



ANEXO C3 – COMPONENTE AMBIENTAL

TERMO DE REFERÊNCIA ESPECÍFICO PARA ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO FLORESTAL PARA REQUERIMENTO DE AUTORIZAÇÃO FLORESTAL

1 OBJETIVO

1.1 O Termo de Referência tem por objetivo apresentar os procedimentos mínimos necessários para elaboração do estudo de Inventário Florestal para subsidiar requerimento de autorização florestal para corte de vegetação nativa junto ao Instituto Água e Terra – IAT.

2 APRESENTAÇÃO DE DIRETRIZES GERAIS

2.1 Com o objetivo de cumprir as normativas relacionadas ao requerimento de autorização florestal, observando os critérios e restrições previstos na legislação ambiental vigente, apresenta-se este Termo de Referência. Este documento deverá ser seguido para que as atividades vinculadas ao inventário florestal sejam realizadas em conformidade com as exigências legais.

2.2 O inventário florestal tem como objetivo orientar a caracterização da vegetação por meio da coleta de dados primários na Área Diretamente Afetada (ADA) do projeto.

2.3 Arquivos vetoriais dos fragmentos de vegetação identificados preliminarmente ao longo do trecho do empreendimento são apresentados em anexo a este Termo de Referência com a finalidade de servir de subsídio inicial ao levantamento, não devendo ser considerado como definitivos, cabendo aos responsáveis a análise detalhada dos remanescentes florestais no momento da elaboração do inventário florestal.

2.4 O relatório de Inventário Florestal, assim como seus produtos intermediários, deverá ser apresentado previamente ao Departamento de Estradas de Rodagem (DER) a fim de subsidiar a verificação da conformidade técnica e documental dos produtos



antes de eventual submissão a órgãos ambientais competentes, garantindo a aderência às diretrizes estabelecidas no presente Termo de Referência.

3 PRODUTO

3.1 RELATÓRIO DE INVENTÁRIO FLORESTAL

3.1.1 Equipe e Responsável Técnico

3.1.1.1 Apresentar e descrever os membros da equipe, formação específica, atuação do membro da equipe no serviço do inventário, responsável técnico (ou responsáveis) com cópia e n.º do certificado de regularidade do CTF/AIDA e ART assinada referente ao serviço de inventário florestal.

3.1.2 Introdução

3.1.2.1 Descrever sobre o serviço de inventário florestal realizado e as especificidades do projeto.

3.1.3 Justificativa

3.1.3.1 Justificar a necessidade e a importância da elaboração do inventário florestal.

3.1.4 Objetivos

3.1.4.1 Especificar os objetivos gerais e específicos do produto ambiental.

3.1.5 Localização

3.1.5.1 Apresentar mapa de localização do empreendimento em relação ao Paraná e em relação ao(s) município(s) afetado(s) contendo as principais vias de acesso e informações relevantes.

3.1.6 Metodologia

3.1.6.1 Será aceito apenas o método de Amostragem de Área Fixa ou o Censo Florestal para a quantificação da supressão de fragmentos de vegetação, e única e exclusivamente o Censo Florestal para a quantificação da supressão de indivíduos isolados.

3.1.6.2 Os processos de amostragem aceitos são:

- a) Aleatória Simples;
- b) Sistemática;
- c) Estratificada.

3.1.6.3 Para inclusão de indivíduo na amostragem deverá ser considerado:



- a) Para a elaboração do inventário florestal, devem ser incluídas espécies de origem nativa e exótica encontradas dentro das parcelas amostrais, e os plantios exóticos devem ser indicados no mapeamento de uso e ocupação do solo;
- b) Ocorrência nas áreas de estudo do empreendimento (ADA e AID);
- c) Coleta de Diâmetro à Altura do Peito (DAP) mínimo de 5 centímetros, ou 15 centímetros de Circunferência à Altura do Peito (CAP);
- d) Coleta de dados dendrométricos: apenas de vegetais lenhosos com características arbóreas ou arbustivas. Demais formas vegetais deverão ser consideradas para levantamento florístico e caracterização *in loco* da vegetação local (exemplo: herbáceas, e as espécies de lianas e epífitas);
- e) No caso de árvores mortas, não passíveis de identificação, identificar apenas como árvore morta.

