

Data: 20/03/2012

Cuiabá, 20 de março de 2012.

Carta CHTP – nº 065/2012

Ao

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
Coordenadoria Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica.
Sr. ADRIANO RAFAEL ARREPIA DE QUEIROZ
C/C. Sr. Thomaz Miazaki de Toledo
Brasília-DF.

Ref: Processo IBAMA Nº 02001.006711/2008-79 - Usina Hidrelétrica Teles Pires.

Assunto: Atendimento Parcial da Condicionante 2.15 – Apresentação Plano Trabalho
Pontos Soltura Fauna.

Senhor Coordenador:

Vimos através deste apresentar o Plano de Trabalho do Levantamento e Definição dos Pontos de Soltura do reservatório da UHE Teles Pires em atendimento parcial à condicionante 2.15 da Licença de Instalação 818/2012 e solicitar a prorrogação em 90 dias, a contar da data do ofício, para a entrega do Relatório Final.

Certo de sua compreensão, permanecemos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,



Cia. Hidrelétrica Teles Pires S/A

Marcos Azevedo Duarte

Diretor Sustentabilidade

Companhia Hidrelétrica Teles Pires S/A

Av. Miguel Sutil, 8.695 – 8º andar - Ed. The Centrus Tower – Tel. (65) 3622-4303 - Duque de Caxias-CEP. 78.043-305-Cuiabá, MT.
Rua Lauro Muller, 116 sala 508 – Ed. Rio Sul Center – Tel. (21) 2546-9877 – Botafogo – CEP. 22.290-160 – Rio de Janeiro, RJ.

www.uhetelespires.com.br

Anexo I

**Plano de Trabalho Atendimento Condicionante 2.15 da Licença de
Instalação Nº 818/2011 - Levantamento e Definição das Áreas de Soltura da
Fauna Terrestre**

Companhia Hidrelétrica Teles Pires S/A

Av. Miguel Sutil, 8.695 – 8º andar - Ed. The Centrus Tower – Tel. (65) 3622-4303 - Duque de Caxias–CEP. 78.043-305–Cuiabá, MT.
Rua Lauro Muller, 116 sala 508 – Ed. Rio Sul Center – Tel. (21) 2546-9877 – Botafogo – CEP. 22.290-160 – Rio de Janeiro, RJ.

UHE TELES PIRES

Atendimento Condicionante 2.15 da LI nº818/2011 - Levantamento e Definição das Áreas de Soltura da Fauna Terrestre

Plano de Trabalho

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA			
INTEGRANTES	CONSELHO DE CLASSE	CTF IBAMA	ASSINATURA
Ms. Pablo Vinicius Clemente Mathias	CRBio 44077/04-D	543020	
Esp. Cláudio Veloso Mendonça	CRBio 37585/04-D	629394	
Tiago Guimarães Junqueira	CRBio 62336/04-D	2054181	
Thiago Barbosa da Silveira	CRBio 76380/04-D	2510209	
Julimar Andrade Oliveira	Em fase de registro	-	

Março – 2012

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	4
2. INTRODUÇÃO	4
3. OBJETIVOS.....	4
4. ÁREA DE ESTUDO	5
5. BASE LEGAL E NORMATIVA	6
6. METODOLOGIA	6
6.1 Geoprocessamento.....	6
6.2 Levantamento da Fauna	10
6.3 Fitofisionomia e Fitossociologia	12
6.4 Cronograma das atividades de campo.....	13
7. DESCRIÇÃO DO PRODUTO	14
8. EQUIPE TÉCNICA.....	14
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
10. ANEXOS	17

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa com sugestões de áreas de soltura com base em imagens satélites. ..9

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Áreas de solturas à serem avaliadas na área de influência da UHE Teles Pires.	8
Quadro 2. Cronograma das atividades em campo.....	14
Quadro 3. Equipe técnica.	15

ANEXOS

Anexo 1 - Cadastro Técnico Federal-IBAMA e Cédula Profissional.....	17
Msc. Pablo Vinicius Mathias.....	17
Anexo 2-Cadastro Técnico Federal-IBAMA e Cédula Profissional.....	18
Esp. Cláudio Veloso Mendonça	18
Anexo 3-Cadastro Técnico Federal-IBAMA e Cédula Profissional.....	19
Tiago Guimarães Junqueira	19

LISTA DE SIGLAS

CHTP- Companhia Hidrelétrica Teles Pires

UHE Teles Pires - Usina Hidrelétrica Teles Pires

PA - Pará

MT- Mato Grosso

IUCN - International Union for Conservation of Nature

GPS - Sistema de Posicionamento Global

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório técnico foi elaborado pela empresa brasileira Biota Projetos e Consultoria Ambiental LTDA, registrada no CNPJ: 05.761.748/0001-20, em parceria com a Companhia Hidrelétrica Teles Pires (CHTP) e refere-se a programação das atividades de campo para o Reconhecimento e Definição dos Pontos de Soltura da Fauna Silvestre.

2. INTRODUÇÃO

O PRSCF - Programa de Resgate e Salvamento Científico da Fauna (P.16) definido no Projeto Básico Ambiental (PBA) do UHE Teles Pires possui como objetivo principal realizar o salvamento e o resgate da fauna silvestre, bem contribuir para o aproveitamento científico da fauna durante as atividades de supressão da vegetação para a limpeza das áreas de construção das estruturas permanentes, das áreas de apoio às obras e, principalmente, para a formação do reservatório da UHE Teles Pires.

