

**TERMO DE REFERÊNCIA 2020.0131.00090-1**  
**SISMONITORA – SISTEMA DE GESTÃO DE DADOS DO PROGRAMA MONITORA**

## **I – ANTECEDENTES**

O Brasil é um país megadiverso, tanto em formas de vida quanto em seus aspectos sociais, culturais e socioeconômicos. Uma das principais estratégias de conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos adotadas no Brasil e no mundo é o estabelecimento de áreas protegidas. O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) tem papel central na implementação da agenda de conservação da biodiversidade no país. Com a missão de “proteger o patrimônio natural e promover o desenvolvimento socioambiental” o ICMBio responde pela implementação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento das 334 unidades de conservação instituídas pela União sob sua responsabilidade.

As unidades de conservação encontram-se em todos os biomas, nos mais diferentes contextos de gestão e, em todos os casos, informação é fundamental para subsidiar ações de manejo e manifestações em processos diversos de conservação e de desenvolvimento econômico e social do país, em várias escalas. Assim, após um longo e complexo processo de construção, foi formalizado, em 2017 e reformulado, em 2022, pelo ICMBio, o Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade – Programa Monitora - que tem como objetivos:

- I. Gerar informação para a avaliação continuada da efetividade das Unidades de Conservação (UCs) federais e do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) no cumprimento de seus objetivos de conservação da biodiversidade;
- II. Subsidiar, avaliar e acompanhar *in situ* projeções de alteração na distribuição e locais de ocorrência das espécies em resposta às mudanças climáticas e demais vetores de pressão e ameaça, a fim de atualizar as medidas de conservação, incluindo o manejo;
- III. Fornecer subsídios para o planejamento do uso sustentável de espécies da fauna e da flora, bem como dos serviços ecossistêmicos, em UCs federais;
- IV. Fornecer subsídios para a avaliação do estado de conservação da fauna e flora brasileiras, para a implementação das estratégias de conservação das espécies ameaçadas de extinção ou com dados insuficientes para a avaliação;
- V. Fornecer subsídios para o planejamento e a avaliação de programas de controle de espécies exóticas invasoras.

O Programa Monitora está sob responsabilidade da Coordenação de Monitoramento da Biodiversidade – COMOB e divide-se em três subprogramas: Terrestre, Aquático Continental e Marinho e Costeiro. Essa estrutura do Programa abriga protocolos e abordagens de monitoramento direcionados a alertas, ao manejo e a análises robustas baseadas em metodologias científicas complexas.

Até julho de 2022, 113 UCs federais faziam parte do Programa Monitora e 86 delas estavam em operação, coletando dados de 21 alvos de monitoramento, desde plantas até

peixes. Considerando que um dos pressupostos do Programa é a gestão eficiente de dados, foi desenvolvido um sistema web para gerir os dados e informações levantadas no monitoramento da biodiversidade, denominado SISMonitora – Sistema de Gestão de Dados de Biodiversidade do Programa Monitora.

O SISMonitora é uma aplicação *web*, hospedada no ICMBio, desenvolvido pela empresa ZNC/Necto Systems, contratada pelo Projeto Monitoramento Participativo da Biodiversidade em Unidades de Conservação da Amazônia, no âmbito do acordo de cooperação entre o ICMBio e o Ipê (Instituto de Pesquisas Ecológicas). As principais funções do sistema são receber, validar, armazenar e disponibilizar os dados obtidos no Programa Monitora.

A primeira versão do SISMonitora (versão 1.0) já está apta a receber os dados de monitoramento dos subprogramas Terrestre e Aquático Continental, porém correções, melhorias e novas funcionalidades ainda são necessárias para uma plena execução do sistema.

Além de recepcionar os dados coletados no monitoramento, o SISMonitora pode ser utilizado como ferramenta para auxiliar na gestão do Programa. Desta forma, a COMOB prevê a adição de um módulo de gestão em que diversas funcionalidades possam ser inseridas, como aquelas que incluam informações sobre planejamento, custos e calendários de monitoramento. Desse modo, as informações para gestão do Programa estarão centralizadas tornando a execução das tarefas de gerenciamento mais eficiente.

Assim, para garantir que o SISMonitora funcione em toda sua potencialidade e seja útil aos gestores e à sociedade como um todo, ainda necessita de manutenções evolutivas (adicionar melhorias e novas funcionalidades) para sua consolidação.

