

## TERMO DE REFERÊNCIA N° 2022.0905.00077-0

---

CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA DE PESSOA FÍSICA PARA MONITORAMENTO DE ARARINHAS-AZUIS (*Cyanopsitta spixii*) E MARACANÃS (*Primolius maracana*) REINTRODUZIDAS

---

**Setor/órgão/UC:** CEMAVE/ICMBio

### 1. OBJETIVO

Contratação de serviços de consultoria de pessoa física para monitoramento de ararinhas-azuis (*Cyanopsitta spixii*) e maracanãs (*Primolius maracana*), por meio das técnicas de radiotelemetria e observação, como forma de quantificar os indicadores de sucesso da reintrodução: (1) coesão dos grupos reintroduzidos, (2) fidelidade ao local da reintrodução e (3) sobrevivência após 3 meses e 1 ano. Além de obtenção de outras informações como área de uso, seleção de *habitat*, comportamento e reprodução da ararinha-azul na natureza, utilizando as maracanãs como espécie modelo.

### 2. ANTECEDENTES E CONTEXTO

A ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) é uma espécie de ave exclusiva da Caatinga brasileira, considerada um símbolo da necessidade de conservação da biodiversidade. A estratégia do governo federal brasileiro, coordenada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), foi capaz de integrar ações de diversas instituições brasileiras e internacionais, públicas e privadas, gerando resultados significativos para a recuperação da espécie. Como forma de aumentar a população cativa, recuperar e conservar o *habitat* de ocorrência histórica da espécie, o Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação da Ararinha-azul foi publicado em 2012 pelo ICMBio, sendo o manejo populacional *ex situ* o seu carro chefe nos primeiros cinco anos.

Dentre as diversas ações propostas nos primeiros anos do PAN, ressalta-se o sucesso reprodutivo em cativeiro e aumento populacional, ampliando de ~80 animais em 2012 para mais 150 em 2017. Além disso, foram criadas duas Unidades de Conservação (UCs) na sua área de distribuição histórica para possibilitar a recuperação da espécie no ambiente natural: o Refúgio de Vida Silvestre e a Área de Proteção Ambiental da Ararinha Azul, com aproximadamente 120 mil hectares.

Em 2019 iniciou-se o segundo ciclo do PAN, com objetivo de reintroduzir a espécie na sua área de distribuição histórica. Como base para a primeira soltura experimental, utilizou-se a experiência dos projetos de reintrodução de psitacídeos com sucesso, especialmente do papagaio-de-Porto-Rico (*Amazona vittata*), uma espécie Criticamente em Perigo (CR), com ações de conservação e restauração populacional desde 1970.

Para a reintrodução da ararinha-azul, foi instalado o Criadouro Científico para Fins Conservacionistas do Programa de Reintrodução da Ararinha-azul (CCPRAA), dentro do Refúgio de Vida Silvestre, para reprodução e reintrodução da espécie na sua área de distribuição histórica. A maioria dos psitacídeos são altamente sociais e interagem em grupos, e os esforços de reintrodução podem enfrentar os problemas numéricos, comportamentais e metodológicos. Portanto, a instituição do CCPRAA visou evitar a dispersão excessiva ou prematura do grupo após a soltura; aumentar o tamanho e a coesão do grupo; maximizar a sobrevivência e a chance de obtenção de reprodução sumariamente após soltura.

Como forma de refinar o método de reintrodução da ararinha-azul, utilizou-se uma espécie de psitacídeo não ameaçado, a macaranã-verdadeira (*Primolius maracana*), espécie sintópica e similar à ararinha em termos ecológicos. A espécie compartilha o mesmo *habitat*, cavidades de nidificação e itens alimentares com as ararinhas-azuis. Esse projeto é pioneiro mundialmente, por utilizar outra espécie de psitacídeo para aumentar a chance de sobrevivência e adaptação da espécie ameaçada de extinção.