O Programa apresenta vários objetivos específicos para que as metas sejam cumpridas, sendo que um desses é o de reconhecer áreas no entorno com fisionomias similares aos habitats afetados, a fim de translocar os espécimes aptos e sadios.

Para cumprir esse objetivo foi solicitado pelo IBAMA, através do item 2.15 da Licença de Instalação 818/2011, que a seleção das áreas de soltura dos animais resgatados deverá ser apresentada em até 180 dias após a concessão da Licença de Instalação, incluindo a caracterização fitofisionômica, estudo da capacidade de suporte e mapas detalhados das áreas.

3. OBJETIVOS

Avaliar e definir áreas que apresentam viabilidade logística, ambiental e fitofisionômica para a soltura de animais silvestres, que serão resgatados na etapa de Supressão Vegetal para implantação do Reservatório da Usina Hidrelétrica Teles Pires – UHE Teles Pires.

São também objetivos desta Proposta:

- Descrever a área de soltura em relação à sua localização, tamanho e delimitação;
- Levantar os tipos de ocupação do solo no entorno;
- Identificar e definir, dentro das áreas de soltura, áreas propícias e específicas à soltura dos diversos grupos faunísticos de acordo com suas características;
- Realizar a caracterização fitofisionômica e fitossociológica das áreas;

- Elaborar metodologia detalhada a ser utilizada no inventário de fauna, caso seja necessário realizar levantamentos de dados primários, referentes à área;
- Elaborar análise da adequabilidade das áreas de soltura, em relação à disponibilidade de recursos necessários à manutenção das espécies a serem soltas, tais como alimentos, sítios reprodutivos e abrigos;
- Indicar possíveis impactos da soltura sobre o ambiente, incluindo áreas adjacentes, espécies e população local da espécie;
- Indicar protocolos de mitigação de possíveis riscos para os animais libertados;
- Avaliar a capacidade de suporte com base nas informações coletadas neste Plano de Trabalho;
- Mapear a conectividade da área de soltura;
- Gerar base cartográfica das áreas de soltura com indicação de seus tamanhos em termos percentuais e absolutos, incluindo áreas antropizadas e mapeamento dos habitats.

4. ÁREA DE ESTUDO

A Usina Hidrelétrica Teles Pires está sendo construída no baixo curso do Rio Teles Pires, afluente do rio Tapajós, na fronteira dos estados do Pará e Mato Grosso, nos municípios de Jacareacanga (PA) e Paranaíta (MT). Neste trecho o Rio Teles Pires rompe a serra dos Apicás, formando uma rede de drenagem inserida quase que totalmente no Domínio das Depressões, mas com uma parte inserida no Domínio dos Planaltos Intermediários. A UHE Teles Pires terá potência instalada de 1.820 megawatts, suficiente para abastecer uma população de 2,7 milhões de famílias.

A bacia do rio Teles Pires é marcada pelo contato entre os dois principais ecossistemas brasileiros: O Cerrado e a Floresta Amazônica. Desde a serra do Finca-faca até a cidade de Sinop, o Cerrado é a vegetação predominante. A partir daí, começam a surgir manchas de florestas mais altas, principalmente ao longo do rio. Manchas de Cerrado e Floresta Amazônica se misturam na medida em que se caminha para o norte, até que as grandes florestas predominam.

Na área de influência da UHE Teles Pires podem ser encontradas quatro tipos de florestas, três delas comuns ao ambiente amazônico e relacionadas com a abundância de chuvas sendo elas:

- Floresta Ombrófila Densa Submontana - também chamada de Floresta de Terra Firme.
- Floresta Ombrófila Densa Aluvial – Floresta que é inundada pelas águas do rio Teles Pires durante a estação chuvosa.
- Floresta Ombrófila Aberta Submontana – como a Floresta Ombrófila Densa é também chamada de Floresta de Terra Firme.

- Floresta Estacional Submontana – ocorre em regiões, onde a frequência de precipitações é menor e períodos de estiagem marcante, ocasionando na perda parcial das folhas em algumas espécies arbóreas.

Apesar dessa diversidade de tipos diferentes de florestas, cerca de 40% da AII está tomada por áreas fortemente modificadas, sem florestas, ocupadas por agricultura ou pastagens.

5. BASE LEGAL E NORMATIVA

A execução do levantamento e definição de áreas de soltura da fauna silvestre atenderá às regulamentações: Lei N° 5.197, de 3 de janeiro de 1967, que dispõe sobre a proteção à fauna; Lei N° 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação; Lei N° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente; Decreto N° 4.339, DE 22 de agosto de 2002, institui princípios e diretrizes para implementação da Política Nacional da Biodiversidade; Instrução Normativa do IBAMA nº 146, de 10 de janeiro de 2007, estabelece critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela lei n.º 6938/81 e pelas Resoluções CONAMA n.º 001/86 e n.º 237/97; Instrução Normativa do IBAMA nº 179, de 25 de junho de 2008, define as diretrizes e procedimentos para destinação dos animais da fauna silvestre nativa e exótica apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente às autoridades competentes.

