

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO REFERENTE AO
PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FLORA
SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO
DA SUCESSÃO VEGETACIONAL**

SANTO ANTÔNIO ENERGIA S. A.

Porto Velho – RO
Dezembro/2012

Sumário

1 APRESENTAÇÃO.....	2
2 OBJETO DA CONTRATAÇÃO	2
2.1 Objetivo geral	2
2.2 Objetivos específicos	2
3 ROTEIRO BÁSICO A SER OBEDECIDO PARA EXECUÇÃO DOS TRABALHOS.....	2
3.1 Dados do(s) técnico(s) elaborador(es) do projeto:	3
3.2 Dados do(s) técnico(s) executor(es) do projeto:.....	3
4 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO PROJETO.....	3
5 METODOLOGIA	3
5.1 Área de estudo	4
5.2 Periodicidade Amostral.....	4
5.3 Metodologia de Implantação de Parcelas Permanentes RAPELD	5
5.4 Estrutura Fitossociológica e Inventário Florístico	6
5.5 Análise de Dados	8
5.5.1 Análise de dados fitossociológicos e florísticos	8
5.5.2 Análise da Dinâmica da Comunidade.....	10
5.5.3 Suficiência amostral.....	11
5.5.4 Correlação de Dados Físicos e Vegetacionais	12
5.6 Metodologia de Herborização.....	12
5.7 Caracterização Edáfica	12
6 EQUIPE TÉCNICA.....	13
7 CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO DE EXECUÇÃO E DE MONITORAMENTO	13
8 SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE (SSMA).....	15
9 ESCLARECIMENTOS GERAIS	15
9.1 Planejamento da Execução dos Serviços	15
9.2 Medição dos Serviços	15
9.3 Mão-de-obra.....	16
9.4 Fiscalização.....	16
9.5 Prazo de Execução	17
9.6 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).....	17
9.7 Custos e Responsabilidades	17
10 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES	17
11 DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS A SEREM ENTREGUES.....	18
12 PROPOSTA COM PLANO DE TRABALHO/PROPOSTA COMERCIAL	18
13 CRONOGRAMA.....	19
14 CUSTO DE ELABORAÇÃO DA PROPOSTA	19
15 CREDENCIAMENTO DE RESPONSÁVEL.....	19
REFERÊNCIAS.....	20

1 APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta e define as instruções e condições, que deverão nortear a elaboração da Proposta de Preços para execução do serviço referente ao Programa de Conservação da Flora - Subprograma de Monitoramento da Sucessão Vegetacional (Seção 12 do Plano Básico Ambiental UHE Santo Antônio – PBA 2008).

2 OBJETO DA CONTRATAÇÃO

2.1 Objetivo geral

Acompanhamento dos efeitos resultantes da elevação do nível do lençol freático sobre as comunidades vegetais no reservatório da UHE - Santo Antônio, efetuando avaliações periódicas da dinâmica da comunidade vegetal de terra firme e relacionando-as com a alteração das condições ambientais.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar florística e estruturalmente 26 hectares da vegetação do reservatório;
- Caracterizar química e fisicamente os solos das áreas dos estudos florísticos, antes e depois do enchimento do reservatório;
- Produzir semestralmente estimativas de dinâmica da comunidade estudada, a fim de diagnosticar o impacto causado nas espécies vegetais pelo efeito direto do alagamento na área do reservatório.

3 ROTEIRO BÁSICO A SER OBEDECIDO PARA EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

As empresas proponentes deverão fazer o reconhecimento das áreas a serem avaliadas com a finalidade de dimensionar e planejar da melhor forma possível, as atividades a serem desenvolvidas tendo como referência as análises ambientais das áreas de influência direta e indireta desses locais e os equipamentos necessários para a perfeita execução dos serviços, com elaboração de um Plano de Trabalho, o qual deverá conter no mínimo as informações a seguir, e com base nos itens constantes na metodologia (item 5) e no item 9.1:

3.1 Dados do(s) técnico(s) elaborador(es) do projeto:

Nome completo;
CPF;
Formação profissional;
Número do registro no conselho de classe;
Endereço completo para correspondência;
Telefones para contato.

3.2 Dados do(s) técnico(s) executor(es) do projeto:

Nome completo;
CPF;
Formação profissional;
Número do registro no conselho de classe;
Endereço completo para correspondência;
Telefones para contato.

4 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO PROJETO

Descrever o projeto e apresentar seus objetivos ambientais e sociais, relacionados à comunidade vegetal atingida com a implantação do projeto de monitoramento.