Em 11 de junho de 2022, oito indivíduos oriundos de um programa de manejo *ex situ* bem sucedido, foram reintroduzidos em seu *habitat* natural, por meio de uma soltura experimental, no âmbito do projeto SISBIO aprovado nº 81900. Além disso, oito maracanãs capturadas em vida livre nas UCs da Ararinha Azul formaram um grupo no recinto de soltura com as ararinhas-azuis e foram soltas juntamente com elas.

Após registro de sucesso nos primeiros meses de soltura e ajustes necessários, a próxima soltura está programada para 10 de dezembro de 2022, quando a segunda parte desse grupo (12 indivíduos de ararinhas-azuis e nove maracanãs) será reintroduzida. Com o apoio de diversas instituições e um extenso trabalho científico e socioambiental, essa soltura experimental visa reestabelecer a ararinha-azul no local de distribuição histórica, reduzindo o seu risco de extinção.

Para o monitoramento pós-soltura estão sendo utilizadas as técnicas de radiotelemetria e observação. Para tanto, todas as ararinhas e parte das maracanãs que estão sendo reintroduzidas estão equipadas com rádio colar com transmissor, o qual é instalado aproximadamente 5 a 7 dias antes da soltura. As ararinhas e maracanãs serão rastreadas todos os dias, durante o período de vida do transmissor (aproximadamente 10–16 meses), ou mortalidade da ave monitorada.

O monitoramento está sendo realizado por uma equipe de agentes temporários ambientais contratados e treinados pelo ICMBio para captar os sinais com receptor R-1000 ou R-5000, antenas omnidirecionais e antena Yagi, e coletar os dados de coordenada e azimute por meio de bússolas.

Os dados obtidos são importantes para verificarmos o sucesso da soltura, conforme os indicadores de sucesso selecionados: coesão do grupo e fidelidade ao sítio pós-soltura; e sobrevivência em 3 meses e 1 ano. “Sobrevivência” foi definida como a porcentagem de indivíduos soltos que sobreviveram por pelo menos um ano após a soltura. Além disso, como a maior parte da mortalidade pós-soltura de psitacídeos criados em cativeiro ocorre nos primeiros três meses (90 dias), também consideramos a sobrevivência inicial de três meses. Esperamos atingir sobrevivência no primeiro ano entre 30-64%; e entre 60% a 92% três meses após soltura.

A dispersão pós-soltura parece ter relação com a mortalidade induzida pela predação por aves de rapina, sugerindo-se que o efeito de Allee é impulsionado pelo predador, aumentando o risco de predação *per capita* com a diminuição do tamanho do grupo. “Fidelidade ao local de soltura” foi definida como a porcentagem de araras que estabeleceram uma área de atividade estável dentro de 3-5 km do local de soltura, excluindo quaisquer incursões temporárias de longa distância. Esperamos que a fidelidade ao local de soltura seja maior que 30 a 40%; e idealmente uma fidelidade de 67% em 10 meses após a soltura.

“Coesão do grupo” foi definida como a porcentagem de indivíduos sobreviventes que interagem (*e.g.*, voando, forrageando, empoleirando-se) como um grupo dentro da área de soltura. Isso também inclui quaisquer interações diretas ou integração em grupos de heteroespecíficos selvagens no local ou próximo ao local de soltura. Esperamos obter grupos coesos, entretanto, em um cenário pessimista esperamos entre 20-25% de coesão ou divisão de grupos coespecíficos.

Neste momento não definimos “reprodução imediata” (reprodução bem-sucedida dentro de 12 meses pós-soltura, expressa como a proporção de psitacídeos sobreviventes em idade reprodutiva, isto é, 3-4 anos, que produziram ovos e filhotes durante este período) como indicador de sucesso, pois consideramos um período muito curto para restabelecimento da população. Além disso, a espécie ainda mostra baixa fertilidade em cativeiro. Entretanto, realizaremos o monitoramento reprodutivo de ambas as espécies (ararinhas-azuis e maracanãs) em cada estação reprodutiva posterior para verificar esse parâmetro.