6. METODOLOGIA

6.1 Geoprocessamento

Para alcançar os objetivos propostos, será utilizado o geoprocessamento como ferramenta principal para análise dos dados ambientais. O geoprocessamento engloba diversas técnicas como sensoriamento remoto, foto interpretação, digitalização de mapas, GPS (Global Positioning System) e Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Geoprocessamento pode ser definido como um ramo do processamento de dados que opera transformações nos valores contidos em uma base de dados referenciada territorialmente (geocodificada), usando recursos analíticos, geográficos e lógicos para obtenção e apresentação das informações desejadas (XAVIER DA SILVA, 1992).

Dados ambientais, ou variáveis ambientais, são conjuntos de valores relacionados ao ambiente. Quando o dado ambiental recebe um significado atribuído pelo ser humano se transforma em informação ambiental (TEIXEIRA *et al*, 1992). Os dados ambientais possuem o atributo de localização, o que permite a criação de bases geocodificadas relacionadas a estes dados. Assim, torna-se possível a análise destes dados ligados a

outras propriedades como extensão e vizinhança ou ainda serem observados atributos temporais através de análises retrospectivas, avaliações e simulações de situações futuras (prospecções), pois os dados ambientais não são estáticos (XAVIER DA SILVA, 1992).

Para a análise dos dados e determinação das áreas de soltura serão associadas as seguintes variáveis, quando possível:

1. Espécies que tem ampla distribuição são menos suscetíveis à extinção;
2. Manchas grandes, que suportam populações grandes, suportam-nas por longos períodos de tempo;
3. Habitats contínuos viabilizam populações por longos períodos;
4. Manchas suficientemente próximas permitem dispersão e aumentam a viabilidade de suas populações;
5. Manchas que são conectadas por corredores conferem melhor dispersão;
6. Manchas de habitats que tem mínima ou nenhuma influência humana são melhores e
7. Populações que flutuam naturalmente são mais vulneráveis que populações estáveis (espécies raras).

Dentro da perspectiva de ecologia de paisagens, considera-se que locais propícios para a translocação de espécies devem ser heterogêneas, possuindo uma diversidade de microhabitats favoráveis para a sobrevivência das espécies. Desse modo, a análise das áreas deve ser feita considerando a dinâmica populacional das espécies que serão translocadas, como requerimentos em termos de área de vida, alimentação, abrigo e reprodução. Outro aspecto a ser considerado é o grau de conectividade entre as áreas (fragmentos) e as distâncias entre elas, visto que representa um indicativo das reais possibilidades de manutenção dos processos ecológicos e evolutivos no longo prazo (FERNANDEZ *et al.*, 2005).

A conectividade entre as áreas destinadas à soltura dos animais é importante do ponto de vista da manutenção do fluxo de indivíduos das diferentes espécies das comunidades, possibilitando o fluxo genético e a minimização da resistência à matriz do entorno. Além da conectividade, deverá ser considerada a matriz do entorno das áreas, como a utilização do solo e atividades antrópicas desenvolvidas, a fim de minimizar o efeito de borda sobre as espécies.

Serão retiradas das análises áreas com as seguintes características:

- Áreas próximas a adensamentos humanos;
- Fragmentos menores que 0,4 Km²;
- Áreas cortadas por rodovias;
- Sede de municípios;
- Canteiros de obras;

Com base nas informações citadas acima, algumas áreas de soltura foram pré-estabelecidas (**Figura 1** e **Quadro 1**), para otimização das atividades em campo. Assim

Condicionante 2.15 - Levantamento e Definição de Áreas de Soltura do resgate de Fauna



07 (sete) áreas foram selecionadas, sendo que 02 (duas) áreas estão situadas no estado do Pará, 04 (quatro) no estado do Mato Grosso e 01 (uma) na divisa dos estados.

Para tal definição alguns critérios foram adotados, tais como estradas para acesso as áreas de soltura, fragmentos florestais conservados, presença ou ausência de água e suposição de formação fisionômica distintas entre as áreas supostas pela localização do fragmento. As áreas de soltura selecionadas para avaliação variaram entre 3706 e 5156 ha, sendo a Área 7 (A7) a menor, enquanto que a Área 2 é a maior (**Quadro 1**).

Estas áreas serão visitadas em campo, com a realização dos levantamentos faunísticos, além da identificação das fitofissionomias de cada área. Após a avaliação destas áreas serão dados os pareceres, sobre esta definição dos pontos de soltura.

Quadro 1. Áreas de solturas à serem avaliadas na área de influência da UHE Teles Pires.

Área	Localização	Posição em relação a barragem	Tamanho da Áreas de Soltura (ha)	Coordenada geográfica (21L)	
1	Margem direita do rio Teles Pires. Porção final do reservatório	Montante	4064	573405	8959860
2	Margem direita do rio Teles Pires	Montante	5156	538527	8979445
3	Margens direita e esquerda do rio Teles Pires	Jusante	4799	522564	8972872
4	Margem esquerda do rio Teles Pires. Próximo a barragem.	Montante	4606	513039	8962945
5	Margem esquerda do rio Teles Pires. Próximo a área de confluência entre os rios Teles Pires e Paranaíta	Montante	4787	525917	8951543
6	Margem esquerda do rio Teles Pires. Porção mediana do reservatório.	Montante	4081	544161	8955970
7	Margem esquerda do rio Teles Pires. Área mais próxima do município de Paranaíta.	Montante	3706	549526	8940811

