PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 33
Mov. 7

# INSTITUTO PRÓ-RESTINGA

# Proposta de Realização de Pesquisa e Levantamento Ambiental

Proposta Apresentada ao Instituto Águas e Terra (IAT)

Curitiba/PR
Novembro, 2020

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 34
Mov. 7

## 1.TÍTULO DA PROPOSTA

Levantamento florístico, faunístico e avaliação da qualidade da água das áreas de restinga do Parque Estadual do Palmito, Paranaguá, PR.

## 2.INTRODUÇÃO

A mata Atlântica é, dentre os biomas brasileiros o que mais intensamente foi explorado para atividade madeireira, urbanização, agropecuária, mineração, entre outros (Morellato & Haddad, 2000; MMA, 2020) A cobertura original deste bioma, estimada em cerca de 1.300.000 km², está reduzida atualmente a cerca de 12% de matas conservadas (Ponzoni *et al.*, 2019). No entanto, até 2016, somente 9,3% de sua área era protegida legalmente (Almeida & Carvalho, 2016).

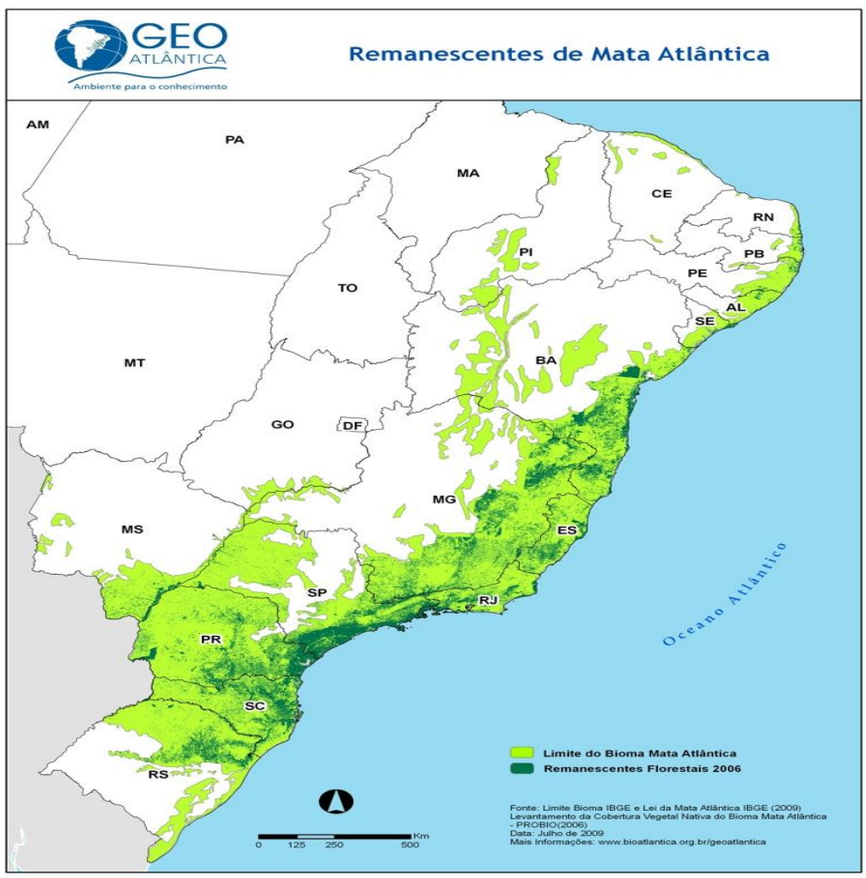


Figura 1: Bioma Mata Atlântica, área original e remanescentes atuais.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 35
Mov. 7

Por sua riqueza em espécies endêmicas, grande biodiversidade, relações simbióticas, por abrigar mais de 60% das espécies brasileiras ameaçadas de extinção e por ainda ser considerada sob ameaça, a Mata Atlântica é identificada como um *hotspot* mundial de biodiversidade, local prioritário para conservação (Mittermeier *et al.*, 2005; Silva, 2017). Como resultado, a Mata Atlântica foi declarada como Patrimônio Nacional pela Constituição Brasileira no ano de 1988, e é protegida desde 2006 pela Lei nº 11.428/2006 sob o Decreto nº 6.660/2008, chamada de Lei da Mata Atlântica (Silva, 2017).

Um dos ecossistemas do bioma Mata Atlântica que apresentam maior suscetibilidade à degradação devido à alta pressão antrópica são as Florestas de Planície Costeira ou Florestas de Restinga.

A falta de padronização da terminologia das feições costeiras no Brasil não é problema recente (GUERRA & CUNHA, 1992). O termo restinga, por exemplo, tem sido ponto de diversas controvérsias e conflitos na gestão territorial do litoral brasileiro, apresentando diferentes significados em diversos ramos das ciências naturais (LACERDA *et al.*, 1984; SOUZA *et al.*, 2009).

Apesar de ter sua origem na geomorfologia (Souza *et al.* 2008), o termo restinga, recentemente, tem sido cada vez mais associado à vegetação de tal forma que acabou sendo definido pelo próprio código florestal brasileiro.

Segundo o Código Florestal de 2012, Lei 12.651/12, a Restinga é:

> [...] depósito arenoso paralelo à linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, com cobertura vegetal em mosaico, encontrada em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo, este último mais interiorizado[...]

Apesar de ter sido definida como “formação pioneira com influência marinha” por Roderjan *et al.* (2002) a definição oficial não menciona estágios sucessionais. Além disso, botanicamente não é possível diferenciá-la das Florestas Ombrófilas Densas de Terras Baixas (Marques *et al.* 2015).

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 36
Mov. 7

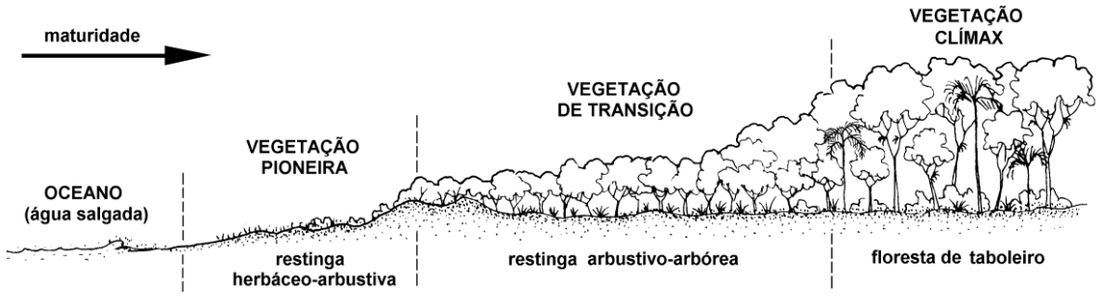


Figura 2: Diagrama esquemático mostrando a transição de “restinga” jovem à esquerda e mais madura à direita.

Desta forma, convencionou-se denominar de “restingas” toda a área litorânea assentada sobre substrato arenoso do quaternário que apresente as típicas feições de cordões litorâneos. A única diferença para a FOD de terras baixas seria que esta assenta-se sobre área arenosa plana, cujos cordões litorâneos já arrefeiçoaram devido a idade mais avançada destas áreas.

