a construção de um “modelo conceitual” para implementação de uma interface de integração de dados georreferenciados de biodiversidade oriundos das diversas Coordenações, Unidades de Conservação e Centros Especializados;

III – Estabelecer protocolos para entrada de dados sobre a biodiversidade nos diferentes sistemas existentes no IBAMA e ICMBio;

IV – Definir estratégias para a utilização de dados de frequência de espécies, e estabelecer protocolos para a coleta de dados, a fim de expandir o uso e a aplicabilidade do Sistema;

V - Estabelecer critérios para gerenciamento da divulgação e uso das informações armazenadas, respeitando os direitos autorais e a legislação pertinente;

VI - Propor a indicação de representantes do IBAMA e ICMBio, para implementação da interface de integração e, quando necessário, a alimentação dos bancos de dados; e,

VII - Propor estratégias de integração de bancos de dados e sistemas com os demais entes federais do SISNAMA.

2. DIAGNÓSTICO ATUAL

Através da aplicação de questionário específico (Anexo 1) foi realizado um diagnóstico sobre os princípios, bases gerais e aplicabilidade de todos os sistemas e bancos de dados referentes à biodiversidade existentes no ICMBio e no IBAMA. O questionário foi encaminhado às Coordenações, aos Centros Especializados e para algumas Unidades de Conservação.

Ao todo foram avaliados 34 sistemas e banco de dados classificados como implantados, em fase de implantação ou em fase de projeto. Verificou-se que 32% (Figura 1) se encontram em fase de projeto e apenas 23% foram implantados totalmente.

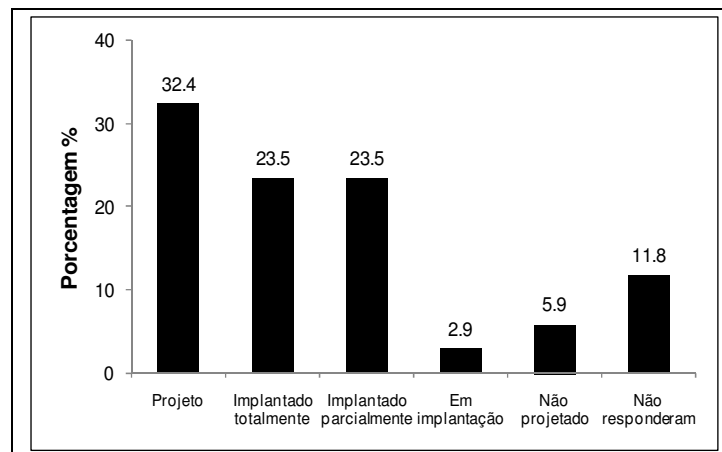


Figura 1. Fase de implantação dos sistemas e banco de dados do ICMBio e IBAMA avaliados através de questionário aplicado pelo GT.

Os objetivos destes sistemas e seus públicos-alvos vão desde reunir informações de grupos específicos a auxiliar no controle de criadouros e comércio de fauna (Anexo 2). O questionário também levantou informações a respeito do tipo de banco de dados e a linguagem de programação utilizada, forma de acesso, local de hospedagem, integração com outros sistemas, lista taxonômica utilizada e o sistema de geoprocessamento dos dados (Tabela 1).

Tabela 1: Características dos sistemas e banco de dados do ICMBio e IBAMA avaliados através de questionário aplicado pelo GT.

Nome do sistema	Unidade responsável	Fase de Implantação	Tipo de Banco de dados	Linguagem de programação	Hospedagem	Integração com outros sistemas	Lista Taxonômica	SIG
SITAMAR	TAMAR	Implantado			Servidor de rede local e UNIVALI			ArcView/ArcGis; Geração automática de mapas (próprio sistema)
"CEPENE" MERO	CEPENE CEPENE							
CEPSUL	CEPSUL			CFML Cold Fusion Markup Language			Catálogo da Vida	ArcView/ArcGis; Geração automática de mapas (próprio sistema)
CEPTA	CEPTA						FishBase	Spring
Sispeixe-boiamazonico	CMA	Projeto			Servidor local/ICMBIO	Sisbio e Cimam	não	Geração automática de mapas (próprio sistema)
Sispeixe-boi marinho	CMA	Projeto			Servidor local/ICMBIO	Sisbio e Cimam	não	Geração automática de mapas (próprio sistema)
RAN-Pesquisa	RAN	Implantado	Access	Só banco de dados	Servidor de rede local	não	não	
RAN On-line	RAN	Projeto	Oracle	PHP	Servidor Ibama/ CNT/ Embratel	SISTAXON	SISTAXON	SISCOM
CECAV	CECAV	Implantado					não	ArcView/ArcGis
BD Predação	CENAP	Projeto					Wilson & Reeder	ArcView/ArcGis
SISCONF	CENAP	Projeto					Wilson & Reeder	ArcView/ArcGis
BD Amostras Biológicas	CENAP	Projeto					Wilson & Reeder	ArcView/ArcGis
BD Mamíferos carnívoros em cativeiro	CENAP	Projeto					Wilson & Reeder	ArcView/ArcGis
SISCAR	CENAP	Projeto					Wilson & Reeder	ArcView/ArcGis
DATA PRIM	CPB	Projeto				SISPRIMATAS		ArcView/ ArcGis/ MapInfo
SISPRIMATA	CPB	Implantado				DATA PRIM		ArcView/ ArcGis/ MapInfo
SISFAUNA	COEFA	Implantado parcialmente	Oracle	PHP	Servidor Ibama/ CNT/ Embratel	SISTAXON, CTF, SISGER	SISTAXON	
SISPASS	COEFA	Implantado totalmente	Oracle	PHP	Servidor Ibama/ CNT/ Embratel	CTF	Lista própria	
Biota no Licenciamento	DILIC	Não-projetado	Excel			Todos os outros sistemas do Sisnama	Referência adequada para cada grupo	ArcGis
DOP	COOPE (Ordenamento Pesqueiro)	Projeto			Servidor Ibama/ CNT/ Embratel	SICAFI, SISTAXON	SISTAXON	
BD COZAM	COZAM	Implantado parcialmente	Access			Todos os outros sistemas do Sisnama	SISTAXON	Arcview/ ArcGis
SISCOM	CEMAM	Implantado parcialmente	Oracle	PHP, Java, Python e Visual Basic	Servidor de rede local	Sistemas do Ibama, ICMBio e SFB		
Cadastro de Produtores da APA do Ibirapuitã	APA Ibirapuitã	Projeto		PHP	Servidor da Fundação Maronna (ONG de pesquisa agropecuária, parceira)			
Flona Cabedelo	Flona Restinga de Cabedelo	Em implantação	Access	Visual Basic, Python, Java, .Net	Micro-computador local	não	RGBKEW, NCBI, GBIF, ING, ITIS	Arcview/ ArcGis
Flona Tapajós	Flona Tapajós	Implantado parcialmente	Access		Servidor de rede local	não		Arcview/ ArcGis
RETA	Resex Tapajós-Arapuans	Implantado parcialmente	Excel		Servidor de rede local	não	Sociedades brasileiras de herpetologia, ornitologia e mastozoologia	
SISPROF	CGFLO	Implantado totalmente	Oracle	PHP, PLSQL	Servidor Ibama/ CNT/ Embratel	DOF/SICAFI	LPF	Arcview/ArcGis
CITES	CGFLO	Implantado totalmente	Oracle	PHP	Servidor Ibama/ CNT/ Embratel	SISTAXON	SISTAXON	
SISBIO	COINF	Implantado parcialmente	Oracle	PHP	Servidor Ibama/ CNT/ Embratel	SISTAXON e SIUC	Catálogo da Vida	Geração de mapas através do Google Maps
SNA.Net	CEMAVE	Implantado totalmente	Oracle	PHP	Servidor Ibama/ CNT/ Embratel	SISTAXON e SIUC	Catálogo da Vida	Geração de mapas através do Google Maps
SISTAXON	COINF	Implantado parcialmente	PostgreSQL	PHP	Servidor Ibama/ CNT/ Embratel	SISBIO, SIUC, SNA	Catálogo da Vida	Geração de mapas através do Google Maps e I3GEO
PARNA SAO JOAQUIM	Parque Nacional de São Joaquim	Não-projetado			Servidor Ibama/ CNT/ Embratel	CNUC	Lista padrão a todas as UC	Arcview/ArcGis/ Trackmaker
REBIOMAR ARVOREDO	Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	Implantado totalmente	Access	Visual Basic	Servidor local/ICMBIO		ITIS; OBIS Brasil	Arcview/ArcGis

Com base nessas informações, foram detectados problemas como:

- ✓ Diversidade de linguagem de programação - interoperabilidade dos sistemas;
- ✓ Local para hospedagem do sistema integrador;
- ✓ Utilização de variadas listas taxonômicas; e
- ✓ Necessidade de integração com outros sistemas.

A respeito dos dados de biodiversidade, 62% dos sistemas e banco de dados analisados não buscavam informações provenientes de coleções biológicas e, portanto, foram ou deverão ser alimentados, basicamente, por informações levantadas *in situ* ou oriundas de literatura.

Para os dados levantados *in situ*, as informações de distribuição espacial foram consideradas as mais importantes para constar em um banco de dados, seguidas da forma de registro e táxon (Figura 2).

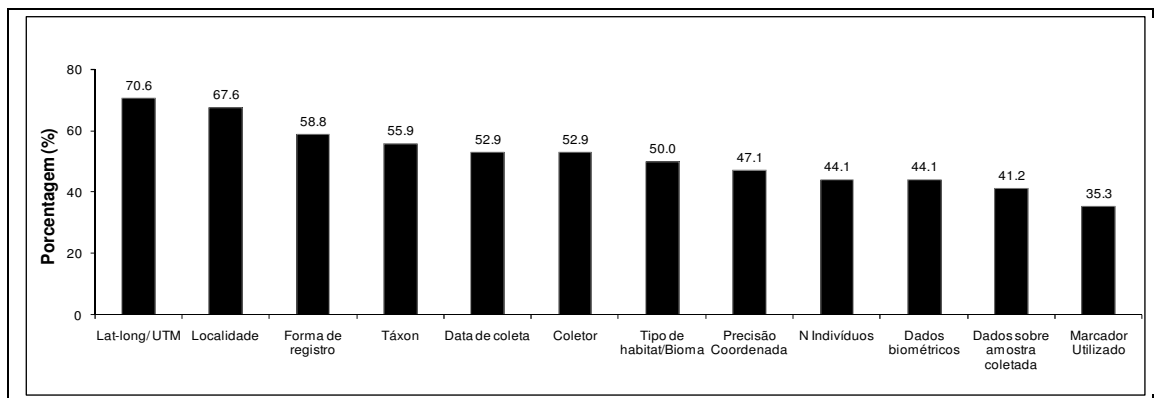


Figura 2. Informações consideradas essenciais para atender os sistemas e banco de dados que envolvem levantamentos *in situ* da biodiversidade.