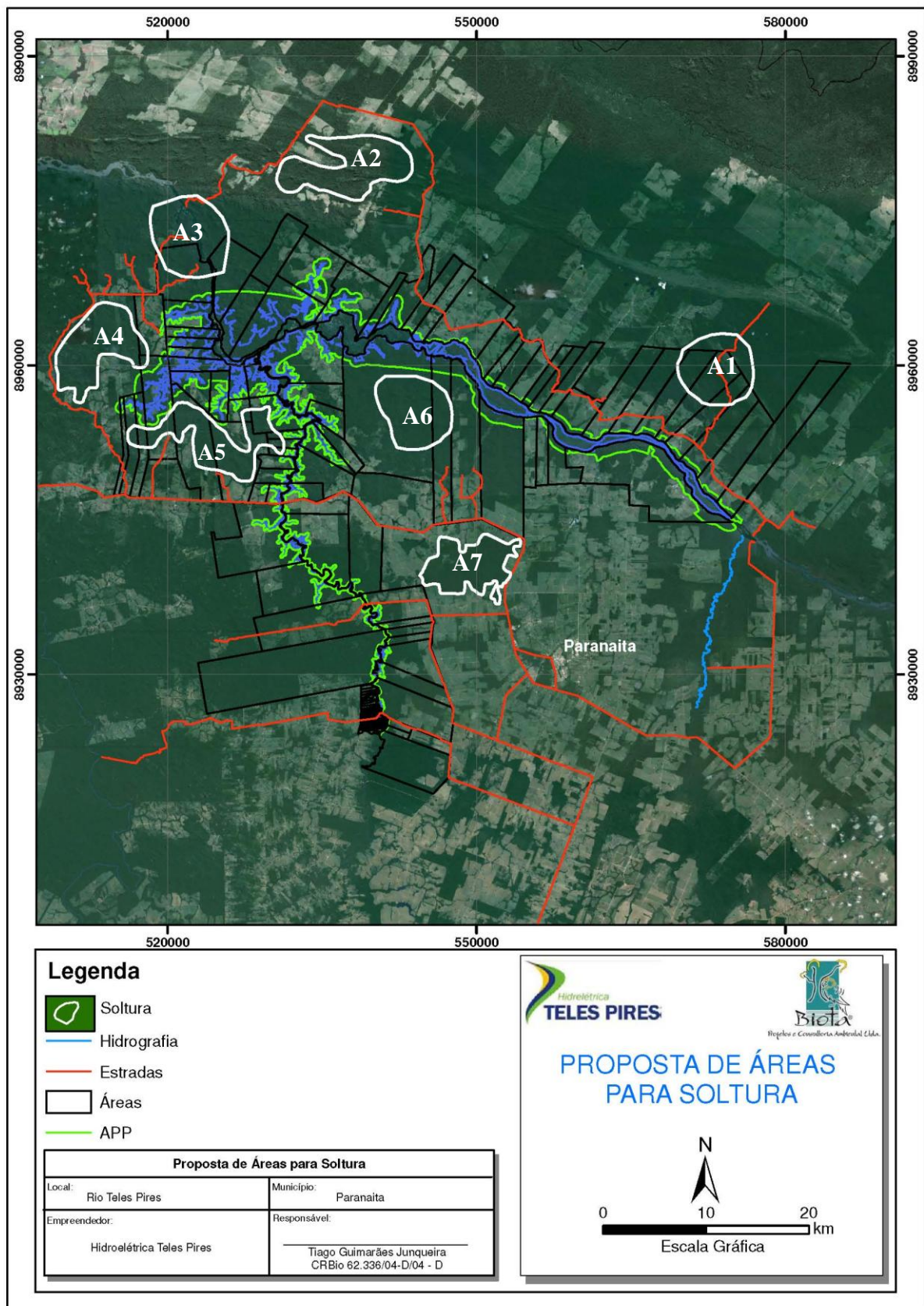


Figura 1. Mapa com sugestões de áreas de soltura com base em imagens satélites.

6.2 Levantamento da Fauna

As áreas de soltura já foram pré-determinadas utilizando os critérios do tópico anterior, tamanho dos fragmentos florestais, localização, viabilização de acesso, etc. Para cada área amostral será destinado um dia de esforço amostral, para o levantamento faunístico.

Para o levantamento da fauna da região do empreendimento será utilizada metodologia de avistamento para os grupos faunísticos da herpetofauna, avifauna e mastofauna, como descritas a seguir:

Herpetofauna

Para o levantamento de répteis e anfíbios serão utilizadas as seguintes metodologias:

Procura Visual (VES - HEYER *et al.*, 1994): serão realizadas em períodos diurnos e noturnos, com deslocamento a pé, lentamente, a procura de répteis e anfíbios em todos os microhabitats visualmente acessíveis, incluindo troncos caídos, pedras no solo, interior de cupinzeiros, tocas de mamíferos, áreas nas margens das lagoas, entre outras. Para o vasculhamento de abrigos potenciais será utilizado um gancho herpetológico.

Procura Auditiva (AUD - HEYER *et al.*, 1994): será realizada tanto durante o dia, como durante a noite. Tem como objetivo identificar espécies de anfíbios anuros, bem como seus sítios reprodutivos. O canto de anúncio dos anfíbios sempre que possível será gravado, para posterior análise e identificação em laboratório. Para as gravações das vocalizações será utilizado um gravador Panasonic e Microfone Unidirecional.