5 METODOLOGIA

Este protocolo de amostragem foi adotado pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio, criado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. Encontra-se em operação em diversas regiões da Amazônia brasileira (Amazonas, Amapá, Roraima, Acre, Pará, Rondônia). A padronização do desenho amostral tem como principal característica a comparação dos dados de diferentes grupos, por haver referências precisas do local, período de coleta e esforço amostral, e ainda pelo fato dos dados serem todos dos mesmos pontos. Isso possibilita que diversos pesquisadores possam fazer trabalhos em conjunto, correlacionando seus resultados e explorando as interações ecológicas que ocorrem entre taxa distintos. O relatório deverá conter o comparativo antes do enchimento

do reservatório (dados da empresa CEPEMAR) e os dados após enchimento do reservatório (dados deste contrato).

5.1 Área de estudo

As fitofisionomias presentes na área de influência direta do empreendimento compreendem Florestas Ombrófilas Abertas Aluviais do rio Jaci-paraná (Floresta de igapó) e do rio Madeira (Floresta de várzea) e Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com Palmeiras (Floresta de terra firme). O presente estudo avaliará a vegetação de parcelas localizadas acima da cota de alagamento para monitoramento.

Considerando os sete módulos utilizados no monitoramento da fauna, foram selecionadas 4 módulos e instaladas 26 parcelas, são: módulo Ilha de Pedra (Anexo 1), Ilha de Búfalo (Anexo 2), Jacy –MD (Anexo 3) e Teotônio (Anexo 4). O monitoramento será realizado em um único transecto completo (sete parcelas) de cada módulo, exceto em Teotônio, onde serão utilizadas apenas 5 parcelas (4.000 e 5.000m no Transecto 1; e 2.000, 3.000 e 5.000m no Transecto 2). As parcelas de Teotônio estarão irregularmente distribuídas devido à previsão deste módulo ser parcialmente alagado, além de várias parcelas estarem localizadas em áreas já impactadas, como, por exemplo, em áreas de pastagens. O módulo de Morrinhos será excluído do monitoramento devido à previsão de total alagamento deste. Este, foi substituído por um módulo construído às margens do rio Jaci-paraná, onde devem ser instaladas 7 parcelas para monitoramento da flora. Outros dois módulos estão localizados na área de influência da UHE – Jirau e serão suprimidos.

A possível perda de parcelas, ocasionadas por queimadas/desmatamento de terceiros ou quaisquer outros motivos não previstos, poderá impedir a sequência do monitoramento nestas parcelas. Caso isto ocorra, estas parcelas serão descartadas e não farão parte das análises futuras do monitoramento. Neste caso, as justificativas de possíveis descartes de parcelas nos módulos serão descritos detalhadamente nos relatórios técnicos semestrais.

5.2 Periodicidade Amostral

O procedimento será de instalação de parcelas permanentes de vegetação, as quais deverão ser monitoradas semestralmente por um período mínimo de dez anos. As campanhas de campo serão efetuadas em duas fases distintas:

- i) Pré-enchimento: 02 (duas) campanhas durante os primeiros 12 meses, antes do início do enchimento da represa. Os resultados serão utilizados como parâmetro comparativo entre esta fase (instalação) e a próxima (operação).
- ii) Pós-enchimento: após o início do enchimento da represa, deverá ser efetuado o monitoramento semestral da vegetação, por um período de 2 anos.

Serão realizadas duas campanhas por ano (seca e cheia). Em cada campanha serão coletados os dados referentes às classes de indivíduos menores e pteridófitas, levantamento florístico (coleta de amostras férteis). Apenas anualmente (seca) serão reavaliadas as medidas de DAP, altura, mortalidade e recrutamento das árvores (DAP 1-10 cm, 10-30 cm e >30 cm) e arbustos, a fim de mensurar o Incremento Periódico Anual – IPA (PANTALEÃO *et al.*, 2008). Os indivíduos ingressantes serão amostrados e marcados usando a mesma metodologia da primeira medição, seguindo a numeração. As plantas que desaparecerem do censo anterior serão consideradas mortas.

5.3 Metodologia de Implantação de Parcelas Permanentes RAPELD

A metodologia RAPELD será utilizada para o monitoramento da flora, seguindo as diretrizes propostas por Magnusson *et al.* 2005 e utilizadas pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio, cujos módulos já estão implantados na área do reservatório. Serão utilizadas 26 parcelas de amostragem permanente, distribuídas em quatro módulos. Os módulos consistem num grupo de 14 parcelas uniformemente distribuídas. Cada módulo é constituído de dois transectos perpendiculares ao rio de 5 km de comprimento por 1 km de largura. As parcelas estão instaladas a 0, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000 e 5.000 m de distância do rio.

As parcelas de 42 m de largura e 250 m de comprimento seguem a curva de nível do terreno em segmentos retos de 10 metros. Este delineamento permite minimizar variações internas da topografia e tipos de solo, capturando gradientes apenas em uma direção.