Para os dados oriundos da literatura, foram consideradas como essenciais aqueles referentes à taxonomia das espécies, bem como de distribuição espacial e registros audiovisuais (Figura 3).

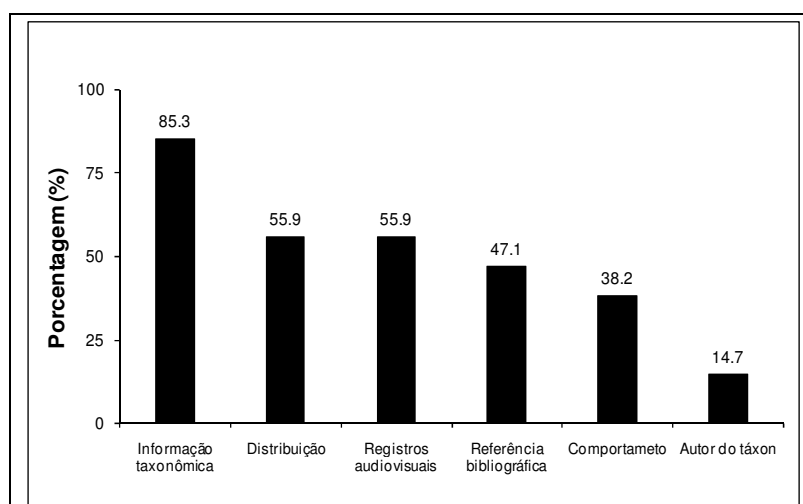


Figura 3. Informações consideradas essenciais para atender os sistemas e banco de dados que utilizam informações provenientes da literatura.

Com base neste diagnóstico realizado, também foi possível selecionar e priorizar o tipo de informação a ser incorporada no sistema integrador, bem como o formato e padrão a ser utilizado. Maiores detalhes sobre o resultado deste esforço será detalhado adiante.

3. OBJETIVOS DO SISTEMA

- a) Compilar e organizar informações sobre biodiversidade, impressas e digitais, presentes no IBAMA e ICMBio;
- b) Padronizar a entrada de novos dados de biodiversidade nos sistemas implantados no IBAMA e ICMBio e futuros sistemas que venham a ser desenvolvidos;
- c) Aumentar a quantidade e qualidade do volume de dados sobre biodiversidade disponível para estudos de monitoramento e zoneamento ambiental, planos de manejo para unidades de conservação, planos de soltura e reintrodução de fauna silvestre, bem como subsidiar termos de referência para estudos de impactos ambientais e estudos para seleção de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade e áreas lacunas de conhecimento; e,
- d) Tornar as informações vinculadas ao IBAMA e ao ICMBio disponíveis e transparentes, atendendo, assim, aos preceitos estabelecidos na Lei 10.650, de 16 de abril de 2003, que dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA, como, por exemplo, os dados oriundos de licenciamento ambiental;

Espera-se que, ao se cumprir estes objetivos, os Institutos aperfeiçoem a execução de procedimentos externos e internos através da automação, simplificação e racionalização das rotinas de trabalho, melhorando significativamente o atendimento e a prestação dos serviços junto à comunidade.

Assim, os objetivos do Sistema Integrador de Informação sobre a Biodiversidade resumem-se em quatro componentes: (1) **ORGANIZAÇÃO**, (2) **INTEGRAÇÃO**, (3) **TRANSPARÊNCIA** e (4) **GESTÃO DA INFORMAÇÃO**.

4. PREMISSAS BÁSICAS DO SISTEMA

- a) Vinculação obrigatória da informação a um táxon cadastrado no SISTAXON e a uma referência geográfica;
- b) Flexibilidade na inserção de informações oriundas de diferentes fontes;
- c) Facilidade no preenchimento dos dados, com a predominância de campos fechados;
- d) Organização e padronização da informação;
- e) Flexibilidade na consulta de dados, podendo ser feita através da combinação de diferentes campos presentes no Sistema;
- f) Facilidade na visualização das informações consultadas, com disponibilidade de dados ambientais acessórios a partir de uma plataforma SIG;
- g) Facilidade e agilidade na geração de relatórios oriundos de consultas específicas;
- h) Sistema com código aberto, passível de constante atualização e aperfeiçoamento de seus componentes; e,
- i) Possibilidade de interoperar com outros sistemas de informação de biodiversidade e redes.

5. FUNCIONALIDADES DO SISTEMA

a) Credenciamento de usuários e cadastro de perfis: permite controlar os diferentes níveis de acesso dos usuários aos dados do sistema de acordo com a política de dados estabelecida e através de categorias de acesso diferenciadas;

b) Inserção de informações georreferenciadas:

- ✓ Armazenamento e possibilidade de consulta de todos os locais de registro já cadastrados por cada usuário;
- ✓ Possibilidade de fornecer a localização geográfica por meio da digitação de coordenadas precisas (coordenadas geográficas ou projeção UTM), desde que fornecidos parâmetros de projeção e DATUM;
- ✓ Visualização automática das coordenadas em mapas de apoio (Google Maps ou Google Earth), o que permitirá a verificação da localização fornecida;
- ✓ Possibilidade de obtenção de coordenadas com auxílio dos mapas de apoio (ao clicar no mapa, as coordenadas serão inseridas automaticamente nos devidos campos de preenchimento); e,
- ✓ Preenchimento automático de informações geográficas acessórias através da coordenada geográfica informada (ex. município, estado, bacia hidrográfica, bioma e unidade fitogeográfica).

c) Possibilidade do usuário salvar um formulário parcialmente preenchido, de forma a permitir a continuidade do preenchimento em momentos subsequentes;

d) Cadastro de táxons vinculado ao SISTAXON, o que impedirá erros de digitação da nomenclatura científica e facilitará consultas e análises uniformes dos dados;

e) Realização de consultas através da combinação de quaisquer campos do Sistema (ex. registro de todos os mamíferos da ordem Carnivora para o Estado do Rio de Janeiro);

f) Possibilidade de acesso a dados de abundância relativa das espécies, permitindo a comparação entre áreas;

g) Exportação dos dados:

- ✓ Obtenção de relatórios, figuras e planilhas com o resultado das consultas;
- ✓ Visualização espacial dos resultados de consulta e emissão de mapas para impressão; e,
- ✓ Download de arquivos em formato *shapefile* com o resultado das consultas;

h) Integração dos sistemas através de um Web Service, permitindo a comunicação e adaptação dos dados.

6. ESCOPO DO SISTEMA

6.1. Características Gerais

O Sistema Integrador de Informação sobre Biodiversidade deverá receber, armazenar e disponibilizar dados e informações relativas à localização geográfica da biodiversidade brasileira, dados do meio físico relacionados ao local de ocorrência, dados biométricos e audiovisuais do indivíduo coletado (no caso de dado primário) e, ainda, dados de abundância relativa das espécies. No IBAMA e ICMBio farão parte deste Sistema os dados da biota oriundos de:

I – Estudos de Impactos Ambientais;

II – Relatórios de Monitoramento Ambiental;

III – Estatística pesqueira;

IV – Zoneamentos Ambientais;

V – Base de dados consolidadas;

VI – Planos de Manejo Florestais;

VII – Planos de Manejo de Unidades de Conservação;

VIII – Planos de Ação para Espécies Ameaçadas;

IX – Planos de Gestão para Espécies Sobreexplotadas;

X – Publicações impressas e digitais;

XI – Relatórios referentes às autorizações para captura, marcação e coleta de material biológico;

Para que o Sistema ganhe praticidade e abrangência, faz-se necessária a integração com alguns sistemas já implantados ou aqueles em fase de implantação, de modo que a informação sobre a biodiversidade esteja constantemente organizada, acessível e disponível aos usuários. Para isso, é importante a constante atualização de todos os sistemas integrados que permanecerem em funcionamento após a integração

e, para aqueles que forem integralmente atendidos pelo Sistema Integrador, sugere-se sua desativação, como é o caso da Base de Dados da Coordenação de Zoneamento Ambiental do IBAMA.

Sugere-se, ainda, a observação dos princípios da conveniência e disponibilidade dos dados pretéritos na incorporação ao Sistema Integrador, uma vez que, dependendo do tipo, volume e formato do dado, a inserção poderá ser inviabilizada. Para os dados futuros originados após a integração, sugere-se, ainda, seguir os padrões já definidos para o Sistema Integrador, o que tornará a incorporação no novo dado mais fácil e ágil. Na primeira fase de integração, deverão fazer parte da integração os seguintes sistemas e bases de dados já em funcionamento:

I – SISBIO – Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade, de responsabilidade da Coordenação de Pesquisa – COINF/ICMBio;

II – SISPROF WEB – Sistema Integrado de Produtos Florestais – módulo web, da Coordenação Geral de Autorização do Uso da Flora e Floresta – CGAAF/IBAMA;

III – SITAMAR - Sistema de Informação sobre Tartarugas Marinhas do Centro Nacional para a Conservação e Manejo de Tartarugas Marinhas – TAMAR/ICMBio;

IV – RAN-Pesquisa – Banco de dados sobre os projetos de pesquisas desenvolvidos pelo Centro de Pesquisa de Répteis e Anfíbios – RAN/ICMBio;

V – SISPRIMATA – Sistema sobre Primatas Brasileiros do Centro de Proteção de Primatas Brasileiros – CPB/ICMBio;

VI - RETA – Banco de dados sobre biodiversidade da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns/ICMBio;

VII – BD Flona Tapajós – Banco de dados sobre biodiversidade da Floresta Nacional do Tapajós/ICMBio;

VIII – BD Flona Cabedelo – Banco de dados sobre biodiversidade da Floresta Nacional Restinga de Cabedelo/ICMBio;

IX – BD COZAM – Banco de dados da Coordenação de Zoneamento Ambiental – COZAM/IBAMA;

X - SNA - Sistema Nacional de Anilhamentos de Aves Silvestres - CEMAVE/ICMBio;

XI - REBIOMAR ARVOREDO - Banco de dados sobre biodiversidade da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo/ICMBio;

XII - SISTAXON - Sistema de Informações Taxonômicas de responsabilidade da Coordenação de Pesquisa - COINF/ICMBio;

O Sistema Compartilhado de Informações Ambientais do IBAMA - SISCOM, por possuir um visualizador de mapas com grande quantidade de informação cartográfica georreferenciada, como limites políticos, malha viária, sedes municipais e localidades, além de mapas de vegetação, biomas e remanescentes florestais, foi escolhido como o sistema-suporte para visualização dos dados de biodiversidade. Esta medida, todavia, não descarta a integração com outros grandes sistemas de visualização e gerenciamento de dados, como o i3Geo, do Ministério do Meio Ambiente.