## **II – OBJETIVO DE CONTRATAÇÃO**

Contratação de consultoria especializada, pessoa física, para propor aprimoramentos no SISMonitora, levantando requisitos de novas funcionalidades e melhorias necessárias ao Sistema.

## **III – CARACTERIZAÇÃO DO SISMONITORA**

O SISMonitora é uma aplicação *web*, hospedada no ICMBio, que foi desenvolvido para auxiliar na gestão dos dados coletados no Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade. O desenvolvimento do sistema, inicialmente, foi financiado pelo Projeto Monitoramento Participativo da Biodiversidade em Unidades de Conservação da Amazônia, no âmbito do acordo de cooperação entre o ICMBio e o Ipê (Instituto de Pesquisas Ecológicas).

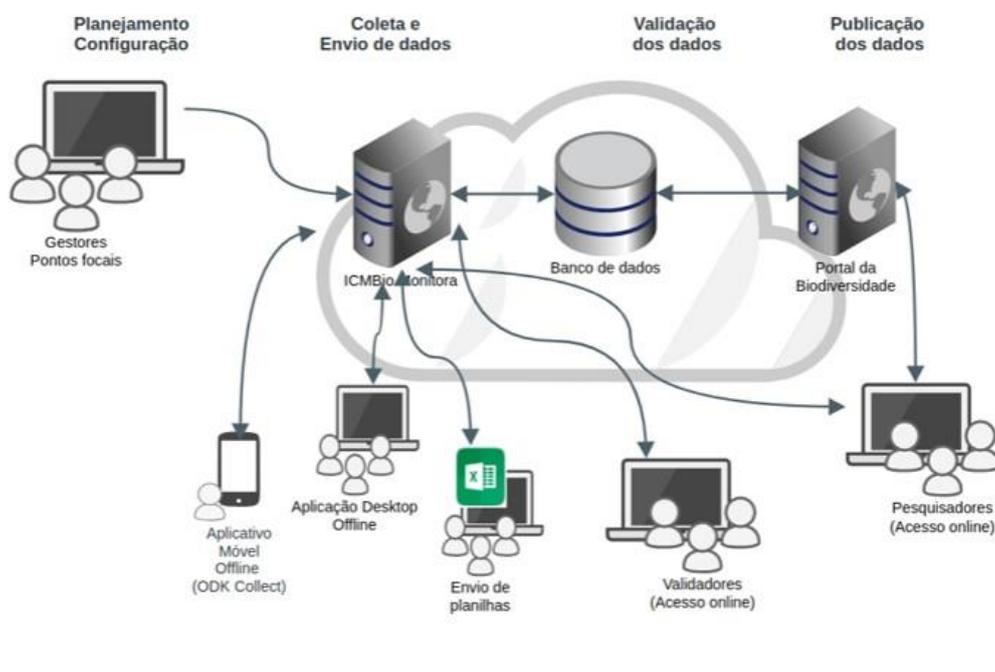
O SISMonitora possui quatro funcionalidades principais: receber, validar, armazenar e disponibilizar os dados do monitoramento. Para isso, foram adicionados ao sistema os formulários de diversos protocolos de coleta de dados do Programa Monitora e criou-se a estrutura para o desempenho dessas quatro funcionalidades.

Do ponto de vista do sistema, o processo de inserção de dados começa após o cadastro no sistema dos formulários de monitoramento de cada alvo, das unidades de conservação, suas estações amostrais (EA) e unidades amostrais (UA). A partir de então, são cadastrados os ciclos e campanhas de monitoramento e o sistema estará preparado para receber os dados coletados.

A inserção de dados coletados no SISMonitora, preferencialmente, será realizada pelo

aplicativo livre ODK Collect (*Open Data Kit Collect*), que foi escolhido por sua flexibilidade, baixo custo e facilidade de operação. No entanto, também é possível inserir os dados por aplicativo desktop ou por planilha eletrônica.

Após a inserção dos dados, estes serão armazenados com segurança em banco de dados garantindo sua disponibilidade para análises e validações. Ao receber os dados dos formulários, o sistema faz validações automáticas e permite que especialistas validem os dados de cada formulário recebido, podendo o validador corrigir e/ou deletar dados. Depois da validação, os dados ficam disponíveis para pesquisa em uma ferramenta com filtros diversos, que permite a exportação dos dados em planilha. Por fim, o sistema deve preparar este dado em forma de *datasets* para disponibilizá-los em portais ou através de API. A figura abaixo apresenta um resumo desse processo.