Os dados de telemetria também serão utilizados secundariamente para entender como as aves se movem e ocupam a região, ainda mais, considerando que o conhecimento sobre a ecologia e o comportamento da ararinha-azul na natureza é baseado nas únicas informações existentes oriundas de observações feitas do último indivíduo em vida livre.

Esse conjunto de dados possibilitará obter informações para a análise de viabilidade populacional e desenhar cenários para que a ararinha-azul possa alcançar a viabilidade em longo prazo.

### **3. ESCOPO DO TRABALHO/ATIVIDADES/PRODUTOS**

#### **Atividade 1: Elaboração de Plano de Trabalho e relatório preliminar**

O Consultor deverá participar de uma reunião com a coordenação executiva do PAN ararinha-azul para elaboração de Plano de Trabalho, com detalhamento dos itens do Termo de Referência (TdR). Nesta reunião também serão revisados e finalizados os insumos para a realização do trabalho (caderno de campo, banco de dados, locais em pastas ou drive para repositório de fotos, bibliografia, etc).

A reunião poderá ser online ou presencial na Sede do NGI ICMBio Juazeiro, e terá duração de no mínimo 8 (oito) horas. O NGI ICMBio Juazeiro arcará com as despesas do deslocamento e estadia do Consultor como contrapartida, caso a reunião seja presencial.

Ao final, o Consultor deverá apresentar o Plano de Trabalho demonstrando as atividades que serão realizadas e os prazos de execução, inclusive o período que estará presencialmente em campo, sendo necessário constar no mínimo 3 (três) semanas por mês presencialmente.

O Plano de Trabalho deverá ser entregue até 10 dias após a assinatura do contrato.

O Consultor também deverá organizar os dados da telemetria e da observação coletados desde junho de 2022 até o momento da Contratação, analisar e apresentar os resultados preliminares e os gráficos e as tabelas correspondentes, conforme acordado na reunião presencial ou *online*.