Procura em sítios reprodutivos (SBS - HEYER *et al.*, 1994) serão identificados possíveis sítios reprodutivos por meio do encontro de desovas (anfíbios), girinos (anfíbios) e ambientes característicos para reprodução dos anfíbios locais.

Amostragens de carro: consistirão em procura por répteis e anfíbios durante deslocamentos de carro pelas estradas e aceiros que margeiam ou passam pelas áreas amostrais.

Avifauna

Para a avifauna serão realizados censos quantitativos e qualitativos, que permitirão estimar a riqueza total e a abundância relativa de espécies na referida área ao longo de um ciclo sazonal. A partir dos dados obtidos será possível diagnosticar a avifauna do local quanto à proporção de endemismos, espécies ameaçadas e bioindicadoras, bem como quanto à distribuição numérica das espécies.

Para a coleta de dados primários serão utilizadas as metodologias de ponto fixo e observação assistemática. Estas técnicas amostrais estão descritas abaixo:

Ponto fixo: técnica quantitativa prevista com contagem por pontos (adaptado de VIELLIARD, 2000). A técnica de contagem por pontos consiste na contagem de todos os indivíduos da avifauna detectados visual ou auditivamente em um raio de 360° ao redor do observador, a

partir de um ponto fixo, durante dez minutos. Os pontos de contagem serão distribuídos ao longo da área de estudo, contemplando todas as fitofisionomias presentes. Os pontos serão espaçados por no mínimo 200 m entre si de modo a garantir independência espacial entre os pontos. Durante as paradas nos diferentes sítios de contagem as aves escutadas serão gravadas com o uso de gravador portátil e microfone unidirecional Yoga. Eventualmente a reprodução sonora (Playback) de algumas espécies poderá ser aplicada com o intuito de incrementar o *check-list* de aves para a área em estudo. Porém o uso desta técnica requer cuidados (pode ocasionar no stress de algumas aves), visto que a mesma não deverá ser utilizada exaustivamente.

Observações assistemáticas: o levantamento qualitativo baseia-se em observações não-sistemáticas, com o objetivo de complementar o esforço quantitativo e serão realizadas para se registrar o maior número possível de espécies. Essas observações serão realizadas em estradas de acesso para os pontos amostrais.

Mastofauna

O levantamento da mastofauna utilizará o registro de dados indiretos (avistamento, pegadas e vestígios, fezes, vocalização, carcaças e armadilhas fotográficas), tais como segue abaixo:

Transecções: em cada área amostral serão estabelecidos transectos lineares de aproximadamente 1km cada, em trilhas nas áreas de vegetação arbórea, margens de rios e córregos e estradas. Os transectos serão percorridos a pé nos períodos matutino e vespertino, e de carro no período noturno com utilização de *silibim*, buscando o avistamento de mamíferos silvestres. Esta metodologia será utilizada para anotação de dados indiretos tais como: avistamento, pegadas e vestígios, fezes, vocalização e carcaças.

O transecto linear é um método tradicionalmente utilizado em estudos realizados na Amazônia nos levantamentos de mamíferos de médio e grande porte (EISENBERG & THORINGTON, 1973). Porém, as visualizações de algumas espécies nestes estudos são muito raras, em especial os carnívoros (SANTOS et al., 2004).

Busca ativa por vestígios: este método consiste na busca por abrigos, pêlos, fezes ou rastros de mamíferos silvestres pela área de estudo, sendo feita aleatoriamente, visando abranger a maior parte possível das áreas amostrais. Durante a busca serão vasculhados nos diferentes ambientes encontrados na área como possíveis locais de passagem e abrigos. As buscas serão realizadas diariamente em cada ponto amostral nos períodos matutino e vespertino. Os vestígios encontrados foram fotografados e georreferenciados. Os manuais de AURICCHIO (1995), EMMONS & FEER (1997), BECKER & DALPONTE (1999), OLIVEIRA & CASSARO (1999), BORGES & TOMÁS (2004) e MORO-RIOS et al. (2008), serão utilizados para auxiliar nas identificações dos rastros, pegadas e outros indícios.

Armadilhas de pegadas: aproveitando locais onde o solo seja mais arenoso (quando possível), serão dispostos aleatoriamente “plotes” com areia peneirada e umedecida para a impressão de pegadas de mamíferos de médio e grande porte. Cada plote será disposto em uma área de 1 m² em cujo centro serão colocadas iscas atrativas: frutas, sardinha e bacon. Os plotes serão checados diariamente e as iscas renovadas sempre que possível ou necessário. As pegadas serão fotografadas e medidas, e a identificação será realizada com o auxílio de referências

como BECKER & DALPONTE (1999), OLIVEIRA & CASSARO (1999), BORGES & TOMÁS (2004) e MORO-RIOS *et al.* (2008).

Armadilhas fotográficas: as armadilhas fotográficas com sensor de temperatura e movimento são consideradas eficientes e de baixo estresse para os animais (SANTOS-FILHO & SILVA, 2002) e recomendada para mamíferos de médio e grande porte (VOSS & EMMONS, 1996). Serão instaladas armadilhas fotográficas em cada ponto, nas áreas de possível passagem de animais, como trilhas, estradas e proximidades de corpos d'água, na tentativa de maximizar o sucesso das mesmas. Além disso, iscas variadas serão deixadas no raio de ação das armadilhas fotográficas como atrativo.