A linha central é constituída de corredor de 1,0 m, o qual servirá para deslocamento dos profissionais envolvidos no programa. Esta linha é materializada com barbante plástico, sempre em segmentos retos de 10 m. Estes segmentos são fixados com piquetes feitos de tubos de PVC branco com diâmetro de 1/2 polegada e comprimento de 50 cm (20 cm ficam enterrados e 30 cm ficam acima da superfície do solo). Cada piquete recebe uma placa de alumínio indicando a metragem ao longo da linha central.

O processo de demarcação das parcelas RAPELD é mais difícil de implantar que o de parcelas retangulares. Ele pode ser descrito da seguinte maneira: ao chegar ao marco de onde se deseja iniciar a instalação da parcela, uma pessoa fixa um piquete com a plaqueta de metal indicando "0 m". Com o clinômetro, indica-se para outra pessoa qual é exatamente o ponto que está na mesma curva de nível e a outra pessoa se desloca aproximadamente 10 m na direção indicada. Para encontrar o ponto certo, muitas vezes é preciso andar para os lados. Uma vez achado um ponto que está no mesmo nível topográfico que o primeiro piquete, é preciso medir com uma trena 10 m de distância. Marca-se este ponto com o piquete "10 m". Um barbante plástico deverá ser puxado até o ponto zero da parcela (amarrado no cano). A pessoa situada no piquete da trilha principal marca um novo ponto a 1,0 m para a direita. Este ponto deverá ser marcado também com um cano de 50 cm. A pessoa situada no ponto zero realiza o mesmo procedimento, assim será possível esticar outro barbante entre os novos pontos marcados. Este procedimento irá garantir a delimitação de um caminho único, com os dois barbantes dispostos paralelamente, para que pesquisadores caminhem na parcela. Note que até este ponto do processo, nenhum elemento da vegetação deverá ser cortado. Somente após a demarcação, deverá ser cortada apenas a vegetação que estiver no interior do caminho. A pessoa que estava no piquete da trilha central se desloca para o piquete "zero" e a outra pessoa caminha mais 10 m e repete todo o processo, até o ponto 250 da parcela. Ao final do processo, uma parcela medindo 250 m, seguindo a curva de nível e um caminho de 1,0 m para a passagem de pesquisadores estarão instalados.

5.4 Estrutura Fitossociológica e Inventário Florístico

Os dados fitossociológicos serão coletados em diferentes classes de amostragem separadas em faixas (subparcelas) de vegetação de diferentes tamanhos (Figura 1):

- 1) **Classe de indivíduos menores** – serão amostradas herbáceas e espécies arbóreas juvenis com $H > 1$ m e $DAP < 5$ cm, em uma faixa de 2 x 250 m (1 m de cada lado da borda externa), totalizando 0,05 ha.
- 2) **Classe de pteridófitas** – serão amostrados todos os indivíduos com frondes maiores que 5 cm de comprimento, presentes a uma altura no forófito de até dois metros do solo, em uma faixa de 2 x 250 m (1 m de cada lado da borda externa), totalizando 0,05 ha.
- 3) **Classe de arbustivas e arbóreas de pequeno porte** – serão amostrados arbustos e árvores com DAP de 1 a 10 cm, em uma faixa de 4 x 250 m (2 m de cada lado da linha central), totalizando 0,1 ha.
- 4) **Classe de árvores de médio porte** – serão amostradas árvores com DAP de 10 a 30 cm, em uma faixa de 20 x 250 m (10 m de cada lado da linha central), totalizando 0,5 ha.

5) **Classe de Árvores de Grande Porte** - serão amostradas árvores com DAP maior que 30 cm, em uma faixa de 40 x 250 m (20 m de cada lado da linha central), totalizando 1,0 ha.

A identificação das espécies deve ser realizada por especialistas nos referidos grupos vegetais (árvores, herbáceas e pteridófitas), com comprovação de experiência em trabalhos realizados na Amazônia.