As “restingas” são, por tanto, ecossistemas associados à Floresta Ombrófla Densa, tendo sido, na última revisão do Mapa de Biomas Brasileiros (IBGE 2019) incluídos como dentro da grande área de “Sistema Costeiro-Marinho”.

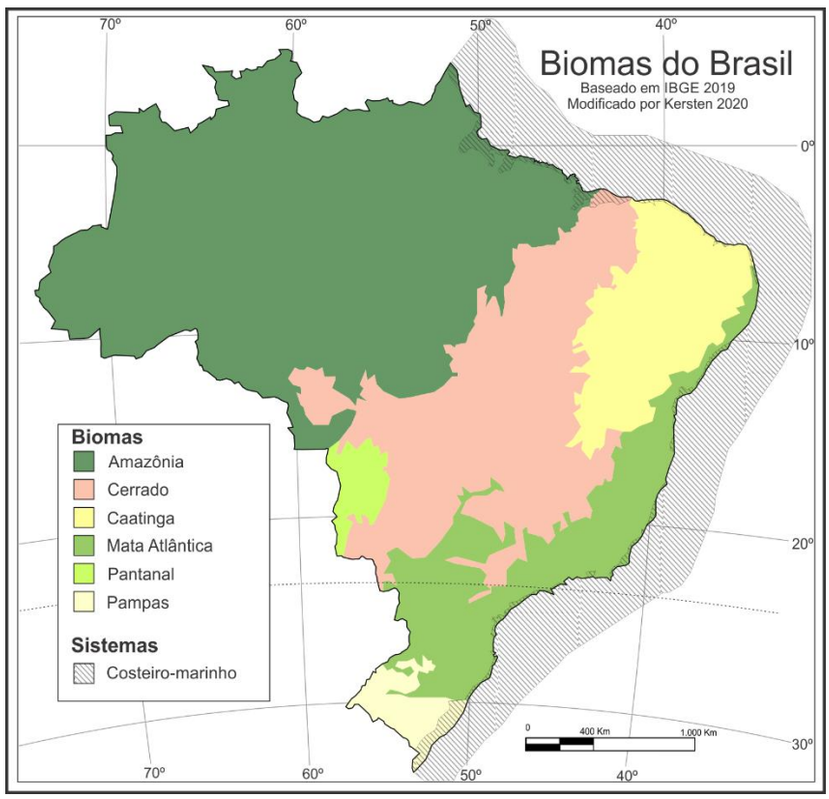


Figura 3: Biomas e Sistema Costeiro Marinho Brasileiro, Baseado em IBGE (2019).

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 37
Mov. 7

Por sua própria dinâmica, são observados uma grande variedade de ambientes, dentre os quais podem ser citados a faixa de praia, as dunas instáveis, as dunas fixas, as áreas de cordão e de intercordão, bem como as grandes florestas de guanadi observadas nas áreas mais protegidas ou interioramas (FERRI, 1980; RODERJAN, 1996).

Por estar de fronte ao mar e ter sua origem associada a processos de transporte e sedimentação flúvio-eólico-marinho, são constituídos basicamente por depósitos psamíticos e solos arenosos com característica hidromórfica ou não. Os depósitos psamíticos não possuem horizonte A e apresentam estruturas de origem eólica destacadas. A cobertura pedológica é representada por três classes: Quartzarênicos, Espodossolos Cárbicos e Organossolos (Curcio, 2002).

A Floresta Estadual do Palmito (FEP) é um remanescente de Mata Atlântica que desde 1998 é uma Unidade de Conservação (UC) de uso sustentável, localizada na área urbana do município de Paranaguá (Sezerino & Tiepolo, 2013). Faz parte do mosaico de UCs dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no Litoral do Paraná, considerado como região prioritária para a conservação (MMA, 2002).

Através do Decreto Estadual 7097 de 06 de junho de 2017 (SEMA, 2018), a unidade foi ampliada de 530 ha para 1782,44 ha e recategorizada como Parque, tornando-se Parque Estadual do Palmito (PEP), porém não foi demarcada oficialmente. Desde a sua fundação, não foi realizado o plano de manejo da unidade e a falta de informação a respeito das espécies de fauna e flora e a delimitação da área provocam a invasão por parte da comunidade ao redor.

De acordo com a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC), todas as UCs devem dispor de um plano de manejo, que abranja não só a área da unidade de conservação, mas sua zona de amortecimento (ZA) e possíveis corredores ecológicos. Segundo esta Lei, o plano de manejo é o documento técnico no qual se estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da UC. Os planos de manejo também devem incluir medidas que promovam a integração das UCs à vida econômica e social das comunidades residentes e vizinhas.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 38
Mov. 7

## 3.JUSTIFICATIVA

Desta forma faz-se necessária a realização de estudos populacionais e da qualidade da água na Floresta de Restinga do Parque Estadual do Palmito, principalmente de longa duração por ser uma área mais suscetível às ações antrópicas, buscando-se um melhor entendimento das exigências ecológicas das espécies e auxiliando, de forma mais efetiva, a execução do manejo e conservação do ambiente e das espécies associadas, levantando material para a elaboração do plano de manejo do PEP e realizando atividades de Educação Ambiental.

## 4. OBJETIVOS

Inventariar as espécies da fauna e da flora e avaliar a qualidade da água da área de restinga do PEP para fornecer informações para o manejo dos recursos faunísticos e florísticos e formas de tratamento de água do parque e desenvolver estratégias de conservação e Educação Ambiental.

### 4.1 Objetivos específicos

- Mapear a área do parque;
- Descrever as tipologias vegetais registradas no parque;
- Levantar quais as espécies da fauna e da flora através dos métodos convencionais de levantamento;
- Coletar amostras de água dos riachos para análise;
- Analisar a riqueza específica, abundância relativa, sazonalidade de ocorrência e ocupação de habitats pelas espécies de fauna;
- Identificar e demarcar áreas de vegetação degradadas.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 39
Mov. 7

# 5. MATERIAL E MÉTODOS

## 5.1 Caracterização da área de estudo

### 5.1.1 Localização e clima

A área de estudo encontra-se dentro da Floresta Estadual do Palmito, unidade de conservação com uma área de 530 ha inseridos sobre a planície costeira. Foi criada através do Decreto nº 4.493, de 17/06/1998, sendo administrada pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Está localizada na rodovia PR-047, município de Paranaguá (PR), entre as coordenadas 25º34'/25º34'40" de latitude sul e 48º33'44"/48º31'12" de longitude oeste de Greenwich (Figura 1).