6.3 Fitofisionomia e Fitossociologia

As análises fitossociológicas têm o objetivo de identificar os parâmetros quantitativos de uma comunidade vegetal, definindo parâmetros de abundância e relações de dominância e importância relativas; permite ainda inferências sobre a distribuição espacial de cada espécie. Como ciência, a fitossociologia é uma área muito ampla e complexa, pois estuda o agrupamento das plantas bem como sua inter-relação e dependência aos fatores bióticos em determinado ambiente (BRAUN-BLANQUET, 1979 *apud* HACK *et al.*, 2005). Para o levantamento e caracterização das áreas soltura quanto à fitofisionomia e fitossociologia serão adotadas as metodologias descritas abaixo:

Metodologia para Levantamento de Fitofisionomias

Consiste no método de caminhamento (*transect*) para uma avaliação mais abrangente das características das áreas, incluindo a lista de espécies encontradas. Serão adotados procedimentos condizentes com as especificidades de cada elemento abordado e as fitofisionomias serão classificadas segundo RIBEIRO & WALTER (1998).

A identificação das espécies será feita *in loco* e as dúvidas que surgem durante o trabalho de campo serão sanadas com consulta a bibliografias especializadas.

Metodologia para Levantamento Fitossociológico

O levantamento fitossociológico é realizado em parcelas, sendo que as parcelas são de 4,0 m x 50 m, totalizando uma área amostral de 200 m² por parcela.

Em cada bloco e em todos os indivíduos com circunferência na altura do peito, aproximadamente 1,60m do chão (CAP), maior que 5 cm foi medido o CAP e a altura e anotado a família e espécie para posterior análise dos dados, sendo computados ainda todos os indivíduos mortos em pé. A partir desses dados de campo serão calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade absoluta e relativa, frequência absoluta e relativa, dominância absoluta e relativa, índice de valor de importância e de cobertura e índice de diversidade de Shannon & Weaner (H') pelo programa Biodiversity Professional (MCALEECE, N *et al.*, 1997) e as fórmulas descritas abaixo serão calculadas em planilhas do MS Excel.

- $DA_i = n_i/A$
- $DR_i = 100 \cdot N_i/N$
- $FA_i = 100 \cdot UA_i/UAt$
- $FR_i = 100 \cdot FA_i/FAt$
- $DoA_i = AB_i \cdot (10.000/A)$
- $DoR_i = 100 \cdot AB_i/ABt$
- $Vi = DR_i + FR_i + DoR_i$
- $VC_i = DR_i = DOR_i$

Onde:

- DA_i = densidade absoluta da espécie i ;
- n_i = número de indivíduos da espécie i ;
- A = área total amostrada (0,2 ha);
- DR_i = densidade relativa da espécie i ;
- N = número total de indivíduos amostrados;
- FA_i = freqüência absoluta da espécie i ;
- UA_i = número de unidades amostrais (parcelas) em que a espécie i ocorre;
- UAt = número total de unidades amostrais analisadas;
- FR_i = freqüência relativa da espécie i ;
- DoA_i = dominância absoluta da espécie i
- DoR_i = dominância relativa da espécie i
- Ab_i = área basal da espécie i ;
- ABt = somatória da área basal de todas as espécies;
- Vi = valor de importância da espécie i ;
- VC_i = valor de cobertura da espécie i ;

O cálculo da área basal, por indivíduo, será efetuado a partir das medidas de perímetro do caule (CAP) através da seguinte equação:

- $ABin = p^2/4\pi$

Onde:

- $ABin$ = área basal individual
- p = perímetro (CAP).

6.4 Cronograma das atividades de campo

A seguir segue uma tabela descritiva com o cronograma das atividades que serão executadas em campo para a avaliação das áreas de soltura (**Quadro 2**). A previsão é de que a equipe sairá de Goiânia no dia 16/03/2012, retornando no dia 04/04/2012. Para tal atividade a empresa utilizará veículo próprio traçado (L200).

Quadro 2. Cronograma das atividades em campo.

Data	Atividade
16/03/2012	Previsão de Saída da Sede da Biota (Goiânia)
18/03/2012	Chegada a Alta Floresta
19/03 a 03/04/2012	Previsão do Início das atividades de Reconhecimento em Campo
04/04/2012	Retorno a Sede da Biota (Goiânia)

7. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Os estudos para Levantamento e Definição de Áreas de Soltura de Fauna Silvestre já foi iniciado e têm o prazo de 90 dias (3 meses) para conclusão, compreendendo todas as ações descritas na metodologia. A etapa de campo, que contempla as atividades de reconhecimento fitofisionômico e levantamento faunístico deverá ter 12 dias de atividades em campo.

Os seguintes produtos serão gerados:

- Mapa com descrição das áreas de soltura;
- Durante a implantação: relatório preliminar contendo análises dos resultados obtidos, encaminhado até quinze (15) dias antes do término do contrato e;
- Relatório Final consolidado, contendo a análise conclusiva dos resultados obtidos e indicação das áreas de soltura.