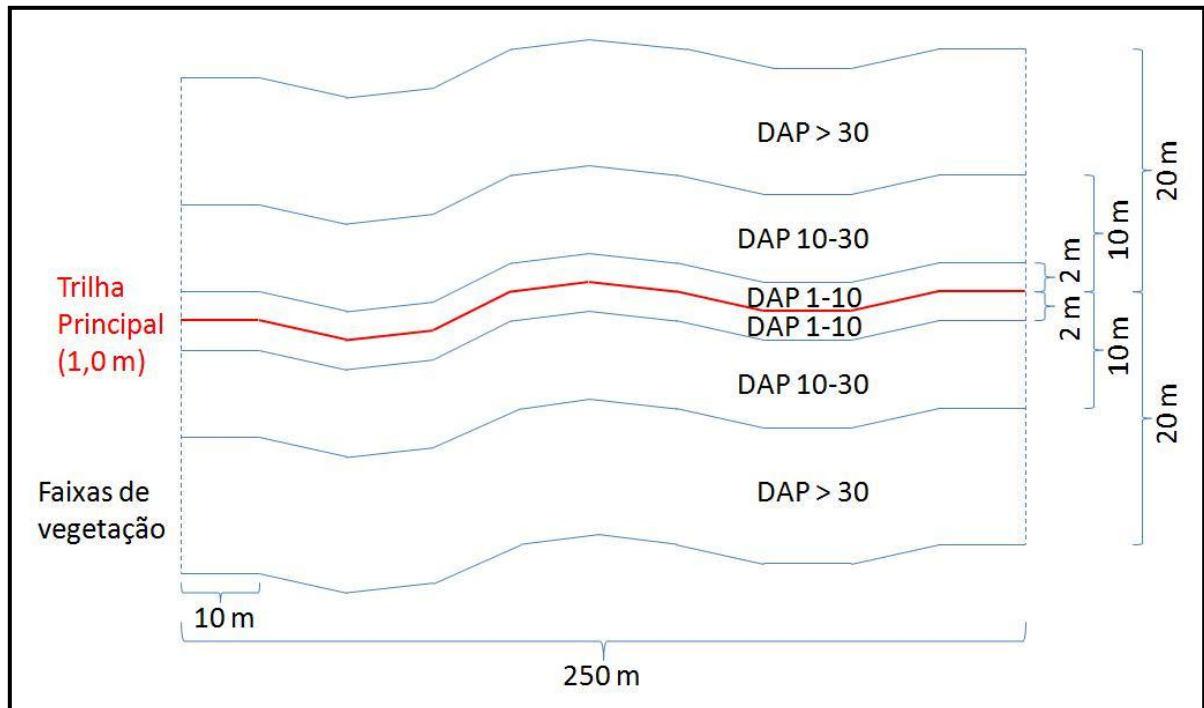


Figura 1. Desenho esquemático das faixas de vegetação em parcela permanente do tipo RAPELD (de acordo com Magnusson *et al.* 2005).

Todos os indivíduos inventariados, presentes nas classes de arbustivas e arbóreas de pequeno porte, médio porte e grande porte serão marcados, mapeados (latitude e longitude), medidos (diâmetro e altura comercial) e identificados taxonomicamente, exceto indivíduos menores e pteridófitas. Placas de alumínio numeradas e fixadas por pregos galvanizados serão utilizadas para marcação de árvores e, para marcação de indivíduos menores e pteridófitas, serão utilizados fios de cobre revestidos com plástico. Os indivíduos serão identificados em campo por parataxônomos e deverão ter sua identificação confirmada por especialistas botânicos. As medidas de diâmetro serão feitas a 1,30 m do chão (DAP = diâmetro à altura do peito), na maioria dos casos. Nas árvores com sapopemas grandes, o diâmetro será medido cerca de 50 cm acima do final da sapopema. Na presença de irregularidades no tronco, o ponto de medida sempre será deslocado para secções mais cilíndricas do caule. Para a medida de diâmetro, será

utilizada fita métrica com precisão de $\pm 1\text{mm}$, sendo posteriormente transformado em valores diamétricos. Todos os indivíduos que forem medidos receberão uma marcação com pregos pequenos ou tinta para demarcar o local de obtenção da circunferência, a fim de possibilitar a medida sempre no mesmo local da árvore. Diminuindo, desta forma, variações de medida por deformações nos caules. As árvores mortas que permanecerem em pé também serão amostradas.

Para a classe de indivíduos menores será obtido apenas a altura das plantas, que deverá ser realizada com o auxílio de um cabo de alumínio graduado, pois para esta classe serão avaliados os índices de presença e ausência e índices de mortalidade. As plantas marcadas deverão ser separadas por morfoespécies e posteriormente identificadas em laboratório. Para a classe de pteridófitas não serão obtidas medidas, mas anotações sobre presença de indivíduos dentro da faixa demarcada, local de ocorrência (forófito, solo, etc.), comprimento das folhas maiores e, quando for o caso, altura no forófito.

5.5 Análise de Dados

5.5.1 Análise de dados fitossociológicos e florísticos

Para análise de dados fitossociológicos e florísticos, serão mensurados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade, frequência e dominância relativas e absolutas, e valores compostos, como índice de valor de importância e cobertura, segundo Mueller-Dombois & Ellenberg (1974) e Martins (1991). Serão também estimados parâmetros fitossociológicos para famílias: diversidade, densidade e dominância relativas, e índice de valor de importância, segundo Mori & Boom (1983). Esta etapa deverá ser realizada por ecólogo com experiência em trabalhos realizados com metodologia do PPBio na Amazônia.