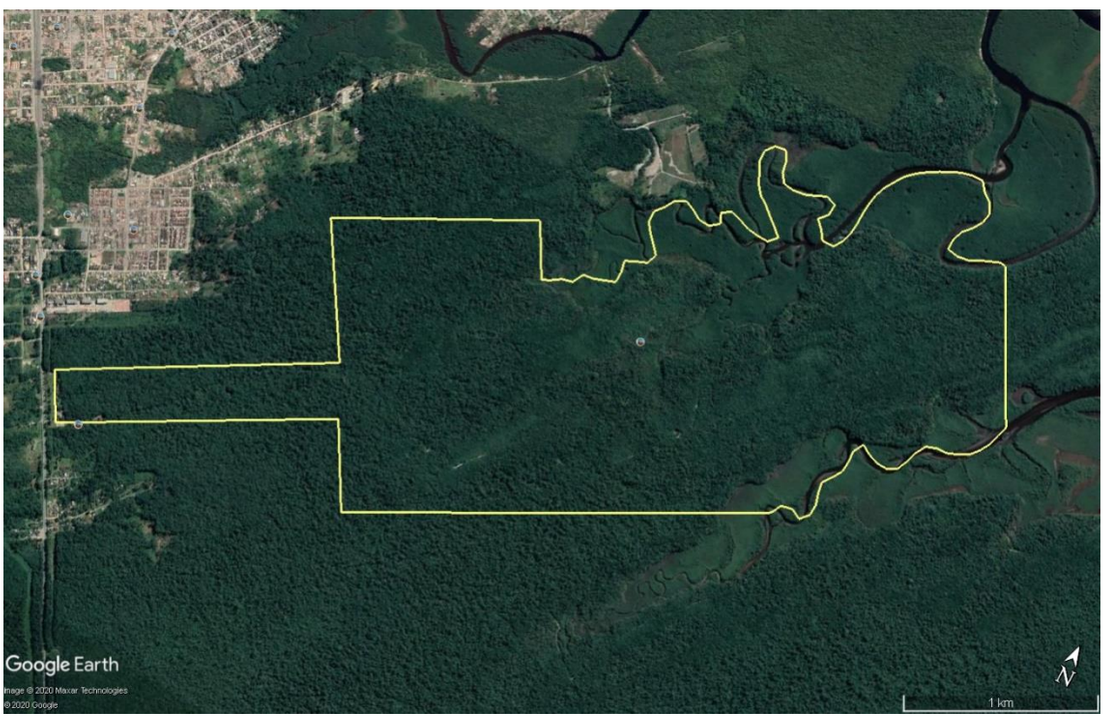


Figura 4: Mapa de localização do PEP, Paranaguá-PR / Fonte: Google Earth / Rodrigo Andrade Kersten. Os limites demarcado seguem os da Antiga Floresta Estadual e não condizem com os do atual Parque Estadual.

O clima da região é tipo Af, segundo classificação de Köppen, caracterizado como tropical chuvoso, com temperatura média anual de 21 °C, sem estação seca, isento de geada e com precipitação variando entre 2.000 e 3.000 mm (IAPAR, 1978). A altitude das áreas varia entre 4 e 6 m a.n.m.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 40
Mov. 7

Dados climáticos de Paranaguá no período de 1961 à 2016 conforme estudo realizado por Mello et al (2017), a precipitação média anual (2.130,3 mm), sendo o verão o período mais chuvoso (38,9%); a temperatura média anual de 21,4°C, sendo fevereiro o mês mais quente (25,4°C) e julho o mês mais frio (17,3°C); e a direção predominante dos ventos sul (23,6%). Os acumulados diários de precipitação acima de 100 mm apresentaram uma frequência de 0,6%, a frequência dos acumulados mensais predominou abaixo dos 200 mm (67,2%), e apenas 2,1% dos totais mensais foram superiores a 500 mm. (Figura 5 e 6).

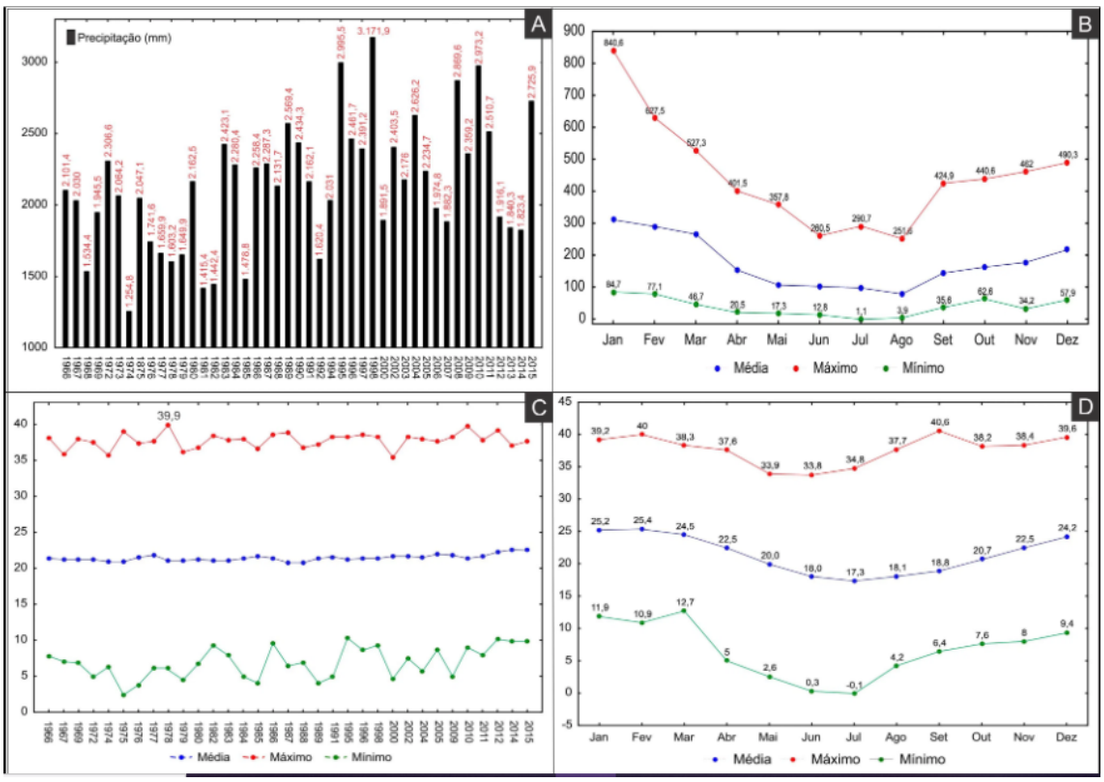


Figura 5: Mosaico de gráficos da Estação Meteorológica Convencional de Paranaguá. A: Totais anuais de precipitação. B: Médias mensais de precipitação em (mm), e dos valores máximos e mínimos já registrados na estação para cada mês. C: Médias anuais de temperatura em (°C) e dos valores máximos e mínimos absolutos para cada ano. D: Médias mensais de temperatura em (°C) e dos valores máximos e mínimos absolutos registrados em cada mês. Fonte: Mello et al. (2017).