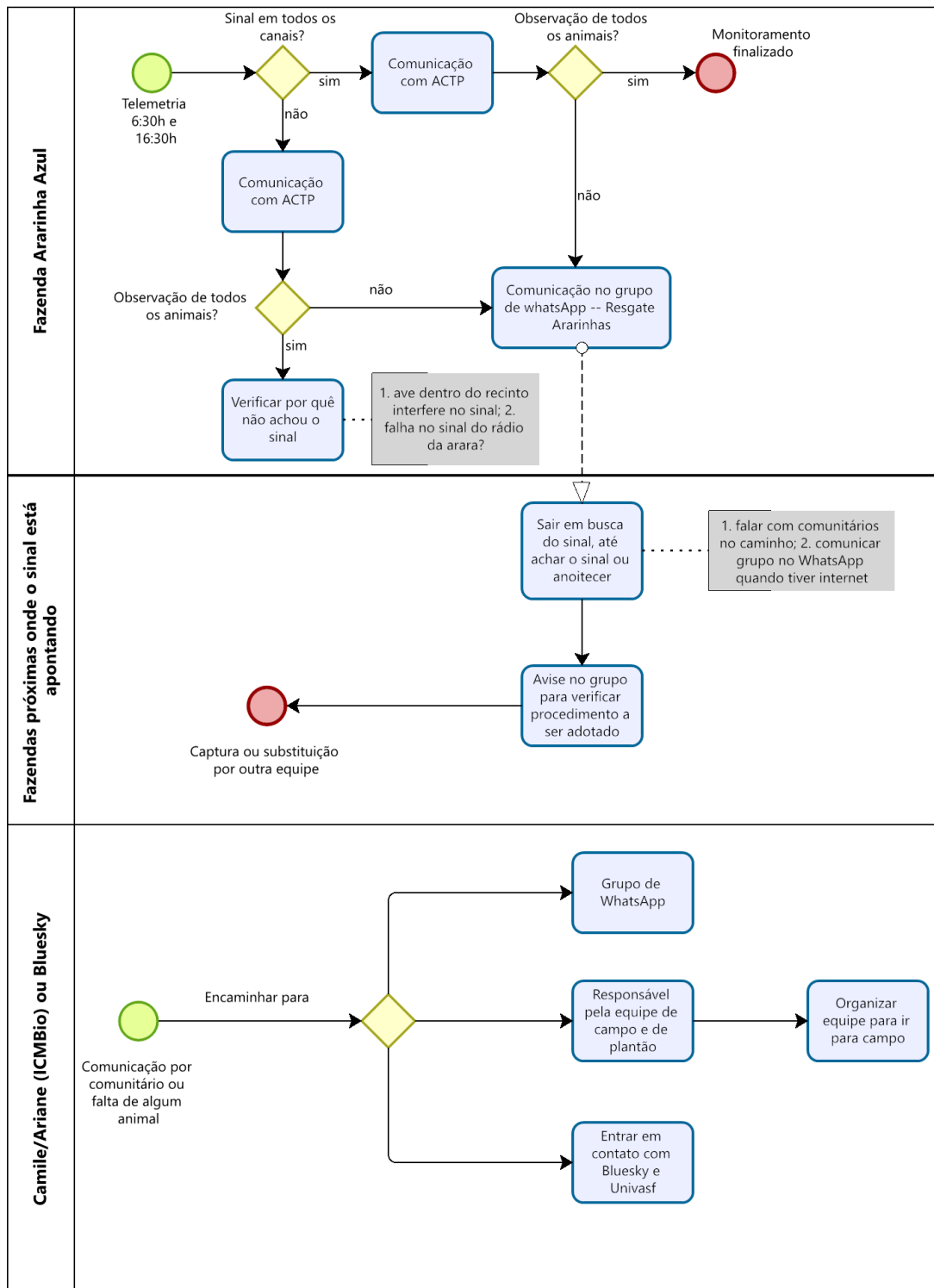
#### **Produto 1: Plano de Trabalho**

#### **Produto 2: Relatório Preliminar**

#### **Atividade 2: Coordenação do monitoramento de ararinhas-azuis por telemetria e observação**

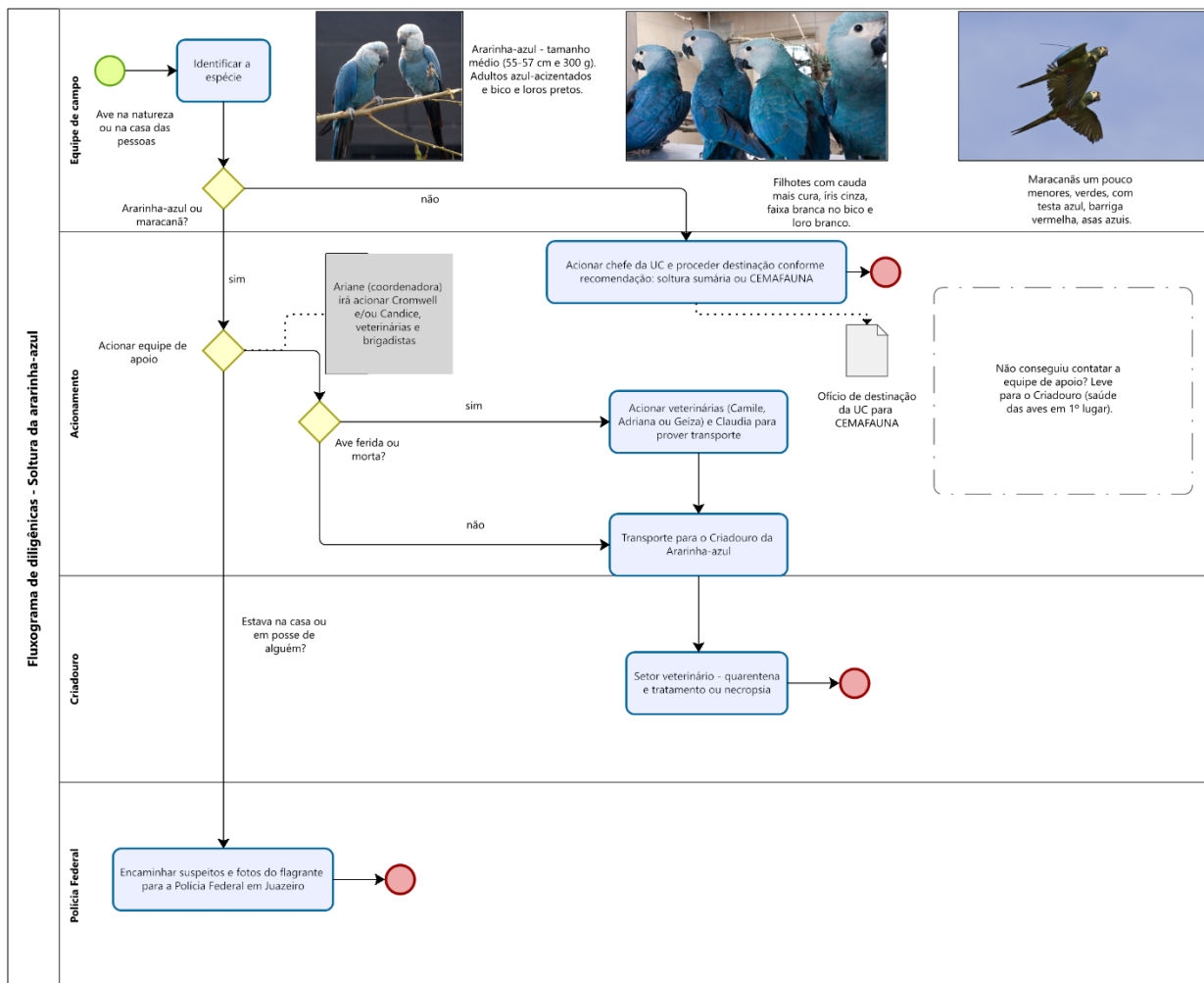
O consultor contratado deverá:

- Coordenar a atividade de monitoramento diário das ararinhas-azuis e maracanãs soltas por meio de telemetria VHF e observação, juntamente com os agentes temporários ambientais e outras instituições envolvidas, de acordo com o fluxograma estabelecido na Figura 1, ou a partir de revisões aprovadas pelas instituições participantes (CEMAVE, NGI ICMBio Juazeiro, *Association for the Conservation for the Threatened Parrots (ACTP)*, *Blue Sky Caatinga* e Universidade do Vale do São Francisco).



**Figura 1** – Fluxograma de ações diárias e emergenciais no monitoramento das ararinhas-azuis reintroduzidas.

- Coordenar a atividade de identificação diária dos indivíduos reintroduzidos e marcados.
- Coordenar buscas e resgates de animais desaparecidos e se comunicar presencial ou virtualmente com a comunidade, solicitando apoio, conforme Figura 2.



**Figura 2** – Fluxograma de resgate e apreensão de ararinhas-azuis reintroduzidas.

- Organizar a equipe para monitoramento de animais que se dispersarem do grupo.
- Imprimir e organizar cadernos de campo e material de campo para obtenção de dados.
- Realizar a articulação diária com a ACTP e periódica com outras instituições.
- Comunicar quaisquer alterações na rotina ou problemas ao responsável pela Área Temática de Pesquisa, Monitoramento e Manejo do NGI ICMBio Juazeiro.
- Organizar os dados obtidos a partir da telemetria e observação em tabelas no programa Excel.
- Analisar, semanalmente, a sobrevivência usando o estimador Kaplan-Meier, a fim de comparar diretamente com estimativas de sobrevivência publicadas para a soltura destas e de espécies semelhantes. As estimativas de sobrevivência de primeiro ano de Kaplan-Meier deverão ser relatadas com intervalo de confiança (IC) de 95%.
- Analisar a fidelidade ao local de soltura como a porcentagem de araras que estabeleceram uma área de atividade estável dentro de 3-5 km do local de soltura, excluindo quaisquer incursões temporárias de longa distância.