Parâmetros avaliados:

- Densidade Absoluta

$$DA = ni / ha$$

Onde: *DA* = densidade absoluta

ni = número total de indivíduos amostrados da espécie *i*

ha = hectare

- Densidade Relativa

$$DR = (ni / N) \cdot 100$$

Onde: *DR* = densidade relativa

ni = número total de indivíduos amostrados da espécie *i*

N = número total de indivíduos amostrados

- Freqüência Absoluta

$$FA = \text{número de parcelas de ocorrência da espécie } i / \text{número total de parcelas}$$

- Freqüência Relativa

$$FR = (FA / \Sigma FA) \cdot 100$$

- Dominância Absoluta

$$DoA = gi / ha$$

Onde: *DoA* = dominância absoluta

gi = área basal total da espécie *i*

ha = hectare

- Dominância Relativa

$$DoR = (gi / G) \cdot 100$$

Onde: *DoR* = dominância relativa

gi = área basal total da espécie *i*

G = somatório das áreas basais de todas as espécies

- Índice de Valor de Importância Para Espécies

$$IVI = (DR + DoR + FR) / 3$$

- Valor de Importância para as Famílias

$$IVI = (Dir + DoR + DR) / 3$$

Onde: *Dir* = diversidade relativa;

Dir = N° de espécies da família *i* / N° total de espécies;

$Dor = \text{Área basal da família } i / \text{Área basal total};$

$DR = \text{densidade relativa}$

$DR = \text{N}^\circ \text{ de indivíduos da família } i / \text{N}^\circ \text{ total de indivíduos}$

- Diversidade Relativa

$DiR = \text{número de espécies da família } i / \text{número total de espécies}$

- Densidade Relativa

$DR = \text{número de indivíduos da família } i / \text{número total de indivíduos}$

- Dominância Relativa

$DoR = \text{área basal da família } i / \text{área basal total}$

- Diversidade Específica

Índice de Shannon (H')

$H' = \sum pi \cdot \ln pi$

Onde: $pi = \text{freqüência de cada espécie, para } i \text{ variando de } 1 \text{ a } S \text{ (riqueza)}$

$\ln pi = \text{logaritmo natural do valor de } pi$

- Equitabilidade

Índice de Pielou (J')

$J' = H' / \ln (S)$

Onde: $\ln (S) = \text{logaritmo natural do número de espécies amostradas}$

5.5.2 Análise da Dinâmica da Comunidade

Os cálculos dos parâmetros de dinâmica serão feitos para a comunidade ou segmentos da mesma, tais como parcelas, espécies selecionadas ou classes diamétricas.

- Taxa de Mortalidade e Recrutamento

$$r = (Ct / Co) \cdot 1 / (t - 1)$$

Onde: r = taxa de mortalidade média anual quando $r > 0$ ou taxa de recrutamento médio anual quando $r < 0$

t = tempo transcorrido em anos entre as duas amostragens

Co = tamanho da população no primeiro levantamento

Ct = tamanho da população após t anos transcorridos

- Taxa de Rotação

Média aritmética entre os valores absolutos das taxas de mortalidade e recrutamento.

- Meia-vida

$$t_{1/2} = \ln(0.5) / \ln(1 + r)$$

Onde: $t_{1/2}$ = meia-vida

\ln = logaritmo natural

r = taxa de mortalidade

- Tempo de duplicação

$$t_2 = \ln(2) / \ln(1 + r)$$

5.5.3 Suficiência amostral

A representatividade das amostras será analisada através da curva espécie-área. Este parâmetro vem sendo extensivamente utilizada em estudos de fitossociologia para indicar a suficiência amostral (Schilling & Batista 2008). Durante os estudos realizados para elaboração do inventário florestal na área do reservatório da UHE – Santo Antônio (Relatório Técnico SAESA-PCFL-012-09 Volume I/V, pp. 56), estimou-se em 23 ha a área mínima necessária para representar a comunidade neste subprograma (suficiência amostral). A relação espécie-área apresentada no referido relatório demonstrou que este esforço amostral foi suficiente para avaliar adequadamente a composição florística e a densidade de árvores por espécie.

5.5.4 Correlação de Dados Físicos e Vegetacionais

Para a análise de ordenação dos dados de vegetação e de solos com os diferentes níveis de lençol freático será utilizada a análise de correspondência canônica – CCA (ter Braak, 1987).

5.6 Metodologia de Herborização

Os métodos de coleta para estudo dos grupos taxonômicos (Fanerógamos) serão aqueles convencionalmente utilizados em levantamentos florísticos e propostos por Fidalgo & Bononi (1984). Serão coletadas apenas amostras férteis, ou seja, com flores e/ou frutos, respeitando-se as exceções no caso da decisão do especialista (ex.: material raro, novas ocorrências, prováveis espécies novas, etc.).