Esboço da infraestrutura do SISMonitora (Fonte: ZNC/Nector Systems, 2019)

A primeira etapa de desenvolvimento do SISMonitora, que resultou na sua primeira versão (versão 1.0), focou nos subprogramas Terrestre e Aquático Continental, uma vez que ambos os subprogramas estão no âmbito de atuação do projeto financiador e seus protocolos já estavam consolidados, ou em fase final de elaboração.

Em setembro de 2022, o SISMonitora encontrava-se em fase de operação, sendo utilizado nas atividades de coleta de dados do Programa Monitora para os protocolos dos alvos globais dos componentes dos subprogramas Terrestre e Aquático Continental.

#### IV – METODOLOGIA DE TRABALHO

A contratação aqui proposta envolverá:

- mapear e registrar, em contato com os pontos focais do Programa Monitora,

as necessidades de novas funcionalidades e as informações que devem constar no módulo de gestão do SISMonitora;

- elaborar proposta para um Módulo de Gestão do Programa;
- detalhar novas funcionalidades necessárias para desenvolvimento no SISMonitora;
- Mapear, registrar, organizar e elaborar documentação do software e das demais atividades relacionadas;
- Documentação da regra de negócio;
- Capacitação de membros da equipe da COMOB, além de colaboradores escolhidos pela coordenação, na metodologia ágil (Scrum);
- Elaboração de história de usuário;
- Gestão do Redmine (criar, acompanhar e finalizar tarefas).

OBS: A COMOB será responsável por acompanhar tecnicamente o processo e assegurar que as atividades sejam cumpridas. Para o acompanhamento técnico, a COMOB disporá de um profissional para auxiliar o (a) consultor (a) na resolução de dúvidas e interlocução com atores chave do Programa Monitora;

## V –ATIVIDADES E PRODUTOS

### A) Elaboração de proposta para um Módulo de Gestão do Programa Monitora

**Descrição da atividade:** Elaborar proposta para o desenvolvimento de um Módulo de Gestão do Programa Monitora no SISMonitora isso inclui a gestão de capacitações, certificados, listagens de materiais, planejamento da execução do Programa, calendário da execução das amostragens em campo, custos de implantação e operação do Programa, bem como outras necessidades gerenciais do Monitora.

O Consultor deverá revisar os Manuais elaborados pela ZNC/Necto Systems, que serão disponibilizados pela COMOB, e levantar as demandas de interação e funcionalidades para o módulo de gestão do SISMonitora, bem como seus requisitos (negociais e de sistemas), utilizando as sugestões catalogadas no Redmine e consulta à Coordenação de Monitoramento da Biodiversidade – COMOB/CGPEQ, Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação (CNPcs) e parceiros em reuniões (virtuais ou presenciais) organizadas e moderadas pelo consultor. Portanto, após a contratação, o consultor deverá procurar a COMOB para a construção de um cronograma que contemple todas as necessidades, incluindo reuniões e/ou oficinas (presenciais e/ou virtuais), para efetivação das entregas previstas. Caso as reuniões/oficinas sejam presenciais, os custos de passagens, hospedagens e alimentação serão custeados pelo Planejamento Operativo do ICMBio Sede Monitoramento Ambiental com recursos do ARPA.

**Produto 1:** Relatório incluindo levantamento de requisitos funcionais, regras de negócio, fluxos de uso e listas de mensagens geradas pelo sistema para a proposta de

funcionalidade para gestão financeira do Programa Monitora, com informações detalhadas sobre a implementação do Programa Monitora nas UCs que propiciem estimativas sobre: custo de implantação, custo das atividades de monitoramento e custo geral do Programa Monitora.

**Produto 2:** Relatório incluindo levantamento de requisitos funcionais, regras de negócio, fluxos de uso e listas de mensagens geradas pelo sistema para a proposta de funcionalidade para gestão das informações associadas aos eventos de capacitação e as atividades de amostragem e operação do Programa Monitora, como, por exemplo: nome dos cursos, calendários de capacitações e atividades de campo, participantes, status de operação dos alvos nas UAs e EAs nas UCs ao longo do tempo, além de outras informações pertinentes levantadas junto aos pontos focais do Programa Monitora.

## **B) Detalhamento de novas funcionalidades para o SISMonitora**

**Descrição da atividade:** o consultor deverá avaliar o atual estágio de desenvolvimento do SISMonitora e consultar os usuários do sistema com relação às necessidades de desenvolvimento de novas funcionalidades, considerando o escopo do Programa Monitora.