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 41
Mov. 7

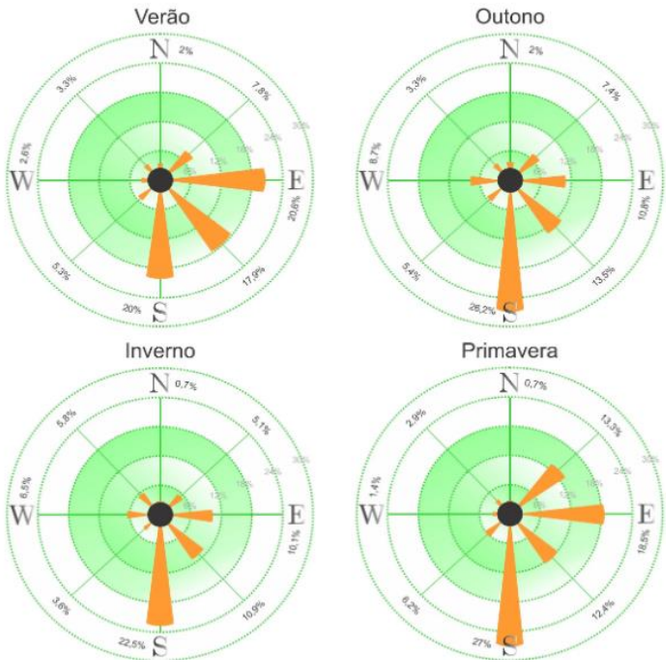


Figura 6: Direção predominante dos ventos, nas diferentes estações do ano, para a Estação Meteorológica Convencional de Paranaguá (1961-2016). Fonte: Mello et al. (2017).

## 5.2 Metodologia

### 5.2.1 Levantamento de fauna

ENTOMOFAUNA

Para o levantamento de entomofauna serão utilizados os seguintes métodos: a captura com Garrafa Armadilha, busca ativa, rede entomológica e a armadilha luminosa.

O método Garrafa Armadilha foi desenvolvido por Melo et al (2001) e utiliza garrafas PET incolor com uma abertura lateral e parcialmente pintada de amarelo na face interior e de preto no exterior com um gancho na ponta para pendurar em árvores (Figura 4).

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 42
Mov. 7

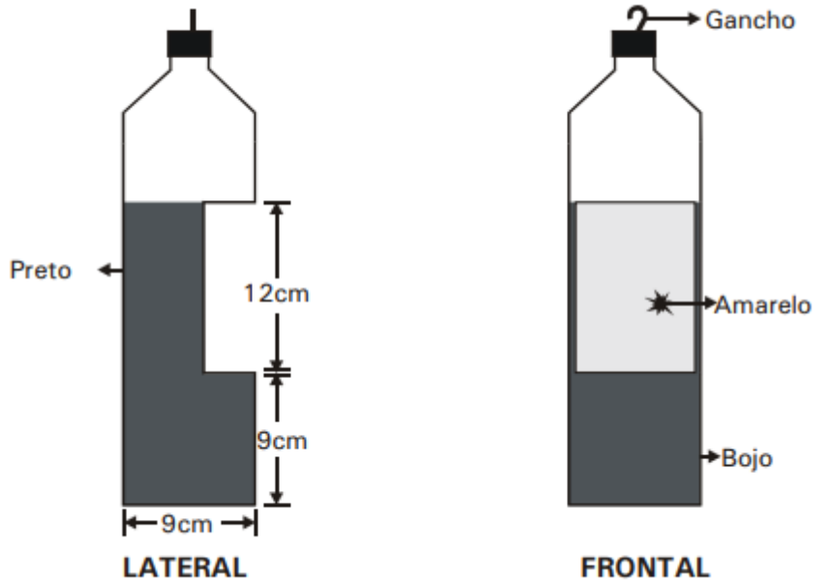


Figura 4: Esquema da *Garrafa Armadilha,* vista lateral e frontal. Fonte: Melo et al (2001)/ Ilustração: Franco Moraes

As armadilhas serão penduradas em ramos de árvore ou amarradas ao tronco conforme a necessidade. Dentro das garrafas serão colocados 85% de água, 10% de formol comercial e 5% de detergente neutro, ficando o nível do líquido à cerca de 2 cm da borda.

Para o transporte e a contagem dos insetos em laboratório, a solução será despejada em um frasco. A solução poderá ser reaproveitada para novas capturas e, ao final da amostragem, deve ser descartada em fossa séptica.

Busca ativa: É eficiente para o levantamento da riqueza de insetos de determinada área, visto que se é possível utilizar também iscas atrativas como essências aromáticas e frutas, possibilitando a escolha de indivíduos alvos para serem capturados.

Rede entomológica: Eficiente para a captura de insetos durante o voo, e pouso sobre a vegetação. Será utilizado a rede entomológica de aproximadamente 40 cm de circunferência e 60 cm de profundidade, e pinças. Após a captura eles serão armazenados em recipientes com acetato de etila, etiquetados com a hora, data e o ponto da coleta, para uma adequada identificação. As buscas serão feitas sempre durante o período da manhã entre 9h e 12h, durante 3 dias.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 43
Mov. 7

Armadilha luminosa: Indicada para a captura de espécies com hábitos noturnos (Reyes-Novelo et al, 2009). Método que utiliza uma fonte luminosa direcionada a um pano branco como forma de atrativo. Os insetos que forem atraídos podem ser coletados com o auxílio de pinças. Quanto a fonte luminosa, foi optado por utilizar lâmpadas de mercúrio por serem mais eficientes para a captura de himenópteros, em relação às outras (Ramamurthy et al, 2010). Técnica aplicada no período noturno entre 19h e 21h, totalizando 3 dias de campo.

Dentro da técnica de busca passiva será utilizado o método descrito a seguir: Armadilha Malaise: Modelo Townes (1972), método de coleta através da interceptação de voo, que se mostrou eficiente na amostragem de Hymenoptera (Hanson & Gauld, 1995). Uma armadilha será montada em cada um dos transectos demarcados. As coletas serão feitas a cada 24h durante um período de 3 dias.

Para calcular a riqueza obtida através de métodos e esforços amostrais distintos serão utilizados os estimadores não paramétricos. Sendo eles, o Chao 1, Jacknife 1, e Bootstrap com o auxílio do software EstimateS criado por Robert Colwell (Gotelli & Colwell, 2011).

HERPETOFAUNA

Serão realizadas buscas ativas com investigações sob pedras, troncos podres e serapilheira, bromélias, além das margens de ambientes aquáticos. Essa metodologia consiste em vistoriar os locais determinados para amostragem em busca de indivíduos ou vestígios (ex. mudas de pele em répteis) de animais em microhabitats de atividade ou abrigo (ex. troncos caídos e cupinzeiros) visando o registro visual e/ou auditivo de anfíbios, e visual de répteis (Crump & Scott Jr., 1994; Aurichio & Salomão, 2002).

A transecção deve ser percorrida lentamente, sendo registrados os indivíduos encontrados dentro de uma faixa de 25 metros de cada lado da linha central. O método será executado em cada parcela nos períodos matutino (entre 9h – 11h) e vespertino/noturno (entre 17h – 22h), uma vez em cada transecção, totalizando 3 dias de campo a cada mês.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 44
Mov. 7

AVIFAUNA

A amostragem de campo para informação de composição e riqueza de avifauna será realizada através dos métodos tradicionais de estudo: contato visual e auditivo (vocalização). Para o auxílio na identificação das espécies poderão ser feitas fotografias, gravação de vocalizações ou filmagens.