As plantas catalogadas nas parcelas serão coletadas numa média de 8-10 amostras (ramos da planta), com auxílio de tesoura de poda e/ ou podão. As amostras serão colocadas individualmente em folha de jornal, acompanhadas externamente de uma folha de papelão em cima e outra no verso, mais uma lâmina de corrugado (alumínio), também na frente e verso, e assim sucessivamente. Em seguida, as amostras serão empilhadas e prensadas em prancha de madeira, amarradas com barbante grosso.

Ainda no campo, serão anotados, em uma ficha de campo padronizada, os seguintes dados de cada planta: parcela de coleta, coordenadas geográficas, coletor e número de coleta, data da coleta, hábito da planta (árvore, arbusto, erva), altura comercial/total, cor da flor e fruto, e uso. Em todas as amostras de uma mesma planta, coletadas em um mesmo local, serão anotados, a lápis nas folhas de jornal, o nome e o número do coletor.

A identificação será revisada/confirmada por taxônomos, seguindo o sistema da APG II (APG 2003). Uma vez identificados os espécimes, as exsiccatas serão incorporadas ao herbário da Universidade Federal de Rondônia.

5.7 Caracterização Edáfica

As amostras de solo serão coletadas no final da estação seca e chuvosa em seis pontos ao longo do eixo central de cada parcela, sendo cada ponto equidistante em 50 m. Nestes pontos, uma amostra de solo superficial de 30 cm x 30 cm x 5 cm será coletada com

auxílio de uma pá, após remoção da serapilheira. As seis coletas individuais serão misturadas, originando uma amostra composta por parcela. As amostras de solo serão acondicionadas em sacos plásticos individuais para manutenção da umidade.

No laboratório, o solo será pesado com balança de precisão. Depois de seco, será novamente pesado, sendo sua umidade determinada pela diferença de pesos entre o solo seco e úmido. Após este procedimento, cada amostra será peneirada em uma malha de dois milímetros e analisada a sua granulometria (porcentagem de silte, areia grossa, areia fina e argila) de acordo com classificação textural de Medina (1972).

6 EQUIPE TÉCNICA

O responsável Técnico pela elaboração do plano e pela execução dos trabalhos deverá ser um Biólogo com comprovada experiência em trabalhos similares, com o respectivo registro no conselho de classe. Para identificação de árvores e indivíduos juvenis será necessário um parobotânico/parataxônomo com comprovada experiência em trabalhos realizados na Amazônia (se possível em Rondônia). Para identificação de herbáceas e pteridófitas será necessário um especialista com comprovada experiência em trabalhos realizados na Amazônia (se possível em Rondônia).

7 CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO DE EXECUÇÃO E DE MONITORAMENTO

Apresentar o cronograma referente à execução do monitoramento. O documento deverá estar assinado pelo responsável técnico.

ATIVIDADES	ANO 2 (FASE DE OPERAÇÃO)									
	3ª Campanha – seca (meses)					4ª Campanha - cheia (meses)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Amostragem	■	■				■	■			
Caracterização edáfica	■	■				■	■			
Herborização	■	■	■	■		■	■	■	■	
Tratamento e análise de dados			■	■	■			■	■	■
Elaboração e emissão de relatórios técnicos parciais			■	■	■					

Elaboração e emissão de relatório técnico anual/final										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8 SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE (SSMA)

As proponentes deverão considerar em suas Propostas, a incorporação de todos os dispositivos de Segurança do Trabalho que estejam previstos nas Normas Regulamentadoras, complementares aos Requisitos de SSTMA, como Treinamento Básico Segurança (TBS), Análise Preliminar de Risco (APR).

9 ESCLARECIMENTOS GERAIS

9.1 Planejamento da Execução dos Serviços

A empresa CONTRATADA deverá elaborar e apresentar para Santo Antônio Energia em até 5 (cinco) dias após a emissão da Ordem de Serviço, para análise e aprovação, um Plano de Trabalho contendo minimamente:

- Descrição dos métodos de serviços;
- Quantificação dos equipamentos e mão-de-obra;
- Prever utilização de um sistema de radiocomunicação, para agilização das ações e atendimentos emergenciais nas frentes de trabalho;

OBS: A manutenção e o estado de conservação dos veículos e equipamentos utilizados serão de inteira responsabilidade da Contratada. Todos deverão ser aprovados previamente a sua utilização, por meio de uma inspeção prévia, por parte da CONTRATANTE.

9.2 Medição dos Serviços

Os pagamentos terão por base o sistema de medições semestrais das atividades. As medições terão por base os levantamentos realizados no local, para efeito de medição dos serviços e análise de relatório. Todavia estas medições contemplarão apenas as atividades e quantitativos efetivamente realizados no período correspondente.