Vale ressaltar que, numa etapa posterior, outros sistemas que ainda estão na fase de projeto ou estudo deverão ser integrados, dentre eles o BIOTA NO LICENCIAMENTO (Dados biológicos oriundos de estudos de impactos ambientais vinculados à Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA); DOP (Sistema de Controle de Recursos Pesqueiros, de responsabilidade da Coordenação de Estatística e Informação Pesqueira do IBAMA) e o SISPEIXE-BOI MARINHO (Sistema alimentado com dados gerados por instituições que trabalham com peixe-boi marinho, organizado pelo Centro Nacional de Pesquisa, Conservação e Manejo de Mamíferos Aquáticos do ICMBio).

6.2. Cadastro de Usuários e Entrada de Dados

Para que qualquer informação sobre biodiversidade seja inserida no Sistema, será exigido do usuário um cadastro. Todavia, se ele já tiver algum cadastro no Cadastro Técnico Federal (CTF), Sistema On-line do IBAMA ou no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), o acesso ao Sistema Integrador será automático, bastando somente realizar o *login*. Para usuários não cadastrados nesses sistemas, será exigido um cadastro simples com os seguintes

campos: Nome, CPF, Endereço, Cidade, Estado, País, Telefone, E-mail, Instituição Vinculada e o link para o Currículo *Lattes*, caso o possua.

Conforme já ressaltado anteriormente, existirão perfis de usuários internos (aqueles restritos a funcionários do IBAMA e ICMBio - administradores) e usuários externos (voltado para pesquisadores, colaboradores, curadores de museus ou qualquer outra pessoa que tenha interesse no tema), com acessos e visões diferenciadas. A abertura do Sistema para o público externo é de extrema importância para a gestão ambiental, pois, além de aproximar a sociedade do meio natural e dar maior organização ao conhecimento ambiental, dá ao Sistema Integrador a robustez de um banco estruturado a partir de uma enorme rede de usuários, com conteúdo participativo. Ressalta-se, porém, que o usuário, ao entrar no Sistema, terá disponível sua lista pessoal de registros de biodiversidade, além de, durante suas consultas, poder filtrar somente aqueles dados cujas fontes lhe parecer confiável.

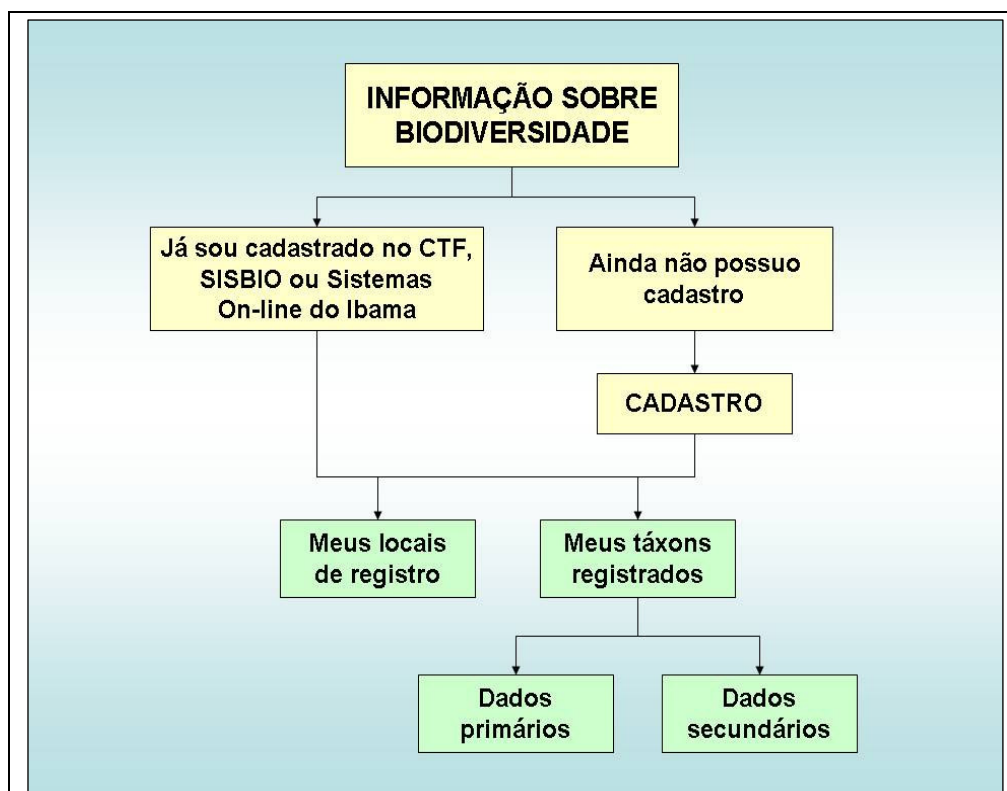


Figura 4. Campos de entrada no Sistema Integrador de Informação sobre Biodiversidade.

Uma vez realizado o *login*, o usuário deverá seguir dois caminhos distintos e complementares para inserção dos dados de biodiversidade: “Meus táxons registrados” e “Meus Locais de Registro” (Figura 4). Numa tela final, o usuário deverá relacionar os táxons amostrados com os locais de registro.

6.2.1. "Meus locais de registro"

O usuário deverá informar, com precisão exata ou aproximada, a coordenada geográfica sobre a origem da informação biológica, ou seja, o local de registro. Assim, o Sistema terá um campo específico onde o usuário poderá preencher o ponto de localização, em latitude e longitude ou em coordenadas UTM, obtido em campo através de um GPS. Se este dado não for disponível, será oferecido ao usuário um visualizador de mapas com várias camadas ambientais que poderão norteá-lo, com precisão considerável, no apontamento da área de registro.

6.2.2. "Meus táxons registrados"

Neste menu serão inseridas as informações sobre as espécies e características ambientais dos locais de registro. O usuário poderá inserir dados secundários, provenientes de publicações e bancos de dados diversos, ou primários, oriundos de levantamentos *in situ*.

Dados Primários:

Remete-se diretamente ao táxon catalogado (campo obrigatório). A entrada no sistema poderá ser feita de forma agrupada (por "espécie" ou por "grupo", no caso de invertebrados, por ex.) ou individualizada (por "indivíduo", com informações adicionais relativas ao sexo, faixa etária e estado reprodutivo), conforme representado na Figura 5.

Em qualquer uma destas opções os campos relativos ao "responsável pelo dado", "data de registro" e "forma de registro (método)" serão de caráter obrigatório.

Dados Secundários:

Serão de preenchimento obrigatório os campos referentes ao "táxon" e a "referência bibliográfica". Outros campos como "número de indivíduos registrados", "coletor", "data" e "forma de registro", serão de preenchimento facultativo (Figura 5).

No campo "referência bibliográfica", o usuário poderá escolher uma das seis categorias propostas: "livro", "relatório", "periódico", "tese, dissertação ou monografia", "website" ou "base de dados digital". Para cada uma destas categorias,

somente serão de preenchimento obrigatório aqueles campos que forem extremamente necessários para a localização da publicação.

Os campos referentes às referências bibliográficas deverão, sempre que possível, seguir os padrões textuais estabelecidos pela Norma ABNT "NBR6023" de agosto de 2002.

Para facilitar a consulta, análise e aplicabilidade dos dados, foi proposta uma quantidade mínima de campos abertos. Para a grande maioria dos campos foram pensadas formas de categorizar e padronizar as variadas informações. Exemplo disso são os campos "tipo de hábitat", "forma de registro (método)" e "esforço amostral", que podem ser consultados nos Anexos 3 e 4.

Assim, para os "tipos de hábitat" em ambientes terrestres, por exemplo, optou-se por utilizar a nomenclatura oficial de vegetação proposta pelo IBGE (2004). Para facilitar o preenchimento deste tipo de informação no Sistema, as fitofisionomias foram agrupadas em três grandes categorias: Formação Campestre, Formação Savânica e Formação Florestal, independente do bioma onde ocorrem. Em relação aos ambientes marinhos e costeiros, os tipos de habitat foram definidos com base nas subdivisões da zonação dos domínios pelágico e bentônico, além das principais feições geomorfológicas e ecossistemas marinhos. Por fim, os ambientes aquáticos continentais foram definidos, de forma ampla e com a participação de especialistas, em rios amazônicos e não amazônicos, e, num segundo momento, se os corpos d'água são lóticos ou lênticos e se são temporários ou permanentes.

Os campos "método" e "esforço amostral" (Anexo 4), por sua vez, se interrelacionam entre si e foram compilados de consultas à especialistas de cada grupo da biodiversidade. Todavia, vale salientar que a lista apresentada não é finita e que estes campos deverão ser complementados pelos usuários, o que exigirá uma constante avaliação e atualização pelos gestores do Sistema, principalmente nos primeiros meses decorridos da implantação.