Todos os relatórios serão encaminhados para aprovação em meio digital, nos programas originais (Word®, Excell®, Power Point®, entre outros), e em versão impressa em formato A4, sendo recomendado o formato A3 para ilustrações, mapas e tabelas que forem necessárias, devidamente assinados pelos responsáveis.

Toda a cartografia necessária ao desenvolvimento dos serviços e pertencente ao produto final será impressa em formato adequado (A3, A2, A1 e A0), os arquivos digitais da cartografia serão encaminhados em formato Shape.

Os anexos devem conter as planilhas eletrônicas em formato “xls” (Microsoft Excell®) com os dados brutos; registros visuais (fotografias e filmes); arquivos Shape; laudos originais de análises laboratoriais; listagem da equipe técnica com as assinaturas dos responsáveis e respectivos números do respectivo Conselho Regional, Cadastro Técnico Federal do IBAMA e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

8. EQUIPE TÉCNICA

O efetivo da Biota Projetos e Consultoria Ambiental Ltda, durante a realização destes trabalhos, contará com 07 (sete) profissionais biólogos responsáveis pelas respectivas áreas (**Quadro 3**), habilitados e devidamente registrados no conselho regulamentador da categoria, além de auxiliares técnicos e/ou acadêmicos do curso de Biologia da Universidade Católica de Goiás (UCG) e da Universidade Federal de Goiás (UFG). Além de biólogos, a equipe também poderá contar com um Engenheiro Agrônomo e um Geógrafo. Enquanto que a equipe de campo será composta por 05 (cinco) profissionais.

Quadro 3. Equipe técnica.

Profissional	Cargo Função	CRBio
Msc. Pablo Vinícius C. Mathias	Coordenador Técnico (Biólogo)	44077/04-D
Esp. Cláudio Veloso Mendonça	Coordenador Administrativo (Biólogo)	37585/04-D
Tiago Guimarães Junqueira	Biólogo de Campo (Fauna)	62336/04-D
Thiago Barbosa da Silveira	Biólogo de Campo (Fauna)	76380/04-D
Julimar Andrade de Oliveira	Biólogo de Campo (Fauna)	Em processo de registro
Profissional UNEMAT	Biólogo de Campo (Flora)	-
Profissional local com bom conhecimento da área de trabalho	Auxiliar de campo	-

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AURICCHIO, P. (1995) *Primatas do Brasil*. São Paulo, Terra Brasilis, 168p.

BECKER, M. & DALPONTE, J. C. (1999). *Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros*. 2ª Ed. Editora da Universidade de Brasília. Brasília-DF.

BRAUN-BLANQUET, J. (1979) *Fitosociologia. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madrid: H. Blume Ediciones. 820p.

BORGES, P. A. L.; TOMAS, W. M. (2004) *Guia de Rastros e Outros Vestígios de Mamíferos do Pantanal*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 139p.

EISENBERG, J.F. & T.W. THORINGTON, J.R. (1973). A preliminary analysis of a neotropical mammal fauna. *Biotropica* 5: 150-161.

EMMONS, L. H. & FEER, F. (1997) *Neotropical rainforest mammals: a Field Guide*. Chicago: University of Chicago Press. 2ª ed.

FERNANDEZ, F. A. S. *et al.* (2005) Manejo das Populações Naturais nos Fragmentos. In: (RAMBALDI, D. M. & OLIVEIRA, D. A. S. orgs) *Fragmentação de Ecossistemas. Causas, Efeitos sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas*. Brasília: MMA, 2ª Ed. 510 p.

HACK, C; LONGHI, S. J.; BOLIGON, A. A; MURARI, A. B.; PAULESKI, D.T. (2005) Análise fitossociológica de um fragmento de floresta estacional decidual do município de Jaguari, RS. *Ciência Rural*, v.35, n.5, p. 1083-1091.

HEYER, W. R., M. A. DONNELLY, R. W. MCDIARMID, L. C. HAYEK AND M. S. FOSTER. (1994) *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians*. Washington. Smithsonian Institution Press. 364 p.

MORO-RIOS, RODRIGO F.; SILVA-PEREIRA JOSÉ E.; SILVA, PATRICIA W.; MOURA-BRITTO, MAURO DE & MARQUES, DENNIS NOGAROLLI. (2008) Manual de Rastros da Fauna Paranaense. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba Patrocínio, elaboração. 70p.: 112.

OLIVEIRA, T.G. & CASSARO, K. (1999) Guia de Identificação dos Felinos Brasileiros, 2ª ed. Sociedade de Zoológicos do Brasil, São Paulo, SP.

REBELO, H. & RAINHO, A. (2001) Big Reservoir, Dam Problem. *Bat Research News*. 42(3):117
REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. (eds.). 2006. Mamíferos do Brasil. UEL, Londrina. 437pp.

RIBEIRO, J. F. & B. M. T. WALTER. (1998) Fitofisionomias do bioma Cerrado; pp. 89-166. In: S. M. Sano & S. P. Almeida (Eds.), *Cerrado: ambiente e flora*. EMBRAPA. Brasília, Brasil.

SANTOS, M. F.; PELLANDA, M.; TOMAZZONI, A. C.; HASENACK, H. & HARTZ, S. M. (2004) Mamíferos carnívoros e sua relação com a diversidade de habitats no Parque Nacional dos Aparados da Serra, sul do Brasil. *Iheringia*, 94 (3): 235-245.