Os pagamentos previstos nesta Cláusula estão condicionados à apresentação, pela CONTRATADA dos relatórios de acompanhamento e da comprovação das atividades neles descritas. Uma vez aprovado total ou parcialmente, o relatório e/ou produtos apresentados pela CONTRATADA, a CONTRATANTE emitirá um Boletim de Medição, com eventuais glosas realizadas, autorizando a emissão da fatura vinculada ao valor constante do Boletim de Medição aprovado.

9.3 Mão-de-obra

Toda mão-de-obra deverá ser fornecida pela CONTRATADA e serão de sua inteira responsabilidade, as despesas decorrentes de exigências trabalhistas, fiscais, legais e outras, incidentes sobre a mão-de-obra empregada, bem como a adoção de medidas de segurança necessárias à execução dos serviços e a cobertura dos seguros contra acidentes do trabalho nos limites legais, além dos EPI's, uniformes, crachás, etc.

Para acompanhamento, supervisão e controle dos serviços a serem executados, bem como os acertos com a CONTRATANTE, exige-se um profissional com experiência comprovada em serviço similar, no objeto e na magnitude deste, na função de encarregado.

O biólogo responsável pela execução dos trabalhos deverá estar devidamente habilitado junto aos órgãos de classe e deverá responder igualmente a CONTRATANTE por qualquer irregularidade documental necessários ao exercício da profissão.

Os demais integrantes das equipes deverão ter experiência, para a execução dos serviços especificados.

9.4 Fiscalização

A CONTRATANTE exercerá a fiscalização dos serviços a serem executados, com a verificação direta da qualidade da mão-de-obra, equipamentos, fornecimentos, veículos, instalação, etc., em qualquer etapa do cronograma estabelecido e aprovado, podendo listar a execução dos serviços ou solicitar que determinado serviço que não esteja de acordo com as especificações técnicas seja refeito, recaindo o ônus sobre a CONTRATADA.

A CONTRATANTE exercerá acompanhamento sobre o serviço contratado, seja por seus próprios meios e/ou por terceiros devidamente credenciados, podendo sustar os trabalhos sempre que considerar a medida necessária à boa execução dos serviços

9.5 Prazo de Execução

O prazo para a execução completa dos serviços é de 24 (vinte e quatro) meses contados a partir da data da emissão da ordem de serviço emitida pela CONTRATANTE.

A CONTRADA deverá dimensionar seus recursos, adequando-os para cumprir o contrato, dentro dos prazos estabelecidos.

9.6 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

A CONTRATADA registrará o contrato objeto deste serviço no CRBio-06 as suas expensas, encaminhando cópia devidamente autenticada a CONTRATANTE, até 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato.

A Responsabilidade Técnica pelos trabalhos perante o CRBio-06, bem como sua coordenação, deverá ser do Biólogo devidamente habilitado junto ao órgão de classe. Esse profissional será também o responsável pela emissão dos relatórios semestrais de acompanhamento e do relatório consolidado final. Ambos os relatórios deverão conter registros fotográficos, identificação e localização.

9.7 Custos e Responsabilidades

Todas as despesas e custos com pessoal transporte de pessoal, materiais, equipamentos, ferramentas, materiais e outros insumos, alimentação, alojamento de seu pessoal e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e despesas de viagens necessárias à realização dos serviços serão de responsabilidade da empresa contratada.

10 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

As atividades desenvolvidas pela CONTRATADA terão acompanhamento de técnicos da CONTRATANTE ou por profissionais por ela designados, inclusive análise de relatórios apresentados. Os trabalhos serão realizados por meio de vistoria “*in loco*”.

As falhas de execução dos serviços e/ou as não-conformidades detectadas por pela equipe serão analisadas, e os resultados dessas observações servirão para a tomada de decisões, que poderão culminar na correção da tarefa ou a interrupção dos trabalhos e na retenção de pagamentos.

A qualidade dos serviços executados, conforme as metodologias descritas neste documento, bem como as medições mensais realizadas e aprovadas pelos técnicos da CONTRATANTE, serão condicionantes para a liberação das parcelas de desembolso, em conformidade aos requisitos e cláusulas contratuais.

11 DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS A SEREM ENTREGUES

- Plano de Trabalho
- Relatórios semestrais das atividades realizadas no período e final consolidado;
- Registros fotográficos das atividades desenvolvidas em campo, incluídos nos relatórios trimestrais;
- Banco de dados (em software de planilha de cálculo ou banco de dados, compatível com Office 2007®) contendo todas as informações a respeito das parcelas instaladas, número de indivíduos (herbáceas, pteridófitas, juvenis e árvores), identificação das espécies, tipo de solo de cada parcela, nível do lençol freático em cada campanha;
- Relatório Final Conclusivo a respeito de todas as atividades desenvolvidas.

A entrega do relatórios/produtos será em uma via digital e duas impressas e deverão ser encaminhadas para:

Santo Antonio Energia S.A.