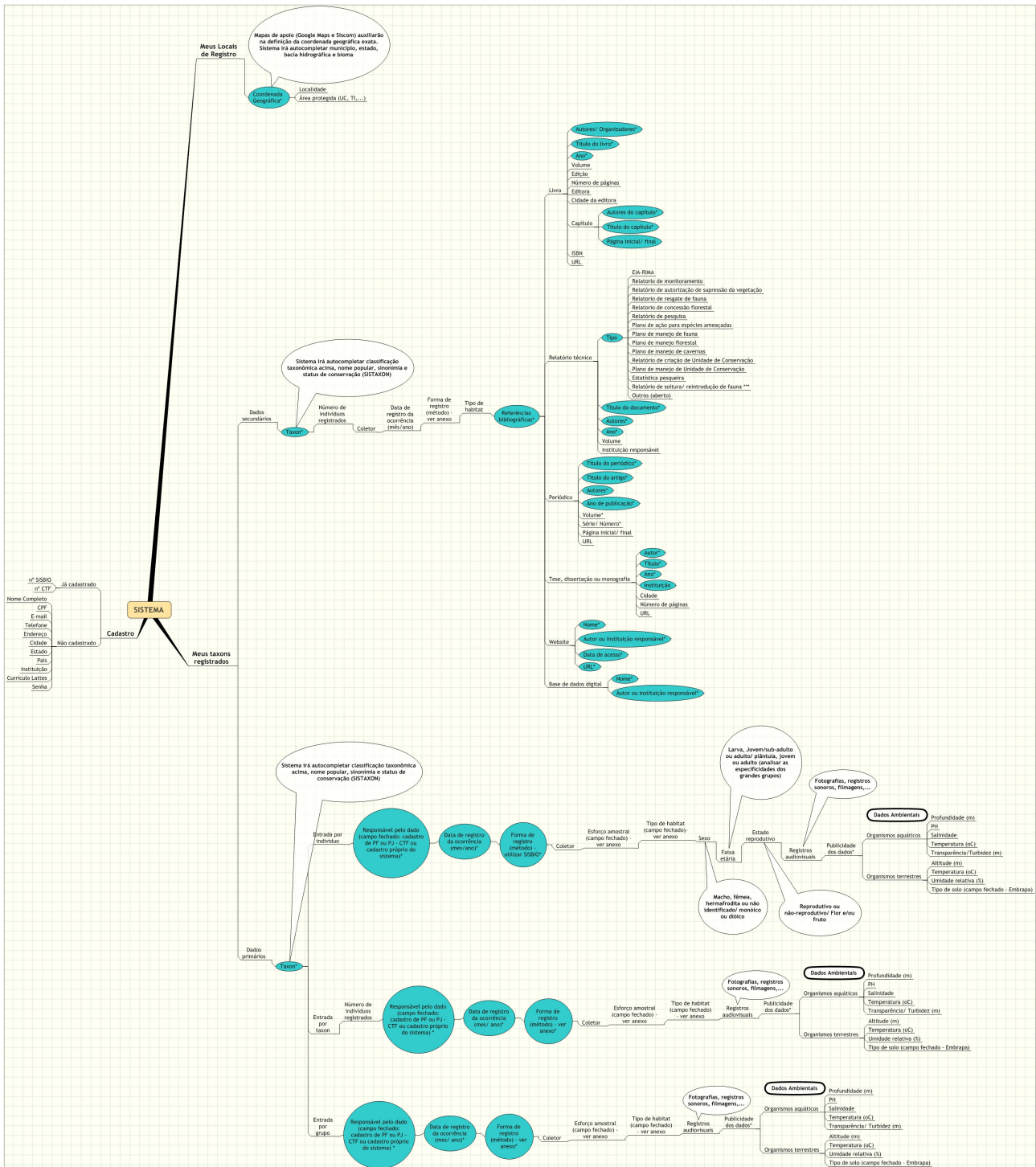


Figura 5. Fluxograma geral do Sistema Integrador de Informação sobre Biodiversidade. Em verde, os campos obrigatórios

6.3. Formas de Consulta e Exportação de Dados

Inicialmente, prevê-se o acesso ao Sistema apenas pelas redes internas do IBAMA e ICMBIO, visando atender às fases de testes e aprimoramento, sendo, posteriormente, difundido para usuários externos através de um portal virtual.

Em relação à consulta dos dados, ressalta-se que esta será feita pela combinação de quaisquer campos presentes no Sistema através da busca booleana. Além disso, estão previstas consultas através de "retângulos envolventes", nas áreas de interesse do usuário, com o apoio de visualizadores de mapas como o SISCO e o Google Maps.

Vale ressaltar que toda consulta feita no Sistema Integrador poderá originar relatórios específicos que, de acordo com o interesse do usuário, poderão ser exportados nos seguintes formatos:

- Textual (HTML, PDF, TXT, XLS);
- Figura (JPG, PDF); e,
- Arquivos para uso em *softwares* de geoprocessamento (KML, SHP).

6.4. Publicidade dos Dados

Uma das dificuldades encontradas pelo GTSIB foi o estabelecimento de critérios para gerenciamento da divulgação e uso das informações armazenadas, onde são respeitados os direitos autorais e a legislação pertinente relativo à política de uso de dados. De forma genérica, o GTSIB recomenda uma leitura minuciosa a outros sistemas já implementados, como o SINBIOTA e o PPBIO, além da apresentação e discussão da problemática com a comunidade científica, através de consultas públicas ou reuniões técnicas.

Vale lembrar que espécies que necessitem de medidas especiais de proteção, como espécies da fauna ameaçadas de extinção, ou que sejam de interesse econômico ou de colecionadores, como algumas epífitas, poderão ter a informação sobre a localização geográfica omitida por tempo indeterminado para usuários externos.

6.5. Sugestão de Ferramentas Adicionais ao Sistema

Existem diversas ferramentas que podem auxiliar na obtenção, análise e validação dos dados do sistema de informação. Neste capítulo foram sintetizadas algumas destas, para análise de sua viabilidade na implementação, de maneira paulatina, no portal do Sistema Integrador de Informação sobre Biodiversidade.

O Specieslink, sistema de informação desenvolvido pelo Centro de Referência Ambiental (CRIA), implementou e desenvolveu algumas destas ferramentas e as disponibiliza em seu portal, para livre acesso. A seguir, uma relação de cada uma delas, com descrições retiradas, na íntegra, do site do CRIA, com exceção da ferramenta GeoNetWork.

6.5.1. SpeciesMapper

O objetivo dessa ferramenta é permitir aos pesquisadores a visualização espacial de suas coletas de forma simples e rápida, sem a necessidade de utilizar softwares complexos ou de custo elevado.

O SpeciesMapper permite a visualização de pontos geográficos (coordenadas) em um mapa. Para utilizá-lo, basta inserir um ou mais conjuntos de coordenadas geográficas (longitude e latitude) e em seguida visualizar o(s) ponto(s) em um mapa. A ferramenta disponibiliza mapas de diferentes abrangências: mapa Mundi; América do Sul e Central; Brasil; e, o Estado de São Paulo.

(<http://slink.cria.org.br/mapper?criaLANG=pt>, acessado em 13/02/09)

6.5.2. Conversor

O Conversor tem como objetivo auxiliar na conversão dos diferentes tipos de representação de coordenadas geográficas (graus, minutos e segundos, graus decimais e UTM) e entre os mais comuns DATUM's (WGS84, SAD69 e Córrego Alegre). A conversão das coordenadas é necessária para a uniformização dos dados, para a adequação de um ponto ao datum mais apropriado ou para possibilitar a visualização dos pontos em mapas (geralmente são utilizadas as coordenadas em graus decimais

para esta finalidade). Para a conversão é utilizada a biblioteca PROJ.4 - Cartographic ProjectionsLibrary.

(<http://smlink.cria.org.br/conversor>, acessado em 13/02/09)

6.5.3. GeoLoc

O GeoLoc é uma ferramenta desenvolvida com o objetivo de auxiliar as coleções biológicas no georreferenciamento de seus dados. Permite a busca de coordenadas geográficas a partir do nome, completo ou parcial, de municípios e localidades e, além de exibir as coordenadas encontradas no banco de dados, permite a visualização dos pontos em um mapa dinâmico do Brasil.

(<http://smlink.cria.org.br/geoloc>, acessado em 13/02/09)

6.5.4. SPOUTLIER

Esta ferramenta usa técnicas modificadas por Chapman (1999) para detectar pontos fora do padrão esperado para um determinado conjunto, utilizando dados de latitude, longitude e altitude. Para utilizá-la o usuário simplesmente insere o conjunto de coordenadas geográficas (longitude, latitude) e a ferramenta apontará os pontos "suspeitos", em formato texto e visualizados em um mapa.

O sistema também identifica pontos suspeitos por ocorrerem "na terra" ou "no mar" (organismos estritamente aquáticos ou terrestres). Selecionando a opção "na terra", por exemplo, a ferramenta destacará os pontos que ocorrem no mar como "suspeitos", e vice-versa.

(<http://smlink.cria.org.br/outlier?criaLANG=pt>, acessado em 13/02/09).

6.5.5. INFOXY

O infoXY permite a identificação de localidades a partir de coordenadas geográficas possibilitando a detecção de erros ou incoerências, além da complementação de dados de coleções. Através das coordenadas geográficas, a

ferramenta retorna informações sobre o ponto, como o nome do país, estado ou região administrativa e, no caso do ponto ocorrer no Brasil, o nome no município.

Esta ferramenta se baseia em um mapa mundi com divisões administrativas e o mapa de municípios do Brasil do IBGE. Esses mapas estão armazenados no banco de dados PostGIS que é utilizado para identificar as coordenadas.

(<http://smlink.cria.org.br/infoxy?criaLANG=pt>, acessado em 13/02/09)

6.5.6. Data Cleaning

Essa ferramenta tem a finalidade de identificar possíveis erros e facilitar a padronização dos dados. Geralmente são erros pequenos e simples, onde uma letra é adicionada, trocada ou omitida. São erros difíceis de serem encontrados em um grande conjunto de dados pela pequena diferença da ortografia. Uma premissa do trabalho é não interferir na informação. Nenhum dado é modificado, o sistema apenas indica os registros "suspeitos", recomendando ao autor que confira e escolha entre corrigir ou não a informação.

(<http://smlink.cria.org.br/dc/>, acessado em 13/02/09).

6.5.7. Species Base

SpeciesBase é uma base de dados genérica em [Microsoft® Access](#) para registros taxonômicos desenvolvida em [Visual Basic for Applications \(VBA\)](#). Seu desenvolvimento foi motivado pelo crescente número de coleções que desejam ingressar na rede SpeciesLink mas que não estão informatizadas. Em linhas gerais o que se procurou desenvolver é um sistema para o registro de dados taxonômicos associado às coletas, que tenha como apoio tabelas secundárias. O código fonte do SpeciesBase está disponível junto com o programa, sendo permitido a qualquer um alterá-lo e redistribuí-lo gratuitamente. A licença do software se encontra no próprio programa e no manual.

(<http://smlink.cria.org.br/speciesbase?criaLANG=pt>acessado, em 13/02/2009)

6.5.8. NETWORK MANAGER e GEONETWORK

NetworkManager é uma ferramenta para gerenciar as coleções participantes da rede SpeciesLink. Para informações mais detalhadas sobre cada coleção é só clicar no seu acrônimo.