O Consultor deverá revisar os Manuais elaborados pela ZNC/Necto Systems, que serão disponibilizados pela COMOB, e levantar as demandas de interação e funcionalidades para o módulo de gestão do SISMonitora, bem como seus requisitos (negociais e de sistemas), utilizando as sugestões catalogadas no Redmine e consulta à Coordenação de Monitoramento da Biodiversidade – COMOB/CGPEQ, Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação (CNPcs) e parceiros em reuniões (virtuais ou presenciais) organizadas e moderadas pelo consultor. Portanto, após a contratação, o consultor deverá procurar a COMOB para a construção de um cronograma que contemple todas as necessidades, incluindo reuniões e/ou oficinas (presenciais e/ou virtuais), para efetivação das entregas previstas. Caso as reuniões/oficinas sejam presenciais, os custos de passagens, hospedagens e alimentação serão custeados pelo Planejamento Operativo do ICMBio Sede Monitoramento Ambiental com recursos do ARPA.

**Produto 3:** Relatório com os requisitos e análises sobre as funcionalidades propostas e ainda não implementadas e as que serão propostas durante a consultoria, trazendo um enfoque sobre sua gestão, ou seja, prioridades sobre o desenvolvimento das funcionalidades e sua viabilidade na aplicação do sistema. Todas as necessidades/funcionalidades que precisam ser desenvolvidas terão que ser registradas no Redmine.

## **C) Documentação**

### **Descrição:**

Mapear, registrar, organizar e elaborar documentação do SISMonitora e das demais atividades relacionadas. Elaborar e documentar as regras de negócios e as histórias de usuário, bem como a gestão de tarefas utilizando o Redmine, considerando todas as funcionalidades do sistema.

O Consultor deverá revisar os Manuais elaborados pela ZNC/Necto Systems e demais materiais elaborados sobre o sistema, que serão disponibilizados pela COMOB, utilizando

as sugestões catalogadas no Redmine e consulta à Coordenação de Monitoramento da Biodiversidade – COMOB/CGPEQ, Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação (CNPcs) e parceiros em reuniões (virtuais ou presenciais) organizadas e moderadas pelo consultor. Portanto, após a contratação, o consultor deverá procurar a COMOB para a construção de um cronograma que contemple todas as necessidades, incluindo reuniões e/ou oficinas (presenciais e/ou virtuais), para efetivação das entregas previstas. Caso as reuniões/oficinas sejam presenciais, os custos de passagens, hospedagens e alimentação serão custeados pelo Planejamento Operativo do ICMBio Sede Monitoramento Ambiental com recursos do ARPA.

**Produto 4:** Manual sobre as regras de negócio do SISMonitora e atividades relacionadas ao sistema como os formulários xlsform, constando registro/descrição das funcionalidades.

## **VI – ESTRATÉGIA DE EXECUÇÃO**

O serviço de consultoria, objeto desta contratação, seguirá as orientações apresentadas neste TdR, bem como as orientações das equipes da Coordenação de Monitoramento da Biodiversidade (COMOB/CGPEQ/DIBIO), da Coordenação de Pesquisa e Gestão da Informação sobre Biodiversidade (COPEG/CGPEQ/DIBIO) e da Coordenação de Tecnologia da Informação (COTEC/CGATI/DIPLAN).

Caberá à COMOB a supervisão de todo o processo, procedendo a análise, aprovação e elaboração de pareceres quanto aos relatórios e produtos, a qual terá pleno acesso a todas as informações e atividades realizadas para a elaboração dos serviços contidos no edital.

## **VII - DESCRIÇÃO DAS ETAPAS, ATIVIDADES, PRODUTOS, PRAZOS E PORCENTAGENS DE DESEMBOLSO DO VALOR CONTRATADO**

O consultor deverá cumprir as etapas listadas e realizar as atividades descritas, apresentando como resultado os produtos especificados nos prazos relacionados, conforme tabela a seguir:

ATIVIDADE	PRODUTO	PRAZO	% do valor do TDR
A) Elaboração de proposta para um Módulo de Gestão do Programa Monitora	<p><b>Produto 1:</b> Relatório incluindo levantamento de requisitos funcionais, regras de negócio, fluxos de uso e listas de mensagens geradas pelo sistema para a proposta de funcionalidade para gestão financeira do Programa Monitora, com informações detalhadas sobre a implementação do Programa Monitora nas UCs que propiciem estimativas sobre: custo de implantação, custo das atividades de monitoramento e custo geral do Programa Monitora.</p>	Até 150 dias após a assinatura do contrato	19,23%
	<p><b>Produto 2:</b> Relatório incluindo levantamento de requisitos funcionais, regras de negócio, fluxos de uso e listas de mensagens geradas pelo sistema para a proposta de funcionalidade para gestão das informações associadas aos eventos de capacitação e as atividades de amostragem e operação do Programa Monitora como, por exemplo: nome dos cursos, calendários de capacitações e atividades de campo, participantes, status de operação dos alvos nas UAs e EAs nas UCs ao longo do tempo, além de outras informações pertinentes levantadas junto aos pontos focais do Programa Monitora.</p>	Até 210 dias após a assinatura do contrato	19,23%

<p><b>B) Detalhamento de novas funcionalidades para o SISMonitora.</b></p>	<p><b>Produto 3:</b> Relatório com os requisitos e análises sobre as funcionalidades propostas e ainda não implementadas e as que serão propostas durante a consultoria, trazendo um enfoque sobre sua gestão, ou seja, prioridades sobre o desenvolvimento das funcionalidades e sua viabilidade na aplicação do sistema. Todas as necessidades/funcionalidades que precisam ser desenvolvidas terão que ser registradas no Redmine.</p>	<p><i>Até 300 dias após a assinatura do contrato</i></p>	<p>19,23%</p>
<p><b>C) Documentação</b></p>	<p><b>Produto 4:</b> Manual sobre as regras de negócio do SISMonitora e atividades relacionadas ao sistema como os formulários xlsform, constando registro/descrição das funcionalidades.</p>	<p><i>Até 420 dias após a assinatura do contrato</i></p>	<p>42,31%</p>

## **VIII - APRESENTAÇÃO E APROVAÇÃO DOS PRODUTOS**

Os produtos deverão ser apresentados em conteúdo e linguagem compatível com o público a que se destina, em língua portuguesa, devidamente digitados e formatados. Os produtos devem ser encaminhados à COMOB/CGPEQ/DIBIO e à COPEG/CGPEQ/DIBIO para análise e aprovação. Para aprovação dos produtos, as instâncias do ICMBio poderão indicar a necessidade de complementações ou alterações nos mesmos.

O consultor deverá encaminhar uma cópia de todos os produtos aprovados para o FUNBIO, à COMOB/CGPEQ/DIBIO e à COPEG/CGPEQ/DIBIO, em meio digital (e-mail ou CD).

As reuniões a serem realizadas durante a elaboração dos documentos devem ser devidamente documentadas e registradas através de listas de presença e memórias de reuniões, elaboradas pelo consultor.

A relação dos documentos de referência consultados deve ser listada de acordo com as recomendações da ABNT e os quadros e tabelas deverão especificar as fontes dos dados.

O consultor contratado não poderá ser substituído durante a execução do contrato, sob pena de rescisão de contrato. Qualquer alteração, devidamente justificada, só poderá ser feita mediante a aprovação da COMOB e submetida ao contratante para análise.

Estão inclusos no custo do contrato e correrão por conta do contratado, a remuneração de todos os serviços prestados pela consultoria. As despesas do consultor com passagens aéreas, hospedagem, alimentação, deslocamento, assim como pagamento de serviços de terceiros, moderador para as oficinas e materiais de consumo necessários para o desenvolvimento dos trabalhos, ficarão a cargo do Programa ARPA, conforme logística e planejamento a serem estabelecidos. Todos os encargos sociais estipulados na legislação fiscal e trabalhista serão deduzidos no ato dos pagamentos.

O contrato será celebrado pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – FUNBIO.

A supervisão das atividades de consultoria em qualquer das etapas de trabalho estará a cargo da COMOB e COPEG, que terão pleno acesso a todas as informações e atividades realizadas para a execução dos serviços deste termo de referência.

## **IX - CONTRATAÇÃO, PRAZOS E REMUNERAÇÃO**

A consultoria será realizada em até 420 dias, a contar da assinatura do contrato.

O prazo de avaliação de cada produto por parte da COMOB e COPEG é de, no máximo, 20 dias corridos, podendo solicitar informações complementares que julgarem necessárias para tomar sua decisão, em até no máximo duas revisões.