Busca Direta e Lista de Mackinnon (1991): este método consiste em percorrer a maior extensão dos habitats naturais disponível na área, em busca pelo maior número de espécies possível. Para tanto, é selecionado o ambiente a ser amostrado e ele é avaliado *in situ*. As espécies são detectadas visualmente e identificadas observando-se caracteres específicos de diagnose de cada táxon com o auxílio de equipamentos apropriados (binóculo 8x42mm e 10x42mm), sendo registradas em uma lista anotando o hábitat e qual o método de identificação;

Reconhecimento Auditivo: este método consiste em identificar as vocalizações das aves que se manifestam nas áreas avaliadas. Cada espécie apresenta um repertório vocal específico, e o reconhecimento imediato das aves que estão em atividade vocal permite com que o inventário seja executado. Emissões vocais duvidosas são gravadas em áudio utilizando-se gravador digital e microfone unidirecional. Após a gravação, softwares apropriados são utilizados para gerar sonogramas e analisar a vocalização. A comparação com o material do acervo próprio do pesquisador e com acervos disponíveis online permitem a correta identificação da espécie. Os equipamentos utilizados para a gravação foram o gravador Marantz PMD-661 e o microfone Sennheiser ME-66;

*Playback*: a presença de espécies esperadas para o local avaliado pode ser detectada utilizando-se a vocalização dela. Para tanto, arquivos sonoros e um amplificador portátil são utilizados para reproduzir as emissões vocais normalmente emitidas pela espécie-alvo. Desta forma, é possível avaliar se a espécie está ou não presente no ambiente avaliado;

Documentação Fotográfica: algumas espécies mais representativas podem ser registradas por fotografia com o objetivo de se obter material comprobatório da ocorrência de determinados táxons importantes no local. Também para possível dúvida em determinada espécie, então o registro fotográfico pode auxiliar na identificação de alguma espécie. O equipamento a ser utilizado foi uma câmera Nikon D90 e lente 500 mm F5-6.3.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO
Fls. 45
Mov. 7
INTEGRADO DO ESTADO

Os métodos serão executados nos períodos matutino (entre 5h30 – 11h) e vespertino/noturno (entre 14h – 18h) totalizando 3 dias de campo por mês.

Como fonte de consulta será utilizada literatura especializada (Sick, 1997; La Peña & Rumboll, 1998; Narosky & Yzurieta, 2003; Mata et al. 2006; Ridgely & Tudor, 2009; Van Perlo, 2009). O ordenamento taxonômico seguirá a "Lista de Aves do Brasil" atualizada periodicamente pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO), órgão da Sociedade Brasileira de Ornitologia (Piacentini et al, 2015).

MASTOFAUNA NÃO-VOADORA

Para a análise da mastofauna não-voadora serão utilizados métodos convencionais de busca direta e indireta por meio de transecções e armadilhas fotográficas. Inclui-se como investigação de busca direta as técnicas de registros visuais e auditivos, além da coleta de carcaças, crânios, peles e ossos.

Como busca indireta, estão as análises de materiais escatológicos (fezes), pegadas, tocas e restos de alimentos encontrados nas transecções instaladas (Aurichio & Salomão, 2002). Para a análise das fezes, identificação de sua procedência de possíveis presas, será utilizado o método de Quadros e Monteiro-Filho (2006) para a confecção das lâminas tricológicas. Destaca-se que estes métodos privilegiam mamíferos de médio e grande porte, mas a análise fecal pode indicar possíveis presas que sejam de pequeno porte.

Para a transecção, o pesquisador deverá caminhar por 10 min em velocidade constante e parar por mais 10 min, sendo estes dedicados à atividade de escuta, observação e registro fotográfico de espécies. O método será executado em cada transecção nos períodos matutino (entre 6h – 10h) e vespertino/noturno (entre 16h – 23h), uma vez em cada transecção, totalizando 3 dias de campo.

Ademais, será também realizado o armadilhamento fotográfico, utilizando duas Bushnell Core Low-Glow modelo 119936C que serão instaladas adentrando a mata em aproximadamente 500 metros, onde serão mantidas em funcionamento 24h por dia, durante o período de 3 dias por mês.

Para identificação das espécies serão utilizados guias específicos para florestas tropicais, como Emmons e Feer (1997) e para a ordenação taxonômica

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 46
Mov. 7

e a nomenclatura das espécies serão seguidas as publicações recentes de Abreu-Jr et al (2020) e Quintela et al (2020).

PEQUENOS MAMÍFEROS E VOADORES

Para a amostragem dos pequenos mamíferos serão utilizadas as armadilhas-de-captura-viva. As armadilhas do modelo *Sherman* serão igualmente distribuídas ao longo da área amostral. Para calcular quantas armadilhas serão necessárias é preciso uma avaliação “in loco”. Para diagnosticar possíveis alterações nas populações de marsupiais e roedores, bem como avaliações ecológicas diversas, será utilizado o sistema de disposição espacial das *live-traps* em ‘grades’. Cada estação receberá duas armadilhas: uma no solo e a outra amarrada em árvore ou cipó lenhoso (respeitando um mínimo de 1 metro de altura). Como isca será utilizada um preparado composto por sardinha, banana, pasta de amendoim e fubá. A amostragem por este método contemplará três noites consecutivas por campanha.

Já para os mamíferos voadores, serão utilizadas redes-de-neblina, o método mais comumente empregado para a captura de quirópteros. Serão utilizadas 10 redes-neblina, medindo 6 por 3 metros. As redes serão dispostas em trilhas abertas, as mesmas utilizadas para os censos de mamíferos de médio e grande porte. A amostragem iniciará 30 minutos antes do anoitecer, com revisões sendo a cada 30/40 minutos até às 02h00 da manhã. Serão realizadas amostragens durante 3 noites consecutivas por fase de campo.

Cabe destacar que todos os animais terão sua identificação, sexo, faixa etária, biometria e condição reprodutiva registrados (cf. diretrizes da American Society of Mammalogists – ASM, Sikes *et al.* 2011) e serão soltos no mesmo local de captura.

ICTIOFAUNA

As coletas da ictiofauna serão realizadas seguindo metodologias específicas, utilizando técnicas convencionais amplamente difundidas e reconhecidas em estudos desta natureza, descritos a seguir:

Peneiras: serão utilizadas peneiras com malhas de 5 e 2,5 mm, com esforço sistematizado em 30 minutos por ponto amostral;

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 47
Mov. 7

Puçás: serão utilizados puçás com malhas de 5 mm e 0,25 mm, com esforço sistematizado em 15 minutos por ponto amostra.

Todos os peixes serão coletados em acordo com acordo com procedimentos indicados na Resolução nº 301/2012 do Conselho Federal de Biologia (CFBio), sendo posteriormente fixados em solução de formol 4%, acondicionado em galões plásticos e levado para triagem em laboratório, onde serão identificados através de literatura especializada. Depois de triados os exemplares, eles serão transferidos para uma solução de álcool 70%, sendo posteriormente quantificados e identificados ao menor nível taxonômico possível, inclusive por consultas on-line no banco de dados ictiofaunísticos do FISHBASE (www.fishbase.org). A nomenclatura científica utilizada segue Buckup et al. (2007).

De cada exemplar capturado serão registradas as seguintes informações: data e ponto de amostragem; aparelho de pesca e período de captura; número do exemplar; espécie; comprimento total (cm) e peso (g).