(<http://splink.cria.org.br/manager/?setlang=pt>, acessado em 13/02/09)

GeoNetWork é um ambiente utilizado pelo IBGE para gerenciamento de metadados, ainda em fase de implementação, que pode ser útil para organização e maior publicidade das informações dos sistemas e bancos de dados participantes.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deve-se ressaltar, por fim, a necessidade da constituição de um novo Grupo de Trabalho (GT), agora conjunto entre as duas Instituições, que terá a função de acompanhar o desenvolvimento do Sistema Integrador e propor estratégias de integração entre diferentes bancos de dados. Desta forma, cumprindo com um de seus objetivos, o GTSIB indica para composição deste novo GT os seguintes servidores:

Do IBAMA:

- Guilherme Fernando Gomes Déstro - DIPRO;
- Giovana Bottura - DIPRO;
- Rothier Flores de Siqueira Júnior - DIPLAN;
- Thiago Martins Bosch – DBFLO;
- Silvio José Pereira Júnior - DILIC

Do ICMBio:

- Keila Elizabeth Macfadem Juarez – DIBIO;
- Caren Cristina Dalmolin – DIBIO
- Deisi C. Balensiefer – DIREP;
- Jorge Luiz do Nascimento – DIBIO;
- Patrícia Elizabeth da Veiga Rizzi – DIPLAN;
- Amely Branquinho Martins – CPB;

Além destes, recomenda-se, também, a participação de técnicos do Ministério do Meio Ambiente, de modo a se evitar possível sobreposição de esforços e permitir futuras ações de integração.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023 de agosto de 2002. Rio de Janeiro: Comitê Brasileiro de Finanças, Bancos, Seguros, Comércio, Administração e Documentação. 24 p. 2002

Centro de Referência e Informação Ambiental. Disponível em:
<<http://smlink.cria.org.br/>> acessado em 13/02/2009)

Anexo 1. Questionário utilizado para levantamento e diagnóstico dos sistemas e banco de dados presentes no IBAMA e ICMBio.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA DIRETORIA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - DIPRO			
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO DIRETORIA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - DIBIO			
QUESTIONÁRIO - INVENTÁRIO DE SISTEMAS EM BIODIVERSIDADE			
Os objetivos deste questionário são os seguintes:			
1) Identificar os sistemas de informação (relacionados com a temática biodiversidade) já desenvolvidos pelas unidades do ICMBio, bem como conhecer os sistemas que necessitam ser desenvolvidos;			
2) Identificar os pontos de convergência entre os sistemas já desenvolvidos, a fim de subsidiar o ICMBio na proposição de padrões e protocolos mínimos de formatação, integração e comunicação;			
3) Identificar os principais requisitos e dados necessários aos sistemas que ainda precisam ser concebidos, projetados e desenvolvidos.			
Dados de contato para esclarecer dúvidas e enviar o questionário preenchido			
Nome	E-mail		Skype
Keila Juarez	Para:	keila.juarez@ibama.gov.br	keilajuarez
Mara Pais	Cópia:	mara.pais@icmbio.gov.br	marapais
Nome da unidade		Sigla	Telefone (com DDD)
Orientações de preenchimento			
Preencha os campos abaixo, caso a sua unidade necessite utilizar algum sistema de informações ou banco de dados, relacionado com a temática "BIODIVERSIDADE".			
Considere nos campos abaixo os sistemas ou bancos de dados necessários e que precisam ser desenvolvidos; os que estão em desenvolvimento; bem como os que já foram desenvolvidos e implantados. ATENÇÃO: Utilize um questionário para cada sistema ou banco de dados. Exemplo: se a sua unidade pretende desenvolver um sistema e já implantou outro, deverá preencher dois questionários.			
1. Sigla e Nome do Sistema			
2. Principais objetivos do sistema			
3. Público alvo (indique os usuários e instituições envolvidas)			
4. Nome dos responsáveis pelo sistema		5. E-mail	

6.	
Caso o sistema ou banco de dados, já tenha sido projetado ou implantado, indique abaixo a fase em que ele se encontra ?	
<input checked="" type="radio"/> Em fase de projeto (identificação das necessidades, especificação dos requisitos, etc)	
<input type="radio"/> Implantado totalmente	<input type="radio"/> Implantado parcialmente
<input type="radio"/> Em fase de desenvolvimento	<input type="radio"/> Em fase de implantação
<input type="radio"/> Sistema não projetado	
7. (preencher apenas se o sistema estiver em fase de projeto ou desenvolvimento)	
Qual o tempo estimado para o desenvolvimento e implantação do sistema ou banco de dados ?	
Especifique em meses:	<input type="text"/>
8. (preencher apenas se o sistema estiver em fase de projeto ou desenvolvimento)	
Qual o custo estimado para o desenvolvimento e implantação do sistema ou banco de dados ?	
Custo com o desenvolvimento (em R\$)	<input type="text"/>
Custo com aquisição de equipamentos (em R\$)	<input type="text"/>
Custo com aquisição de softwares (em R\$)	<input type="text"/>
Custo total (em R\$)	<input type="text"/>
9. (marque mais de uma opção, quando for o caso)	
Qual(is) a(s) forma(s) de contratação ou vínculo(s) do(s) profissional(is) de informática envolvido(s) no desenvolvimento do sistema ?	
<input type="checkbox"/> Contrato PNUD (por produto)	<input type="checkbox"/> Contrato de serviço
<input type="checkbox"/> Locação de mão-de-obra (empresa terceirizada)	<input type="checkbox"/> Pertencente ao quadro permanente do Ibama/ICMBio
<input type="checkbox"/> Compensação ambiental	<input type="checkbox"/> Pertencente ao quadro temporário do Ibama/ICMBio
<input type="checkbox"/> Outra(o) (especifique):	<input type="text"/>
10. (marque mais de uma opção, quando for o caso)	
Quais os profissionais de informática envolvidos no desenvolvimento do sistema ou banco de dados ?	
<input type="checkbox"/> Analista de sistema	<input type="checkbox"/> Programador
<input type="checkbox"/> Operador de computador	
<input type="checkbox"/> Outros (especifique):	<input type="text"/>

11.	Qual o tipo de banco dados que foi ou será utilizado ?	
	<input checked="" type="radio"/> Access <input type="radio"/> Oracle <input type="radio"/> MySQL <input type="radio"/> PostgreSQL <input type="radio"/> Firebird <input type="radio"/> Interbase <input type="radio"/> SQLServer	
	<input type="radio"/> Outro (especifique) : <input type="text"/>	
12.	Qual foi ou será a linguagem de programação ?	
	<input type="radio"/> PHP <input type="radio"/> Java <input type="radio"/> Delphi <input type="radio"/> C# <input type="radio"/> Python <input type="radio"/> ASP.NET <input type="radio"/> Visual Basic	
	<input type="radio"/> C++ <input type="radio"/> Clipper	
	<input type="radio"/> Outro (especifique) : <input type="text"/>	
13.	O sistema funciona ou funcionará no ambiente WEB (através de navegadores como Internet Explorer ou Firefox) ?	
	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	
14.	Como o sistema é ou será acessado ?	
	<input checked="" type="radio"/> Compartilhado via Internet <input type="radio"/> Compartilhado via rede local	
	<input type="radio"/> Compartilhado via rede de longa distância <input type="radio"/> Acesso local (sem compartilhamento)	
	<input type="radio"/> Outra forma de acesso (especifique): <input type="text"/>	
15.	Aonde está ou estará hospedado o sistema ou banco de dados ?	
	<input checked="" type="radio"/> Em um microcomputador local <input type="radio"/> Em servidor de Rede local <input type="radio"/> No servidor do Ibama/CNT/Embratel	
	<input type="radio"/> Em outro (especifique) : <input type="text"/>	
16.	O sistema ou banco de dados possui ou possuirá integração com algum outro sistema do Ibama/ICMBio ?	
	<input checked="" type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim (especifique): <input type="text"/>	
17.	O sistema ou banco de dados utiliza ou utilizará alguma lista taxonômica como referência ?	
	<input checked="" type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim (especifique): <input type="text"/>	

Tipos de dados contemplados no sistema ou banco de dados

No preenchimento das questões abaixo, considere os dados necessários para os sistemas que precisam ser desenvolvidos e, nos casos em que o sistema esteja em desenvolvimento ou já tenha sido implantado, considere os dados que foram contemplados no sistema ou banco de dados. Marque mais de uma opção, quando for necessário.

18. Com relação ao táxon (informações obtidas na literatura)			
<input type="checkbox"/> Classificação sistemática (taxonomia)	<input type="checkbox"/> Autor que descreveu o táxon		
<input type="checkbox"/> Ano em que o táxon foi descrito	<input type="checkbox"/> Referências bibliográficas		
<input type="checkbox"/> Área de distribuição por UF	<input type="checkbox"/> Registros audiovisuais (foto, som, vídeo)		
<input type="checkbox"/> Área de distribuição por bioma	<input type="checkbox"/> Dados de comportamento		
<input type="checkbox"/> Hábitos alimentares	<input type="checkbox"/> Status de conservação		
<input type="checkbox"/> Hábitos de reprodução	<input type="checkbox"/> Nome(s) comuns		
	<input type="checkbox"/> Sinonímias		
<input type="checkbox"/> Outros (especifique): _____			
19. Com relação aos materiais depositados em coleções científicas			
<input type="checkbox"/> Nome da pessoa que efetuou a coleta	<input type="checkbox"/> Data da coleta		
<input type="checkbox"/> Nome do táxon	<input type="checkbox"/> Nome da coleção		
<input type="checkbox"/> Quantidade de amostras			
<input type="checkbox"/> Origem do indivíduo coletado (descrição do local, coordenada)			
<input type="checkbox"/> Tipo/descrição do material coletado			
<input type="checkbox"/> Outros (especifique): _____			
20. Com relação ao registro de ocorrência dos indivíduos			
<input type="checkbox"/> Nome da pessoa que registrou a ocorrência	<input type="checkbox"/> Data do registro do táxon		
<input type="checkbox"/> Nome do táxon	<input type="checkbox"/> Tipo de marcador utilizado		
<input type="checkbox"/> Quantidade de indivíduos	<input type="checkbox"/> Bioma		
<input type="checkbox"/> Tipo de habitat, microhabitat, ecossistema	<input type="checkbox"/> Bacia hidrográfica		
<input type="checkbox"/> Dados biológicos (sexo, idade, etc)	<input type="checkbox"/> Dados biométricos (peso, tamanho, etc)		
<input type="checkbox"/> Amostras biológicas coletadas (sangue, tecido, etc)			
<input type="checkbox"/> Outros (especifique): _____			
21. Com relação à forma de registro dos indivíduos			
<input type="checkbox"/> Captura	<input type="checkbox"/> Coleta	<input type="checkbox"/> Observação	<input type="checkbox"/> Registro fotográfico
<input type="checkbox"/> Bioacústica			
<input type="checkbox"/> Outros (especifique): _____			
22. Com relação ao local do registro de ocorrência dos indivíduos			
<input type="checkbox"/> Descrição do local	<input type="checkbox"/> Município-UF		
<input type="checkbox"/> Descrição da unidade de conservação	<input type="checkbox"/> Coordenada geográfica/UTM		
<input type="checkbox"/> Forma de obtenção da coordenada geográfica	<input type="checkbox"/> Indicação da precisão da coordenada		
<input type="checkbox"/> Outros (especifique): _____			

Sistema de Informações Geográficas

No preenchimento das questões abaixo, considere (quando for o caso) os dados necessários para os sistemas que precisam ser desenvolvidos e, nos casos em que o sistema esteja em desenvolvimento ou já tenha sido implantado, considere os dados que foram contemplados no sistema ou banco de dados.