3.1.6.4 Para o método de área fixa as unidades amostrais devem seguir os seguintes padrões:

- a) Alocação das unidades amostrais dentro das áreas de estudo, devendo conter distribuição e suficiência amostral conforme previsto nas normativas vigentes. As parcelas devem estar distribuídas por todas as fitofisionomias existentes dentro da ADA.
- b) Demarcação física e permanente das unidades amostrais em campo;
- c) Apresentação das coordenadas de cada unidade amostral;
- d) As unidades amostrais para ambiente de Floresta Ombrófila Mista (FOM), Floresta Ombrófila Densa (FOD), Floresta Estacional Semidecidual (FES), Áreas Úmidas e Campos naturais, devem ter o tamanho mínimo conforme previsto nas normativas estaduais vigentes e em caso de adoção de outra dimensão, deverá ser justificado;
- e) Todos os fragmentos devem ser avaliados em relação a sua florística e presença de espécies exóticas e ameaçadas.

3.1.6.5 Volumetria e estimativas de área de intervenção:

- a) Deverá ser apresentada tabela consolidada com as áreas de vegetação existentes na ADA e na área de efetiva supressão de vegetação do empreendimento, segregadas por bioma, fitofisionomia, estágio de sucessão florestal, indicando também os quantitativos dentro e fora de APP;
- b) Os resultados devem ser apresentados para a variável volume total em m³/ha, obtendo-se assim, uma estimativa do volume a ser retirado, bem como deve ser



indicada a volumetria de toras para as espécies com potencial madeireiro, indicando-as quantitativamente;

- c) As estimativas de volume deverão ser feitas para todas as espécies que gerem produtos florestais após o corte, devendo ser divididos entre lenha e toras. As fórmulas e modelos matemáticos utilizados para o cálculo das estimativas de volume devem seguir referências bibliográficas do Estado do Paraná. O responsável técnico deve justificar a escolha e adoção da fórmula ou modelo utilizado.
- d) Considerar tora apenas o material com diâmetro igual ou superior a 25 cm, comprimento igual ou superior a 2,5 metros e apenas de espécies com aproveitamento econômico madeireiro. As demais toras de espécies sem aproveitamento por serraria devem ser enquadradas como lenha.
- e) Deverá ser indicada a área de intervenção e supressão em APP;
- f) Deverá ser indicada a área de interferência em Reserva Legal, segregando os quantitativos pelo local de intervenção (faixa de domínio existente ou faixa de domínio projetada), e pela situação cadastral junto ao SICAR (averbada ou proposta).

3.1.6.6 Registro fotográfico: Os registros fotográficos apresentados no inventário florestal deverão conter individualmente as seguintes informações: Coordenada geográfica e Data de registro.

3.1.7 Biomas

3.1.7.1 Apresentar a localização das áreas de estudo em sobreposição ao Mapa da Área de Aplicação da Lei n.º 11.428 de 2006, identificando em qual bioma está inserido o empreendimento.

3.1.8 Formações Fitogeográficas

3.1.8.1 Apresentar a localização do empreendimento em sobreposição ao Mapa de Formações Fitogeográficas do Paraná identificando em que formação está inserida o empreendimento.

3.1.9 Estágio de Sucessão Florestal

3.1.9.1 Para a caracterização dos níveis de sucessão ecológica no Paraná, utilizar por base os critérios estabelecidos na Resolução CONAMA n.º 2 de 18 de março de 1994, ou outra que vier a substituí-la.