- Verificar a coesão do grupo, como a porcentagem de indivíduos sobreviventes que interagiram (*e.g.*, voando, forrageando, empoleirando-se) como um grupo dentro da área de soltura.
- Analisar os dados de dispersão e movimentos obtidos por telemetria e observação em *scripts* no programa R. A partir de cada localização e azimute deverão ser traçadas semirretas orientadas pelos ângulos coletados em cada posição (estes ângulos devem ser corrigidos pela declinação magnética local para compensar a diferença entre o norte magnético e geográfico da Terra). As semirretas anotadas e traçadas deverão intersectadas em um ponto, o qual indica a localização do transmissor. Os dados de observação também serão utilizados nas análises comportamentais e de dispersão pós-soltura.
- Apresentar os resultados em relatórios bimestrais do monitoramento por telemetria e observação.

O CEMAVE e o NGI ICMBio Juazeiro arcarão com despesas de deslocamento aéreo (a cada dois meses), transporte entre Petrolina, Juazeiro, Curaçá e a Fazenda Concórdia, atual base de campo cedida para o ICMBio. O consultor terá a sua disposição alojamento na base de campo do NGI ICMBio Juazeiro, transporte diário por meio de veículo oficial até os locais fixos de telemetria e observação, transporte para monitoramento de animais que se dispersem, material de telemetria, como bússola, receptor, antena e notebook.

O Consultor ficará responsável pela sua alimentação, objetos pessoais, estadia na sede municipal de Curaçá para acesso à internet e luz elétrica, visto que a casa de campo possui luz provida por placa solar, água suprida por carro pipa e não possui internet.

O consultor deverá participar dos grupos de whatsApp de monitoramento e estar disponível 24 h para orientação, articulação e supervisão; deverá estar disposto a utilizar equipamentos para uso de andaime de 6 m para observação e telemetria, conviver com a seca, arcar com os custos dos seus itens pessoais e alimentação e estadia na sede municipal de Curaçá. Deverá ficar 3 (três) semanas seguidas em campo para realização e supervisão do monitoramento diário.

**Produtos 3, 4, 5, 6, 7: Relatório bimestral do monitoramento por telemetria, contendo gráficos, tabelas e banco de dados e fotos associados.**

### **Atividade 3: Coordenação do monitoramento reprodutivo de ararinhas-azuis**

O consultor contratado deverá:

- Coordenar a atividade de monitoramento reprodutivo no período reprodutivo dos psitacídeos na região, que se estende de novembro a abril; juntamente com os agentes temporários ambientais e outras instituições envolvidas, de acordo com os protocolos estabelecidos no âmbito do NGI ICMBio Juazeiro.
- Organizar os dados obtidos a partir do monitoramento reprodutivo em tabelas no programa Excel.

- Organizar o banco de fotos obtido em pastas de acordo com as recomendações do responsável pela Área Temática de Pesquisa, Monitoramento e Manejo do NGI ICMBio Juazeiro.
- Apresentar os resultados em relatório parcial e final do monitoramento reprodutivo das ararinhas-azuis e maracanãs por telemetria e observação.
- Organizar os dados de monitoramento reprodutivo para *upload* no SISBIO, para elaboração de relatórios anuais.

O consultor terá a sua disposição alojamento na base de campo do NGI ICMBio Juazeiro, na Fazenda Concórdia, transporte por meio de veículo oficial até as árvores-ninho potenciais, material de arboricultura, Equipamentos de Proteção Individual para a atividade (como luvas, capacete, óculos, cinta), e notebook.