23.

Como é feito ou será o geoprocessamento dos dados de localização obtidos a partir do sistema ou banco de dados ?

- Através do ArcView/ArcGis
 Através do Autocad
 Através do Spring
 Através do MapInfo
 Através da geração automática de mapas, no próprio sistema

Outras formas (especifique):

24. Outras informações que julgar necessárias

Anexo 2. Sistemas e bancos de dados presentes no IBAMA e ICMBio

Nome do sistema	Sigla	Unidade responsável	Objetivo do sistema
Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas	CANIE	CECAV	Disponibilizar informações espeleológicas sobre todas as cavernas do território nacional à sociedade.
Banco de Dados Georreferenciado de Predação de Animais Domésticos por Carnívoros	BD Predação	CENAP	Compilar informações sobre ocorrências de predação de animais domésticos por carnívoros silvestres, permitir análises comparativas entre espécies, zonas de conflitos com predadores, padrões de ataques, e fatores predisponentes à predação; Fomentar decisões de manejo de predadores tais como medidas preventivas e mitigatórias a conflitos.
Sistema de Gerenciamento de Conflitos com Predadores	SISCONF	CENAP	Sistematizar e disponibilizar informações sobre conflitos com predadores, incluindo predação de animais domésticos por carnívoros silvestres, avistamentos em áreas rurais e urbanas, risco de ataques em pessoas; Permitir análises comparativas entre espécies, zonas de conflitos com predadores, padrões de ataques e fatores predisponentes aos conflitos; Fomentar decisões de manejo de predadores tais como medidas preventivas e mitigatórias a conflitos.
Banco de Dados de Amostras Biológicas de Carnívoros Brasileiros	BD Amostras Biológicas	CENAP	Gerenciar as amostras biológicas coletadas em projetos de pesquisa; fomentar análises acerca de lacunas de informação de amostras biológicas relativas às espécies de carnívoros silvestres brasileiros.
Banco de Dados de Mamíferos Carnívoros Brasileiros em Cativeiro	BD Cativeiro	CENAP	Armazenar e organizar informações para auxiliar o manejo de carnívoros brasileiros em cativeiro; Fomentar programas específicos de reprodução ex-situ; Fornecer informações para pesquisas específicas de espécimes em cativeiro.
Sistema de Informações sobre o Status de Conservação de Carnívoros Brasileiros	SISCAR	CENAP	Sistematizar informações de diversas naturezas e localizações em um sistema único de gerenciamento de dados; Fornecer subsídios para análises de status de conservação de espécies-alvo; Mapear as espécies de carnívoros terrestres brasileiros em termos de impactos; Gerar e refinar mapas de distribuição das espécies de carnívoros.
-----	DATAPRIM	CPB	Este projeto visa dotar o ICMBio de um amplo e completo banco de dados sobre primatas brasileiros para consulta de variado público, entre estudantes, pesquisadores, gestores públicos e sociedade em geral, fazendo com que o CPB se consolide como referência nacional e mesmo, internacional, na gestão de informações sobre as espécies brasileiras de primatas, e o ICMBio receba atenção pelas atividades desenvolvidas na proteção deste grupo.
-----	SISPRIMATA	CPB	Este projeto visa dotar o ICMBio de um amplo e completo banco de dados sobre primatas brasileiros para consulta de variado público, entre estudantes, pesquisadores, gestores públicos e sociedade em geral, fazendo com que o CPB se consolide como referência nacional e mesmo, internacional, na gestão de informações sobre as espécies brasileiras de primatas, e o ICMBio receba atenção pelas atividades desenvolvidas na proteção deste grupo.

Nome do sistema	Sigla	Unidade responsável	Objetivo do sistema
Sistema de Informação sobre Tartarugas Marinhas	SITAMAR	TAMAR	Reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a proteção e pesquisa das tartarugas marinhas na costa do Brasil; manter atualizada e acessível a base de dados do Projeto para as suas unidades, bem como para parceiros e público, segundo níveis de acesso; fornecer subsídios para a gestão do Projeto TAMAR, e desenvolvimento de atividades de pesquisa.
Sistema de Informações Geográficas	SIG	CEPENE	Facilitar o planejamento, execução e análise de todos os processos na medida em que sistematiza as informações espaciais das atividades de campo.
Banco de Dados do Projeto Mero do Brasil	MERO	CEPENE	Desenvolver banco de dados para projeto Mero e incorporação desses dados ao Programa ESTATPESCA.
Sistema de Banco de Dados sobre a Biodiversidade Marinha das Regiões Sudeste e Sul	----	CEPSUL	Integrar todas as áreas do CEPSUL, disponibilizando de maneira ágil e organizada os dados e informações obtidos nas pesquisas já realizadas e em andamento.
Banco de Imagens: Diversidade e Conservação da Ictiofauna Brasileira	----	CEPTA	Dar suporte à pesquisa e à divulgação científica do CEPTA e do ICMBio; Dar suporte à divulgação institucional do CEPTA e do ICMBio; Ser uma referência na documentação fotográfica da biodiversidade brasileira, com ênfase na ictiofauna, na conservação de ecossistemas e no uso dos recursos naturais
Sistema de Informação do Peixe-boi amazônico	Sispeixe-boiamazônico	CMA	Sistematizar as informações geradas pelas instituições que trabalham com o peixe-boi amazônico; Mapear locais de captura e destinação.
Sistema de Informação do Peixe-boi marinho	Sispeixe-boi marinho	CMA	Sistematizar as informações das atividades executadas, como dados de monitoramento, manejo, pesquisa, planejamento, etc.
Banco de dados de pesquisa	RAN-Pesquisa	RAN	Informações sobre os processos de pesquisas (não será mais alimentado com o desenvolvimento SISBIO).
Sistema RAN on Line	RAN On-line	RAN	Receber e processar dados e informações relativas às pesquisas desenvolvidas nas unidades executoras do RAN
Sistema Nacional de Gestão de Fauna	SISFAUNA	COEFA	Aprimorar a gestão da fauna em cativeiro, através do cadastro de criadouros, emissão de autorizações, controle de plantel, comércio nacional, transações realizadas, etc.
Gestão de Criadouros de Passeriformes Silvestres	SISPASS	COEFA	Aprimorar a gestão de criadouros de Passeriformes, através do Cadastro, controle de plantel, autorizações de transporte e comércio.
----	Biota no Licenciamento	DILIC	Organizar e disponibilizar para consulta os dados de biodiversidade gerados pelos licenciamentos de empreendimentos, no âmbito da DILIC/IBAMA. Suporte à tomada de decisões com mais rapidez e acurácia, subsidiando o planejamento das políticas públicas

Nome do sistema	Sigla	Unidade responsável	Objetivo do sistema
Sistema de Controle de Recursos Pesqueiros	DOP	COOPE (Ordenamento Pesqueiro)	Controlar o comércio e o transporte de Recursos Pesqueiros no País. É prevista uma etapa inicial com Peixes Ornamentais, Lagosta e Pirarucu para o ano de 2009.
Banco de Dados de Biodiversidade da Coordenação de Zoneamento Ambiental	BD COZAM	COZAM	Reunir informações georreferenciadas de presença e ausência de espécies, para subsidiar exercícios de modelagem de distribuição de espécies e/ou exercícios de priorização de ações de conservação que, em última instância, subsidiam a execução de diagnósticos de biodiversidade para os Zoneamentos Ecológico-Econômicos.
Sistema Compartilhado de Informações Ambientais	SISCOM	CEMAM	Disponibilizar e apoiar as unidades do IBAMA com informações tais como indicativos de desmatamento para as ações de fiscalização, manter a lista de áreas embargadas (decreto 6321/08), gerar declaração de propriedade rural em relação ao bioma amazônico, manter os polígonos referentes às operações de fiscalização, compartilhar dados espaciais e prover acesso a temas tais como imagens de satélite georreferenciadas e dados vetoriais diversos de apoio.
Cadastro de Produtores da APA do Ibirapuitã	----	APA Ibirapuitã	Cadastrar produtores e propriedades da APA do Ibirapuitã; Cadastrar potencialidades das propriedades; Subsidiar análise socioeconômica das propriedades da APA; subsidiar a elaboração de planos de desenvolvimento sustentável e programas socioambientais voltados à população que reside e/ou produz na APA; reunir dados de diversas instituições que atuam na região evitando duplicação de esforços para obtenção de dados.
-----	"Flona Cabedelo"	Flona Restinga de Cabedelo	Fomentar a compreensão da dinâmica biológica de ecossistemas tropicais e apoiar a tomada de decisões para sua conservação, promovendo soluções práticas e inovadoras através do gerenciamento de herbários e outras coleções biológicas, utilização de técnicas de análise multivariada e espacialização das informações em um SIG.
-----	"Flona Tapajós"	Flona Tapajós	Gerar um banco de dados sobre a biodiversidade da FLONA Tapajós, auxiliando nas pesquisas científicas bem como na gestão da Unidade.
-----	"RETA"	Resex Tapajós-Arapiuns	Listar as espécies da fauna registradas ou de ocorrência provável na Resex; Identificar as espécies da fauna de especial interesse para a conservação (ameaçadas, endêmicas, etc); Listar a literatura utilizada/disponível (estudos realizados na Resex, mapas de distribuição de espécies, etc).
Sistema Integrado de Produtos Florestais	SISPROF	CGREF	Manter um cadastro das propriedades que necessitam de algum tipo de autorização do IBAMA; Monitorar e Controlar as atividades de Supressão Vegetal e Planos de Manejo; Conceder autorizações para supressão vegetal e de exploração florestal via plano de manejo.
Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de	CITES	CGREF	Convenção sobre o comércio internacional de espécies flora e fauna selvagens ameaçadas de extinção