Rua Tabajara, 834

Porto Velho/RO

69 3216 1600

Aos cuidados do Coordenador do Meio Físico: Euclides Ricardo Linhares Ferreira

12 PROPOSTA COM PLANO DE TRABALHO/PROPOSTA COMERCIAL

- No momento da entrega do Plano de Trabalho/Proposta Comercial, a empresa deverá estar devidamente habilitada perante a Santo Antonio Energia com documentação que comprove a regularidade Fiscal e Jurídica, bem como todos outros documentos exigidos pela CONTRATANTE.

13 CRONOGRAMA

As PROPONENTES deverão apresentar um cronograma de atividades e um cronograma financeiro, levando-se em conta o prazo apresentado no item 9.5 deste documento para execução dos serviços.

14 CUSTO DE ELABORAÇÃO DA PROPOSTA

As PROPONENTES deverão arcar com todos os custos necessários à visita técnica e da elaboração de sua proposta, inclusive encargos fiscais e trabalhistas advindas desta.

15 CREDENCIAMENTO DE RESPONSÁVEL

A empresa vencedora se compromete a indicar, no ato da assinatura do contrato, um profissional que será o responsável pelo atendimento das questões técnicas que envolvem as atividades anteriormente especificadas.

REFERÊNCIAS

CITADINI-ZANETE, V. & L. R. M. BAPTISTA. 1989. Vegetação herbácea terrícola de uma comunidade florestal em Limoeiro, município de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. **Boletim do Instituto de Biociências/UFRGS**, 45: 1-87.

DRUCKER, D. P.; COSTA, F. R. C. & W. E. MAGNUSSON. 2008. How wide is the riparian zone of small streams in tropical forests? A test with terrestrial herbs. **Journal of Tropical Ecology**, 24: 65.

FIDALGO, O. & V. L. BONONI. 1984. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, Manual 4.

FISHER J. I.; HURTT, G. C.; THOMAS, R. Q. & J. Q. CHAMBERS. 2008. Clustered disturbances lead to bias in large-scale estimates based on forest sample plots. **Ecology Letters**, 11: 554–563.

GENTRY, A. H. 1982. Patterns of Neotropical plant species diversity. **Evolutionary Biology**, 15: 1-84.

MAGNUSSON, W. E.; LIMA, A. P.; LUIZÃO, R.; LUIZÃO, F.; COSTA, F. R. C.; CASTILHO, C. V. & V. F. KINUPP. 2005. RAPELD: a modification of the Gentry method for biodiversity surveys in long-term ecological research sites. **Biota Neotropica**, 5 (2): 1-6.

MARTINS, F. R. 1991. **Estrutura de uma Floresta Mesófila**. Campinas: Editora da UNICAMP. 246 p.

MEDINA, H. P. 1972. **Classificação textural**, 21-28 p. In: Elementos de pedologia. São Paulo: Editora Polígono.

MEIRA NETO, J. A. A. & F. R. MARTINS. 2003. Estrutura do sub-bosque herbáceo-arbustivo da mata da silvicultura, uma floresta estacional semidecidual no município de Viçosa – MG. **Revista Árvore**, 27(4): 459-471.

MORI, A. S. & B. BOOM. 1983. Ecological importance of Myrtaceae in an eastern Brazilian wet forest. **Biotropica**, 15: 68-70.

MUELLER-DOMBOIS, D. & H. ELLENBERG. 1974. **Aims and Methods of Vegetation Ecology**. New York: Wiley. 547 p.

PANTALEÃO, J. C.; SOARES, T. S.; COLPINI, C.; MORAES E SILVA, V. S. & W. A. T. MATRICARDI. 2008. Avaliação da estrutura, crescimento, mortalidade e recrutamento em uma floresta semidecidual submontana na Amazônia mato-grossense. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, 4(7): 63-78.

PHILLIPS, O. L.; MARTÍNEZ, R. V.; VARGAS, P. N.; MONTEAGUDO, A. L.; ZANS, M-E. C.; SÁNCHEZ, W. G.; CRUZ, A. P. TIMANÁ, M.; YLI-HALLA & S. ROSE. 2003. Efficient plot – based floristic assessment of tropical forests. **Journal of Tropical Ecology**, 19: 629-645.

RICKLEFS, R. E. 2003. **A Economia da Natureza**. 5 ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

SHILLING, A. C. & J. L. F. BATISTA. 2008. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. **Revista Brasileira de Botânica**, 31(1): 179-187.

TER BRAAK, C. J. F. 1987. **Unimodal models to relate species to environment**. Doctoral thesis, University of Wageningen, 152 p.

ZUQUIM, G.; COSTA, F. R. C. & J. PRADO. 2007. Redução de esforço amostral vs. retenção de informação em inventários de pteridófitas na Amazônia. **Biota Neotropica**, 7(3): 1-9.