SANTOS-FILHO, M. & SILVA, M.N.F. da. 2002. Uso de habitats por mamíferos em área de Cerrado do Brasil Central: um estudo com armadilhas fotográficas. *Rev. Bras. Zool.* 4(1):57-73.

SOUZA, M. A. N E GONÇALVES, M. F. (2004). Mastofauna terrestre de algumas áreas sobre influência da Linha de Transmissão (LT) 230 KV PE / PB, CIRCUITO 3. *Revista de Bio. Cienc. Das Terras*. Vol 4 nº 2.

STOTZ, D.F., J.W. FITZPATRICK, T.A. PARKER III & D.K. MOSKOVITS. (1996) *Neotropical birds: ecology and conservation*. Chicago, The University of Chicago Press, 478p.

TEIXEIRA, A., MATIAS, L., LOAN, R. & MORETTI, E. (1995) Qual a melhor definição de SIG. *Fator GIS*, v.3, n.11, p.20-24, out, nov, dez, 1995.

VIELLIARD, J.M.E. (2000) Bird community as an indicator of biodiversity: results from quantitative surveys in Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 72 (3): 323-330.

VOSS, R.S. & L.H. EMMONS. (1996) Mammalian Diversity In Neotropical Lowland Rainforests; A Preliminary Assessment. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 230: 1-115.

XAVIER-DA-SILVA, J. (1992) Geoprocessamento e Análise Ambiental. *Rev. Bras. Geografia* 54(3):47-61.

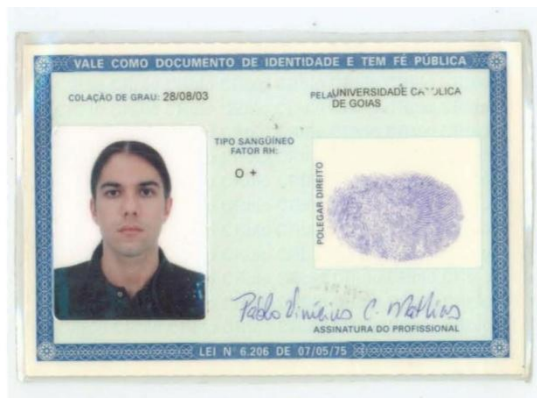
Condicionante 2.15 - Levantamento e Definição de Áreas de Soltura do resgate de Fauna

10. ANEXOS

Anexo 1 - Cadastro Técnico Federal-IBAMA e Cédula Profissional Msc. Pablo Vinicius Mathias



Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis			
			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
543020	926.120.081-87	11/01/2012	11/04/2012
Nome/Razão Social/Endereço Pablo Vinicius Clemente Mathias Rua 86-C nº 64 Setor Sul GOIANIA/GO 74083-360			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p style="text-align: center;">Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> Educação Ambiental Recuperação de Áreas Ecossistemas Terrestres e Aquáticos			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente; 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">3r74.qiij.n6bh.kkes</p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)



Condicionante 2.15 - Levantamento e Definição de Áreas de Soltura do resgate de Fauna

Anexo 2-Cadastro Técnico Federal-IBAMA e Cédula Profissional Esp. Cláudio Veloso Mendonça



Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis			
			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
629394	899.709.001-10	11/01/2012	11/04/2012
Nome/Razão Social/Endereço Claudio Veloso Mendonça Rua 86-C nº 64 Setor Sul GOIANIA/GO 74083-360			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Atividades Potencialmente Poluidoras</p> <p style="text-align: center;">Uso de Recursos Naturais / atividade agrícola e pecuária</p> <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p style="text-align: center;">Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Educação Ambiental Recuperação de Áreas Ecossistemas Terrestres e Aquáticos</p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente; 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">4xgy.cb22.u4pr.sfq6</p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)



Condicionante 2.15 - Levantamento e Definição de Áreas de Soltura do resgate de Fauna

Anexo 3-Cadastro Técnico Federal-IBAMA e Cédula Profissional
Tiago Guimarães Junqueira

Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis			
			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
3659133	009.085.881-60	05/01/2012	05/04/2012
Nome/Razão Social/Endereço			
<p>Luana Barbosa Monteiro Rua J-71, s/n Qd. 128, Lt. 04 Setor Jaó GOIANIA/GO 74110-010</p>			
Este certificado comprova a regularidade no			
Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental			
Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0			
Educação Ambiental Gestão Ambiental Ecossistemas Terrestres e Aquáticos Anilhamento de Aves Silvestres			
Observações:		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.	
<p>1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente;</p> <p>2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p>		<p>Autenticação</p> <p>sacq.swk8.ff6h.fi2y</p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)





Pablo Vinicius Clemente Mathias
Diretor Técnico

Biota – Projetos e Consultoria Ambiental Ltda.
CNPJ: 05.761.748.0001-20



Cláudio Veloso Mendonça
Diretor Administrativo

Biota – Projetos e Consultoria Ambiental Ltda.
CNPJ: 05.761.748/0001-20

Goiânia, 08 de março de 2012.

Biota – Projetos e Consultoria Ambiental Ltda.
Rua 86-C nº 64 – Setor Sul - CEP: 74083-360. Goiânia - GO – Brasil
Fone: (62) 3945-2461 / 8405-4449 / 8405-4451
www.biotanet.com.br biota@biotanet.com.br