O consultor deverá apresentar certificação NR-33 e NR-35 para trabalhos em altura e escada, atestado de saúde ocupacional para trabalhos em altura; deverá estar disposto a utilizar equipamentos para arboricultura e escada, conviver com a seca, arcar com os custos dos seus itens pessoais e alimentação e estadia na sede de Curaçá, caso necessário.

**Produto 8: Relatório final do monitoramento reprodutivo com banco de dados e fotos associados.**

#### **Atividade 4: Submissão de artigo**

O consultor deverá elaborar e submeter pelo menos 1 (um) artigo científico considerando os resultados obtidos na telemetria, observação e/ou monitoramento reprodutivo. O artigo deverá incluir como autores os pesquisadores que participaram nas fases de planejamento e execução da pesquisa, análise de dados e redação do artigo final. O artigo poderá ser submetido em revistas brasileiras (como a BioBrasil) ou internacionais, a critério do consultor e dos pesquisadores associados.

**Produto 9: Artigo submetido.**



#### 4. RESULTADOS, PAGAMENTO E CRONOGRAMA

Nº	Produto	Prazo de entrega (dias a partir da assinatura do contrato)	% do valor do contrato
1	Plano de trabalho	10 dias	4,6%
2	Relatório preliminar	30 dias	6,9%
3	Relatório bimestral do monitoramento por telemetria, contendo gráficos e banco de dados e foto associados	90 dias	11,1%
4	Relatório bimestral do monitoramento por telemetria, contendo gráficos e banco de dados e foto associados	150 dias	11,1%
5	Relatório bimestral do monitoramento por telemetria, contendo gráficos e banco de dados e foto associados	210 dias	11,1%
6	Relatório bimestral do monitoramento por telemetria, contendo gráficos e banco de dados e foto associados	270 dias	11,1%
7	Relatório bimestral do monitoramento por telemetria, contendo gráficos e banco de dados e foto associados	330 dias	11,1%
8	Relatório final do monitoramento reprodutivo com banco de dados e fotos associados	440 dias	18,5%
9	Artigo submetido	540 dias	14,5%

As atividades descritas neste TdR serão desempenhadas no prazo de 12 (doze) meses, de acordo com o cronograma de entrega dos produtos.

Serão deduzidos, no ato dos pagamentos os descontos estipulados por lei. 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 para o Funbio, em meio digital (por e-mail, para [contratos@funbio.org.br](mailto:contratos@funbio.org.br)), devidamente aprovados pela coordenadora executiva do PAN Ararinha Azul.

O pagamento será feito em até 10 (dez) dias úteis, contados a partir do recebimento, no Funbio, do documento de cobrança (quando empresa: nota fiscal/fatura) e do Termo de Recebimento e Aceite - TRA (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).

## 5. FORMA DE APRESENTAÇÃO

Os produtos serão entregues em formato digital (por e-mail, we transfer, drive ou outra aplicação digital). Os relatórios deverão ser entregues em formato .docx para a revisão e em PDF na versão final e as planilhas em Planilhas Microsoft Excell. As fotos e dados deverão ser armazenados no computador/notebook do NGI ICMBio Juazeiro, com *backup* em drive externo, organizadas na pasta Ararinhananatureza/monitoramento2022-2023, nas subpastas respectivas (*e.g.* fotos telemetria, banco de dados, etc).

## 6. INSUMOS NECESSÁRIOS

Insumos providos pelo ICMBio:

- Passagens áreas a cada 2 (dois) meses, até Petrolina/PE.
- Transporte entre Petrolina, Juazeiro e Curaçá
- Transporte diário para o monitoramento.
- Transporte para a sede municipal para aquisição de suprimento, descanso, uso de internet e luz elétrica.
- Notebook e HD externo de 2Tb.
- Equipamentos de telemetria: bússola, receptor e antena.
- Equipamentos de Proteção Individual para atividades de arboricultura e escada, conforme NR-33 e NR-35.
- Equipamentos para uso em andaime.
- Equipamentos para trabalhos em altura por corda ou escada.