3.1.9.2 Deve ser elaborado um quadro que apresente a classificação do estágio



sucessional de cada parcela amostrada e de cada fragmento a ser suprimido;

3.1.9.3 Para a ADA deve ser elaborado um quadro resumindo as áreas identificadas com os estágios de sucessão, destacando as respectivas áreas de supressão previstas e sua quantificação correspondentes a cada estágio sucessional da vegetação;

3.1.9.4 Apresentar um quadro indicando os quantitativos de supressão e respectivos estágios de sucessão florestal em relação aos zoneamentos dos municípios (urbano/rural).

3.1.10 Levantamento Florístico

3.1.10.1 Análise das fitofisionomias, considerando patamar altimétrico, com base no sistema de classificação mais recente adotado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE;

3.1.10.2 Análise da estrutura da vegetação afetada e avaliação de seu grau de conservação (nível internacional, nacional, estadual e municipal quando houver), com base em levantamento fitossociológico elaborado com metodologia e suficiência amostral adequadas;

3.1.10.3 Análise da caracterização florística considerando todas as formas de vida e os hábitos de crescimento (arbóreas, arbustivas, palmeiras arborescentes e não arborescentes, pteridófitas, herbáceas, epífitas, lianas, reófitas, etc.), em todos os estratos (borda, sub-bosque, sub-dossel, dossel, etc.), contendo a indicação da ocorrência de espécies endêmicas e das espécies ameaçadas de extinção segundo as listas oficiais estadual e federal, bem como indicação de espécies exóticas, exóticas invasoras ou exóticas naturalizadas;

3.1.10.4 A apresentação dos resultados obtidos deverá conter a classificação taxonômica, nome vulgar, científico, hábito, estrato e local de ocorrência de cada espécie observada. Deve ser dado destaque à eventual presença de espécies consideradas raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e/ou legalmente protegidas e de importância etnobotânica.

3.1.11 Análise Estatística em Caso de Amostragem

3.1.11.1 Limite de Erro Amostral para a ADA: A amostra deverá ser dimensionada para atender um erro máximo igual a 20%, para um nível de significância de, no mínimo, 90%.

3.1.12 Parâmetros Fitossociológicos

3.1.12.1 A análise da estrutura horizontal deverá ser apresentada na forma de tabelas



fitossociológicas, que deverá incluir, no mínimo, os seguintes parâmetros populacionais: Número de Indivíduos - N, Densidade Absoluta - DA, densidade relativa - DR, Frequência Absoluta - FA, Frequência Relativa - FR, Dominância Absoluta - DoA, Dominância Relativa - DoR, Índice de Valor de Importância - IVI e Índice de Valor de Cobertura - IVC. Esta tabela deverá ser apresentada por fitofisionomia;

3.1.12.2 A análise da estrutura vertical deverá ser apresentada na forma de tabelas e gráficos, que deverão incluir minimamente, os seguintes parâmetros: Índice de Valor de Importância – IVI, Índice de Valor de Cobertura – IVC, Posição Sociológica Absoluta – PSA e Posição Sociológica Relativa – PSR, além do enquadramento em classes de altura, conforme tabelas-modelo indicadas nas normativas vigentes;

3.1.12.3 Apresentar graficamente a estrutura de distribuição das variáveis dendrométricas mensuradas (distribuição dos diâmetros e alturas, e índice de valor de importância);

3.1.12.4 Com base nos resultados obtidos, deverá ser feita a interpretação e análise dos dados (por bioma e por fitofisionomia), utilizando, por exemplo, índices e parâmetros existentes de riqueza, diversidade, equabilidade, similaridade, entre outros considerados pertinentes, bem como a comparação com resultados obtidos para outros estudos e levantamentos na região.

3.1.13 Planilhas Eletrônicas

3.1.13.1 As planilhas eletrônicas com os dados de coleta de campo e com os cálculos realizados para elaboração do documento deverão ser entregues em formato “.xlsx”, e as planilhas modelo Sinaflor para o protocolo devem ser apresentadas em formato “.csv”.