### 5.2.2 Levantamento florístico

Para o levantamento florístico são realizadas excursões mensais de campo. Todas as espécies encontradas férteis serão herborizadas conforme Fidalgo & Bononi (1989) e depositadas nos herbários HUCP, MBM ou UPCB. O material será identificado até o menor nível taxonômico possível com auxílio de literatura específica, através de comparação com as exsicatas dos acervos dos herbários HUCP e MBM e consulta a especialistas.

A partir das observações de campo as espécies serão classificadas segundo sua forma de vida em: árvores, arbustos, herbáceas, trepadeiras e epífitas. Os nomes dos autores e as sinonímias serão verificados no site da Flora do Brasil 2020. A verificação do status de conservação das espécies foi baseada nas seguintes publicações: Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (SEMA 1995), Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA 2014) e a IUCN Red List of Threatened Species (IUCN 2018).

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 48
Mov. 7

### 5.2.3 Amostragem de Qualidade de Água

Os critérios norteadores para os procedimentos de amostragens líquidas e de preservação serão adotados conforme as NBR 9897 e NBR 9898, respectivamente. Além da adoção desses critérios será seguida a seguinte metodologia proposta pelo Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Alagoas (2009):

Inicialmente os frascos a serem usados para a coleta de água serão lavados 3 vezes com a água a ser coletada. Em seguida, o frasco será mergulhado a cerca de 20cm abaixo da superfície da água para evitar a introdução de contaminantes.

Com a boca do frasco em sentido contrário à corrente, este será inclinado lentamente um pouco para cima, permitindo a saída do ar e consequentemente o enchimento dele. Quando não houver corrente, será movimentado para frente na direção horizontal.

Após retirar o frasco do corpo d'água, será desprezada uma pequena porção da amostra, deixando cerca de ¾ do volume do frasco.

A quantidade a ser coletada depende do tipo de análise que vai ser realizada.

Os frascos de coleta devem ser resistentes, de vidro borosilicato (V), de vidro borosilicato âmbar (VB) ou polietileno (P). Devem ser quimicamente inertes e permitir uma perfeita vedação. De preferência as tampas devem ser do tipo auto-lacráveis, permitindo assim uma maior confiabilidade na amostra. Todos os frascos serão limpos, conforme descritos nos procedimentos operacionais padrões de cada tipo de análise. Os frascos devem ser preferencialmente de boca larga, para facilitar a coleta e sua limpeza e resistentes a autoclavação, naqueles destinados a análises microbiológicas.

Em casos em que houver necessidade, deve ser utilizado frasco de oxigênio dissolvido, que devem ser de vidro borosilicato com tampa esmerilhada e estreita (pontiaguda), com selo d'água. Serão levados frascos adicionais para substituição caso haja necessidade.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 49
Mov. 7

**Análises Microbiológicas.- Coliforme Termotolerantes**

Materiais Necessários: - Frascos de vidro ou plástico de boca larga ( 4 cm) com tampa de rosca, resistentes a esterilização com volume mínimo de 200 mL; - Autoclave; - Detergente neutro não tóxico; - Esponja; - Escova; - Água destilada ou deionizada; - Estufa de secagem e esterilização; - Solução de tiossulfato de sódio a 1,8%; - Solução de EDTA (ácido etilenodiaminotetracético) a 15%; - Fita de autoclave.

**Condutividade, pH, oxigênio dissolvido, Sabor, Sólidos Suspensos Totais e Sólidos Dissolvidos Totais, Turbidez, Cor Aparente e Odor.**

Materiais Necessários: GPS, Máquina Fotográfica, Frascos para coleta de vidro ou plástico com volume apropriado, Luvas de borracha descartáveis, Caixa térmica ou caixa de isopor com gelo reciclável ou gelo picado, Termômetro 0º a 50ºC, pHmetro portátil, Condutivimetro portátil (se possível), Oxímetro (mais indicado), Prancheta, Caneta própria para escrita em vidro ou plástico com tinta resistente a água ou etiqueta adesiva;

**Demanda Química de Oxigênio (DQO), Fósforo Total, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Total.**

Materiais Necessários: GPS, Máquina Fotográfica, Frascos para coleta de vidro âmbar ou plástico (DQO – vidro), Óculos de proteção, Luvas de borracha descartáveis, Caixa térmica ou caixa de isopor com gelo picado ou gelo reciclável, Solução de Ácido Sulfúrico a 50% (agente preservante), Pipeta graduada de 5 mL, Pêra de sucção.

**Cloretos.**

Materiais Necessários: GPS, Máquina Fotográfica, Frascos para coleta de vidro âmbar ou plástico, Óculos de proteção, Luvas de borracha descartáveis, Caixa térmica ou caixa de isopor com gelo picado ou gelo reciclável, Pipeta graduada de 5 mL, Pêra de sucção, Prancheta, Caneta própria para escrita em

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 50
Mov. 7

vidro ou plástico com tinta resistente a água ou etiqueta adesiva, Caneta comum, Ficha de coleta.

**Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).**

Materiais Necessários: GPS, Máquina Fotográfica, Frascos para coleta de vidro âmbar esterilizado ou plástico (DBO – Vidro esterilizado), Luvas de borracha descartáveis, Caixa térmica ou caixa de isopor com gelo reciclável ou gelo picado, Termômetro 0º a 50Cº, Prancheta, Caneta própria para escrita em vidro ou plástico com tinta resistente a água ou etiqueta adesiva.

Para examinar a qualidade dos corpos d'água na restinga, parte dos parâmetros monitorados poderão ser utilizados para composição do Índice de Qualidade de Água (IQA) (APHA, 2017), sendo eles:

-Turbidez, sólidos totais, pH, temperatura da amostra, Oxigênio dissolvido, nitrogênio total, fósforo total, $DBO_5$ e coliformes termotolerantes.

Os pontos a serem amostrados ainda dependem de uma avaliação "in loco" e posterior análise de validação de suas significâncias e representatividades.

Alguns exames poderão ser realizados no local de coleta e outros em laboratório. Para isso serão armazenados em recipientes apropriados, conforme citados anteriormente, para o transporte de maneira que não haja perda e manutenção da integridade das mostras.

## 6. CRONOGRAMA

O projeto terá duração de 18 meses, sendo realizadas incursões mensais, sendo 3 dias e duas noites para a coleta dos dados.

Serão respeitadas as recomendações dos órgãos de saúde em relação a pandemia do Covid-19.

A previsão de início das fases de campo é janeiro de 2021, ficando sujeito apenas a liberação dos órgãos ambientais.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 51
Mov. 7

A cada 4 (quatro meses) o Instituto Pró-Restinga se compromete a encaminhar ao Instituto Águas e Terra relatórios parciais referente as atividades de campo, informando possíveis mudanças no planejamento e sua justificativa.

Ao final dos 18 meses será realizado o relatório final do projeto e encaminhado ao Instituto Águas e Terra. Após avaliação deste, será realizado estudo para que haja continuidade no processo de estudos e ações de manejo e conservação, porém na área total do parque.

Os dados coletados na pesquisa podem ser divulgados tanto pelo IAT quanto pelo Instituto Pró-Restinga como fonte de divulgação científica.