Nome do sistema	Sigla	Unidade responsável	Objetivo do sistema
Extinção			
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade	SISBIO	COINF	Sistema informatizado de atendimento e informação capaz de oferecer à comunidade científica um modelo interativo e simplificado de atendimento à distância, por meio da Internet, possibilitando encaminhar, processar, consultar e controlar dados e informações relativas à coleta de materiais biológicos silvestres para fins científicos e didáticos, e as pesquisas em unidades de conservação da natureza e em cavidades subterrâneas.
Sistema Nacional de Anilhamento de Aves Silvestres	SNA.Net	CEMAVE	Sistema informatizado de atendimento e informação capaz de oferecer à comunidade ornitológica um modelo interativo e simplificado de atendimento à distância, por meio da Internet, possibilitando a execução dos seguintes procedimentos de credenciamento dos anilhadores (registro); análise dos projetos de pesquisa e concessão das Autorizações de Anilhamento; controle e distribuição das anilhas; processamento dos dados de anilhamento; bem como o recebimento e processamento das informações relativas ao encontro de uma ave anilhada.
Sistema de Informações Taxonômicas	SISTAXON	COINF	Armazenar, processar e disponibilizar dados e informações sobre classificação taxonômica, distribuição, biologia, ecologia e conservação dos táxons que compõem a biodiversidade brasileira.
-----	PARNA SAO JOAQUIM	Parque Nacional de São Joaquim	Registrar e disponibilizar para a comunidade em geral, os principais dados e ocorrências das diversas espécies animais e vegetais que existam ou utilizem temporariamente a área da Unidade de Conservação.
-----	REBIOMAR ARVOREDO	Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	Identificar as espécies registradas dentro da UC e na Zona de Amortecimento pelas pesquisas científicas e por observadores confiáveis (Analistas Ambientais e fiscais em campo).

Anexo 3. Campo “Tipo de Habitat”

Bioma	Classe Fisionômica	Fitofisionomia
Terrestre - Amazônia	Florestal	Floresta Ombrófila Densa
		Floresta Ombrófila Aberta
		Floresta Estacional Semidecidual
		Floresta Estacional Decidual
		Savana Florestada (Cerradão)
		Savana Estépica Florestada
		Campinarana Florestada
		Formações Pioneiras com influência marinha (Restingas)
		Formações Pioneiras com influência fluvio-marinha (Manguezal e Campo salino)
		Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)
		Refúgio Vegetacional
		Transição Floresta Ombrófila/Floresta Estacional
		Transição Floresta Ombrófila/Savana
		Transição Floresta Ombrófila/Campinarana
		Transição Floresta Estacional/Savana
		Transição Floresta Estacional/Savana Estépica
	Savânica	Savana Arborizada (Campo Cerrado e Cerrado senso restrito)
		Savana Parque (Campo sujo e Cerrado de Pantanal)
		Savana Estépica Arborizada
		Savana Estépica Parque
		Campinarana Arborizada
		Campinarana Arbustiva
		Formações Pioneiras com influência marinha (Restingas)
		Formações Pioneiras com influência fluvio-marinha (Manguezal e Campo salino)
		Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)
		Refúgio Vegetacional
		Transição Floresta Ombrófila/Savana
		Transição Floresta Ombrófila/Campinarana
		Transição Floresta Estacional/Savana
		Transição Floresta Estacional/Savana Estépica
	Campestre	Savana Gramíneo-Lenhosa (campo limpo)
		Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa
		Campinarana Gramíneo-Lenhosa
		Formações Pioneiras com influência marinha (Restingas)
		Formações Pioneiras com influência fluvio-marinha (Manguezal e Campo salino)
		Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)
Refúgio Vegetacional		
Transição Floresta Ombrófila/Savana Estépica		
Transição Floresta Ombrófila/Campinarana		
Transição Floresta Estacional/Savana Estépica		

Bioma	Classe Fisionômica	Fitofisionomia
Terrestre - Mata Atlântica	Florestal	Floresta Ombrófila Densa
		Floresta Ombrófila Aberta
		Floresta Ombrófila Mista
		Floresta Estacional Semidecidual
		Floresta Estacional Decidual
		Savana Florestada (Cerradão)
		Formações Pioneiras com influência marinha (Restingas)
		Formações Pioneiras com influência fluvio-marinha (Manguezal e Campo salino)
		Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)
		Transição Floresta Ombrófila/Floresta Ombrófila Mista
		Transição Floresta Ombrófila/Floresta Estacional
		Transição Floresta Ombrófila/Savana
		Transição Floresta Ombrófila Mista/Floresta Estacional
		Transição Floresta Ombrófila Mista/Savana
		Transição Floresta Estacional/Savana
		Transição Floresta Estacional/Savana Estépica
		Transição Floresta Ombrófila Mista/Estepe
		Savânica
	Formações Pioneiras com influência marinha (Restingas)	
	Formações Pioneiras com influência fluvio-marinha (Manguezal e Campo salino)	
	Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)	
	Transição Floresta Ombrófila/Savana	
	Transição Floresta Ombrófila Mista/Savana	
	Transição Floresta Estacional/Savana	
	Transição Floresta Estacional/Savana Estépica	
	Campestre	Savana Gramíneo-Lenhosa (campo limpo)
		Estepe Gramíneo-Lenhosa
		Floresta Ombrófila Mista/Estepe
Formações Pioneiras com influência marinha (Restingas)		
Formações Pioneiras com influência fluvio-marinha (Manguezal e Campo salino)		
Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)		
Refúgio Vegetacional		
Terrestre - Cerrado		Florestal
	Floresta Estacional Semidecidual	
	Floresta Estacional Decidual	
	Savana Florestada (Cerradão)	
	Savana Estépica Florestada	
	Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)	
	Refúgio Vegetacional	
	Transição Savana/Floresta Estacional	
	Transição Savana Estépica/Floresta Estacional	
	Transição Savana/Savana Estépica/Floresta Estacional	
	Savânica	Savana Arborizada (Campo Cerrado e Cerrado senso restrito)
		Savana Estépica Arborizada
		Savana Estépica Parque

Bioma	Classe Fisionômica	Fitofisionomia	
		Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)	
		Refúgio Vegetacional	
		Transição Savana/Floresta Estacional	
		Transição Savana/Savana Estépica	
		Transição Savana Estépica/Floresta Estacional	
		Transição Savana/Savana Estépica/Floresta Estacional	
	Campestre	Savana Gramíneo-Lenhosa (campo limpo)	
		Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa	
		Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre	
		Refúgio Vegetacional	
		Transição Savana/Floresta Estacional	
		Transição Savana/Savana Estépica	
		Transição Savana Estépica/Floresta Estacional	
		Transição Savana/Savana Estépica/Floresta Estacional	
Terrestre - Caatinga	Florestal	Floresta Ombrófila Aberta	
		Floresta Estacional Semidecidual	
		Floresta Estacional Decidual	
		Savana Florestada (Cerradão)	
		Savana Estépica Florestada	
		Formações Pioneiras com influência marinha (Restingas)	
		Formações Pioneiras com influência fluvio-marinha (Manguezal e Campo salino)	
		Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)	
		Refúgio Vegetacional	
		Transição Savana/Floresta Estacional	
		Transição Savana Estépica/Floresta Estacional	
		Transição Savana/Savana Estépica/Floresta Estacional	
		Savânica	Savana Arborizada (Campo Cerrado e Cerrado senso restrito)
			Savana Estépica Arborizada
	Savana Estépica Parque		
	Formações Pioneiras com influência marinha (Restingas)		
	Formações Pioneiras com influência fluvio-marinha (Manguezal e Campo salino)		
	Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)		
	Refúgio Vegetacional		
	Transição Savana/Floresta Estacional		
	Transição Savana/Savana Estépica		
	Transição Savana Estépica/Floresta Estacional		
	Campestre	Savana Gramíneo-Lenhosa (campo limpo)	
		Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa	
		Formações Pioneiras com influência marinha (Restingas)	
		Formações Pioneiras com influência fluvio-marinha (Manguezal e Campo salino)	
		Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)	
		Refúgio Vegetacional	
		Transição Savana/Floresta Estacional	
		Transição Savana/Savana Estépica	
		Transição Savana Estépica/Floresta Estacional	

Bioma	Classe Fisionômica	Fitofisionomia
		Transição Savana/Savana Estépica/Floresta Estacional
Terrestre - Pantanal	Florestal	Floresta Estacional Decidual
		Floresta Estacional Semidecidual
		Savana Florestada (Cerradão)
		Savana Estépica Florestada
		Transição Savana/Floresta Estacional
		Transição Savana Estépica/Floresta Estacional
	Savânica	Savana Arborizada (Campo Cerrado e Cerrado senso restrito)
		Savana Parque (Campo sujo e Cerrado de Pantanal)
		Savana Estépica Arborizada
		Savana Estépica Parque
		Transição Savana/Floresta Estacional
		Transição Savana/Savana Estépica
	Campestre	Transição Savana Estépica/Floresta Estacional
		Savana Gramíneo-Lenhosa (campo limpo)
		Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa
		Transição Savana/Savana Estépica
		Transição Savana Estépica/Floresta Estacional
Terrestre - Pampa	Florestal	Floresta Estacional Semidecidual
		Floresta Estacional Decidual
		Formações Pioneiras
		Formações Pioneiras com influência marinha (Restingas)
		Formações Pioneiras com influência fluvio-marinha (Manguezal e Campo salino)
		Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)
		Transição Estepe/Floresta Estacional
	Savânica	Savana Estépica Parque
		Formações Pioneiras com influência marinha (Restingas)
		Formações Pioneiras com influência fluvio-marinha (Manguezal e Campo salino)
		Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)
	Campestre	Estepe Arborizada
		Estepe Parque
		Estepe Gramíneo-Lenhosa
		Formações Pioneiras com influência marinha (Restingas)
		Formações Pioneiras com influência fluvio-marinha (Manguezal e Campo salino)
		Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre (Comunidades vegetais de planícies aluviais)
		Transição Estepe/Floresta Estacional

Ecossistema	Classe Ambiental	Tipo
Aquático - Continental	(Ambiente dulcícola)	Rio (temporário ou permanente)
		Rio amazônico (de águas pretas, brancas ou claras)
		Ribeirão, riacho, córrego, igarapé, arroios (temporário ou permanente)
		Corredeiras e cachoeira (temporário ou permanente)
		Lago, lagoa, açude, barragem, represa e reservatório (temporário ou permanente)
Aquático -	(Ambientes)	Estuários