3.1.14 Mapas

3.1.14.1 Croquis elaborados pelo Google Earth, ou similar, podem ser apresentados apenas para fins ilustrativos, mas não substituem mapas e plantas a serem elaborados.

3.1.14.2 Os mapas temáticos do estudo deverão estar apresentados numa escala compatível com as dimensões das áreas afetadas pelo empreendimento, devendo ser apresentados minimamente os seguintes mapas, ao longo do estudo, e em formato PDF no anexo:

- a) Mapa Temático de localização do empreendimento;
- b) Mapa Temático das Unidades Amostrais;
- c) Mapa Temático das Áreas de Formações Fitogeográficas;



- d) Mapa Temático indicando os estágios de Sucessão Florestal de cada fragmento a ser suprimido;
- e) Mapa georreferenciado de Uso e Ocupação do Solo, apresentando as áreas consolidadas, áreas de interesse para conversão do uso alternativo do solo e as áreas regulamentadas em lei como área de Reserva Legal (RL) e Áreas de Preservação permanente (APP);
- f) Mapa Temático indicando os estágios de sucessão florestal em relação aos zoneamentos dos municípios (urbano/rural), com indicação das áreas na etiqueta do mapa;
- g) Mapa Temático das Áreas de Supressão previstas (ADA), em escala compatível, incluindo os indivíduos isolados;
- h) Mapa Temático de hidrografia e áreas de preservação permanente;
- i) Mapa Temático das áreas de Reserva Legal afetadas, indicando se estão averbadas, propostas ou aprovadas, e dentro ou fora da faixa de domínio existente e projetada;
- j) Mapa Temático de Áreas Prioritárias para Conservação;
- k) Mapa Temático de Corredores Ecológicos.

3.1.14.3 Todos os arquivos e bases de dados utilizadas para a elaboração dos produtos cartográficos deverá ser disponibilizada em formato shapefiles, DATUM SIRGAS2000 (incluindo: A) Área diretamente Afetada (ADA) (offset); B) Área total de supressão (polígonos classificados por tipologia e estágio de regeneração, e zoneamento rural ou urbano); C) áreas protegidas por legislação específica (APP, RL, UCs); D) Localização dos indivíduos isolados; E) Localização das espécies ameaçadas conforme as listas oficiais;

3.1.15 Conclusão

3.1.15.1 A conclusão sobre a vegetação estudada deve ser elaborada, abordando, no mínimo, as seguintes situações:

- a) Se a vegetação abriga espécies da flora endêmicas e/ou ameaçadas de extinção, e se a intervenção proposta coloca em risco a sobrevivência dessas espécies;
- b) Se a vegetação contém espécies exóticas e invasoras da flora, e se a intervenção ou o parcelamento contribui para o controle dessas espécies;
- c) Se a vegetação forma corredores ecológicos entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;



- d) Se a vegetação protege o entorno de unidades de conservação; e
- e) Se a vegetação possui valor paisagístico excepcional, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).

3.2 PROPOSTA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

3.2.1 A Proposta de Compensação Ambiental deverá ser elaborada conforme as diretrizes e exigências previstas na legislação ambiental vigente, e deverá considerar as características da supressão de vegetação autorizada, a fitofisionomia, o estágio sucessional e a localização em áreas ambientalmente sensíveis;

3.2.2 O documento deverá apresentar, de forma clara e fundamentada, as medidas compensatórias propostas, sua justificativa técnica, e as respectivas áreas ou ações que serão utilizadas para fins de compensação;

3.2.3 A modalidade de compensação escolhida deverá demonstrar compatibilidade técnica e legal com a intervenção realizada, observando as possibilidades previstas na legislação vigente, bem como a viabilidade de sua aplicação frente ao contexto ambiental, territorial e administrativo.

3.2.4 A proposta de compensação ambiental deverá ser apresentada ao Departamento de Estradas de Rodagem (DER), de modo a possibilitar a verificação da aderência técnica da proposta, conforme diretrizes estabelecidas neste Termo de Referência;