Insumos a serem providos pelo consultor:

- Alimentação, água, bebidas e itens de higiene pessoal.
- Rede e/ou roupa de cama e banho.
- Binóculos e máquina fotográfica.
- Acesso à internet e estadia na sede municipal, se necessário.
- Impressões para cadernos de campo.
- Celular com Avenza maps ou outro aplicativo de geoinformação instalado.
- Certificação NR-33 e NR-35 para trabalhos em altura de no mínimo 30 horas de capacitação teórico-prática.
- Atestado de Saúde Ocupacional para trabalho em altura

## **7. QUALIFICAÇÃO PF**

Os serviços acima descritos serão desempenhados por pessoa física com formação de nível superior, categoria júnior (até 5 anos de formação e experiência na área).

Serão considerados os seguintes critérios para avaliação dos candidatos:

- Formação na área de Ciências Biológicas (bacharelado) (eliminatório);
- Certificação NR-33 e NR-35 para trabalhos em altura e atestado de saúde ocupacional para trabalhos em altura (eliminatório);
- Experiência em pesquisa, treinamento de equipes, elaboração de protocolos, ornitologia, aves da Caatinga, psitacídeos, ararinha-azul, maracanãs, telemetria por VHF de psitacídeos e centros de reabilitação – 03 pontos para cada tema, máximo 30;
- Prestação de serviço em Projetos e/ou Programas Ambientais – 03 pontos;
- Voluntariado no Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – 01 para cada período, máximo 05 pontos;
- Experiência na área geográfica de atuação específica do TdR e conhecimento das condições locais – 01 ponto;
- Realização de pesquisa nas unidades de conservação da Ararinha Azul – 03 pontos;
- Estágios e bolsas de iniciação científica envolvendo ornitologia – 03 pontos para cada, máximo 09 pontos;
- Produção científica em forma de artigo ou capítulo de livro ou livro publicado na área de ornitologia – 03 pontos para cada, máximo 12 pontos;
- Cursos de análise geoespacial, SIG, R, Fundamentos em Ecologia de Paisagens, Organização e análise de dados de monitoramento de avifauna, escrita e publicação de artigos – 02 pontos para cada, máximo 12 pontos.

## **8. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

O responsável técnico pela análise e aprovação dos produtos entregues pelo contratado para execução do serviço a que se refere este Termo de Referência será a coordenação executiva do PAN Ararinha-azul, que terá pleno acesso a todas as informações e atividades realizadas para a execução dos serviços deste termo de referência.

A equipe técnica do NGI ICMBio Juazeiro terá 10 dias úteis para avaliar cada produto, após a entrega pela contratante. É recomendável que a equipe técnica realize no máximo duas revisões para aprovar determinado produto.

## **9. ANEXOS**

### **9.1. ANEXO 1 – MODELO DE CURRÍCULO SUGERIDO (PARA PF) - Sugestão**

Visando a qualidade da análise comparativa dos currículos, sugerimos que o currículo não ultrapasse 03 páginas, fonte Time News Roman 10. Não pode ser currículo lattes.

Abaixo um Modelo de apresentação de currículo.

- Dados pessoais (nome completo, data de nascimento, endereço, telefones de contato e email).
- Atividade atual.
- Graduação (instituição e ano).
- Atuação profissional (começar a partir da mais recente) Instituição, local, cargo, ano e tempo de trabalho, vínculo institucional e atividades desenvolvidas.
  - Projetos de pesquisa (se for o caso), ano, título, local onde se desenvolveu o trabalho, coordenador e instituições envolvidas.
- Produção científica.
- Consultorias.
- Bolsas.
- Voluntariado.
- Prestação de serviço em Projetos e/ou Programas Ambientais.
- Cursos.
- Dados complementares que não se enquadram em nenhum item anterior e que tenham relação com as qualificações exigidas no edital de contratação.