Estão incluídos no custo a remuneração dos serviços prestados pelo consultor e todos os encargos sociais estipulados na legislação fiscal e trabalhista, devendo ser deduzidos, no ato dos pagamentos, os descontos estipulados por lei (IRRF e INSS – para pessoa física).

O consultor deverá encaminhar uma cópia de todos os produtos devidamente aprovados para a COMOB e para o Funbio, em meio digital (por e-mail, para [monitoramento.biodiversidade@icmbio.gov.br](mailto:monitoramento.biodiversidade@icmbio.gov.br) e [gerencia.arpa@funbio.org.br](mailto:gerencia.arpa@funbio.org.br) ou em pendrive).

O contrato será celebrado pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – Funbio, com recursos do Programa ARPA. Qualquer alteração de escopo deve passar pela anuência do Funbio, enquanto contratante.

O pagamento será feito em até 10 (dez) dias úteis, contados a partir do recebimento, no Funbio, do documento de cobrança (nota fiscal, fatura) e do Termo de Recebimento e Aceite (documento emitido pelo beneficiário, responsável pelo recebimento e aceite, atestando que os serviços foram prestados em conformidade com as especificações solicitadas, quantidades e etapas, se for o caso).

## **X - DIREITOS AUTORAIS E DE PROPRIEDADE INTELECTUAL**

Todas as informações e materiais produzidos a partir dos trabalhos objeto deste contrato terão os direitos autorais revertidos ao ICMBio e Funbio de quem sua reprodução total ou parcial requer expressa autorização, inclusive em período posterior ao encerramento do contrato, respeitando-se e reconhecendo-se a propriedade intelectual.

Para a publicação e produção de materiais bibliográficos na forma de artigos, trabalhos acadêmicos, entre outros, produzidos a partir de informações objeto da contratação pela consultoria, deverá ser solicitada previamente autorização expressa do ICMBio e do Funbio.

Fotografias e filmagens devem respeitar as normas referentes ao uso de imagem do ICMBio e dos comunitários.

## **XI - REQUISITOS TÉCNICOS E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL**

O Consultor contratado deverá atender as seguintes qualificações:

### Obrigatórias:

- Ter formação acadêmica de nível superior;

### Desejáveis, (Requisitos Qualificáveis, expor as experiências relacionadas no currículo):

- Ter titulação (especialização, MBA, mestrado ou doutorado) em uma das áreas de conhecimento: Gestão de Projetos, Biologia, Ecologia, Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Processamento de Dados, Tecnologia da Informação, Sistemas de Informação, Desenvolvimento de Sistemas, Análise de Sistemas ou outras áreas afins no escopo desta consultoria;
- Ter experiência relacionada a gestão de equipes e técnicas de moderação e facilitação de processos participativos, voltados para as áreas de planejamento e gestão de projetos;
- Ter experiência em gestão de sistemas de dados ambientais ou de biodiversidade ou na construção de ferramentas tecnológicas relacionadas;
- Ter experiência em padrões internacionais de metadados ou protocolos de comunicação, voltados para sistemas de biodiversidade;
- Ter experiência com banco de dados relacionais (ou banco de dados estruturados).
- Ter experiência em modelagem de dados e processos ou análise e especificação de requisitos;

- Ter experiência em metodologias ágeis de desenvolvimento de software ou em construção de ferramentas tecnológicas relacionadas;
- Ter experiência comprovada em metodologia ágil (*Scrum*)
- Ter experiência na condução ou participação de projetos com ações relacionadas a integração de dados, *web service* ou interoperabilidade entre sistemas; e
- Adicionalmente, o perfil deste profissional deve ter comunicação fluente no idioma português, habilidade em escrever documentos e relatórios, e disponibilidade para dedicação ao trabalho no período determinado.

## **XII – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO CANDIDATO**

O consultor será avaliado segundo critérios de pontuação curricular. A depender de análise da comissão de seleção, os candidatos de maior pontuação curricular poderão ser chamados para entrevistas.

## **XIII - REQUISITOS PARA A CONTRATAÇÃO**

O consultor não poderá estar inadimplente junto ao ICMBio em razão de procedimentos e/ou contratos anteriores e deve possuir nível de formação e experiência exigidos pelo contratante.

O consultor deve ter disponibilidade para iniciar os trabalhos na data especificada pelo contrato.

### **Responsável:**

Coordenador COMOB – Coordenação de Monitoramento da Biodiversidade