Em caso de necessidade, o tempo estimado para a realização do projeto pode exceder o previsto, porém será discutido entre ambas as instituições a possibilidade.

O cronograma estimado para 18 meses de levantamento pode ser resumido como na tabela 1 a seguir:

**Tabela 1: Cronograma**

| Atividades / Mês | Amostragem de campo | Revisão da literatura | Relatório parcial | Análise dos resultados | Relatório final |
|---|---|---|---|---|---|
| **Jan 21** | **X** | **X** | | | |
| **Fev 21** | **X** | **X** | | | |
| **Mar 21** | **X** | **X** | | **X** | |
| **Abr 21** | **X** | **X** | **X** | | |
| **Mai 21** | **X** | **X** | | | |
| **Jun 21** | **X** | **X** | | | |
| **Jul 21** | **X** | **X** | | **X** | |
| **Ago 21** | **X** | **X** | **X** | | |
| **Set 21** | **X** | **X** | | | |
| **Out 21** | **X** | **X** | | | |
| **Nov 21** | **X** | **X** | | **X** | |
| **Dez 21** | **X** | **X** | **X** | | |
| **Jan 22** | **X** | **X** | | | |
| **Fev 22** | **X** | **X** | | | |
| **Mar 22** | **X** | **X** | | **X** | |

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO
Fls. 52
Mov. 7
INTEGRADO DO ESTADO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Abr 22** | **X** | **X** | **X** | **X** | |
| **Mai 22** | **X** | **X** | | **X** | **X** |
| **Jun 22** | **X** | **X** | | | **X** |

## 7. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica será composta conforme a tabela 2 a seguir:

**Tabela 2: Equipe técnica**

| | | |
|---|---|---|
| **Juliane Nonato** | **Resp. Técnica** | **CRbio 10.8520/07-D** |
| **Carlos José Gomes** | **Biólogo** | **CRbio 41.577/07-D** |
| **Amanda R. C. Modesti** | **Bióloga** | **CRbio 10.8782/07-D** |
| **Lays Cherobim Parolin** | **Bióloga** | **CRbio 66.184/07-D** |
| **Rodrigo de A. Kersten** | **Biólogo** | **CRbio 25.751/07-D** |
| **Acir José Franco** | **Biólogo** | **CRbio 10.8123/07-D** |
| **Sandra Regina Cabel** | **Eng. Agrônoma** | **Crea: PR-15433/D** |
| **Jefferson Pedro Cunha** | **Químico Ind.** | |
| **Emmanuella Guaraná** | **Eng. Florestal** | |
| **Kyvia Pontes** | **Eng. Florestal** | |

## 8. CUSTO TOTAL

O custo total estimado para 18 meses de monitoramento pode ser resumido como na tabela 3 a seguir:

**Tabela 3: Custos do monitoramento**

| MATERIAL | QUANTIDADE | VALOR UNITÁRIO | PROVEDOR |
|---|---|---|---|
| **Equip. masto. (rede e armadilha)** | 10 redes<br>xx armadilhas | _____ | Instituto Pró-Restinga |

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 53
Mov. 7

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Equipamento entomofauna** | Redes entomológicas, garrafas PET, pinças, formol, etc. | ——— | Instituto Pró-Restinga |
| **Equipamento ictiofauna** | Puçás, peneiras, álcool | ——— | Instituto Pró-Restinga |
| **Equipamento avifauna** | Máquina fotográfica, microfone, *playback,* caixa de som | ——— | Equipamento pesquisador |
| **Outros equipamentos** | Câmeras *Trap*, GPS, pesola, pacmêtro, etc. | ——— | Instituto Pró-Restinga/ Equipamento pesquisador |
| **Iscas para armadilhas** | Frutas, pasta de amendoim, fubá, sardinha, etc | ——— | Instituto Pró-Restinga |
| **Material análise de água** | Avaliação *in loco* para estimar quantidade | ——— | * |
| **Veículo: Carro Prisma/ Gasolina** | 1 | **25 litros por coleta de campo - custo R$120,00 | Instituto Pró-Restinga |
| **Veículo: Toyota Bandeirantes/ Diesel** | 1 | **30 litros por coleta de campo - custo R$120,00 | Instituto Pró-Restinga |
| **Pedágio** | 2 ida / 2 volta | R$44,00 por veículo | Instituto Pró-Restinga |
| **Alimentação** | 5 | Em média, 5 refeições por pessoa por fase de campo | Instituto Pró-Restinga |
| **Alojamento** | 1 | 4 a 6 pessoas por fase de campo | IAT |

***Discutir possível utilização dos equipamentos de laboratório do PEP.**

****Valores tem como referência os preços praticados até 18/11/2020.**

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 54
Mov. 7

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU-JR, E. F., TIRELLI, F. P., GARBINO, G., NASCIMENTO, M. C., MARMONTEL, M., OLIVEIRA, M. ET AL. (2020) Lista de Mamíferos do Brasil. Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (CT-SBMz). Disponível em: <https://www.sbmz.org/mamiferos-do-brasil/> Acesso em: 05 de outubro de 2020.

ALMEIDA, E. A. B., CARVALHO, C. J. B. (2016). Biogeografia da América do Sul - Análise de Tempo, Espaço e Forma. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca.

APHA, 2017. Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater, 23nd Ed.: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. Washington, DC.

AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M. G. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos. São Paulo: Instituto Pau Brasil, 2002. 348 p.

BIANCONI, G. V.; NAPOLI, R. P.; CARNEIRO, D. C.; MIRETZKI, M. A Fazenda Gralha Azul e a conservação dos morcegos da Floresta com Araucária no Paraná. Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia. Porto Alegre, n. 2, p. 62, 2003. Edição dos Resumos do 4º Encontro Brasileiro para o Estudo de Quirópteros, 2003, Porto Alegre.

BORGES, C. R. S. Composição mastofaunística do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. 1989. 358 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. 2012. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Ano CXLIX, n. 102, 28 maio 2012. Seção 1, p.1. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em 10 de novembro de 2020.

BRASIL. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000. Brasília.

BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A.; GHAZZI, M. S. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Rio de Janeiro, Museu Nacional, 2007. 195p.

COLWELL, R.K. 2005.EstimateS:Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5. User's Guide and application published at:http://purl.oclc.org/estimates.

CRUMP, M. L. & N. J. SCOTT. 1994. Visual Encounter Surveys. Págs. 84-92. En: W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. Mcdiarmid, L. C. Hayek, & M. S. Foster (ed.). Measuring and Monitoring Biological Diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

CURCIO, G.R. Principais tipos de solo da planície litorânea do Estado do Paraná e suas distribuições na paisagem. Embrapa Floresta. Colombo-PR, 2002.

EMMONS, Louise; FEER, François. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. 1997.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 55
Mov. 7

FERRI, M.G. Vegetação Brasileira. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1980. 157p.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Instituto de Botânica.

GALVES, W., SHIBATTA, O.A. & JEREP, F.C. 2009. Estudos sobre diversidade de peixes da bacia do alto rio Paraná: uma revisão histórica. Semina: Ciênc. Biol. Saúde 3(2):141-154.

GOTELLI, J. N., & COLWELL, K. R. (2011). Estimating species richness, (2), 416–422.