		Lagoas/lagunas costeiras
		Delta
Manguezal		
Marisma		
Praia		
Costão Rochoso		
Restinga/dunas		
<i>Beach rock</i> ou praia de arenito		
(Ambiente marinho)	Insular	
	Plataforma continental	
	Talude Continental e Sopé – Zona batial	
	Planície Abissal	
	Zona hadal – fossas submarinas	
	Outros pisos (cordilheiras, cadeias submarinas, fontes hidrotermais, etc.)	
	Zona nerítica	
	Zona epipelágica (0 a 100m)	
	Zona mesopelágica (100 a 1000m)	
	Zona batipelágica (1000 a 4000m)	
	Zona abissopelágica (> de 4000m)	
	Recifes (algas, rochosos, coralíneos)	

Anexo 4. Campo "Esforço Amostral"

Grupo	Método	Unidade de expressão dos resultados
Mamíferos	Armadilha tipo gaiola (estilo Tomahawk ou Sherman)	Armadilhas-dia
	Armadilha fotográfica	Armadilhas-dia
	Playback	Nº sessões/tempo da sessão/intervalo entre sessões
	Redes neblina (Quirópteros)	horas-rede; m ² .h (área da rede x número de redes x horas de exposição)
	Transectos lineares	km percorrido
	Armadilhas/pitfall	armadilhas-noite; dias-armadilha; dias-pitfall
	Observação direta	horas de observação; km percorrido
	Armadilhas fotográficas	Armadilhas-noite; dias-armadilha
	Armadilha (parcela, caixa, plot) de areia	Armadilhas-noite; dias-armadilha
	Monitoramento por radiotelemetria	número de localizações/animal; número de localizações/horas de monitoramento
	Monitoramento de atropelamentos	km percorrido
	Avistagem (Mamíferos aquáticos)	Nº ind; Ind/km ² ; Ind./milha náutica
Répteis	Busca ativa (áreas de desova e encalhe de Quelônios)	Km percorrido
	Linha e anzol (Quelônios)	Nº ind/anzóis
	Armadilhas fixas (cercos e currais para Quelônios)	Nº ind/dias de pesca
	Redes de encalhe (Quelônios)	Nº ind/km de rede; Nº ind/m ² de rede; Nº in /m ² de rede/horas de pesca
	Redes de arrasto (Quelônios)	Nº ind/horas de arrasto
	Redes de caída (tarrafa para Quelônios)	Nº ind/lance de rede
	Mergulho Livre/Autônomo (Quelônios)	Nº ind/horas de mergulho
	Busca ativa	Nº ind; Ind./km percorrido; Ind. por unidade de esforço
	<i>Fike nets</i> (quelônios)	Nº ind/armadilha/tempo
	<i>Funnel traps</i>	Armadilhas-noite; dias-armadilha; dias- <i>funnel</i>
	Armadilhas/pitfall	Armadilhas-noite; dias-armadilha; dias- <i>pitfall</i>
Aves	Transectos	Km percorridos
	Pontos fixos	Horas de observação
	Redes neblina	Horas/rede
Anfíbios	Armadilhas/pitfall	Armadilhas-noite; dias-armadilha; dias- <i>pitfall</i>
	<i>Funnel traps</i>	Armadilhas-noite; dias-armadilha; dias- <i>funnel</i>
	Busca ativa	Nº ind; Ind./km percorrido; Ind. por unidade de esforço

Grupo	Método	Unidade de expressão dos resultados
Invertebrados terrestres	Busca ativa (coleta manual, registro visual)	Horas de busca
	armadilhas (pitfall, armadilha luminosa)	dias-armadilha; armadilhas-noite; dias-pitfall
Angiospermas (árvores, arbustos, ervas, liana/trepadeiras, aquáticas)	Levantamento rápido	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
		Intervalos de tempo regulares
		Km percorridos
	Caminhamento	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
		Intervalos de tempo regulares
		Km percorridos
	Parcela única	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
	Parcelas múltiplas disjuntas	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
	Parcelas múltiplas em grade	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
	Parcelas múltiplas em transectos	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
Km percorridos		
Ponto quadrante	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)	
	Nº de pontos	
Gimnospermas	Levantamento rápido	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
		Intervalos de tempo regulares
		Km percorridos
	Caminhamento	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
		Intervalos de tempo regulares
		Km percorridos
	Parcela única	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
	Parcelas múltiplas disjuntas	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
	Parcelas múltiplas em grade	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
	Parcelas múltiplas em transectos	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
Km percorridos		
Ponto quadrante	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)	
	Nº de pontos	
Pteridófitas	Levantamento rápido	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
		Intervalos de tempo regulares
		Km percorridos
	Caminhamento	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
		Intervalos de tempo regulares
		Km percorridos
	Parcela única	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
	Parcelas múltiplas disjuntas	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
	Parcelas múltiplas em grade	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
	Parcelas múltiplas em transectos	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
Km percorridos		
Ponto quadrante	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)	
	Nº de pontos	
Briófitas	Levantamento rápido	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
		Intervalos de tempo regulares
		Km percorridos
	Caminhamento	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
		Intervalos de tempo regulares
		Km percorridos
	Parcela única	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
Parcelas múltiplas disjuntas	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)	
Parcelas múltiplas em grade	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)	
Parcelas múltiplas em transectos	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)	

Grupo	Método	Unidade de expressão dos resultados
		Km percorridos
	Ponto quadrante	m ² ; Km ² ; ha (área total amostrada)
		Nº de pontos
Fitoplâncton	Rede ou garrafa (Ninskin, Nansen, etc.)	(Ind./ml) – abundância
		mm ³ /L – biovolume
		Bits/indivíduo - diversidade
		µg/L
Zooplâncton	Rede ou armadilha de zooplâncton	Ind./m ³ - abundância
		µg/m ³ ou mgC/m ³ - biomassa
		Bits/indivíduo - diversidade
Bentos	Armadilha	Ind./armadilha; kg/armadilha
		g/m ² ; g/cm ² ; g/cm ³ ; g/m ³ ; kg/m ² ; t/m ² - biomassa
		Ind./m ³ ou Ind./mL - biovolume
		Bits./indivíduo - diversidade
	Quadrat	Ind./m ² ; Ind./cm ² ; Ind./cm ³ ; Ind./m ³ ; % de cobertura/cm ² ; % de cobertura/m ² - abundância
		g/m ² ; g/cm ² ; g/cm ³ ; g/m ³ ; kg/m ² ; t/m ² - biomassa
		Ind./m ³ ou Ind./mL - biovolume
		Bits./indivíduo - diversidade
	Draga	Ind./m ² ; Ind./cm ² ; Ind./cm ³ ; Ind./m ³ ; % de cobertura/cm ² ; % de cobertura/m ² - abundância
		g/m ² ; g/cm ² ; g/cm ³ ; g/m ³ ; kg/m ² ; t/m ² - biomassa
		Ind./m ³ ou Ind./mL - biovolume
		Bits./indivíduo - diversidade
	Rede	Ind./m ² ; Ind./cm ² ; Ind./cm ³ ; Ind./m ³ ; % de cobertura/cm ² ; % de cobertura/m ² - abundância
		g/m ² ; g/cm ² ; g/cm ³ ; g/m ³ ; kg/m ² ; t/m ² - biomassa
		Ind./m ³ ou Ind./mL - biovolume
		Bits./indivíduo - diversidade
	Delimitadores	Ind./m ² ; Ind./cm ² ; Ind./cm ³ ; Ind./m ³ ; % de cobertura/cm ² ; % de cobertura/m ² - abundância
		g/m ² ; g/cm ² ; g/cm ³ ; g/m ³ ; kg/m ² ; t/m ² - biomassa
	Sucção	Ind./m ² ; Ind./cm ² ; Ind./cm ³ ; Ind./m ³ ; % de cobertura/cm ² ; % de cobertura/m ² - abundância
		g/m ² ; g/cm ² ; g/cm ³ ; g/m ³ ; kg/m ² ; t/m ² - biomassa
	Box core	Ind./m ² ; Ind./cm ² ; Ind./cm ³ ; Ind./m ³ ; % de cobertura/cm ² ; % de cobertura/m ² - abundância
		g/m ² ; g/cm ² ; g/cm ³ ; g/m ³ ; kg/m ² ; t/m ² - biomassa
	Técnicas de observação (engenho de mergulho, fotografia ou televisão)	Ind./m ² ; Ind./cm ² ; Ind./cm ³ ; Ind./m ³ ; % de cobertura/cm ² ; % de cobertura/m ² - abundância
		g/m ² ; g/cm ² ; g/cm ³ ; g/m ³ ; kg/m ² ; t/m ² - biomassa

Grupo	Método	Unidade de expressão dos resultados
	Pegadores	Ind./m ² ; Ind./cm ² ; Ind./cm ³ ; Ind./m ³ ; % de cobertura/cm ² ; % de cobertura/m ² - abundância
		g/m ² ; g/cm ² ; g/cm ³ ; g/m ³ ; kg/m ² ; t/m ² - biomassa
	Testemunho	Ind./m ² ; Ind./cm ² ; Ind./cm ³ ; Ind./m ³ ; % de cobertura/cm ² ; % de cobertura/m ² - abundância
		g/m ² ; g/cm ² ; g/cm ³ ; g/m ³ ; kg/m ² ; t/m ² - biomassa
		Ind./m ³ ou Ind./mL - biovolume
		Bits./indivíduo - diversidade
Ictiofauna	Coleta/captura manual	horas
	Covo, manzuá	horas x nº de armadilhas
	Rede de espera	m ² .h (área da rede x número de redes x horas de exposição)
	Cerco	Ind./lance; Ind./viagem; Ind./dias de pesca; Ind./dias de procura; kg/lance; kg/viagem; kg/dias de pesca; kg/dias de procura
	Observação subaquática; censo visual	Ind./m ² percorrido
	Espinhel	Ind/nº de anzóis; Kg/nº de anzóis
	Emalhe	Ind/tempo de imersão; Ind/m ² de rede; Ind/m de rede; kg/tempo de imersão; kg/m ² de rede; kg/m de rede
	Arrasto	Ind/horas de arrasto; Ind/lance; Ind/dias de pesca; kg/m ² de área arrastada
	Armadilha	Ind/armadilha; kg/armadilha
	Pesca elétrica	Horas de coleta
	Puçá de malha fina	Horas de coleta