GUERRA, A.; CUNHA, S. 1998. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. Rio de Janeiro - RJ: Bertrand Brasil.

HANSON, P., & GAULD, I. (1995). The Hymenoptera of Costa Rica., *44*, 854905.

HATSCHBACH GG AND ZILLER SR 1995. Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná. 1a ed, Curitiba: SEMA : Programa de Impactos Ambientais de Barragens, 139 p. p.

IBGE IBDGEE 2019. Biomas e sistema costeiro marinho. Brasilia: IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, p. Escala 1:12.000.000, Projeção Policônica.

IUCN. 2020. The red List of threatened species [Online]. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Available: https://www.iucnredlist.org/ [Accessed 17/11/2020 2020].

LACERDA, L. 1984. Restingas: origem, estrutura, processos. In: LACERDA, LL, ARAÚJO, DSD, CERQUEIRA, R AND TURCQ, B (Eds.) Restingas: origem, estrutura, processos, Rio de Janeiro: UFF.

LA PENÃ, M.R de & RUMBOLL, M. 1998. Birds of Southern South America and Antarctica. Harper Collins Publishers, 304 p.

MACKINNON, J. Field guide to the birds of Java and Bali.1991. 390 p. Gadjah Mada University Press, Bulaksumur.

MARQUES, M.C.M., SILVA, S.M. & LIEBSCH, D. Coastal plain forests in southern and southeastern Brazil: ecological drivers, floristic patterns and conservation status. *Braz. J. Bot* **38,** 1–18 (2015).

MATA, J.R; ERIZE, F & RUMBOLL, M. 2006. Aves de Sudamérica (No Passeriformes). Buenos Aires. Letemendia, Casa Editora: Harpers Collins Publishers. 384 p.

MELLO, Y.R.; LOPES, F.C.A.; ROSEGHINI, W.F.F. Características climáticas e análise rítmica aplicada a episódios extremos de precipitação e temperatura no Município de Paranaguá, PR. Revista Brasileira de Climatologia, Curitiba, v.20, ano 13, p. 313-336, 2017.

MELO, L.A.S.; MOREIRA, A.N.; SILVA, F.A.N. Armadilha para monitoramento de insetos. Embrapa Meio Ambiente: Jaguariúna-SP, 2001, 4p.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 56
Mov. 7

MIRETZKI, M. Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual. Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo, v. 43, n. 6, p. 101-138, 2003.

MITTERMEIER RA, GIL PR, HOFFMANN M, PILGRIM J, BROOKS T, MITTERMEIER CG, LAMOUREX J AND FONSECA GABD 2005. Hotspots Revisited. Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecorregions. Chicago University of Chicago Press.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília. 2002.

MMA MDMA. 2020. Mata Atlântica [Online]. Ministério do Meio Ambiente. Available: https://mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento [Accessed 18/11/2020 2020].

MORELLATO LPC AND HADDAD CF. 2000. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest. Biotropica 32: 786-792.

NAROSKY, T & YZURIETA, D. 2003. Guia para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Edición de oro. Buenos Aires: Vazquez Mazzini, 348 p.

PIACENTINI, V.Q., A. Aleixo, C.E. Agne, G.N. Mauricio, J.F. Pacheco, G.A. Bravo, G.R.R. Brito, L.N. Naka, F. Olmos, S. Posso, L.F. Silveira, G.S. Betini, E. Carrano, I. Franz, A.C. Lees, L.M. Lima, D. Pioli, F. Schunck, F.R. Amaral, G.A. Bencke, M. Cohn-Haft, L.F.A. Figueiredo, F.C. Straube & E. Cesari (2015) Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia 23(2): 91-298.

PIELOU, E. C. Ecological diversity. New York: Wiley, 1975. 165 p.

PONZONI FJ, METZGER JP, HIROTA M, ROSA MR AND AZEVEDO T. 2019. Qual é a área de cobertura da Mata Atlântica? [Online]. SOS Mata Atlântica. Available: https://www.sosma.org.br/artigos/qual-e-area-de-cobertura-da-mata-atlantica/ [Accessed 18/11/2020 2020].

QUADROS, J., & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. (2006). Coleta e preparação de pelos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. Revista Brasileira de Zoologia, 23, 274-278.

QUINTELA, FERNANDO; DA ROSA, CLARISSA ALVES; FEIJÓ, Anderson. Updated and annotated checklist of recent mammals from Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 92, 2020.

RAMAMURTHY, V. V, Akhtar, M. S., Patankar, N. V, Menon, P., Kumar, R., Singh, S. K., Parveen, S. (2010). Efficiency of Different Light Sources in Light. *Mun. Ent. Zool.*, *5*(1), 109–114.

RIDGELY, R.S. & TUDOR, G. 2009. Songbirds of South America. The Passerines. Austin: University of Texas Press. 750 p.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 57
Mov. 7

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; & HATSCHBACK, G. 2002. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. Ciência e Ambiente 24: 75-92.

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S. & KIRCHNER, F. Levantamento da Vegetação da Área de Proteção Ambiental de Guaratuba - APA de Guaratuba. Curitiba, 1996. (relatório não publicado).

SEMA. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Disponível em: < http://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos_restritos/files/documento/2018-11/cartilha_-_v17.pdf > acesso em: 11 de nov de 2020.

SEZERINO, F.; TIEPOLO, L. A Expansão urbana sobre áreas protegidas: O caso da Floresta Estadual do Palmito no Litoral do Paraná. In: VI Seminário Brasileiro sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social e I Encontro Latino-americano sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social. Belo Horizonte MG. 2013.

SEZERINO, F.; TIEPOLO, L. Problemáticas Socioambientais e de Gestão da Floresta Estadual do Palmito no Litoral do Paraná. In: Anais do III Congresso Brasileiro de Gestão ambiental. Goiânia-GO. 2012.

SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912 p.

SIKES, R.S.; GANNON, W.L. AND THE ANIMAL CARE AND USE COMMITTEE OF THE AMERICAN SOCIETY OF MAMMALOGISTS. 2011. Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research. Journal of Mammalogy, 92: 235–253.

SILVA SM 2017. Mata Atlântica: uma Apresentação. In: MONTEIRO-FILHO, ELDA AND CONTE, CE (Eds.) Revisões em zoologia: Mata Atlântica, Curitiba: Ed. UFPR.

SOUZA CRDG, HIRUMA ST, SALLUM AEM, RIBEIRO RR AND SOBRINHO JMA 2008. "Restinga": Conceitos e empregos do termo no Brasil e implicações na legislação ambiental São Paulo: Instituto Geológico.

SOUZA, L. C. de; MARQUES, R. Fluxo de nutrientes em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas no Litoral do Paraná. **FLORESTA**, Curitiba, PR, v. 40, n. 1, p. 125-136, jan./mar. 2010.

TOWNES, H. (1972). A light - Weight malaise trap. *Entomology News*, *83*, 253–262.

VAN PERLO, B. 2009. A Field Guide to the Birds of Brazil. Oxford University Press, New York. 465 p.

Inserido ao protocolo **17.103.738-7** por: **Beatriz de Bem Hirano** em: 18/12/2020 14:38.